

JAHR 2024
BUCH 2024

*„Lebenswege“
Über die notwendige Renaissance der
MINT-Fächer in der jungen Generation*

Impressum

Herausgeber

Verband angestellter Akademiker und leitender
Angestellter der chemischen Industrie e. V. (VAA)
Mohrenstraße 11 – 17
50670 Köln

Redaktionsleitung

Klaus Bernhard Hofmann

Redaktion

Klaus Bernhard Hofmann, Timur Slapke,
Ursula Statz-Kriegel

Gestaltung und Satz

Ina Brocksieper

Druck

Köllen Druck + Verlag GmbH

VAA-Jahrbuch 2024

„Lebenswege“

Über die notwendige Renaissance der
MINT-Fächer in der jungen Generation

INHALT

Vorwort von Dr. Birgit Schwab 1. Vorsitzende des VAA	8
Grußwort von Stephan Gilow Hauptgeschäftsführer des VAA	12
Einführung von Klaus Bernhard Hofmann Geschäftsführer Kommunikation des VAA	16
AUTOREN	26
Interview mit Samantha Cristoforetti über die Bedeutung der MINT-Fächer	28
Dr. Denise Schütz-Kurz, VCI Mit Chemie die Welt verstehen	32
Sarah Prekop, IW Köln Von der Technik zur Transformation: Mein Weg als Maschinenbauingenieurin	38
Dr. Patrick Wilde, SCHOTT Warum nicht einfach das, was Spaß macht?	44
Dr. Christina Goursoot (née Legendre), Uni Göttingen Von der Kunst zur (künstlichen) Intelligenz: überall Chemie	50
Anne Rustler, Uni Regensburg Die Entscheidung für Chemie habe ich nie bereut	54
Dr. Sebastian Rubbert, eleQtron Wir entwickeln, bauen und betreiben Quantencomputer	60

Dr. Isabel Neuhaus, BASF „Chemie verbindet – Moleküle und Menschen“	64
Dr. David Zanders, ASM Als Chemiker in der Halbleiterindustrie – Wie geht denn das?!	72
Dr. Angela Heykamp, Evonik Welche Rolle spielt die Chemie bei der Erreichung der Nachhaltigkeitsziele?	78
Dr. Lukas Reisky, Covestro Von der Faszination zur Innovation: Mein Weg in die Biotechnologie	84
Dr. Ahmad Shaaban, 3M Deutschland als Land der Dichter:Innen, Denker:Innen und Chemiker:Innen?	90
Nathalie Haußmann, Getinge Medizintechnik Mit Neugierde und Mut den eigenen Weg gehen	98
Dr. Patrick Lott, Institut für Technische Chemie und Polymerchemie des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) Die Mint-Fächer als Schlüssel zur Nachhaltigkeit – ein Plädoyer für Optimismus	104
Andrea Schulz, Pepperl + Fuchs Vorbilder und Mentor*innen haben eine Schlüsselfunktion	110

Prof. Dr. Dominik Bongartz, Uni Aachen	
Systemverfahrenstechnik: Wege zu einem verwunschenen Ort im Herzen des MINT-Waldes	116
<hr/>	
Dr. Dagmar Schaefer, Saint-Gobain Sekurit	
„Mathe ist kein Arschloch!“	122
<hr/>	
Dr. Sven Macher, Vereinigte Papierwarenfabrik	
Warum MINT-Fächer mehr Aufmerksamkeit verdienen: Erfahrungen und Erkenntnisse aus erster Hand	128
<hr/>	
Dr. Katharina Keller, CSL Behring	
Mein Weg in die Welt der MINT-Fächer: Eine persönliche Reise und ihre gesellschaftliche Bedeutung	134
<hr/>	
Dr. Robert Giessmann, Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung	
Chemie löst Probleme	138
<hr/>	
Charlotte Gerischer, steht im Master	
Meine Liebe zur Chemie habe ich leicht gefunden	144
<hr/>	
DER VAA	150
<hr/>	
Vorstellung des Verbandes	152
<hr/>	



Dr. Birgit Schwab
1. Vorsitzende des VAA

Foto: Silke Steinraths Photography – VAA

Vorwort

Den MINT-Berufen gehört die Zukunft

Die Welt um uns herum verändert sich ständig. Neue Technologien, medizinische Durchbrüche und nachhaltige Lösungen sind der Schlüssel zu einer besseren Zukunft.

MINT-Berufe sind von entscheidender Bedeutung für unsere moderne Welt. Sie bilden die Grundlage für viele wichtige Entwicklungen und Innovationen.

Schon seit einiger Zeit ist unserem VAA die Bedeutung der MINT-Fächer für Wirtschaft und Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie klar. Immer wieder haben wir in Politik und Gesellschaft auf diese Bedeutung hingewiesen und für ein größeres Engagement auf allen Ebenen geworben.

Wir alle wissen, dass unsere moderne Gesellschaft vor zahlreichen Herausforderungen steht, die durch den schnellen technologischen Fortschritt und die zunehmende Globalisierung geprägt sind. Die Popularisierung dieser Disziplin, die Verbesserung ihrer gesellschaftlichen Akzeptanz und die Förderung des Dialogs zwischen Natur und Geisteswissenschaften sind daher ein zentrales Anliegen für den VAA.

Das gilt insbesondere für die Chemie. In Wissenschaft und Industrie fehlt es an qualifiziertem naturwissenschaftlichen MINT-Nachwuchs. Unsere Industrie braucht dringend qualifizierte Fachkräfte auf allen Ebenen, um wettbewerbsfähig zu bleiben und um ihre Innovationskraft zu sichern. Die Bandbreite der gesuchten Berufe reicht von dual ausgebildeten Fachkräften und Spezialisten wie Meister und Techniker zu hoch qualifizierten Experten mit Studienabschlüssen, die in Forschung und Entwicklung tätig sind.

Wie aber bringt man dieses Thema noch besser voran? Ein erster Schritt zur Renaissance der MINT-Fächer ist ihre Popularisierung. Das muss durch gezielte Bildungsinitiativen und Öffentlichkeitsarbeit erfolgen. Vor allem politische Institutionen wie Bundes- und Landesregierungen sind hier gefordert, aber auch Verbände und Organisatio-

nen, die als Gesprächspartner den praktischen Nutzen dieser Fächer den politischen Entscheidungsträgern und der Öffentlichkeit verdeutlichen können. Das kann auf öffentlichen Veranstaltungen, zum Beispiel auch mit unseren Partnern wie VCI und GDCh und DECHEMA, geschehen.

Auch über den klassischen Weg der Publikationen erreichen wir Öffentlichkeit.

Mit dem diesjährigen VAA-Jahrbuch will der VAA zur Popularisierung der MINT-Fächer beitragen. In der diesjährigen Ausgabe des VAA-Jahrbuchs kommen rund 30 Autorinnen und Autoren der jüngeren Generation zu Wort, um über ihren Ausbildungs- und beruflichen Lebensweg zu berichten. Nichts überzeugt mehr als die persönliche Motivation für einen Weg, der häufig genug auch mehrsprachig und grenzüberschreitend gegangen wird.

Unsere Autorinnen und Autoren werden in einem persönlichen Bericht schildern, warum sie sich für eine Ausbildung, ein Studium oder einen Beruf auf dem Gebiet der MINT-Fächer entschieden haben. Sie werden sich dazu äußern, was ihnen das persönlich gebracht hat und welchen Beitrag zum Fortschritt der Gesellschaft sie mit ihren Arbeiten leisten konnten.

Ich habe mit großem Interesse und zunehmender Begeisterung die Berichte gelesen, die zum Teil aus einer sehr persönlichen Perspektive geschrieben sind. Das hat die Authentizität und wie ich meine auch die Qualität der Texte erhöht.

Ich wünsche viel Spaß bei der Lektüre.

Dr. Birgit Schwab

1. Vorsitzende des VAA







Stephan Gilow

Hauptgeschäftsführer des VAA

Foto: Friederike Schaab – VAA

Grusswort

Für MINT-Fächer brennen

“Für mich ist das MINT-Fach nicht nur eine berufliche Wahl, sondern auch eine Leidenschaft, die mich persönlich antreibt“, schreibt eine unserer Autorinnen in ihrem Beitrag zum diesjährigen VAA-Jahrbuch.

Sie wie alle anderen haben sich der Frage gestellt, was man persönlich dazu beitragen kann, um eine Renaissance der MINT-Fächer in Deutschland zu befördern. Sie haben Vorschläge gemacht, wie man die Attraktivität und gesellschaftliche Relevanz ihres jeweiligen MINT-Fachs anderen jungen Menschen vermitteln kann.

Wir sind der Meinung, dass nichts mehr überzeugt als die persönliche Motivation für einen Weg, der häufig genug auch mehrsprachig und grenzüberschreitend gegangen wurde.

Herausgekommen ist dabei eine Vielzahl von lesenswerten und mitreißenden „Bekanntnissen“, in denen der persönliche Weg zu einem MINT-Fach beschrieben und die Gründe für diesen Weg analysiert werden.

Niemanden wird es überraschen, dass in einem VAA-Jahrbuch die meisten Autoren aus der Chemie kommen, sei es aus der Wissenschaft oder aus der Wirtschaft.

Ausgangspunkt für die Schwerpunktsetzung der diesjährigen Ausgabe war die Überlegung, dass die MINT-Fachbereiche den zentralen wirtschaftlichen Innovationssektor bilden. Aber trotz ihres großen Nutzens für die Volkswirtschaft entspricht ihre Wahrnehmung in der Gesellschaft nicht der ihrer immensen naturwissenschaftlichen und technischen Bedeutung. Gerade in der Chemie klaffen industrielle und gesellschaftliche Bedeutung und positive Wahrnehmung in der Öffentlichkeit noch immer auseinander.

Wir wollen mit unserem Jahrbuch zu mehr Sichtbarkeit, Anerkennung und Wiederhall in Politik und Gesellschaft der MINT-Fächer beitragen und ihren Nutzen als Wissenschaft und Wirtschaftszweig insbesondere

in der jungen Generation popularisieren.

Schon in der Vergangenheit haben wir im VAA viel dafür getan, um die Bedeutung der MINT-Fächer für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zu verdeutlichen. In unzähligen Gesprächen und Veranstaltungen haben wir das Gespräch mit den Institutionen gesucht.

Aber auch in unseren eigenen Reihen treiben wir das Thema MINT voran. Einige Landes- und Werksgruppen haben sich schon in der Vergangenheit mit konkreten Beiträgen für die Förderung der MINT-Fächer zum Beispiel in den Schulen eingesetzt. Auch wenn die Umsetzung dieser Initiativen gelegentlich auf Hindernisse in unserem überbürokratisierten Land stößt, so sind sie doch Schritte auf dem langen Weg zur allgemeinen Erkenntnis, dass ohne Wissenschaft und Technik ein Fortschritt der Gesellschaft schlicht unmöglich ist. Wir wollen unseren Teil dazu beitragen, die gesellschaftliche Akzeptanz der MINT-Fächer zu erhöhen.

Ein weiteres Ziel für uns ist, mehr Mädchen und Frauen für MINT-Berufe zu gewinnen. Zwar hat es auf dem Gebiet der Naturwissenschaften in den letzten Jahren große Fortschritte gegeben, doch ist der Frauenanteil in den Ingenieurberufen nach wie vor zu gering. Daher haben wir in dieser Ausgabe darauf geachtet, dass eine hohe Zahl an Autorinnen teilnimmt. Das ist uns geglückt. Männer und Frauen sind etwa gleich stark vertreten.

So will unser Jahrbuch auch dazu beitragen, dass „Frausein im MINT-Beruf nicht mehr als außergewöhnlich wahrgenommen, sondern ganz selbstverständlich als eine von vielen möglichen beruflichen Entwicklungen auch für Mädchen gesehen wird. „So wie auch meine Lehrerin in der Oberstufe mit Begeisterung Physik unterrichtete und für mich ein weibliches Vorbild in einem MINT-Fach war.“ So schreibt es Dagmar Schaeffer in ihrem Beitrag, mit dem ich stellvertretend für alle mein Vorwort schließe und Ihnen viel Spaß bei der Lektüre wünsche.

Stephan Gilow

Hauptgeschäftsführer des VAA







Klaus Bernhard Hofmann

Geschäftsführer Kommunikation des VAA

Nach seiner Tätigkeit für die Europäische Kommission in Brüssel wechselte Klaus Bernhard Hofmann als Sprecher des Wirtschaftsministeriums in die thüringische Landeshauptstadt Erfurt. Ab 2000 war Hofmann Unternehmenssprecher und Leiter Corporate Public Relations/Public Affairs der Schott AG. Für Schott war er Mitglied im Vorstand des Bundesverbandes Solarwirtschaft (BSW) in Berlin. 2011 gehörte Hofmann als Mitglied zum Kompetenzteam von Julia Klöckner. Er schreibt außerdem für deutsche und französische Medien. Das Präsidiumsmitglied der Gesellschaft für übernationale Zusammenarbeit ist seit 2014 beim VAA.

Foto: VAA

Appell für eine Renaissance der MINT-Fächer

Die moderne Gesellschaft steht vor zahlreichen Herausforderungen, die durch den schnellen technologischen Fortschritt und die zunehmende Globalisierung geprägt sind. In diesem Kontext wird die Förderung der sogenannten MINT-Fächer – Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik – immer wichtiger. Die Popularisierung dieser Disziplinen, die Verbesserung ihrer gesellschaftlichen Akzeptanz und die Förderung des Dialogs zwischen Natur- und Geisteswissenschaften sind zentrale Anliegen, auch für den VAA. Ein zusätzliches Ziel ist es, mehr Mädchen und Frauen für MINT-Fächer und -Berufe zu gewinnen. Zwar hat es auf dem Gebiet der Naturwissenschaften in den letzten Jahren große Fortschritte gegeben, doch ist der Frauenanteil auch in den Ingenieurberufen nach wie vor zu gering.

Für die Wirtschaft und die Gesellschaft in Deutschland – und besonders für die Chemie – haben die MINT-Fächer eine immense Bedeutung. Strategien für eine höhere Sichtbarkeit und Akzeptanz dieser Fächer sind daher dringend nötig.

Großer Bedarf an MINT-Fachkräften

Die deutsche Wirtschaft steht vor einem akuten Mangel an MINT-Fachkräften auf allen Ebenen. Dieser Fachkräftemangel betrifft nicht nur hochqualifizierte Expertinnen und Experten mit Studienabschlüssen, sondern auch dual ausgebildete Fachkräfte sowie Spezialistinnen und Spezialisten wie Meister und Techniker. Der Bedarf an qualifizierten MINT-Fachkräften ist enorm und von entscheidender Bedeutung für die

Innovationskraft und die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands.

Dual ausgebildete Fachkräfte bilden das Rückgrat der deutschen Industrie. Sie verfügen über eine praxisnahe Ausbildung und sind in der Lage, komplexe technische Aufgaben zu bewältigen. Der Mangel an gut ausgebildeten Facharbeiterinnen und Facharbeitern in den MINT-Bereichen führt zu Engpässen in der Produktion und kann die Innovationsfähigkeit der Unternehmen beeinträchtigen. Es ist daher notwendig, mehr junge Menschen für eine duale Ausbildung in den MINT-Berufen zu gewinnen und die Attraktivität dieser Karrierewege zu erhöhen.

Spezialistinnen und Spezialisten wie Meister und Techniker sind unverzichtbar für die industrielle Fertigung und den technischen

Betrieb. Sie verfügen über vertieftes Wissen und Erfahrung, die es ihnen ermöglichen, Führungsaufgaben zu übernehmen und innovative Lösungen zu entwickeln. Auch in diesem Bereich gibt es einen signifikanten Fachkräftemangel. Es ist daher wichtig, Weiterbildungsprogramme und Aufstiegsfortbildungen zu fördern, um mehr Fachkräfte zu qualifizieren und ihre Karrierechancen zu verbessern.

Hochqualifizierte Expertinnen und Experten mit Studienabschlüssen sind die treibende Kraft hinter Forschung und Entwicklung. Sie entwickeln neue Technologien, treiben Innovationen voran und tragen wesentlich zur Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft bei. Der Mangel an spezialisierten MINT-Absolventen kann die Innovationskraft Deutschlands erheblich beeinträchtigen. Es ist daher unerlässlich, die Hochschulbildung in den MINT-Fächern zu stärken und mehr junge Menschen für ein Studium in diesen Bereichen zu begeistern.

Chemische Industrie braucht MINT

Die chemisch-pharmazeutische Industrie in Deutschland ist ein zentraler Pfeiler der Wirtschaft und Innovation. Sie trägt maßgeblich zur Herstellung von Produkten bei, die in vielen anderen Industriezweigen benötigt werden, und spielt eine wichtige Rolle in der Entwicklung neuer Technologien, die zur Lösung globaler Herausforderungen wie dem Klimawandel und der Gesundheitsversorgung beitragen.

Die Chemie- und Pharmaindustrie benötigt dringend qualifizierte MINT-Fachkräfte auf

allen Ebenen, um wettbewerbsfähig zu bleiben und ihre Innovationsfähigkeit zu sichern. Dies umfasst dual ausgebildete Fachkräfte, die in der Produktion und im technischen Service arbeiten, Spezialisten wie Meister und Techniker, die Produktionsprozesse überwachen und optimieren, sowie hochqualifizierte Experten mit Studienabschlüssen, die in Forschung und Entwicklung tätig sind.

Die Chemie steht vor der Herausforderung, nachhaltige und umweltfreundliche Technologien zu entwickeln. Dies erfordert ein hohes Maß an Fachwissen und Expertise in den MINT-Fächern. Ingenieurinnen und Ingenieure, Chemikerinnen und Chemiker sowie Materialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler spielen eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung neuer Prozesse und Produkte, die den ökologischen Fußabdruck der Industrie verringern und gleichzeitig wirtschaftlich tragfähig sind.

Um im globalen Wettbewerb bestehen zu können, muss die chemisch-pharmazeutische Industrie in Deutschland kontinuierlich innovativ sein und hochwertige Produkte herstellen. Dies setzt eine stabile Versorgung mit gut ausgebildeten MINT-Fachkräften voraus. Der Fachkräftemangel kann zu Produktionsengpässen und einer Verlangsamung des Innovationszyklus führen, was die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen chemischen Industrie gefährdet.

Die Branche muss eng mit Bildungseinrichtungen zusammenarbeiten, um sicherzustellen, dass die Ausbildungs- und Studiengänge den Anforderungen der modernen Industrie entsprechen. Praktika,



Foto: Gorodenkoff – Shutterstock

duale Studiengänge und Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Hochschulen können dazu beitragen, dass die Studierenden praxisnah ausgebildet werden und besser auf die Herausforderungen der Arbeitswelt vorbereitet sind.

Popularisierung von MINT und Chemie

Ein erster Schritt zur Renaissance der MINT-Fächer ist ihre Popularisierung. Chemie als Teil der MINT-Disziplinen spielt eine zentrale Rolle in vielen Aspekten des täglichen Lebens, von der Medizin über Umwelttechnologien bis hin zu alltäglichen Produkten wie Kunststoffen und Reinigungsmitteln. Dennoch wird die Bedeutung dieser Wissenschaften oft unterschätzt oder missverstanden.

Die Popularisierung der Chemie und anderer MINT-Fächer kann durch gezielte Bildungsinitiativen und Öffentlichkeitsarbeit erfolgen. Schulen, Universitäten und wissenschaftliche Institutionen sollten Programme entwickeln, die den praktischen Nutzen dieser Fächer verdeutlichen. Beispielsweise könnten Experimente und Projekte gefördert werden, die direkte Anwendungen im Alltag zeigen, wie die Entwicklung umweltfreundlicher Materialien oder die Analyse von Wasserproben zur Sicherstellung der Trinkwasserqualität.

Öffentliche Veranstaltungen wie Wissenschaftsmessen, Vorträge und interaktive Workshops können ebenfalls dazu beitragen, das Interesse an den MINT-Fächern zu wecken und zu vertiefen. Diese Veranstaltungen sollten nicht nur Schü-

ler, sondern auch ihre Eltern und die breite Öffentlichkeit ansprechen.

Gesellschaftliche Akzeptanz verbessern

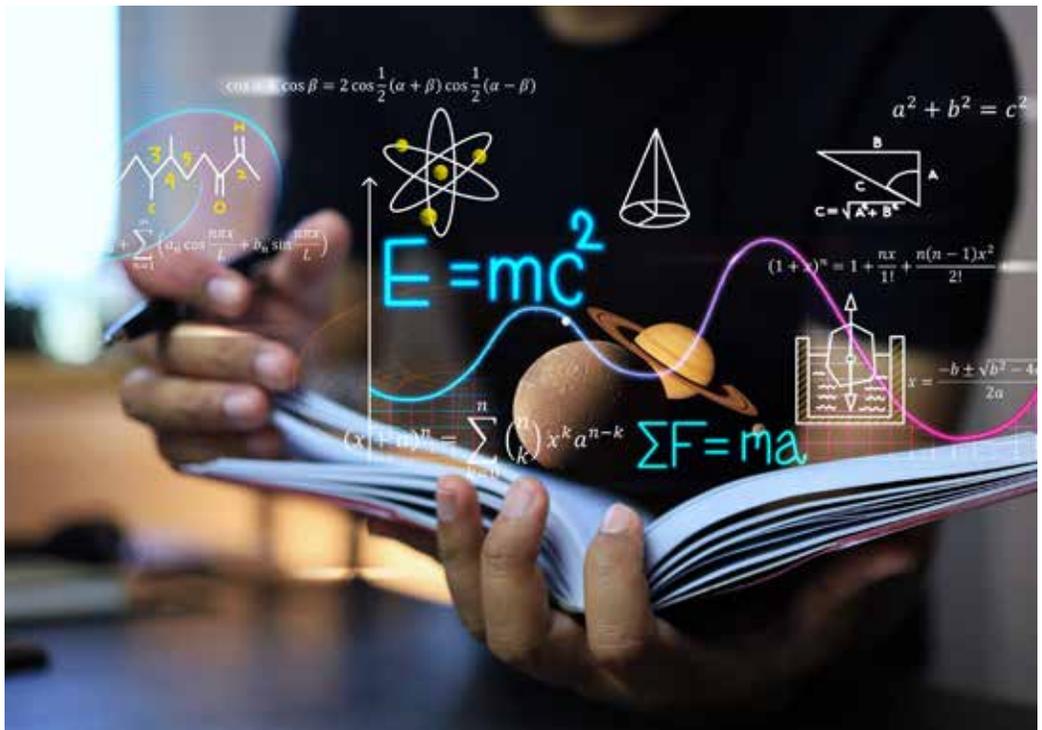
Ein wichtiges Ziel ist die Verbesserung der gesellschaftlichen Akzeptanz der Chemie. Historisch gesehen haben chemische Prozesse und die Industrie oft einen schlechten Ruf, was auf Umweltverschmutzung und Sicherheitsvorfälle zurückzuführen ist. Doch die Chemie hat auch viele positive Auswirkungen, die oft im Schatten dieser negativen Wahrnehmungen stehen.

Die Verbesserung der gesellschaftlichen Akzeptanz kann durch transparente und offene

Kommunikation erreicht werden. Chemische Unternehmen und Forschungseinrichtungen sollten proaktiv über ihre Aktivitäten informieren, insbesondere über Maßnahmen zur Reduktion von Umweltauswirkungen und zur Verbesserung der Sicherheit. Erfolgreiche Projekte und Innovationen sollten hervorgehoben und deren positive Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft betont werden.

Ein weiteres Mittel zur Verbesserung der Akzeptanz ist die Einbindung der Öffentlichkeit in Entscheidungsprozesse. Bürgerforen und Beteiligungsverfahren können helfen, Bedenken und Wünsche der Bevölkerung frühzeitig zu berücksichtigen und in die Entwicklung neuer Technologien einzubeziehen.

Fotos: Aree Sarak – iStock



Dies schafft Vertrauen und zeigt, dass die Chemiebranche bereit ist, Verantwortung zu übernehmen und nachhaltig zu handeln.

VAA bezieht Position

Eine entscheidende Rolle bei der Förderung der Chemie und anderer MINT-Fächer spielt auch der Fach- und Führungskräfteverband Chemie VAA. Eine stärkere Positionierung des VAA, sowohl intern als auch extern, ist daher von großer Bedeutung für die angestrebte Renaissance der MINT-Fächer in der Gesellschaft. Social Media können dabei als wichtiges Instrument dienen, um eine breitere und jüngere Zielgruppe zu erreichen.

Der VAA plant deshalb, gezielt Social-Media-Plattformen nutzen, um seine Botschaften zu verbreiten und mit der jungen Generation in Kontakt zu treten. Durch regelmäßige Posts, Videos und interaktive Inhalte können wichtige Themen wie die Bedeutung der Chemie, aktuelle Forschungsergebnisse und Karriere-möglichkeiten im MINT-Bereich vermittelt werden. Auch die Organisation von Online-seminaren bietet eine gute Möglichkeit, Wissen zu teilen und Diskussionen zu fördern.

Netzwerkaufbau und Zusammenarbeit

Ein starkes Netzwerk ist unerlässlich für die Förderung der MINT-Fächer. Der Aufbau eines Netzwerks junger Autorinnen und Autoren sowie die Zusammenarbeit mit Interessengruppen wie den Preisträgerinnen und Preisträgern des Exzellenzpreises der [VAA Stiftung](#), Preisträgerinnen und Preisträger der [Gesellschaft Deutscher Chemiker \(GDCh\)](#) und Organisationen wie [Femtec](#),

[Alumnae \(FTA\)](#) sind entscheidende Schritte. Ebenso ist der kontinuierliche Austausch mit dem [Verband der Chemischen Industrie \(VCI\)](#) und dem [Institut der deutschen Wirtschaft \(IW\)](#) für die Förderung der MINT-Fächer in Industrie und Wirtschaft von großer Bedeutung.

Netzwerke können Plattformen schaffen, auf denen junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Ideen und Forschungsergebnisse präsentieren und diskutieren können. Sie bieten auch Möglichkeiten zur Zusammenarbeit und zum Austausch von Erfahrungen und Best-Practice-Beispielen. Besonders wichtig ist die Einbindung von Netzwerken wie dem FTA, die sich auf Frauen in den MINT-Fächern konzentrieren, um die Geschlechtervielfalt in diesen Bereichen zu fördern.

Stille Fortschritte der MINT-Fächer

Warum ist es so wichtig, immer wieder auf die Bedeutung der MINT-Fächer hinzuweisen? MINT-Fächer treiben den technologischen und wissenschaftlichen Fortschritt oft im Hintergrund voran. Während lautstarke gesellschaftspolitische Diskussionen die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, werden die stillen Fortschritte in den MINT-Disziplinen häufig übersehen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass sie weniger wichtig sind. Im Gegenteil: Ihre Beiträge sind oft entscheidend für den Fortschritt und das Wohlstandsniveau der Gesellschaft.

Es ist wichtig, diese stillen Fortschritte sichtbar zu machen und ihre Bedeutung zu kommunizieren. Dies kann durch Erfolgsgeschichten und Fallstudien geschehen,

die zeigen, wie MINT-Fächer konkrete Probleme lösen und das Leben der Menschen verbessern. Auch hier spielen Medien und Öffentlichkeitsarbeit eine zentrale Rolle.

VAA-Jahrbuch 2024 zum Thema MINT

In unserem „VAA-Jahrbuch“ kommen rund 25 Autorinnen und Autoren der jüngeren Generation zu Wort, um über ihren Ausbildungs- und beruflichen Lebensweg zu berichten. Ausgangspunkt für die Schwerpunktsetzung dieser Ausgabe ist die Überlegung, dass die MINT-Fachbereiche den zentralen wirtschaftlichen Innovationssektor bilden. Aber trotz ihres großen Nutzens für die Volkswirtschaft entspricht ihre Wahrnehmung in der Gesellschaft nicht der ihrer immensen naturwissenschaftlichen und technischen Bedeutung. Gerade in der Chemie klaffen industrielle und gesellschaftliche Bedeutung und positive Wahrnehmung in der Öffentlichkeit noch immer auseinander. Nichts überzeugt mehr als die persönliche Motivation für einen Weg, der häufig genug auch mehrsprachig und grenzüberschreitend gegangen wird.

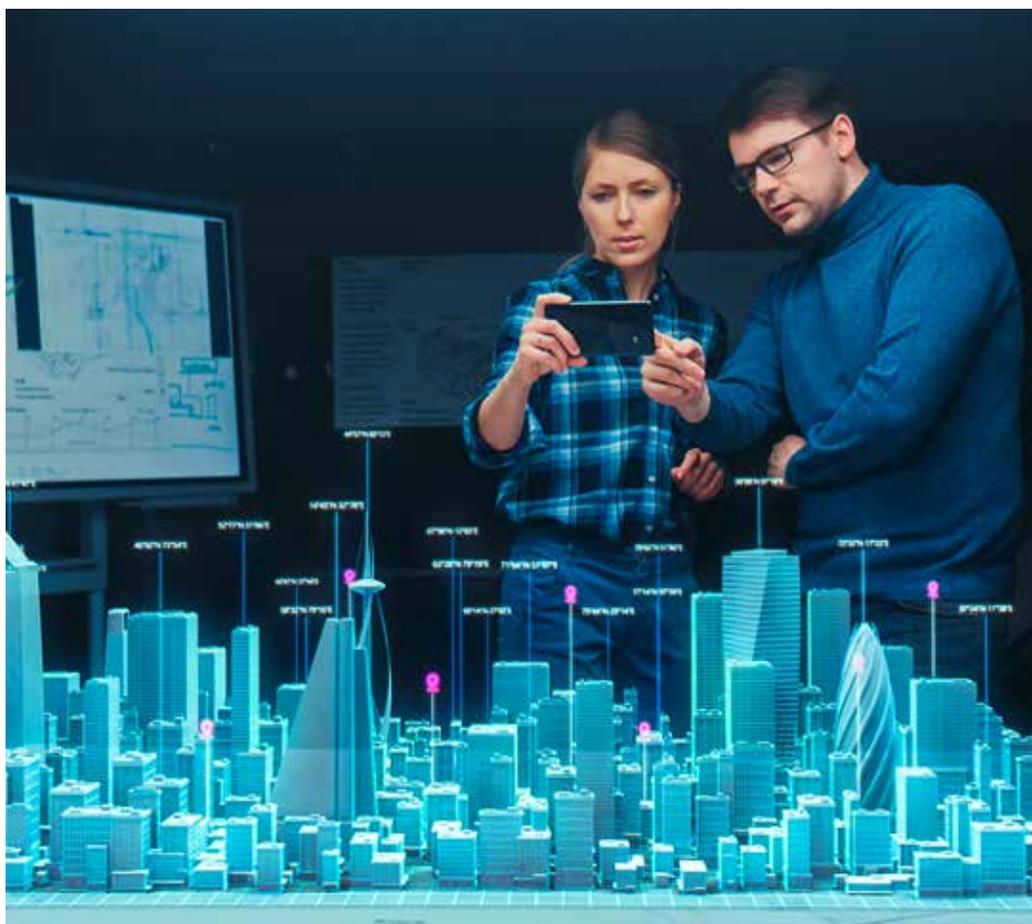
Daher schildern die Autorinnen und Autoren in einem persönlichen Bericht, warum sie sich für eine Ausbildung, ein Studium oder einen Beruf auf dem Gebiet der MINT-Fächer entschieden haben. Sie legen dar, wer oder was diese Entscheidung für ihr Fach ausgelöst hat und was ihnen persönlich ihr MINT-Fach gebracht hat. Besonders interessant sind die Ausführungen zur Frage, warum ihr jeweiliges Fach und ihre Arbeiten zum Fortschritt der Gesellschaft beiträgt und wie man die Attraktivität und gesellschaftliche Relevanz ihres Fachs anderen jungen Menschen vermitteln kann.

Zukunft nur mit MINT-Fächern

Im Idealfall tragen persönliche Schilderung und Begründung für ein MINT-Fach dazu bei, den Dialog zwischen MINT-Fächern und Geisteswissenschaften zu verbessern. An diesem Dialog der zwei Kulturen haben sich schon viele Wissenschaftler und Künstler versucht. Nichtsdestotrotz sind sich diese beiden Welten fremd geblieben. Das ist bedauerlich, denn es besteht Hoffnung, dass über ein verbessertes gegenseitiges Verständnis eine gemeinschaftsstiftende Erzählung entstehen kann. Eine Erzählung, die verdeutlicht, wie entscheidend die MINT-Fächer nicht nur für eine florierende Wirtschaft, sondern für das Wohlergehen der ganzen Gesellschaft sind. Dies wird umso bedeutender, je individualisierter und diverser diese Gesellschaft wird. Eine solche Erzählung sollte emotional und empathisch wirken, um eine breite Akzeptanz und Unterstützung zu gewinnen.

Mehr Mädchen und Frauen gewinnen

Ein zentraler Punkt bei der Förderung der MINT-Fächer ist die Gewinnung von mehr Mädchen und Frauen. Trotz einiger Fortschritte in den letzten Jahren sind Frauen in vielen MINT-Bereichen immer noch unterrepräsentiert. Es gibt verschiedene Ansätze, um dieses Ungleichgewicht zu beheben und Mädchen und Frauen für MINT-Berufe zu begeistern: So sollte die Begeisterung für MINT-Fächer bereits im frühen Kindesalter geweckt werden. Grundschulen könnten spezielle Programme und Projekte anbieten, die Mädchen gezielt ansprechen und sie ermutigen, sich mit MINT-Themen zu beschäftigen. Hierbei spielen weibliche



Fotos: ConceptCafe – iStock, Gorodenkoff – Shutterstock

Vorbilder eine wichtige Rolle. Frauen, die erfolgreich in MINT-Berufen arbeiten, sollten ihre Geschichten erzählen und als Mentorinnen fungieren, um jungen Mädchen zu zeigen, dass auch sie in diesen Bereichen erfolgreich sein können.

Schulen und Universitäten sollten darauf achten, dass Mädchen und junge Frauen gleiche Chancen und Ermutigung erhalten, MINT-Fächer zu studieren. Dies

könnte durch Stipendien, spezielle Förderprogramme und geschlechtsspezifische Betreuung erfolgen. Lehrer und Dozenten sollten zudem für unbewusste Vorurteile sensibilisiert werden, um sicherzustellen, dass Mädchen in MINT-Fächern genauso gefördert werden wie Jungen.

Last but not least sind attraktive Berufsbilder und Karrierewege wichtig. Unternehmen und Institutionen sollten daran arbeiten, MINT-Ber-



Fotos: Summit Art Creations – Shutterstock

rufe für Frauen attraktiver zu machen. Flexible Arbeitszeiten, familienfreundliche Arbeitsbedingungen und klare Karrierewege sind dabei entscheidend. Mentoringprogramme und Netzwerke wie [VAA connect](#) können Frauen unterstützen und ihnen helfen, sich in diesen Bereichen zu etablieren.

Für die Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft und der Wirtschaft ist die Förderung der MINT-Fächer ein zentrales Anliegen. Durch gezielte Bildungsinitiativen, die Verbesserung der gesellschaftlichen Akzeptanz der Chemie, eine starke Positionierung des VAA und den Aufbau internationaler Netzwerke kann eine Renaissance der MINT-Fächer erreicht werden. Dabei ist es essenziell, den dringenden Bedarf der deutschen Wirtschaft und insbesondere der chemischen Industrie an MINT-Fachkräften auf allen Ebenen zu adressieren. Nur durch eine breite und integrative För-

derung der MINT-Fächer lassen sich die Herausforderungen der Zukunft meistern und eine ebenso nachhaltige wie innovative Gesellschaft gestalten.

Positionspapier zu MINT-Fachkräften

Auf Initiative der Fachsektion Bildung und Innovation der DECHEMA legen die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), die Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie und der VAA ein Positionspapier zum Thema MINT-Fachkräfte vor, das Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zum gemeinsamen Handeln aufruft, um den MINT-Fachkräftemangel zu bekämpfen. Gefordert werden wirksame Maßnahmen zur Förderung von Schülerinnen und Schülern in MINT-Fächern, unter anderem ausreichender Unterricht und mehr außerschulische Angebote, eine höhere Attraktivität des Schuldienstes für MINT-Lehrkräfte, wozu finanzielle Anreize, Honorie-

rung von individuellem Engagement sowie Karrierechancen und Weiterbildungsmöglichkeiten gehören, Verbesserungen von MINT-Ausbildung und MINT-Studium. Dazu gehören beispielsweise der Abbau von Stereotypen und Barrieren, eine ausreichende Betreuung zur Senkung der Studienabbrecherquoten, eine erleichterte qualifizierte Zuwanderung sowie die koordinierte und nachhaltige Unterstützung der vielfältigen Initiativen und Programme zur Förderung der MINT-Fächer. Am 12. Juni 2024 wurde das Papier auf der [ACHEMA](#) in Frankfurt vorgestellt.



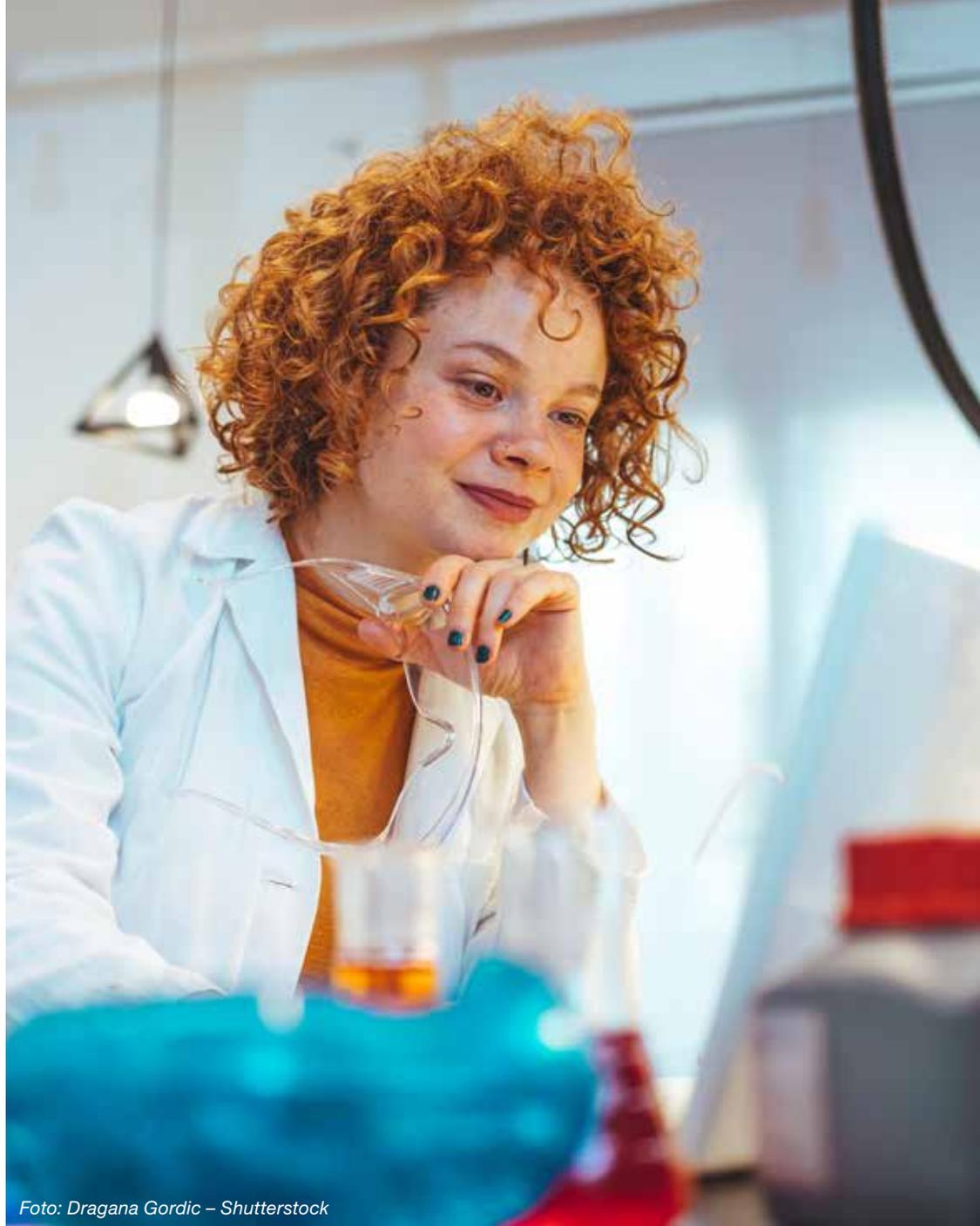


Foto: Dragana Gordic – Shutterstock



Autoren



Samantha Cristoforetti

Astronautin und Kampfpilotin

Die überzeugte Europäerin Samantha Cristoforetti, geboren 1977 in Mailand, ist eine italienische Astronautin und Kampfpilotin. Sie studierte Luft- und Raumfahrttechnik an der TU München. Beim Auswahlverfahren der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) setzte sie sich gegen mehr als 8400 Bewerber durch und wurde 2009 als einzige Frau unter sechs Astronauten, darunter auch Alexander Gerst, ins europäische Astronautenkorps berufen. Von November 2014 bis Juni 2015 war sie mit zwei Amerikanern und drei Russen auf der Internationalen Raumstation (ISS). Sie arbeitet im Astronautenzentrum der ESA in Köln, wo sie mit ihrer Familie lebt. Sie flog im Frühjahr 2022 für ihre zweite Mission, Minerva, erneut ins All.

Foto: ESA/NASA

Interview mit Samantha Cristoforetti über die Bedeutung der MINT-Fächer

Samantha Cristoforetti ist eine Frau der Superlative und Premieren: Mit ihr wurde im Jahr 2022 erstmals eine Europäerin Kommandantin der Internationalen Raumstation ISS, sie war die erste italienische Frau im Weltraum, keine andere europäische Frau war länger ununterbrochen im Weltraum unterwegs (199 Tage und 16 Stunden).

Schon seit vielen Jahren setzt sie sich dafür ein, bei Mädchen und Frauen Begeisterung für die Raumfahrt und die MINT-Fächer wecken. Grund genug für den VAA, sie zu befragen, wie die Begeisterung für MINT-Fächer bei jungen Menschen, insbesondere Mädchen, gefördert werden kann.

Frage: Wie wichtig sind Ihrer Meinung nach die MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) für die Zukunft?

Samantha Cristoforetti: Die MINT-Fächer sind von entscheidender Bedeutung für unsere Zukunft. Als Astronautin habe ich hautnah erlebt, wie Technologie und Wissenschaft unser Leben im Weltraum verbessern. Aber auch auf der Erde sind MINT-Kenntnisse unverzichtbar. Sie ermöglichen Innovationen, Fortschritt und Lösungen für globale Herausforderungen.

Wie können wir die Begeisterung für MINT-Fächer, insbesondere Chemie, bei jungen Menschen fördern?

Ich glaube, es gibt mehrere Ansätze, um MINT-Fächer populärer zu machen:

Frühzeitige Neugierde wecken: Wir sollten bereits in der Grundschule das Interesse der Kinder an Wissenschaft und Technik wecken.

Experimente, praktische Anwendungen und spannende Geschichten können helfen, die Neugierde zu fördern.

Vielfältige Vorbilder: Mädchen und Jungen brauchen Vorbilder, die ihnen zeigen, dass MINT-Fächer für alle Geschlechter gleichermaßen interessant sind. Ich selbst versuche, als Astronautin und Raumfahrerin ein solches Vorbild zu sein.

Praxisbezug betonen: MINT-Fächer sind nicht nur Theorie. Wir sollten den praktischen Nutzen hervorheben – sei es in der Chemie, der Physik oder der Informatik. Experimente, Laborbesuche und Projekte können das Verständnis vertiefen.

Wie können wir insbesondere Mädchen für MINT-Fächer begeistern?

Ich glaube, wir müssen früh damit beginnen, Stereotypen zu überwinden und zu zeigen, dass MINT nicht nur für Jungs ist. Ich habe selbst eine Weltraum-Barbiepuppe namens "Samantha" mit ins All genommen, um Mädchen zu inspirieren.

Wie können wir die Zusammenarbeit zwischen Schulen, Universitäten, Unternehmen und der Gesellschaft stärken, um MINT-Fächer zu fördern?

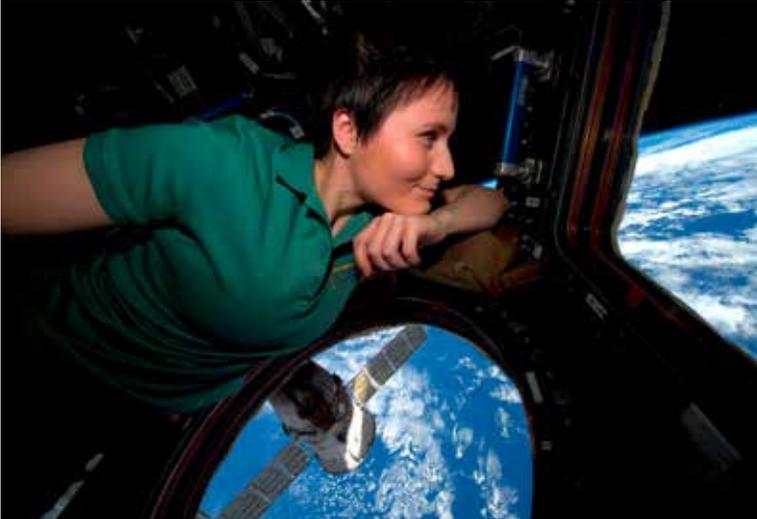
Gemeinsam sind wir stärker! Hier sind einige Ideen:

Partnerschaften schaffen: Schulen und Universitäten sollten mit Unternehmen, Forschungseinrichtungen und gemeinnützigen Organisationen zusammenarbeiten. Praktika, Mentoring-Programme und gemeinsame Projekte können den Austausch fördern.

Öffentliche Veranstaltungen: Wir sollten regelmäßig Veranstaltungen organisieren, bei denen Expertinnen und Experten aus der MINT-Branche ihr Wissen teilen. Das kann Vorträge, Workshops oder Science-Festivals umfassen.

Medien nutzen: Filme, Dokumentationen, Podcasts und Bücher können das Interesse an MINT-Fächern wecken. Wir sollten diese Medien gezielt einsetzen, um die Begeisterung zu fördern.

Welche Botschaft möchten Sie an junge Menschen weitergeben, die sich für MINT interessieren?



Fotos: ESA/NASA

Ich möchte ihnen sagen: Habt keine Angst vor Herausforderungen! MINT-Fächer können anspruchsvoll sein, aber sie bieten auch unglaubliche Möglichkeiten. Seid neugierig, lernt ständig dazu und arbeitet zusammen. Gemeinsam können wir die Welt verändern – sei es auf der Erde oder im Weltraum.





Dr. Denise Schütz-Kurz

Managerin für Forschungs- und Technologiepolitik

2005 – 2017 Chemiestudium und Promotion (Goethe-Universität Frankfurt). Seit 2018 Managerin für Innovations- und Technologiepolitik beim Verband der Chemischen Industrie, 2018 – 2022 zuständig für Hochschulpolitik und Förderlinien des Fonds der Chemischen Industrie. Seit 2008 Mitglied der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) und des VAA. 2011 – 2012 Sprecherin Regionalforum Frankfurt des JungChemikerForums (JCF) und 2012 – 2014 Mitglied des JCF-Bundesvorstandes. Seit 2017 Mitglied der Vereinigung Chemie und Wirtschaft der GDCh.

Foto: privat

Mit Chemie die Welt verstehen

„Wieso? Weshalb? Warum? Wer nicht fragt, bleibt dumm.“ Der berühmte Titelsong aus der Sesamstraße bringt es auf den Punkt: Kinder wollen wissen, neugierig sein, Neues entdecken. Auch ich wollte nicht dumm bleiben. Eltern, Tanten und Onkel, Erzieherinnen und Lehrkräfte pflegen noch heute die Löcher, die ich ihnen in den Bauch gefragt habe.

In der Grundschule habe ich mich im Sachunterricht und überall da am wohlsten gefühlt, wo es um Logik mathematisch-naturwissenschaftlicher Fragen ging. Ich war durstig nach Wissen und Erkenntnis, wenn man das in der Grundschule schon sagen kann. Im Gymnasium faszinierte mich die Chemie mit ihrer Kombination aus Theorie und Praxis. So waren die Versuche zum Rotkohl-pH-Indikator oder zum Versilbern/Vergolden von Münzen besonders eindrucksvoll und lehrreich. Versuch macht schließlich klug. Darum fielen mir die Praktika während des Chemiestudiums leichter; schwerer dagegen die auswendig zu lernenden Stoffwechselzyklen in meinem Nebenfach Biochemie.

Wie konnte die Neugier meiner Kindheit bis ins Erwachsenenleben auf hohem Niveau köcheln? Weil mich Menschen begleitet und unterstützt haben, die Kinderfragen ernst genommen, fundiertes Fachwissen sowie experimentelles Geschick und feinfühliges pädagogisches Gespür hatten. Sie waren herausragende Vorbilder. Und das ist entscheidend, damit Kinder, die alle von Natur aus wissbegierig sind, ihre Freude am Lernen lebenslang bewahren. Ein Vertiefungspraktikum im Master in der Chemie-Didaktik

bot später die Möglichkeit, an diese Herangehensweise auch selbst anzuknüpfen. Vor diesem Hintergrund ist die Arbeit des Fonds der Chemischen Industrie, dem Förderwerk des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI), aus meiner heutigen Perspektive von besonderer Bedeutung. Mit seinen Lehrmaterialien und Förderlinien unterstützt der Fonds Lehrkräfte und Professoren bei einer zeitgemäßen und inspirierenden Lehre.

Studium oder Ausbildung?

Eine klassische Berufsausbildung rückte schon früh in den Hintergrund: Die Entscheidung für ein Chemiestudium fiel bereits in der 11. Klasse mit der Wahl der Leistungskurse Chemie und Englisch. Eine Kombination, die während des gesamten Studiums sehr hilfreich war. Warum ein Studium und keine Ausbildung? Ich wollte so richtig in ein Fach eintauchen, und die Vorstellung, dass es „cool“ wäre, irgendwann einen Dokortitel zu haben, war ausgesprochen motivierend. Und im Wintersemester 2005 ging das Bachelor-Studium an der Goethe-Uni in Frankfurt endlich los.

Das berühmte Goethe-Zitat „Dass ich erkenne, was die Welt im Innersten zu-

sammenhält“, ließ mich auch im Studium nicht los. Das Studium und vor allem die anschließende Promotion lehrten, mich kritische Fragen zu stellen – nicht nur in Bezug auf die Ergebnisse und Aussagen anderer, sondern ganz besonders auf meine eigenen Überlegungen. Analytisches Denken wurde geschärft und es wurde vermittelt, Probleme systematisch anzugehen. Aufgrund vieler interdisziplinärer Kooperationsprojekte standen außerdem vernetztes Denken, Teamfähigkeit und Internationalität immer auf der Tagesordnung.

Über den Tellerrand schauen

Bei allem fachlichen Interesse für die Chemie gilt es, über den Tellerrand zu blicken. Dabei habe ich Georg Christoph Lichtenberg im Ohr: „Wer nichts als Chemie versteht, versteht auch die nicht recht.“ Während des Bachelorstudiums arbeitete ich weiter in einer Buchhandlung, trainierte eine Jugendtanzgruppe und engagierte mich im „JungChemikerForum“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh). Meine Mitwirkung und später Leitung bei der vom Frankfurter JungChemikerForum organisierten „Frankfurter Jobbörse für Naturwissenschaftler:innen“ waren gute Lehrjahre, um sich Know-how in Veranstaltungsplanung anzueignen. Außerdem konnte ich dort erste Kontakte zur Industrie knüpfen. Eine Erkenntnis, die ich daraus gewonnen habe: Die Chemie ist manchmal wie ein Dorf: Man trifft viele Menschen in unterschiedlichen Kontexten wieder. Auf so ein Netzwerk kann Frau sich verlassen.

2010 schaute ich dann nicht nur über den Tellerrand, sondern über einen Ozean. Das



Foto: VCI-Lohnes

Praktikum am New York Structural Biology Center in West Harlem brachte, neben vertieften Kenntnissen in der NMR-Spektroskopie, neue kulturelle Eindrücke, sprachliche Weiterbildung und viel Selbstvertrauen mit sich.

Über die GDCh gab es den ersten Kontakt zum Verband der Chemischen Industrie (VCI), meinem heutigen Arbeitgeber. Denn 2014 moderierte ich die Veranstaltung „Innovationsmotor Chemie“, ein Gemeinschaftsprojekt der Chemieorganisationen DECHEMA (Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie), GDCh und VCI mit dem High-Tech Gründerfonds. Dies unterstützte mein Interesse an wirtschaftlichen Zusammen-

hängen, das ich während der Promotion über eine Fortbildung zur Betriebswirtschaftslehre ausgebaut habe.

Und auch im Privatleben ist Chemiewissen nützlich: Auf einer Party kann jede Chemikerin und jeder Chemiker mit einer Cola-Fontäne für Stimmung sorgen oder kann einen verstopften Abfluss ohne einen Besuch in der Drogerie frei machen.

Vom Labor ins Büro eines Wirtschaftsverbands

Während der Promotion in der physikalischen Chemie kristallisierte sich immer mehr heraus, dass meine weitere berufliche Zukunft nicht einer Hochschullaufbahn galt. Beim Blick in die Stellenanzeigen interessierten mich allerdings weniger Positionen als Labor- oder Produktionsleiter. Das hätten viele für den logischen Schritt gehalten. Doch die Möglichkeiten für den Berufseinstieg als Chemiker sind vielfältig. Aufgrund meiner Erfahrungen aus dem „JungChemikerForum“ und der Begleitung verschiedener Veranstaltungsformate begeisterten mich jedoch vor allem Positionen mit Gestaltungs-, Netzwerk- und Kommunikationscharakter. Die Stelle beim VCI in der Abteilung Wissenschaft und Forschung als Managerin für Forschungs- und Hochschulbildungspolitik entsprach genau diesen Vorstellungen. Bis vor Kurzem durfte ich in dieser Funktion auch noch an der Ausgestaltung der Förderlinien des Fonds im Bereich der Hochschulförderung mitwirken. Das war eine großartige Erfahrung. Heute umfasst mein Arbeitsgebiet forschungs-, innovations- und technologienpolitische Themen mit dem Fokus Europäische Union. Ein

vielfältiges und anspruchsvolles Arbeitsumfeld, das mich jeden Tag neu begeistert und zum Lernen animiert.

Alles eine Frage der Chemie

Die häufigsten Reaktionen, die man als Chemiker bei der Frage nach dem Studienfach erlebt, sind: „Das habe ich in der Schule abgewählt.“ Oder „Das ist doch gefährlich.“ Es nervt mich auch, wenn im Alltag die Frage nach Produkten ohne Chemie allgegenwärtig ist, dabei ist doch alles Chemie. Und es schmerzt mich, wenn übersehen wird, dass naturwissenschaftliche Forschung wichtige neue Erkenntnisse liefert. Gerade die Chemie ist für die Lösungen großer gesellschaftlicher Herausforderungen unverzichtbar: Klimawandel, Energie- und Mobilitätswende, Ernährung, Gesundheit und demografischer Wandel. Moderne Impfstoffe, neue Medikamente und Therapieansätze retten Leben. Dank der Chemie gibt es fortschrittliche Materialien für die Energie- und Mobilitätswende, zum Beispiel in der Batterieentwicklung oder im Leichtbau. Unsere Branche arbeitet an effizienten Stoffkreisläufen und alternativen Ressourcen. Nicht zuletzt sind aber auch die kleinen Dinge des Alltags zu nennen, in denen uns die Chemie begleitet: seien es die Funktionstextilien im Outdoor-Bereich, in der täglichen Kommunikation mit unserem Mobiltelefon oder Essig und Zitrone, die uns helfen, unser zu Hause sauber zu halten.

Und wenn mich meine kleine Tochter in ein paar Jahren fragt: Was ist Chemie? Dann sage ich ihr aus vollem Herzen: Chemie ist ganz toll, weil sie erklärt, was unsere Welt zusammenhält.

Der Fonds der Chemischen Industrie

Der Fonds der Chemischen Industrie wurde 1950 gegründet und ist das Förderwerk des Verbandes der Chemischen Industrie. Er stellt 2024 rund 12,7 Millionen Euro für die Grundlagenforschung, den wissenschaftlichen Nachwuchs und den Chemieunterricht an Schulen zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie unter www.vci.de/fonds.







Sarah Prekop

Referentin für betriebliche Ausbildung

Sarah Prekop ist Maschinenbauingenieurin und hat viele Jahre in der Forschung und Entwicklung im Umfeld der additiven Fertigung gearbeitet. Seit 2021 ist sie als Referentin für betriebliche Ausbildung am Institut der deutschen Wirtschaft tätig. Im Projekt NETZWERK Q 4.0 entwickelt sie Weiterbildungen für das Berufsbildungspersonal und begleitet dieses mit Workshops und Vorträgen auf ihrer Lernreise. Sie ist auf die Themen Nachhaltigkeit und Circular Economy spezialisiert.

Foto: Florian Lang – IW

Von der Technik zur Transformation: Mein Weg als Maschinenbauingenieurin

Meine berufliche Reise führte mich von einer technischen Berufsausbildung und einem Maschinenbaustudium zu einer Stelle im Bereich Forschung und Entwicklung und schließlich in die Weiterbildung vom Berufsbildungspersonal. In meinem aktuellen Job unterstütze ich Ausbilderinnen und Ausbilder und deren Unternehmen auf dem Weg zu einer digitalen Transformation.

Heute vertiefe ich mein Wissen zu Nachhaltigkeit und Circular Economy und trage dieses in die Unternehmen. In diesem Beitrag möchte ich meinen Weg schildern und insbesondere jungen Frauen Mut machen, eine Karriere im MINT-Bereich zu verfolgen. Es lohnt sich!

Schon während meiner Schulzeit war ich ein großer Fan von geraden und akkuraten Formen. Das Zeichnen von Grundrissen, die Einrichtung von Häusern und die perspektivische Darstellung ganzer Stadtviertel bereitete mir im Kunstunterricht große Freude. Für mich war nach der allgemeinen Hochschulreife klar, dass ich einen Beruf erlernen möchte, in dem es um diese Genauigkeit und das Streben nach Perfektion geht. Es war meinem Wohnort am Rande des Siegerlands geschuldet, dass es mich ausgerechnet zu einem Maschinenbau-Unternehmen hinzog. Das Unternehmen machte einen guten Eindruck und versprach eine solide Berufsausbildung. Die Zukunftsaussichten waren zudem ausgesprochen gut, sodass ich mich für eine Berufsausbildung zur damals sogenannten Technischen Zeichnerin für An-

lagen- und Maschinenbau entschied.

Die technische Ausbildung war vielfältig und gefiel mir mit ihren verschiedenen Einsätzen auch in den gewerblichen Abteilungen sehr gut. So stand ich an einer alten Drehbank, die schon fast den Oldtimer-Status erreicht hatte, und habe einen Bolzen mit Gewinde und Freistich sowie andere rotationssymmetrische Bauteile hergestellt oder in der Schweißkabine mit einem MAG-Schweißgerät Nähte gezogen. Gerade noch hatte ich in Gedanken einen ersten Entwurf entwickelt, schon stand ich an der Drehbank und konnte mir aus einem V2A-Edelstahlrohr einen Ring drehen, der mich bis heute begleitet.

Mich fasziniert es, Komponenten oder Produkte aus Gedanken zu kreieren und diese anschließend vollständig montiert und funktionsfähig vor mir stehen zu sehen. Das macht mich sehr stolz. Insgesamt betrachtet, boten mir die Einsatzzeiten in der Werkstatt und der Fertigung viele Möglichkeiten der Selbstverwirklichung und ich konnte dabei vor allem meine eigene Selbstwirksamkeit erfahren.

Ausprobieren, einfach mal machen, und mit einem gewissen Pragmatismus durch's Leben zu schreiten, das sind meine großen Learnings aus dieser Zeit. Das kommt mir auch heute noch in meinem Büro-Job zu Gute.

Für mich stellte sich schon während der Ausbildung heraus, dass ich mehr wollte. Ich wollte tiefer in die Materie einsteigen und nicht nur nach Vorgaben zeichnen, sondern diejenige sein, die neue Maschinen entwickelt und die ersten Entwürfe dafür konstruiert. Glücklicherweise sah das mein Arbeitgeber genauso, sodass ich nach der Ausbildung eine Art Kooperationsstudium angeboten bekam. Während der Vorlesungen war ich normale Studentin und wurde dafür sogar bezahlt. In den Semesterferien habe ich dann Erfahrungen in den verschiedenen Fachabteilungen des Unternehmens gesammelt und konnte mein neu erlerntes theoretisches Wissen praktisch umsetzen. Die längste Zeit verbrachte ich in der Konstruktionsabteilung für Edelstahl- und Aluminium-Kaltwalzanlagen. Auch dort hatte ich wieder diesen beflügelnden Moment, zu erfahren, dass ein von mir erdachtes und auskonstruiertes Konzept für die Abquetschrolleneinheit am Bandlauf eines Walzgerüsts in der Praxis funktioniert. – Ein unglaubliches Gefühl!

Was die Studienzzeit und die Einsätze im Unternehmen gemein hatten, war der geringe Anteil an Frauen. Gerade in der Bachelor-Studiengangrichtung Produktentwicklung und Produktion lag der Frauenanteil damals bei 5 Prozent. Zu Beginn war es befremdlich stellenweise als einzige Frau in den Vorlesungen und Übungen zu sitzen und dadurch aufzufallen. Im Laufe der Zeit bereitete es mir jedoch eine gewisse Freude in diesen männlich geprägten Runden durch intelligen-

te Beiträge und gezielte Fragen an die Dozent:innen hervorzustechen und so zu zeigen, dass auch Frauen interessiert und vor allem auch technik-begabt sind. Dies half mir auch später immer wieder in meinem Job als Ingenieurin, mir Gehör zu verschaffen und mich durchzusetzen.

Die wesentlich größere Herausforderung während des Studiums lag für mich jedoch in den beiden Studienfächern Chemie und Physik. Beide hätte ich am liebsten schon in meiner Schulzeit abgewählt und nun im Maschinenbaustudium trafen sie mich mit voller Härte. Dem musste ich mich stellen, um mein Ziel zu erreichen. Das tat ich auch, und fing noch einmal bei den Grundlagen auf Schulniveau an und arbeitete mich immer tiefer in die Materie ein. – So habe ich erlebt, dass, nur weil man sich während der Schulzeit nicht für ein Fach begeistern konnte, es auch später so bleiben muss. – Nachdem ich auch diese Hürden gemeistert hatte, festigte sich in mir die Überzeugung, alles (er-) lernen zu können, wenn ich nur ein wenig Interesse und Neugier dafür aufbringen kann. Mit dieser Erkenntnis war ich für das Master-Studium bereit. Auch hier erhielt ich weiterhin die Unterstützung meines Arbeitgebers, sodass ich mich nach fünf Jahren Studienzzeit Master of Science nennen durfte. Mein berufliches Interesse hatte sich inzwischen nochmals weiterentwickelt. Ich wollte aus der klassischen Konstruktion raus und neue, unbetretene Wege einschlagen. Dieser Wunsch führte mich in den Bereich Forschung und Entwicklung. In dieser Abteilung hatte ich eine besondere Aufgabe. In einem jungen dreiköpfigen Team haben wir uns in die verschiedenen Verfahren der additiven Fertigung eingearbeitet und überprüft, wie diese Fertigungstechnologie im

Unternehmen – das übrigens im Schwermaschinenbau angesiedelt ist – etabliert werden kann. Das war eine unglaublich spannende Zeit, in der ich viel ausprobieren konnte. Wieviel Druck benötigt es, um ein 3D-gedrucktes Kunststoffröhrchen mit einer Wandstärke von 3 mm zum Bersten zu bringen? Oder wie kann ein hybrides Bauteil aus einem konventionellen Stahl-Ring als Unterteil und einem additiv gefertigten Oberteil hergestellt werden? Wie sieht eine Konstruktion für ein funktionsoptimiertes Bauteil aus? Und wie können erweiternde Funktionen ergänzt werden? Mit all diesen und vielen weiteren Fragen habe ich mich beschäftigt und mit viel Kreativität und Leidenschaft Lösungen dazu erarbeitet.

Zusätzlich ging es in meiner Tätigkeit darum, das gesammelte Wissen und meinen Erfahrungsschatz in die einzelnen Fachabteilungen zu tragen. Denn in Zukunft sollten alle Kolleginnen und Kollegen in der Lage sein, additiv zu fertige Bauteile zu konstruieren, zu fertigen und deren Qualität zu beurteilen. Also veranstaltete ich mit meinem Team Vorträge und Workshops sowie Austauschtermine mit anderen Enthusiasten der additiven Fertigung aus den verschiedenen Tochtergesellschaften. Wir entwickelten eine mehrtätige Schulung für unsere Auszubildenden. Um meine Expertise auch Azubi-gerecht an die werdenden Fachkräfte zu transportieren, erweiterte ich meine kommunikativen und vor allem meine methodischen Kompetenzen und schloss mit der Ausbildereignungsprüfung ab.

Die Wissensvermittlung erfüllte mich zunehmend und ich wollte meinen Fokus mehr darauf richten. Nach vier Jahren wechselte

ich deswegen an das Institut der deutschen Wirtschaft und bin seitdem in dem Projekt NETZWERK Q 4.0 tätig. Das Projekt ist eine Initiative, die durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird, um den digitalen Wandel in Deutschland insbesondere in KMU voranzutreiben. Als Frau aus der Praxis und Wissensträgerin über den industriellen Einsatz von additiver Fertigung kann ich meine Expertise einbringen und anderen Ausbilderinnen und Ausbildern das notwendige Know-how zu „3D-Druck“ an die Hand geben. Dazu habe ich eine Weiterbildung entwickelt, in der es speziell um die industrielle Nutzung additiver Fertigungstechnologien geht. Neben dem Fachwissen steht die Methodik, wie Ausbilderinnen und Ausbilder die Inhalte mit modernen Lehr- und Lernmethoden an ihre Auszubildenden weitergeben können, im Vordergrund. Innerhalb dieser Rolle bin ich mit einem neuen großen Thema in Berührung gekommen: Didaktik. Wie muss eine Weiterbildung gestaltet sein, damit die Teilnehmenden optimal lernen und mit dem maximalen Nutzen aus dieser hervorgehen können? Ich fühlte mich in die Studienzeit mit den Chemie- und Physik-Vorlesungen zurück versetzt..., nahm Anlauf... und stürzte mich in die Tiefen der didaktischen Konzeption.

Gerade in MINT-Studiengängen werden analytische Fähigkeiten, ein strukturiertes Vorgehen sowie Zielorientierung und Durchhaltevermögen extrem geschärft. Dies half mir, mich in ein völlig neues Umfeld einzuarbeiten, eine professionelle Weiterbildung didaktisch zu konzipieren und inhaltlich zu entwickeln. Die Weiterbildung ist im Blended Learning Format aufgebaut und besteht aus mehreren inhaltlich miteinander verzahnten Gruppenlern- und Selbstlernphasen. Die Selbstlern-

phasen bestehen aus Inhalten, die orts- und zeitunabhängig von den Lernenden, erarbeitet werden. Hierzu habe ich mein praxisnahes Wissen entlang der gesamten Prozesskette beim Laserstrahlschmelzen sowie dem Pre- und Post-Processing unter anderem in interaktiven Web Based Trainings verankert. Eine weitere spannende Erfahrung habe ich bei dem Videodreh bei einem Agrartechnik- und Nutzfahrzeughersteller gemacht. Mit einem professionellen Filmteam war ich vor Ort und habe die einzelnen Szenen entsprechend des von mir konzipierten Storyboards drehen und zu einem Lernvideo zusammenschneiden lassen. Das Ergebnis ist ein Best Practice Video, wie die additive Fertigungstechnologie auch schon während der Ausbildung an die jungen Menschen herangetragen werden kann.

Während meiner Zeit als Referentin zog es mich inhaltlich mehr und mehr zum großen Thema der Nachhaltigkeit. Auch für die Berufsausbildung spielt dies inzwischen eine bedeutende Rolle. Also arbeitete ich mich auch in dieses neue Feld ein und entwickelte eine Weiterbildung, in der Ausbilderinnen und Ausbilder die Grundlagen von Nachhaltigkeit erlernen. Sie werden dazu befähigt, ein eigenes Konzept auf die Beine zu stellen, um ihre Auszubildenden für dieses wichtige Anliegen zu sensibilisieren und deren Kompetenzen im nachhaltigen Handeln und Wirtschaften zu fördern. Fasziniert von Nachhaltigkeit begab ich mich erneut in den Hörsaal – zumindest im digitalen Raum. Versunken in wissenschaftlichen Artikeln und Good Practice Beispielen studierte ich die Entwicklung sowie Gestaltung von Geschäftsmodellen und Produkten einer Circular Economy an der Leuphana Universität Lüneburg. Genau diese Expertise möchte ich

in die Unternehmen und in die Gesellschaft tragen. Damit in Zukunft immer mehr Ausbilderinnen und Ausbilder, Auszubildende, Geschäftsführungen aber auch Menschen aus meinem privaten Umfeld begreifen, dass nachhaltiges Wirtschaften keine ökonomische Einbahnstraße ist. Vielmehr bieten die Ansätze einer Circular Economy Möglichkeiten unser Wirtschaftssystem mit seinen fließenden Geldströmen neu zu denken, für Sicherheit durch Ressourcenunabhängigkeit zu sorgen und gleichzeitig nachhaltige Lösungen zu erschaffen.

Mein nächstes Ziel ist es, Unternehmen bei der nachhaltigen Transformation zu unterstützen und dabei die betriebliche Ausbildung mit all ihren Beteiligten auf die nächste Stufe zu heben. Die Ausbildung soll zum Innovationstreiber in Unternehmen umgestaltet werden. Mit meinen erlernten Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnissen fühle ich mich auch für diese große Aufgabe gut gewappnet.

Zum Schluss meines Beitrags möchte ich vor allem junge Frauen ermutigen, sich beruflich in die spannende und vielseitige MINT-Welt zu wagen und den Grundstein mit einer technischen Berufsausbildung oder einem Studium zu legen. Denn rückblickend hat mir meine Ausbildung immer wieder neue Türen geöffnet, in vollkommen andere Bereiche einzutreten und dort Fuß zu fassen. Mit einem so generalistisch aufgestellten Studiengang wie Maschinenbau habe ich nicht nur beruflich zahlreiche Entfaltungsmöglichkeiten, sondern auch im Privatleben viele Vorteile. So schrecke ich beispielsweise nicht davor zurück, einen Motorroller auseinanderzunehmen, um Ersatzteile aus-

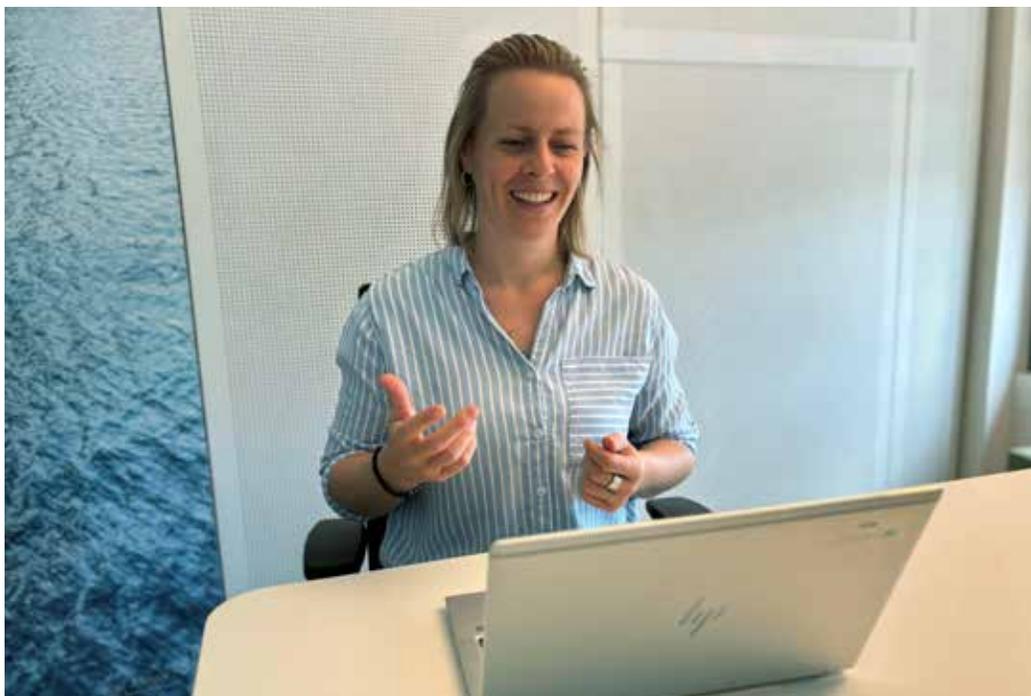


Foto: Nina Hofmann-Ricke – IW

zutauschen. Meine Ausbildung im MINT-Bereich bietet mir eine Vielzahl an Perspektiven und vor allem bietet sie mir die Freiheit, mich beruflich in Richtung meiner Interessen zu entwickeln. Daher bin ich sehr glücklich, diesen Weg eingeschlagen zu haben.



Dr. Patrick Wilde

Associate Scientist Material Development, SCHOTT AG

Patrick Wilde machte 2010 sein Abitur in Bochum und studierte anschließend Chemie an der Ruhr-Universität Bochum. Im Laufe des Studiums verbrachte er ein Auslandsemester an der Queen's University in Belfast und einen Forschungsaufenthalt an der UNSW in Sydney. 2020 schloss er seine Promotion im Fachbereich der Elektrokatalyse in Bochum ab. Seit 2022 arbeitet er in Mainz für die SCHOTT AG im Bereich der zentralen Materialentwicklung in einer Doppelfunktion als Wissenschaftler und Projektmanager.

Foto: Oana Szekely – SCHOTT

Warum nicht einfach das, was Spaß macht?

Meine Entscheidung Chemie zu studieren, fiel erst im Laufe der Oberstufe. Bis dahin war nichts in Stein gemeißelt. Ich gehörte nicht zu den Leuten, welche entweder aus eigenem Eifer bereits in der fünften Klasse stolz verkünden konnten, was zu ihrer Profession werden sollte oder andernfalls Eltern hatten, die das selbst schon früh für ihre Schützlinge entschieden.

Ich war allerdings in der glücklichen Position, dass mich meine Eltern immer dazu ermunterten hatten, genau das zu tun, was mir Spaß machte. Und so änderte sich mein Berufswunsch stetig, je nachdem, was mir gerade besonders gefiel. Während anfänglich Journalismus noch hoch im Kurs stand (bevor es letztendlich von einem möglichen Geschichtsstudium vom Thron gestoßen wurde) war Chemie lange Zeit nur einer von vielen schulischen Begleitern.

Das sollte sich mit dem Beginn der Oberstufe und dem Wechsel meines Chemielehrers ändern. Mit neuem Schwung und frischem Elan schaffte er es den angestaubten Charakter des Faches Chemie wegzubürsten und dem Ganzen einen verständlichen, interessanten und letztlich coolen Aspekt zu verleihen. Fortan an war es das klare Konzept der Chemie, welches mich begeisterte. Es gefiel mir, dass es möglich war, vieles von dem Gelernten zu transferieren und neue Fragestellungen durch ein allgemeines naturwissenschaftliches Verständnis anzugehen, welches stetig wuchs, sich anpasste und häufiger, als es mir lieb war, revidiert werden musste. Auch wenn

PhysikerInnen ob meiner nächsten Aussage gewiss nur müde lächeln können, war es für mich die Chemie, welche mir meine Umwelt auf befriedigende Art und Weise erklärte und mich somit auf dem grundlegendsten Level faszinierte. Mit der Zeit kristallisierte sich immer mehr heraus, dass ich mich in dem Fach sehr wohlfühlte, es mir wahrlich Spaß machte und leicht fiel dafür zu lernen, so dass die Frage nach einer etwaigen Studienwahl nur mit dem Fach Chemie beantwortet werden konnte. Weder der damals vorgezeichnete Werdegang über ein fast unsäglich langes Studium inklusive Promotion (welche gefühlt in kaum einem anderen Fach als so selbstverständlich angenommen wird, wie in der Chemie) noch die Tatsache, dass sich laut Studienführer damit auch nach Absolvierung ein halbwegs ordentliches Gehalt verdienen ließe, schreckten mich von der Immatrikulation ab. Ganz im Gegenteil ermunterten mich die Umstände dazu die Herausforderung anzunehmen und weckten meinen sportlichen Ehrgeiz das Ganze auch konsequent durchzuziehen. Interessanterweise spielten für mich damals somit fast ausschließlich fachliche Gründe und der

Spaß an der Materie die ausschlaggebende Rolle in der Wahl meines Karriereweges. Weder machte ich mir zu dem Zeitpunkt Gedanken über die örtlichen Gegebenheiten eines potenziellen zukünftigen Arbeitgebers (Forschungszentren und Chemieparks sind leider selten innerhalb von Stadtzentren und inmitten blühenden Lebens zu finden) noch bedachte ich, dass der Berufsalltag vieler promovierter Chemiker sich zu einem großen Teil ähnlich zu den meisten Bürojobs vor dem Bildschirm abspielen könnte. Nicht, dass meine Entscheidung vor diesem Hintergrund zwangsläufig anders ausgefallen wäre, aber heute glaube ich, dass man sich dieser Aspekte und damit zusammenhängender Konsequenzen klar bewusst sein sollte, wenn man den Weg einer Karriere in der Chemiebranche einschlägt.

Wie auch bei vielen anderen Entscheidungen im Leben war ich der Überzeugung, dass auch die Studienwahl wohl überlegt sein und ausgiebig Zeit zum Reifen bekommen sollte. Deswegen wollte ich den Weg in die Chemie nach einem wundervollen und erlebnisreichen Jahr Work and Travel in Australien mit etwas Abstand erneut auf den Prüfstand stellen. Ich durfte erfreut feststellen, dass sich an meiner Entscheidung im Laufe des Jahres nichts geändert hatte, was mir das Gefühl gab, dass sie nicht aus einer Laune heraus, sondern aus Überzeugung geboren worden war. Mein Bachelorstudium an der Ruhr-Universität Bochum enttäuschte mich auch keinesfalls und ließ mich zu keinem Zeitpunkt an der Studienwahl zweifeln. Ich genoss es, mein naturwissenschaftliches Verständnis weiter auszubauen (und natürlich ebenso häufig wieder zu revidieren) und war begeistert von der Vielfalt und dem Abwechslungsreichtum der

Vorlesungen, welche sich von den einzelnen Ausprägungen des Faches Chemie von analytischer über organische bis hin zur theoretischen Chemie und gar in die grundlegende Physik und stark vereinfachte Mathematik erstreckten. Vollkommen beschäftigt mit der Vielzahl an Prüfungen und zu absolvierenden Praktika, sollte ich für Jahre nicht bemerken, dass ich im Prinzip die Auseinandersetzung mit fachfremdem Wissen sei es aus dem Bereich der Informatik, der Ingenieurwissenschaften oder auch dem Erlernen einer neuen Sprache etwas vermisste. Rückblickend ließ der straff getaktete Bachelorstudiengang dies für mich persönlich nicht zu und könnte ich es heute ändern, würde ich vermutlich die Freiheit eines Studiums besser dahingehend nutzen und mich dem Sog der Chemie zugunsten anderer Vorlesungen vielleicht mehr entgegenstemmen.

Was ich zu dem Zeitpunkt schon gespannt beobachtete (oder zumindest zu beobachten meinte), ist der Einfluss, den die Wahl des Studiums ganz im Allgemeinen auf die Menschen in meinem direkten Umfeld hatte, wie sie ihren Charakter, ihre Art zu denken und zu handeln prägte und nicht zu guter Letzt die Art bestimmte, wie sie die Welt und ihre Rolle darin sahen. Ich hatte damals den Eindruck, dass viele aus dem Abitur kommend zunächst eine recht ähnliche Basis hatten, noch vergleichbarer tickten. Klar hatte jeder und jede meiner MitschülerInnen ihren eigenen Charakter mit mehr oder weniger starken Ausprägungen, individuelle Veranlagungen und ihre eigene persönliche Geschichte, aber wir waren alle auf ähnliche Weise durch einen langen gemeinsamen Schulweg geformt worden. Mit dem Beginn des Studiums oder der Ausbildung respektive änderte sich

die darauffolgende Entwicklung jedoch langsam und stetig. Für mich konkret bedeutete dies, dass das naturwissenschaftliche Studium in all seiner Klarheit und Strukturiertheit, mit seinem geringen Deutungsspielraum und logischen Schlussfolgerungen mich als Person stark prägte. Es mag schon immer in mir geschlummert haben, aber durch das Studium wurde mein analytisches Denken und Handeln befeuert, was sich nicht nur in den Hörsälen der Universität äußerte, sondern zudem verstärkt Einzug in mein alltägliches Leben hielt. Es beeinflusste die Art wie ich Situationen interpretierte, Entscheidungen traf und nach logischen Konsequenzen suchte, wo manchmal vielleicht auch gar keine zu finden waren. Rationalität und Logik sind halt nicht überall King, aber doch häufig hilfreich. Ob das nun gut oder schlecht ist, möchte ich hier gar nicht erörtern und überlasse ich anderen zu beurteilen. Was ich aber extrem spannend fand war zu sehen, dass Freundinnen und Freunde, die sich beispielsweise für ein geisteswissenschaftliches Studium entschieden hatten, ganz anders mit Situationen und Entscheidungen umgingen, sie einfach ganz andere Entscheidungskriterien entwickelt hatten. Noch heute, ein paar Jahre später, empfinde ich es auch im Beruf als sehr bereichernd und höchst interessant mit Leuten unterschiedlichster Professionen und Hintergründe in Kontakt zu treten, nur um häufig aufs Wiederholte festzustellen, wie unterschiedlich wir Menschen uns im Laufe unseres beruflichen Lebens entwickeln und wie herausfordernd eine klare Verständigung zwischen verschiedenen Werdegangsbubbles sein kann.

Ein großer Vorteil des naturwissenschaftlichen Studiums entpuppte sich zu Beginn

des Masterstudiengangs. Wo sich Studierende der Geisteswissenschaften häufig durch harte Auswahlverfahren für ein Erasmusstipendium für ein Auslandssemester quälen mussten, war es im Fach Chemie vergleichsweise einfach ein solches zu ergattern. Es scheint fast so, als seien NaturwissenschaftlerInnen nicht diejenigen, die es als erstes in die Ferne ruft. Davon profitierend verbrachte ich ein Semester an der Queen's University in Belfast und sah mich durch die dortigen Forschungsarbeiten in meinem aufkeimenden Forschungsinteresse bestärkt. Ich hatte schon während meiner Bachelorarbeit erkannt, dass mich Arbeiten in Hinblick auf die Themen Energieumwandlung und -speicherung besonders faszinierten und vor allem motivierten. Wo es in Belfast noch Lithiumionenbatterien waren, die mich in ihren Bann zogen, konnte ich das Thema nach meiner Rückkehr zunächst während des Masterstudiums vertiefen. Zu dessen Ende hin kristallisierte sich langsam heraus, dass sich der Fokus meiner Arbeiten auf elektrochemische Energieumwandlungsreaktionen richtete.

Fortan sollten mich Themen wie Wasserspaltung und CO₂ Reduktion tagtäglich begleiten, inspirieren und auch an den Rand wissenschaftlichen (Ver-)zweifeln führen. In den folgenden dreieinhalb Jahren setzte ich während meiner Promotion bei Prof. Dr. Wolfgang Schuhmann an der Ruhr-Universität Bochum alles daran zu verstehen, wie sich Elektrokatalysatoren während elektrochemischer Reaktionen veränderten und was für einen Einfluss diese Prozesse auf die Aktivität und Selektivität dieser faszinierenden Materialien hatten. Dass ich mit dieser Fragestellung eng am wissenschaftlichen Puls der Zeit arbeitete, wurde mir das erste

Mal so richtig bewusst, als der Fonds der Chemischen Industrie e. V. meine Arbeit für 2 Jahre mit einem Promotionsstipendium unterstützte. Genau das ist der Punkt, welchen ich an naturwissenschaftlichen Fachgebieten so großartig finde. Es ist möglich in vorderster Reihe an den aktuellen Herausforderungen unserer Zeit mitzuwirken. Sei es als BiochemikerIn an der Entwicklung pharmazeutischer Wirkstoffe zu arbeiten, oder als PhysikerIn der Realisierung der Kernfusion ein Stück näher zu kommen, als IngenieurIn Prozesse bei der Halbleiterherstellung zu optimieren oder eben als ChemikerIn, die Stoffe und Materialien, die unser Periodensystem hergibt, so zu kombinieren, dass Materialien entstehen, durch die wir technischen Fortschritt erzielen können. Fortschritt, der uns im besten Fall als Gesellschaft weiterbringt und uns so eine erstrebenswerte Zukunft auf diesem Planeten ermöglicht. Für mich und vermutlich etwas durch jugendlichen Idealismus geprägt stand letzterer Aspekt stets im Vordergrund. Der Klimawandel und die damit verbundene nachhaltige und nachteilige Veränderung unserer Umwelt ist ein weltumgreifendes Problem, welches keinen Halt vor einzelnen Nationen und Grenzen macht, was nicht durch einen Krieg aufgehalten werden kann und was alle Menschen in seinem Betreff vereint. Durch eine Karriere im Bereich der MINT-Fächer ist es möglich an verschiedensten Punkten durch die Entwicklung wegweisender Technologien und Prozesse auf den Klimawandel einzuwirken, ihn optimalerweise einzudämmen und gleichzeitig der immer wachsenden Anzahl Menschen einen besseren Lebensstandard zu ermöglichen. Für mich persönlich war und bleibt das immer ein fantastischer Motivator diesen Weg mit Leib und Seele weiter zu verfolgen.

Der Leitgedanke nachhaltiger Innovation, der sich final als roter Faden durch meine Disserationsarbeit zog, war auch der Anlass für die erfreuliche Verleihung des Exzellenzpreises durch den VAA, welche ich persönlich immer als gelungenen Abschluss meiner universitären Ausbildung sehen werde. An dem Abend der Verleihung lernte ich schließlich auch meinen jetzigen Arbeitgeber kennen, bei welchem ich nach einjährigem Post-Doc meinen ersten Job in der Industrie begann. Seit nunmehr zweieinhalb Jahren arbeite ich in der zentralen Materialentwicklungsabteilung der SCHOTT AG in einer Hybridposition als Wissenschaftler und Projektmanager. SCHOTT ist dabei ein technologie- und innovationsgetriebener Glashersteller, welcher nicht nur durch sein weltberühmtes Ceran®-Feld das Leben von Millionen von Menschen in ihren Küchen revolutioniert hat, oder vor ein paar Jahren Berühmtheit dadurch erlangte, dass er Vakzin-Fläschchen für einen namenhaften Mainzer Impfstoffentwickler produziert hat. Das Unternehmen leistet vielmehr auch in anderen bahnbrechenden und allseits relevanten Sektoren seinen Beitrag, sei es beispielsweise im Bereich medizinischer Instrumente, der Astronomie sowie Luft- und Raumfahrt, Consumer Electronics oder Green Tech und Energiespeichern. Durch mein absolviertes Studium in einem der MINT-Fächer habe ich nun aktiv die Chance zu jedem dieser und noch weiterer Bereiche beizutragen. Lange vorbei sind die Zeiten, wo sich stereotypische ChemikerInnen ausschließlich in Bereiche der Petrochemie und Pharmazie vorgewagt haben. Über die technologischen Aufgaben des eigenen Produktportfolios hinaus teilt SCHOTT derzeit auch die wohl größte Herausforderung mit vielen anderen energieintensiven Unternehmen, nämlich den An-

spruch klimaneutral zu werden. SCHOTT hat sich dieses Ziel bis 2030 vorgenommen und dementsprechend ermöglicht es dieses ambitionierte Ziel allen, die interdisziplinär daran mitwirken, einen nachhaltigen und meiner Ansicht nach weltverbessernden Beitrag zu leisten. Die Wissenschaft kann dabei nur den Anfang des technischen Prozesses bilden. Ohne diesen Anfang jedoch, wäre keinesfalls ein positives Ende in Sicht und somit kommt ihm eine besondere Verantwortung zu.

Um junge Menschen für MINT-Fächer zu begeistern, ist es, glaube ich, ungemein wichtig zu vermitteln, was es heute eigentlich bedeutet in wissenschaftlichen und technologischen Berufen zu arbeiten und welche Möglichkeiten dort warten. Es darf nicht das Vorurteil aufkommen, dass Physik oder Chemie nur Fächer sind, deren Berechtigung allein darin liegt zweifelsfrei spektakuläre aber ein wenig weltfremd wirkende Experimente im Klassenraum zu vollführen. Auch ist das Berufsfeld viel breiter und vielfältiger als vielleicht anfänglich gedacht. Lange habe ich auch noch während des Studiums von KommilitonInnen vernommen, dass es am Ende wohl auf eine Position als klassische LaborleiterIn bei einem Chemieriesen hinauslaufen wird. Klar ist das auch weiterhin ein integraler Bestandteil der Branche und wird es berechtigterweise wohl auch immer bleiben. Allerdings wappnet einen das Rüstzeug eines MINT-Studienganges eben auch darüber hinaus für so viele weitere Herausforderungen, die in unserer heutigen Gesellschaft auf uns warten. Und so wie für mich die Idee, durch technologischen Fortschritt zur Eindämmung des Klimawandels beizutragen stets ein starker Motivator war mich weiter in diese Richtung zu entwickeln, bin

ich mir sicher, dass ein etwaiges Studium jedem die Möglichkeit bietet ein persönliches und erstrebenswertes Ziel zu finden, für das es sich zu brennen lohnt.



Dr. Christina Goursoot (née Legendre)

Energy Manager bei Air Liquide, Belgien

Nach einem internationalen Chemiestudium und einem MBA-Abschluss promovierte Christina Goursoot an der Georg-August-Universität Göttingen bei ihrem Doktorvater Prof. Dr. Dietmar Stalke mit summa cum laude. Nach zweieinhalb Jahren in der Strategieberatung für die Energie- und Chemiebranchen in München ist Christina heute als Energy Manager bei Air Liquide in Benelux tätig.

Foto: privat

VON DER KUNST ZUR (KÜNSTLICHEN) INTELLIGENZ: ÜBERALL CHEMIE

La lumière du monde se reflète dans les yeux des enfants – Das Licht der Welt spiegelt sich in den Augen der Kinder wider

Wenn ich in die Augen meiner Kinder schaue, sehe ich die Perfektion der Natur, die ein so komplexes Organ mit wunderschönen farbigen Iriden geschaffen hat. Ich sehe darin auch das Mittel, das dem Menschen zur Verfügung steht, um die Welt zu begreifen und zu verstehen – die Intelligenz, die sich in den Augen der Kinder von klein auf widerspiegelt und ausstrahlt.

Mein Faszination für Farben und meine Wertschätzung für die Kunst der Malerei haben mich zur Chemie geführt. Die Chemie ist die Wissenschaft, die es ermöglicht, Farben herzustellen und ihren Ursprung zu verstehen. Welche chemische Verbindung war für die Tiefe des altägyptischen Blaus und des Blaus des Ischtar-Tors verantwortlich? Warum war die Tönung mit dem Purpurs von Tyros so schwierig? Welche wirtschaftlichen Folgen in der chemischen Industrie hatte die Entdeckung der Indigosynthese durch Baeyer? Ich suchte – und fand – Antworten auf molekularer und atomarer Ebene, natürlich durch ein Studium in Chemie.

Später, als ich über die reine Faszination der Farben hinausging und während meiner studentischen Auslandspraktika nicht nur inspirierende Wissenschaftler, sondern auch immer spannendere Moleküle kennenlernte, stellte ich fest, dass die Lebendigkeit der Farben oft mit sehr interessanten physikalisch-

chemischen Eigenschaften verbunden ist. Gleichzeitig war ich mir immer der Herausforderungen unserer Gesellschaft bewusst und wollte, wie so viele andere auch, meinen Beitrag leisten, um Lösungen zu finden. Ich habe zum Beispiel Käfigmoleküle entwickelt, die den Wirkstoff von Medikamenten durch den menschlichen Körper transportieren und erst am Zielort, typischerweise in Tumorzellansammlungen, wieder freisetzen. Oder molekulare CO₂-Sensoren und -Speicher. Durch den regelmäßigen Austausch mit Freunden, die bei Big Tech-Unternehmen arbeiteten, wurde mir eine besondere Herausforderung bewusst: Wie kann man die ständig wachsende Menge an digitalen Daten, die wir täglich produzieren, sicher auf möglichst kleinen Datenträgern speichern, ohne der Umwelt zu schaden? Überall auf der Welt stoßen Rechenzentren an ihre physikalischen Speichergrenzen, und herkömmliche Materialien werden aus teuren und begrenzten Ressourcen hergestellt. Gibt es keine kosten-

günstigere und umweltfreundlichere Alternative?

Mein Forschungsgebiet wurde mir immer klarer und konzentrierte sich schließlich auf molekulare Magnete, die Übergangsmetalle enthalten, die für ihre faszinierende Farbe und magnetische Eigenschaften verantwortlich sind. Der molekulare Magnet, ein farbiges, nanoskopisches Molekül aus organischen Liganden, die den Spin des paramagnetischen Metallzentrums einfangen und stabilisieren, könnte der künftige physische Träger unserer digitalen Daten werden. Denn es verhält sich wie ein Computerbit, das zwischen den beiden Positionen 0 und 1 umschaltet, und das in einem viel kleineren Volumen als die heute ausgereiften Technologien. Daraus ergeben sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, sei es in der Quanteninformation, der Datenspeicherung mit mindestens hundertfach erhöhter Dichte, die beispielsweise die Leistungsfähigkeit von Systemen der künstlichen Intelligenz verbessert, oder im Bereich der Spintronik in innovativen elektrischen Geräten.

Die Forschung auf diesem spannenden Gebiet ist noch nicht abgeschlossen, und vor der Markteinführung stehen noch einige Herausforderungen. Die Betriebstemperatur solcher Magnete ist für industrielle Anwendungen noch zu niedrig, und die Stabilität des magnetischen Spins muss verbessert werden. Jeder neue Durchbruch scheint jedoch zu bestätigen, dass das Potenzial dieser molekularen Magnete in greifbare Nähe rückt.

Ich weiß nicht, ob ich persönlich zu unserem Problem der Datenspeicherung beigetragen habe. Aber ich weiß, dass ich mich damals

ehrllich und neugierig für ein Chemiestudium entschieden habe und diese Entscheidung bis heute nicht bereut habe. Die Chemie ist ein sich ständig erneuerndes, innovatives und transdisziplinäres Gebiet: Von der Kunst bis zur künstlichen Intelligenz ist sie der Schlüssel zur Lösung vieler unserer aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen und liefert Antworten, die den persönlichen Wissensdurst befriedigen.







Dr. Anna Rustler

Trainee CDDPI bei Altana AG

Anna Rustler studierte an der Universität Regensburg Chemie. Danach promovierte sie unter Prof. Dr. Oliver Reiser über Cyclopropanringöffnungen. Währenddessen absolvierte sie einen Auslandsaufenthalt bei Prof. Dr. Huw Davies an der Emory University in Atlanta, USA, und forschte dort an der enantioselektiven Synthese von Vinylcyclopropanen. Neben ihrem Studium betreute sie im Bundesvorstand des JungChemikerForum (JCF) der Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh) die Social Media Auftritte.

Foto: Kiefer Mediendesign

Die Entscheidung für Chemie habe ich nie bereut

Die Frage, wieso etwas passiert oder genau so ist, wie es ist, hat mich schon immer fasziniert und hat meinen Lerneifer in der Schule befeuert. Deswegen war es für mich bereits im sehr jungen Alter klar, möglichst früh Chemie als Schulfach zu belegen.

Durch den vertieften Unterricht konnte ich viele prägende Erlebnisse mitnehmen! Eindrucksvolle Experimente, die Chemie greifbar gemacht und begeisterte Lehrkräfte, die mir ihre Liebe zur Chemie mitgegeben haben. Zusätzlich hatte ich die Möglichkeit, im Schülerpraktikum des JungChemikerForums Regensburg selbst komplexere Experimente durchzuführen und meine ersten „hands-on“ Erfahrungen zu sammeln. Diese vielen positiven Erfahrungen führten dazu, dass ich nach dem Abitur mein Chemiestudium in Regensburg begann.

Das Studium war eine große Umstellung für mich, aber die Liebe und Begeisterung für Chemie haben mich stets motiviert, es durchzuziehen, auch wenn es mal schwierig und stressig wurde. Auch wenn der Bachelor eher theoretische Grundlagen vermittelt, wurde mir schnell klar, wie viel Einfluss Chemie auf alltägliche Prozesse hat.

Im Master konnte ich mich dann auf Themen fokussieren, die mich wirklich interessiert

haben. Zum einen war dies Photoredoxkatalyse, die mich schon immer als nachhaltige Alternative für die Synthese von Molekülen fasziniert hat. Im Bereich der physikalischen Chemie belegte ich eine Vorlesung zum Thema Formulierung und lernte, wie Moleküle in eine verwertbare Form gebracht werden oder wie Additive unser alltägliches Leben verbessern. Nachhaltige Chemie war ebenfalls ein sehr bereicherndes Modul, in der praktische Erfahrungen und Ideen für das Thema vorgestellt und erarbeitet wurden, beispielsweise wie Dachbegrünungen Gebäude besser machen oder wie es eigentlich um den Umweltschutz an der Universität Regensburg bestellt ist.

Anknüpfend an meine positiven Erfahrungen in der Schule trat ich ebenfalls dem JungChemikerForum bei und beteiligte mich an zahlreichen Veranstaltungen in Regensburg. Eines der Highlights war die Experimentalvorlesung, die immer kurz vor Weihnachten stattfand und in der eindrucksvolle Experimente vor einem restlos gefüllten Hör-

saal vorgeführt wurden. Das Andere war das eingangs erwähnte Schülerpraktikum, bei dem ich selbst Schüler:innen aus der Oberstufe betreuen durfte und versuchen konnte, meine Begeisterung und Liebe zur Chemie weiterzugeben. Bei dem jährlich stattfindenden Hochschultag konnte ich meine immer weiter wachsenden Erfahrungen mit interessierten Schüler:innen teilen. Meine Grundaussage war immer die gleiche: Auch, wenn das Chemiestudium an sich nicht das einfachste ist; mit der richtigen Portion Wissensdurst und Begeisterung ist es schaffbar und macht Spaß.

In meiner Masterarbeit und Dissertation beschäftigte ich mich dann mit Methodenentwicklung im Bereich der organischen Synthese, wo ich auch neuartige Synthesemethoden wie die Photoredoxkatalyse testen konnte. Forschung selbst durchzuführen kann sehr frustrierend sein, aber es gab auch immer bereichernde Momente und mit der wachsenden Anzahl an Ergebnissen kamen die ersten Konferenzbesuche. Meine große Leidenschaft, zu sprechen und Vorträge zu halten, konnte ich hier weiter ausbauen und mein Netzwerk wuchs mit jedem Konferenzbesuch weiter. Das Verfassen einer eigenen wissenschaftlichen Arbeit und die Zeit dorthin bringt viele neue Kenntnisse abseits der Chemie: Hier beginnt die richtige Entwicklung von Softskills, allen voran die Frustrationstoleranz, die mich im Rahmen meiner Promotion als auch persönlich bereichert hat.

Sehr prägend für mich war meine Zeit im Bundesvorstand des JungChemikerForums während der letzten 2 Jahre meiner Promotion. Hier konnte ich einen viel direkteren Beitrag zur Chemie leisten. Im ersten Jahr war

ich für Social Media und die Finanzen zuständig, im zweiten habe ich meine ganze Aufmerksamkeit dem Ressort Social Media gewidmet.

Das JungChemikerForum (JCF) vereinigt alle studentischen und in Ausbildung befindlichen Mitglieder (ca. 9000) in der Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh). In meiner Rolle konnte ich dabei helfen, viele Dinge umzusetzen, die mir damals die Begeisterung für die Chemie mitgegeben haben. Eins der Projekte, das in meiner Amtszeit umgesetzt wurde, war der ChemEscape, ein chemischer Escaperoom für Schüler:innen ab Jahrgangsstufe 10, für den die Anschubfinanzierung sichergestellt werden musste. Inzwischen wurden weit über 1000 Escape Rooms an Schulen ausgegeben und die Finanzierung über Sponsoren sichergestellt. Außerdem bestanden meine alltäglichen Aufgaben im finanziellen Bereich darin, Regionalforen zur sinnvollen Verwendung ihrer Mittel zu beraten oder kreative Wege zu finden, neue Projekte satzungsgemäß und gemeinnützigkeitskonform zu finanzieren, damit möglichst viele chemiebegeisterte Menschen vernetzt und unterstützt werden konnten.

Wo ich meine Liebe und Begeisterung für Chemie aber wirklich weitergeben bzw. einen Beitrag dazu leisten konnte, war in meiner Rolle als Betreuerin der Social Media-Kanäle des JCF. Hier konnten wir unsere Arbeit darstellen und zu Aktionen aufrufen, die die Chemie in der Gesellschaft sichtbar machen. Social Media ist eine neue Kommunikationsstrategie, die das Meinungsbild der Gesellschaft entscheidend prägt und beeinflusst. Viele Menschen verbinden damit inzwischen etwas Negatives: Sogenannte Meinungs-

machende, die oftmals die Realität verzerren, Fake News und andere Probleme sind an der Tagesordnung. Gleichzeitig kann man diese Netzwerke nutzen, um positive Botschaften zu verbreiten und Menschen über gute und interessante Dinge zu informieren. Dies war immer mein Ziel: Die Beiträge und Ziele des JCF für die Außenwelt darzustellen und neue, aktive Mitglieder zu gewinnen, die unser Netzwerk bereichern und einen positiven Beitrag zur Chemie leisten würden.

Chemie leidet nämlich unter einem ähnlichen Problem wie Social Media. Viele sehen in der Chemie etwas Schlechtes: Eine umweltschädliche, energieintensive Industrie, die Produkte herstellt, die oft giftig sind oder die Umwelt belasten. Dies ist in vielen Bereichen bestimmt auch wahr. Die Chemie leistet zu einem der größten Probleme unserer Gesellschaft – dem Klimawandel – einen signifikanten Beitrag. Allerdings ist die Chemie auch die Basis unseres Lebens und das heißt ganz wesentlich: Gesellschaftliche Probleme wie Klimawandel und Hunger werden nur mit Chemie gelöst werden können. Diese Motivation ist die Größte, die mich getrieben hat, Chemie zu studieren und jetzt als Chemikerin im Bereich Innovation zu arbeiten.

Eine große Gefahr und gleichzeitig große Chance für die Chemie und den Wandel, der in unserer Welt nötig sein wird, in einer Verbindung zwischen Chemie und Social Media. Derzeit gibt es einen Trend und viele Menschen, die auf diesem Medium behaupten, Chemie wäre pauschal etwas Schlechtes: In unserem Essen, in unserer Landwirtschaft, in unserer Industrie, quasi überall. Dabei wird die Wahrheit, dass alles Chemie ist, unter den Teppich gekehrt und gleichzeitig die gro-

ßen Erfolge der Chemie verneint. Man denke hier nur an das Haber-Bosch Verfahren: Ein energieintensives Verfahren, aber elementar wichtig für die Herstellung von Düngemitteln und damit zur Sicherstellung der Welternährung. Auch die Entwicklung und Synthese lebenswichtiger Medikamente, die Menschen heilen oder helfen, länger zu leben, wären ohne Chemie nicht denkbar. Oder aber an die Entwicklung von nachhaltigen sowie recyclingfähigen Speichersystemen für elektrische Energie, die uns in der Zukunft helfen werden, nicht mehr von fossilen Energieträgern abhängig zu sein.

Die Chemie ist unglaublich vielseitig – die vorangegangenen Beispiele umfassen die organische, anorganische, physikalische und analytische Chemie sowie Biochemie. Eine Entscheidung für ein Chemiestudium ist eine Entscheidung für einen Berufszweig, mit dem man echte Veränderung in der Welt bewirken und beschleunigen kann, ohne sich dabei zu eng festlegen zu müssen. Die Unternehmen haben ihre Verantwortung bereits erkannt: Bei der jährlichen JCF-Industrietour sind Vorträge zum Thema Klimaneutralität, Circular Economy und Nachhaltigkeit immer ganz oben und das Ziel eine Übererfüllung der gesetzlichen Vorgaben. Jungen Menschen sind diese KPIs bei Unternehmen wichtig. Bei der Berufswahl geht es immer öfter um ethische und nachhaltige Aspekte der zukünftigen Arbeitgeber, und weniger um materielle Dinge wie Gehalt. In einer Welt, in der viele Informationen inzwischen online bezogen werden, über schnellebige Medien wie Reels oder Beiträge mit maximal 150 Worten, sind Informationen, die in einem Frontalvortrag in Person geteilt werden, oft nicht mehr attraktiv. Viele Akteure in der chemischen Industrie sowohl auf der

industriellen als auch auf der akademischen Seite sind in dem Umgang mit den neuen Medien nicht vertraut und überlassen das Feld somit den „Gegnern“ der Chemie, die die tiefergreifenden Aspekte nicht vollständig beleuchten (können). Um junge Menschen für die Chemie zu begeistern, sollte sich dieses Tool zunutze gemacht werden: Informationen rund um die positiven Seiten der Chemie und die vielen Möglichkeiten, sich in diese Industrie einzubringen, sollten gezeigt und geteilt werden. Vielen Menschen ist außerdem nicht bewusst, welche Vielfalt an Berufen mit einem chemischen Abschluss ausgeübt werden kann: Neben der klassischen Laborleitung kann man auch im Account Management oder Consulting arbeiten, in das Projektmanagement einsteigen oder auch in die Richtung Marketing gehen. Es gibt inzwischen auch den etablierten Studiengang der Wirtschaftschemie, die Chemie mit BWL-Inhalten verbindet und den Einstieg in Chemie-nahe Berufe erleichtert. Diese Fülle an Optionen sinnvoll aufzubereiten und aufzuzeigen, kann nur in gemeinsamer Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft erreicht werden. Das könnte auch andere Möglichkeiten aufzeigen: Welche Bedürfnisse haben beide Seiten, die von der jeweils anderen Seite befriedigt werden könnten? Wie könnte es eine bessere Synergie geben, die die positiven Seiten der Chemie noch besser macht, und vor allem: wie kann man diese kommunizieren?







Dr. Sebastian Rubbert Ph.D.

Wissenschaftlicher Koordinator bei eleQtron

eleQtron entwickelt und betreibt Quantencomputer mit gefangenen Ionen als Qubits. Quantencomputer nutzen ein neues Paradigma der Informationsverarbeitung, das sich rasch der Marktreife nähert. Unser einzigartiger Ansatz MAGIC (Magnetic Gradient Induced Coupling) kombiniert lasergekühlte gefangene Ionen mit der Steuerung aller Rechenoperationen über Mikrowellen. Unsere jetzt in der Entwicklung befindlichen Rechenmaschinen werden in der Lage sein, Lösungen für bisher unlösbare Probleme zu finden.

Foto: privat

Wir entwickeln, bauen und betreiben Quantencomputer

Für mich gab es nie diesen einen, besonderen Moment, in dem ich mich entschieden habe, Physiker zu werden. Das hat sich eigentlich früh abgezeichnet. Ich habe mich schon als Kind für Technologie interessiert und damit verbunden habe ich oft die Frage gestellt: „Wie funktioniert das?“

Von hier aus, ist der Weg zur Physik eigentlich bereits vorgezeichnet, denn die Beschreibung der Natur ist nun mal immer der Startpunkt einer technischen Entwicklung.

Gerade am 20. Jahrhundert lässt sich das gut beobachten. Die Entwicklung der Quantentheorie, und damit verbunden eines Atommodells, hat die moderne Chemie und Halbleitertechnologien ermöglicht. Beides ist aus unserem Alltag kaum noch wegzudenken. Chemie spielt in fast allen Bereichen eine Rolle, von Materialien bis zur Medizin. Und ohne Halbleiter gibt es keine Computer, kein Handy, kein Internet. In kurz: Keine Digitalisierung.

Tatsächlich sind die Entwicklungen basierend auf der Quantentheorie auch heute noch längst nicht abgeschlossen. Quantenkommunikation, die abhörsichere Kanäle ermöglicht (bzw. messbar macht, ob man abgehört wird), Quantensensing wodurch extrem genaue Messgeräte für völlig neue Anwendungen ermöglicht werden und Quantencomputing, mit dem man komplexe Rechnungen abkürzt, sind aktuell sehr aktive Technologiefelder.

Bei meiner Entscheidung für Physik als Studienfach ging es aber natürlich nicht in erster Linie um die ganz großen historischen Entwicklungen der Vergangenheit. Es stellte sich mir schlicht die Frage, was es mir bringt und ob ich damit glücklich werde.

So sehr ich eigentlich Werbung für die MINT-Fächer machen möchte, macht es natürlich keinen Sinn ein solches Fach zu studieren, wenn man nicht auch selbst dahintersteht und eine eigene Motivation mitbringt. Genau diese Motivation hatte ich und sie war bei mir der erste und wichtigste Grund für meine Wahl. Wenn man sich jeden Tag zu seiner Arbeit zwingen muss, wird man schließlich auch nicht glücklich. Natürlich habe ich aber auch über die Aussichten nach dem Studium nachgedacht. Mittlerweile habe ich einige Jahre Berufserfahrung und kann diese Aussichten daher sogar rückblickend bewerten. Dadurch, dass Physik als starke Grundlagenausbildung anerkannt ist, haben sich mir auch über die Physik hinaus einige Türen geöffnet. Nach meiner Promotion habe ich erstmal als Data Scientist gearbeitet und mich mit Machine Lear-

ning auseinandergesetzt. Danach war ich am Fraunhofer CML im Bereich Logistik und speziell mathematische Optimierung tätig. Erst seit März arbeite ich wieder in der Physik. Bei eleQtron entwickeln, bauen und betreiben wir Quantencomputer.

Unabhängig vom Beruflichen, hat die Physik meine Denkweise generell geprägt. Ich glaube MINT-Fächer allgemein fördern analytisches und möglichst unvoreingenommenes Denken, denn in diesen Fächern gibt es objektive Realitäten. Ob, zum Beispiel, ein Flugzeug fliegt oder nicht ist kaum eine Frage von Blickwinkel, Meinung oder Überzeugungsarbeit, sondern ziemlich eindeutig zu beobachten. Fehler lassen sich dadurch schwer unter den Teppich kehren. Ich glaube, dass dieser ständige Umgang mit harten Realitäten Menschen erdet.

Als letzten Punkt möchte ich aber doch noch einmal den Bogen zum Großen und Ganzen, zu gesellschaftlichen Themen spannen. Oder auf die Einzelperson bezogen, auf die Sinnhaftigkeit der eigenen Tätigkeit. Mit einem MINT-Abschluss stehen einem alle Türen offen an verschiedensten, auch gesellschaftlich relevanten Entwicklungen mitzuwirken und damit auch die Zukunft zu beeinflussen. Als Beispiel möchte ich mal alle ansprechen, für die das Thema Nachhaltigkeit wichtig ist – nach bestem Wissen und Gewissen sind das gerade in den jungen Generationen viele. Wenn wir dieses Thema ernst meinen, dann brauchen wir hier noch weitere technische Entwicklungen, zum Beispiel günstige, großskalige und effiziente Energiespeicher, oder auch Recyclingmethoden, die kein Downcycling sind. Damit diese Entwicklungen stattfinden können,

braucht es aber qualifizierte Entwickler und Leute, die neue Technologien dann später auch betreiben können. Gerade vor diesem Hintergrund bedauere ich die fallenden Studienzahlen im MINT-Bereich besonders.







Dr.-Ing. Isabel Neuhaus

Produktionsmanagerin, BASF SE, Ludwigshafen

Nach Diplom und Promotion im Fachbereich Chemie an der TU Darmstadt, stieg Isabel Neuhaus als Entwicklungsingenieurin bei BASF SE ein. Es folgten Stationen als Technologie- und Prozessmanagerin. Aktuell arbeitet sie als Produktionsmanagerin in einem Produktionsbetrieb für chemische Zwischenprodukte. Neuhaus engagierte sich u. A. als Regionalsprecherin des JungChemikerForums der GDCh, in der VAA Kommission Diversity und im Femtec Almnae e. V. (FTA). Sie wirkte bei der Gründung des Netzwerks VAA connect und der Kooperation zwischen dem VAA und dem FTA mit.

Foto: BASF SE

„Chemie verbindet – Moleküle und Menschen“

„Was machst Du beruflich?“

„Ich bin Chemikerin.“

„Echt?! Chemie habe ich als erstes Fach ausgewählt.“

Diese Gesprächssituation begegnet mir häufig und bringt mich zum Nachdenken. Es verdeutlicht das gesellschaftliche Bild der MINT-Berufe und besonders der Chemie in Deutschland.

Das Vorurteil: Chemie ist langweilig, schwer zu verstehen, gefährlich und verschmutzt die Umwelt.

Ich empfinde genau das Gegenteil: Chemie ist spannend, logisch, sicher und nimmt als ressourcenintensive Industrie eine Schlüssel-funktion für Nachhaltigkeit und Klimaschutz ein.

Aber warum kann ich das so sehen und andere nicht? Warum habe ich Chemie nicht ausgewählt?

Ich hatte ein Vorbild: meinen Vater. Mein Vater ist leidenschaftlicher Naturwissenschaftler und selbst promovierter Chemiker. Schon als Kind hat mein Vater mir abends oder am Wochenende am Frühstückstisch die Geburt von Sternen im All, die Funktionsweise der Heizung, die Farbe des Regenbogens, das Aufgehen des Hefeteigs, den Reinigungseffekt des Waschmittels und die alkoholische

Gärung in einfachen Worten erklärt. Durch ihn habe ich meine Umwelt mit anderen Augen wahrgenommen und hinterfragt, warum die Dinge so sind wie sie sind. Es hat mich fasziniert, dass es für (fast) alles eine logische Erklärung gibt und wir unsere Welt verbessern können, wenn wir sie verstehen.

Die Chemie hat mich besonders das Experimentieren gereizt, da ich sehen konnte, wie aus der Mischung von Stoffen etwas Neues entsteht.

Zum Leidwesen meiner Mutter habe ich zum Beispiel im Badezimmer selbst Reinigungsprodukte – unter viel Schaumbildung – zusammengemischt. Doch irgendwann waren die Experimente zuhause zu langweilig und ich wollte in einem richtigen Labor stehen – mit Kittel und Schutzbrille.

Es war klar für mich, dass ich in der Oberstufe den Chemie-Leistungskurs wähle – neben Deutsch als Zweitfach. Ich arbeite auch gern kreativ und habe Spaß an Sprache, Kunst und Design. Deshalb hatte ich bei der Studienwahl zwischen Produktdesign und Chemie geschwankt.

Um eine Entscheidung zu treffen habe ich mir folgende Fragen gestellt:

Was kann ich am besten?

Was macht mir am meisten Spaß?

Wo sind die Jobchancen besser (Berufseinstieg, Entwicklungsmöglichkeiten, Gehalt)?

Was kann ich einfach als Hobby weiterführen und was nicht?

Wo ist der Beitrag am größten, um die Welt zu verstehen, zu gestalten, zu verbessern?

Meine Antwort: Chemie!

2005 ging es los mit dem Diplomstudium an der TU Darmstadt. Die ersten Semester waren hart und haben mich an meine persönlichen Grenzen gebracht. Ich musste lernen, dass Labortätigkeit und wissenschaftliches Arbeiten viel Geduld, Erfahrung und Frustrationstoleranz erfordern. Fleiß und theoretisches Wissen, mit dem ich in der Schule erfolgreich war, reichten nicht mehr aus. Es galt durch viele (Fehl-)versuche zu verstehen, wie Reaktionen wirklich funktionieren. Es gibt viele Parameter, die darüber entscheiden, ob ein Experiment gelingt oder scheitert.

Mit jedem Laborpraktikum wurde ich besser, die Flecken auf meinem Kittel weniger und ich war stolz auf jedes Gramm reines Produkt im Glaskolben, das ich selbst hergestellt hatte.

Was mich durch das Studium getragen hat, war die Unterstützung von Familie, Freunden und meinen Kommilitonen. Mit meinen Labor- und Lernpartnern hat das Lernen und Experimentieren einfach viel mehr Spaß gemacht. Jeder versteht einen Teilbereich besonders

gut, kennt Tricks, Eselsbrücken und kann es dem anderen erklären. Ein Professor hatte in der Einführungsvorlesung im ersten Semester gesagt „Rottet Euch zusammen, dann geht's leichter“. Und er hatte recht.

Bis heute sind meine Kommilitonen echte Freunde und einer davon ist heute mein Ehemann.

Chemie verbindet – Moleküle und Menschen

Mit dem Fortschritt im Studium wurde auch immer transparenter, in welchen kommerziellen Produkten einzelne Chemikalien zum Einsatz kommen und wie diese hergestellt werden.

Nach den ersten Exkursionen zu Chemiewerken von Südzucker, Lyondell-Basell und BASF war mir klar: Da will ich hin -von Glas zu Stahl, von Gramm zu Tonnen, von Wissenschaft zu Wirtschaft. Den ersten Blick in die 800°C heiße Brennkammer eines Steamcrackers werde ich nie vergessen -seit dem war ich „on fire“.

Im Rahmen meiner Diplomarbeit in Kooperation mit BASF zum Einsatz spezieller Agenzien in der Polymersynthese wurde mir bewusst: Bei großvolumigen Produkten können bereits kleine Verbesserungen einen großen Unterschied machen. Hier kann ich schnell einen wirksamen Beitrag leisten - durch maßgeschneiderte Produkte und eine effiziente Produktion.

Nach Abschluss meines Diplomstudiums wollte ich noch tiefer in die Materie einsteigen. Während meiner Doktorarbeit habe ich mit

einem thailändischen Polymerhersteller zusammengearbeitet. Dabei stand die Optimierung von Prozessfahrweisen und Produkteigenschaften mit Hilfe von kinetischen Simulationsmodellen im Mittelpunkt. Konkret ging es um Beschichtungen von Getränkeverpackungen, die sich einfacher verarbeiten lassen sollten und gleichzeitig die nötige Flüssigkeitsbarriere nach außen garantieren. Heute betrachte ich eine gewöhnliche Milchtüte mit anderen Augen, da ich weiß wieviel technologisches und chemisches Know-How dahintersteckt.

Während der Promotion habe ich gelernt, dass viel Mathematik und IT in chemischen Verfahren stecken. Syntheseoptimierung findet nicht mehr nur im Labor, sondern auch am PC statt. Durch den Kontakt zu meinem asiatischen Industriepartner und durch die Teilnahme an interkontinentalen Konferenzen habe ich festgestellt: Überall auf der Welt kämpfen wir mit den gleichen technischen Problemen und wir können diese am besten gemeinsam lösen. Strukturformeln, Differentialgleichungen, Prozessfließbilder und Reaktionsnetzwerke sind international verständlich - Sprachbarrieren spielen eine untergeordnete Rolle.

Chemie vernetzt – Moleküle und Menschen

Das sehr gute Netzwerk, das in meinem Arbeitskreis bestand und das ich auf internationalen Tagungen erweitern konnte, haben mich auch zu meinem ersten Job bei BASF gebracht. Mein Name war in der Fachcommunity bekannt und ich wurde aktiv auf offene Stellen aufmerksam gemacht. So hatte ich das Glück noch vor der Verteidigung

meiner Doktorarbeit meine erste Stelle als Entwicklungsingenieurin in der Sicherheitstechnik bei BASF anzutreten.

Dort habe ich gelernt, wie sicher die Chemie ist und wieviel Daten erhoben werden müssen, um ein Produkt auf den Markt zu bringen. Es müssen zahlreiche Stoffeigenschaften bestimmt werden bevor eine Substanz produziert, transportiert, gelagert werden kann. Erst dann ist es vermarktbar und schafft Wert für den Kunden. Als Mitarbeiterin des Sicherheitstechniklabors war ich somit Teil der Wertschöpfungskette in der Chemie.

Chemie schafft Wert – für Moleküle und Menschen.

Als MINT-Akademikerin stehen einem in einem Großkonzern fast Möglichkeiten für die berufliche Weiterentwicklung offen. Vom Labor ins Marketing, von der Produktion in die Supply Chain, vom Rohstoffeinkauf zu HR.

4 Jahre nach meinem Unternehmenseintritt hatte ich Lust auf eine neue Herausforderung. Um herauszufinden, welche Stelle am besten zu mir passt, habe ich mich gefragt, was ich gern an meinem jetzigen Job mag, was ich neu lernen will und wer aus meinem Netzwerk mir Einblicke und Kontakte zu den interessanten Stellen vermitteln kann.

Mit meiner bisherigen Berufserfahrung, der Lust auf Produktion und der Empfehlung von einem ehemaligen Kollegen aus der Sicherheitstechnik, bin ich an meine zweite Stelle als Project Operations Managerin gekommen.

Ich habe in dieser Funktion Anlagen-sicherheitskonzepte für den Umgang mit

detonationsfähigen Stoffen am Standort Ludwigshafen erarbeitet.

Nach weiteren zweieinhalb Jahren durfte ich mich nach einer Umstrukturierung meines Unternehmensbereichs als Prozess Managerin mit globalen Sicherheitskonzepten beschäftigen um gleiche Sicherheits- und Produktionsstandards an allen Standorten weltweit zu schaffen.

Wer sich mit Sicherheit beschäftigt, muss nicht nach dem Sinn seiner Arbeit fragen. Wir wollen unsere Anlagen sicher betreiben und, dass Menschen und Umwelt bestmöglich geschützt werden. Das ist unser höchstes Gut und da gibt es keine Kompromisse. Chemie schafft Sicherheit – für Moleküle und Menschen.

Auch hier gilt es die Balance zu halten, denn die sicherste Anlage ist die, die nicht produziert. Deshalb ist mir bei meiner Arbeit besonders wichtig, dass experimentelle Erkenntnisse, theoretische Berechnungen in worst-case Szenarien aber auch positive, praktische, Betriebserfahrung unserer langjährigen Mitarbeitenden miteinbezogen werden. Es braucht gut ausgebildete Personen auf allen Ebenen von der Schicht bis zur Betriebsleitung, um zu einer ganzheitlichen Risikobewertung zu kommen und sinnvolle, wirksame Sicherheitsmaßnahmen für die Produktion abzuleiten. Das Ziel muss eine sichere, aber auch hochverfügbare, wirtschaftliche und zukunftsfähige Anlagen sein.

Nur so werden wir unserer gesellschaftlichen Verantwortung als weltweit wichtiger Rohstofflieferant gerecht.

Chemie braucht Verantwortung – für Moleküle und Menschen

In meiner aktuellen Position als Produktionsmanagerin in einem Betrieb für chemische Zwischenprodukte sind Sicherheit und Verantwortung allgegenwärtig. Mein Verantwortungsbereich erstreckt sich über den gesamten Produktionsbetrieb, der sieben verschiedene Produktionsanlagen, zwei Tanklager und eine Verbrennungsanlage umfasst. Hierbei liegen meine Hauptaufgaben in der Produktionsplanung, Logistik, Qualitätssicherung, Arbeitssicherheit und der Führung von über 70 Mitarbeitenden in Tag- und Wechselschichten.

Wir produzieren Moleküle, die als Ausgangsstoffe für eine Vielzahl von Folgeprodukten dienen, von Pulverlackbeschichtungen bis hin zu Abgaskatalysatoren und Antibiotika. Ein Großteil unserer Rohstoffe stammt aus der eigenen Verbundproduktion am Standort. Unsere Produkte werden wiederum an andere Betriebe weitergegeben, wodurch wir integraler Bestandteil des BASF-Verbundsystems sind.

Diese Tätigkeit erfüllt mich mit Stolz: Unsere Chemie schafft nicht nur wirtschaftlichen, sondern auch gesellschaftlichen Wert. Wir tragen dazu bei, die (Um)welt zu verbessern, sei es durch lösungsmittelfreie Lacke, verbesserte Ernten durch Herbizide oder die Heilung von Krankheiten durch Arzneimittel. Die aktuellen Herausforderungen, denen wir in der chemischen Industrie gegenüberstehen, sind vielfältig: Sicherung stabiler globaler Lieferketten, Fachkräftequalifizierung, Bewältigung steigender Produktionskosten und strenger Umweltauflagen in der Euro-

päischen Union. Doch wir setzen uns täglich dafür ein, unsere limitierten Rohstoffe wertschöpfend einzusetzen und eine umweltfreundliche Produktion zu gewährleisten.

In der Verbrennungsanlage, die zu meinem Betrieb gehört, werden beispielsweise Abgasströme aus unserer und benachbarter Fabriken thermisch umgesetzt und zur Dampferzeugung genutzt, der an anderer Stelle Reaktoren und Destillationskolonnen beheizt.

Besonders in Krisenzeiten wird deutlich, wie wichtig eine systemrelevante Produktion in Deutschland ist. Eine starke und stabile heimische Produktion gewährleistet nicht nur eine kontinuierliche Versorgung der Bevölkerung, sondern trägt auch zur Resilienz unseres Landes bei.

Um den Industriestandort Deutschland nachhaltig wettbewerbsfähig aufzustellen, müssen unsere Verfahren und Prozesse nachhaltig und effizient sein. Jeder und jede muss in ihrem Verantwortungsbereich Rohstoffe und Energien einsparen, Abfallströme nutzen (siehe Beispiel oben), Lieferwege kurzhalten und fossile Energieträger ersetzen.

Der Stromverbrauch der BASF-Standorte in Deutschland entspricht etwa 1 Prozent des Gesamtstrombedarfs der Bundesrepublik. Ein Großteil unseres Bedarfs wird von betriebseigenen Kraftwerken und in Zukunft auch durch neue Windparks in der Nordsee gedeckt. Dies zeigt den großen Hebel der chemischen Industrie und unsere Verantwortung.

Für alle genannten Herausforderungen sind kluge Ideen und innovative Ansätze gefragt,

für die wir gut ausgebildete NaturwissenschaftlerInnen und IngenieurInnen benötigen, die als Teams zusammenarbeiten.

Als Führungskraft ist es mir ein Anliegen, starke Teams zu formen, denn nur gemeinsam können wir Bestleistungen erzielen. Jeder von uns trägt zum Erfolg bei – vom Anlagenfahrer bis zur Betriebsleitung. Uns eint unser MINT-Hintergrund auf verschiedenen Ausbildungsebenen und unser gemeinsames Ziel, die Produktion auch unter herausfordernden Bedingungen zu optimieren. Die Vielfalt unserer naturwissenschaftlich-technischen Ausbildungen ermöglicht es uns, die besten Ideen hervorzubringen.

Doch auch andere Dimensionen von Diversität sind entscheidend für eine effiziente und effektive Zusammenarbeit.

Mir liegt die Stärkung von Frauen in MINT-Berufen besonders am Herzen. Ich bin fest davon überzeugt, dass gemischte Teams zu innovativeren Ergebnissen gelangen. Diese Überzeugung basiert sowohl auf meinen eigenen Erfahrungen als auch auf dem Feedback aus meinem Umfeld.

Die aktive Mitarbeit von Frauen auf Schicht, bei technischen Diskussionen und Workshops verbessert das Arbeitsklima deutlich. Als Pionierin in einem männlich dominierten Umfeld ist es anfangs oft eine Herausforderung, sich zu behaupten und das eigene Können zu zeigen. Doch in den meisten Fällen wird schnell der Mehrwert erkennbar.

Die weibliche Perspektive auf komplexe Probleme sowie die aktive und empathische Einbindung aller Teilnehmenden kön-

nen eine entscheidende Rolle für den Erfolg von Projekten einnehmen. MINT-Frauen zeigen oft eine besondere Leidenschaft für ihr Fachgebiet und eine intrinsische Bereitschaft sich weiter zu entwickeln, andere mit ihrem Engagement anzustecken und positiv zu beeinflussen.

Eine gesunde Mischung an Geschlechtern, die stets Leistung und Persönlichkeit in den Mittelpunkt stellt, ist an vielen Stellen der Schlüssel zum Erfolg.

Leider ist Frauenquote in technischen Berufen immer noch gering. Bei BASF sind es immerhin schon ca. 30 Prozent Frauen in Führungspositionen und 30 Prozent in Expertinnenrollen.

Initiativen wie „Perspektivwechsel - Frauen in Produktion und Technik“, Girls Day, Schülerlabore bei BASF, Netzwerke und Vereine, wie der Femtec Alumnae e. V. (FTA), tragen dazu bei die Attraktivität von MINT-Berufen bei der jungen Generation zu steigern und schaffen Netzwerke zum Austausch. Bei „Girls macht MI(N)T“-Veranstaltungen des FTA beispielsweise werden Experimentiernachmittage für Mädchen angeboten, bei denen sie u.a. Roboter programmieren oder Lippenpflege herstellen.

Lernen über eigene Erfahrung hat den größten Einfluss auf die persönliche Entwicklung. Aber auch Vorbilder spielen eine entscheidende Rolle. Je mehr weibliche Vorbilder sichtbar werden, desto mehr Mädchen können sich vorstellen deren Rolle einzunehmen. Auf diese Weise können wir die Botschaft vermitteln: „Du kannst das auch.“

Chemie entwickelt – Moleküle und Menschen

Das Format VAA connect, das ich u.a. mit den bekannten VAA-Mitgliedern Monika Brink und Manuela Rousseau im Rahmen der Kommission Diversity 2016 initiieren durfte, hat zum Ziel Frauennetzwerke in der chemisch-pharmazeutischen Industrie miteinander zu vernetzen und persönliche und berufliche Entwicklungswege aufzuzeigen. Mir selbst hat die Lesung aus „Wir brauchen Frauen, die sich trauen“ und der Austausch mit Autorin Manuela Rousseau bei einer VAA connect Veranstaltung 2019 Lust und Mut gemacht mehr Verantwortung in Beruf und Ehrenamt zu übernehmen. Darauf folgend habe ich mich im Femtec Alumnae e.V. engagiert, dem High-Potential-Netzwerk für MINT-Frauen und war dort zwei Jahre Vorstand für Mitglieder und Programme. Gestärkt durch die Freude an der Führungsrolle im Ehrenamt, habe ich mir auch beruflich die verantwortungsvolle Rolle als Produktionsmanagerin zugetraut.

Dank vieler Vorbilder, Wegbegleiter, UnterstützerInnen – von meinen Eltern bis zu meinen Führungskräften – bin ich heute da, wo ich jetzt bin...und es geht sicher noch weiter.

Mit meiner Geschichte, meinem Engagement und diesem Artikel möchte ich andern Mut machen und zu mehr Begeisterung für MINT Berufe beitragen, denn ich wünsche mir, dass der Eingangsdiallog in Zukunft so endet:

„Ich bin Chemikerin.“

„Echt?! Spannend, erzähl mir mehr darüber...“

...das will ich auch machen!





Dr. David Zanders

Forscher/Prozessentwickler oberflächenselektive Atomlagenabscheidung

Dr. Zanders wurde 2022 ein binationaler Doktorgrad in Chemie von der Ruhr Universität Bochum (Deutschland) und der Carleton University (Kanada) vergeben. Seine Studien waren der Entwicklung von Präkursoren, Prozessschemien und Atomlagenabscheidungsprozessen für metallische Dünnschichten gewidmet, wie sie in Hochleistungs-Halbleiterbauteilen benötigt werden. Im Frühjahr 2023 nahm er eine Position als Entwickler in ASM International's Corporate Research & Development Department an.

Foto: privat

Als Chemiker in der Halbleiterindustrie – Wie geht denn das?!

*MINT?! – Meine ‘Stunde Null’ und mein Weg zur Chemie
Die Natur, ihre Regel und Phänomene begleiten uns seit unserer
Geburt, denn wir stehen in einem steten Wechselspiel mit ihr.*

Als Kinder lassen wir uns von kleinen Dingen wie Seifenblasen, Regenbögen, den Gezeiten am Meer und so vielen anderen Dingen verwundern und verzaubern. Unter anderem in der Schule lernen wir dann das ein oder andere zu verstehen; erkennen die Mathematik, Physik, Biologie oder Chemie dahinter. Aber wann fällt der Groschen? Ab wann weiß man oder glaubt zumindest zu wissen, dass man sich intensiv mit Naturwissenschaften, in welchem Kontext auch immer, beschäftigen möchte? Und was kann die Motivation, die treibende Kraft hinter der Entscheidung für Ausbildungs-, Studien- oder Berufswahl in den MINT-Disziplinen sein? Klar, das ist erst einmal ganz individuell.

Damals, mit 15, 16 Jahren habe ich angefangen mich etwas ernsthafter mit diesen Themen auseinander zu setzen. Die Eindrücke, die ich als Teenager bis dato von Berufsbildern gesammelt hatte, überzeugten mich alle nicht so ganz und aus dem Schulunterricht heraus konnte ich auch keine eindeutige Vorliebe ableiten, denn mich interes-

sierten viele Dinge. Vielleicht also irgendwas mit BWL... Da kann man nichts falsch machen...? Daraus ist, bekanntlich und vielleicht zu meinem Glück, nichts geworden.

Zum Ende des ersten Oberstufen-Schuljahres stand nämlich für mich ein Projektpraktikum an. Meine damalige Chemielehrerin schlug mir vor ihre Kontakte am Max-Planck-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf (heute MPI for Sustainable Materials) zu fragen, ob dieses nicht auch bei ihnen durchgeführt werden könnte. Dafür bin ich ihr noch heute sehr dankbar, denn: Gesagt, getan! Nicht wirklich wissend was mich erwartet, lernte ich dort ‘richtige Forscher’ kennen und durch den Austausch mit Ihnen konnte ich oberflächliche Einblicke darin gewinnen wie Grundlagenforschung, Produktisierung, Wertschöpfung und auch Umweltschutz ineinandergreifen. Was mich damals besonders beeindruckte, war, dass sich die Forschenden und Entwickelnden Herausforderungen und Problemen stellten, für die es einfach noch keine Lösungen gab. Forschung und Entwicklung

in den Naturwissenschaften - Etwas, das vorher abstrakt und diffus in meinen Gedanken kreiste, wurde klarer und ich wollte mehr: Mehr wissen, mehr verstehen und auch wissenschaftlichen Idealismus annehmen und ihm folgen. Das war sie; meine 'Stunde Null' in der ich den Entschluss fasste Chemie zu studieren, eine naturwissenschaftliche Laufbahn anzustreben und mich generell mit den Naturwissenschaften verbunden zu fühlen. Meine leichte Aversion gegenüber der Physik und Biologie machten die Entscheidung für Chemie hierbei leicht, aber wie ich dann herausfand, spielt die Physik in der Chemie eine nicht unerhebliche Rolle! Man könnte sagen ein MINT-Fach kommt selten allein.

'You will never walk alone' – Chemie along the way

Mein Entschluss liegt nun mehr als 10 Jahre zurück und um es in einer Metapher zum Ausdruck zu bringen: Er hat mir Flügel gegeben. Es ging raus aus der bekannten Umgebung ins Unbekannte, ein neuer Lebensrhythmus, eine Melodie hatte gefunden zu werden. Das war positiv aufregend. Nicht so sehr während des Bachelorstudiums, aber schon während des Masters und sicherlich während der Promotion konnte ich mich wissenschaftlich selbstverwirklichen, wie ich es mir als Jugendlicher kaum hätte erträumen können. Durch meine Arbeit in der Grundlagenforschung an Chemischen Gasphasenabscheidungsprozessen wurde ich außerdem Teil einer weltweit aktiven, äußerst vielseitigen und willkommen heißen Wissenschafts-Community. Die Entscheidung für MINT ermöglichte mir das Arbeiten mit und das persönliche Kennenlernen von Menschen aus allen Winkeln Euro-

pas, aus Nord- und Südamerikas, Afrikas und Asiens. Das Zusammentreffen und der Austausch während wissenschaftlicher Konferenzen, sei es beispielsweise in Linköping, Incheon oder Seattle gehören zu den stimulierendsten Episoden des Lebensabschnitts 'Studium-Promotion' für mich. Wissenschaftliche Austauschprogramme wie PROMOS, das Auslandsstipendium des DAAD und des FCI erlaubten es mir während der Promotion die Erfahrung zu machen längere Zeiten im Ausland, insbesondere Kanada, leben und forschen zu können. Über die Jahre sind so einige transatlantische und interkontinentale Freundschaften entstanden, meine Sichtweise auf unterschiedlichste Dinge ist erweitert worden und all dies nehme ich als unglaubliche Bereicherung meines Lebens wahr.

Und natürlich hatte die Entscheidung für Chemie auch zur Folge, dass ich die Freiheit hatte mich über einen langen Zeitraum mit Themen zu beschäftigen, die mich wirklich interessieren. Ich glaube, dass es in den MINT-Disziplinen für jede und jeden etwas gibt, in das es sich einzutauchen lohnt. Durch das eigene Nachdenken, Experimentieren und Schlussfolgern Stück für Stück zur Expertin oder zum Experten zu werden, ist etwas Erfüllendes und eine Leistung, auf die man ein Leben lang stolz sein kann. Das trifft auf ein Studium genauso wie auf eine Ausbildung im MINT-Bereich zu. Außerdem und das meine ich aus tiefster Überzeugung, schafft man für sich persönlich die Möglichkeit ein Teil der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Kräfte zu werden, die durch neue technologische Ansätze und Erfindungsgeist dazu beitragen 'das Morgen' mitzugestalten. Dies bringt mich zur Rolle der Chemie in der Halb-

leiterindustrie, den großen Beitrag, den beide schon zur gesellschaftlichen Entwicklung geleistet haben und weiterhin leisten werden sowie meiner Arbeit in diesem Feld.

Das ‘Spiel mit der Reaktivität von Molekülen‘

Seitdem der erste funktionsfähige Transistor, ein „Schalter zwischen zwei Zuständen“ für das Ausführen von Rechenoperationen demonstriert und das Prinzip der integrierten Schaltkreise in der Fertigung von Halbleiterbauteilen eingeführt wurde, sind mehr als 6 Jahrzehnte vergangen. Während Hochleistungs-Mikrochips in den 1960er und frühen 1970er Jahren aus einigen Hundert bis Tausend Transistoren bestanden, sind es in den 2020er Jahren aber und aber Millionen. Diese bahnbrechende Entwicklung, die uns durchdigitalisierte Menschen und unser Leben auf so vielfältige Weise prägt, wäre ohne die mannigfaltige Anwendung von Chemie in den mittlerweile vielen hundert Schritten der Halbleiterfertigung vom Wafer zum Mikrochip nicht zu erreichen gewesen.

Vereinfacht kann man sich einen Mikrochip wie einen Stapel aus vielen unterschiedlichen Schichten, teilweise wenige Nanometer oder Angström dünn, vorstellen. Zuerst einmal sind heutzutage Chemische Gasphasenabscheidungsprozesse, also das, womit ich mich generell beschäftige, sehr wichtig um diese Schichten in höchster Materialqualität homogen und uniform sowie mit der exakten Dicke auf Wafern abzuscheiden. Damit diese einzelnen Bestandteile aber ihren Zweck erfüllen, müssen sie ihre individuellen dreidimensionalen Strukturen haben. Der etablierte Weg für diese Strukturierung ist die sogenannte Photolithografie bei der spe-

zieller Photolacke, Photomasken und hochenergetisches UV Licht zum Einsatz kommen. Mittlerweile ist es möglich mit dieser Technik Strukturgrößen von nur wenigen Nanometern zu realisieren und insbesondere alles, was die (nasschemische) Aufbringung und Abtragung von Photolacken anbelangt, ist ein großes Verdienst der Chemie. Alles gut könnte man meinen, aber es gibt einen Hacken. Diese Art der Prozessierung und auch andere Prozessierungspraktiken in der Halbleiterindustrie sind extrem vielschrittig, energieintensiv sowie zeitaufwendig und somit auch kostspielig und umweltbelastend.

Hier kommt die flächenselektive Atomlagenabscheidung, kurz AS-ALD, ins Spiel. Dieser Ansatz, an dem ich seit Beginn meines Engagements bei ASM International arbeite, macht sich Unterschiede in der Reaktivität von organischen und metallorganischen Verbindungen in Hinsicht auf eine Wachstums- und eine Nichtwachstumsoberfläche zu Nutze. Mit einigen Tricks und Kniffen lässt es sich erreichen ein gewünschtes Material Atomlage für Atomlage flächenselektiv auf der Zieloberfläche zu wachsen. Somit können dann beispielsweise in der Fertigung von Bauteilen einige, vielschrittige und kostspielige Prozessierungssequenzen wie die vorgenannte Photolithografie in Teilen ersetzt werden. Das Resultat ist eine vereinfachte, effektivere Prozessierungskette für die High-Tech Produkte von morgen. Mein Wissen und chemisches Verständnis, das ich während meiner akademischen Ausbildung erworben habe, sind die Grundlage für das Angehen dieser Herausforderung! In diesem Sinne besteht der gesellschaftliche Beitrag meiner Arbeit darin, durch das gezielte Ausnutzen chemischer Reaktivitäten die Grenzen des Machbaren in der Halbleiter-

fertigung zu verschieben und zur Markttauglichkeit zu entwickeln. Es ist nicht immer einfach, aber umso befriedigender, wenn eine Lösung für etwas gefunden wird, an dem sich schon lange alle Wettbewerber „die Zähne dran ausgebissen“ haben.

Chemie 2024 – Ist die Luft raus?

Schon in der fortgeschrittenen Phase meines Studiums merkte ich, dass an der Ruhr Universität die Anzahl der neuen Studierenden im Bereich der Chemie kontinuierlich schrumpfte. Dies scheint kein Einzelfall zu sein, denn wie die jährlich veröffentlichte Statistik der Gesellschaft Deutscher Chemiker zu den Chemiestudiengängen belegt, nimmt die Anzahl der Studienbeginnenden nach einer Hochzeit zwischen 2010 bis 2017 stetig ab. Dies ist alarmierend, zumal sich in chemischen Ausbildungsberufen ein ähnliches Bild abzeichnen mag.

Ist also die Luft raus aus der Chemie? Nein, sicherlich nicht! Aber um das Interesse gerade junger Menschen an MINT, an der Chemie zurückzugewinnen, zu fördern und der gesellschaftlichen Rolle der Chemie näher zu bringen, müssen gegebenenfalls ‚neue‘ Wege noch intensiver beschritten werden als bislang. Ein wichtiger Aspekt in mehrerlei Hinsicht dürfte sein, wie die Chemische Industrie in Ihrer Gesamtheit wahrgenommen wird beziehungsweise wahrgenommen und erlebt werden kann. Jugendliche sind heute mit einer ganz anderen Realität konfrontiert als beispielsweise ich vor 15 Jahren. Social Media und ihr massives Informationsangebot spielen eine viel größere Rolle beim Definieren von Werten und beruflichen Rollenbildern. Was für mich gegebenenfalls

der Allgemeinplatz BWL war, kann heute vielleicht der Allgemeinplatz Influencer:in sein. Dieser Vergleich ist ernst gemeint und im Übrigen ist der Wunsch als Influencer:in das Leben zu bestreiten vollkommen legitim. Mir geht es darum aufzuzeigen, dass beispielsweise dieser Beruf durch diverse Contents auf Social Media so allgegenwärtig ist, dass er eine unglaubliche Attraktivität ausstrahlen kann, ungeachtet dessen, dass die Wahrscheinlichkeit Erfolg zu haben sehr gering ist – Viel geringer als mit einer MINT-basierten Berufswahl. Mir scheint es also angeraten, dass sich MINT im Allgemeinen und die Chemie im Speziellen, denn sie liegt mir sehr am Herzen, unter anderem in Social Media mit einem breiten Content-Angebot erlebbarer machen als bisher. Es geht darum zu faszinieren, zu unterhalten, so im Bewusstsein anzukommen und auch Identifikationsquerschnitte zu schaffen, universell und auch personalisiert. Dies kann vielleicht ein Katalysator sein, der die Aktivierungsenergie zur Entscheidung pro MINT senkt. Nach wie vor ist aber auch das Persönliche erlebbar machen, so wie es damals bei mir am MPI für Sustainable Materials der Fall war, von enormer Wichtigkeit. Eine noch engere Zusammenarbeit mit Schulen idealerweise nicht nur lokal dort, wo Unternehmen tätig sind, sondern auch transregional in Hinsicht auf Praktika und Exkursionen scheint mir wünschenswert, wenngleich dies wohl mit erheblichem Aufwand verbunden ist. Das eine, goldene Mittel gibt es sicherlich nicht, aber wenn es gelingt junge Menschen zu erreichen und aufzuzeigen, dass sich die Mühe lohnt das berufliche Glück im MINT-Bereich zu suchen, dass die Entscheidung pro MINT Selbstverwirklichung, Spannung

und Nervenkitzel aber auch Sicherheit, eine gute Lebensbalance und so vieles mehr bietet, dann, so glaube ich, ist viel gewonnen.





Dr. Angela Heykamp

Strategic & Scientific Advisor, Evonik

Dr. Angela Heykamp studierte Chemie und promovierte in Technischer Chemie an der RWTH Aachen. 2008 begann sie ihre Karriere bei BP als Trainee und war anschließend im Business Development für die Weiterentwicklung des Raffineriesystems verantwortlich.

2016 wechselte Angela Heykamp zu Evonik, wo sie bei Performance Intermediates die C4-Forschung leitete, v.a. die Entwicklung von Katalysatoren und neuen Rohstoffen. Ab 2020 verantwortete sie als Strategie-Referentin den strategischen Managementprozess und übernahm 2023 die Rolle als Scientific Advisor Forschung und Entwicklung, wo sie aktuell ein konzernweites Nachhaltigkeitsprojekt führt.

Foto: privat

Welche Rolle spielt die Chemie bei der Erreichung der Nachhaltigkeitsziele?

***Menschen gemachten Klimawandel verlangsamten – auf jeden Fall!
EU Green Deal – sehr wichtig!***

Zirkularität – ein essenzieller Baustein!

Aber was kann ich konkret dazu beitragen? Ich als Chemikerin, in der Industrie, in der Forschung?

Wer hat bei mir die Begeisterung für Chemie geweckt?

In der 11. Klasse hatte ich eine sehr inspirierende und motivierende Chemielehrerin. Da war ich als Austauschschülerin in den USA und sie hatte den lobenswerten Anspruch, das Fach für alle verständlich zu vermitteln. Durch ihren anschaulichen Unterricht wurde die Chemie für mich verständlich und greifbar. Und mich faszinierte von da an, dass Naturwissenschaften oft Regeln und Gesetzen folgen, dass komplexe Reaktionen oft durch einfache Mechanismen zu erklären sind, dass ich etwas verändern und Einfluss nehmen kann. Gedichtinterpretationen im Fach Deutsch konnten hingegen nicht meine Begeisterung wecken. Damit war der Grundstein für das Chemiestudium gelegt und nach Besuchen der Unis in Marburg, Würzburg und Aachen entschied ich mich für die Stadt, in der ich mich sofort wohl gefühlt habe: Aachen!

Während der Diplomarbeit wurde mir ein weiterer Aspekt bewusst: im Studium wurde ich zwar fachlich auf viele Themen vorbereitet, im Job kam jedoch die Kom-

ponente „Mensch“ hinzu. Um auch hierfür gut ausgebildet zu sein, habe ich mich für das Femtec Careerbuilding Programm beworben und dieses parallel zu Diplomarbeit und Promotion absolviert. In den Femtec Schools lernte ich zusammen mit meinem Kurs umfassende Soft Skills zu u.a. Teamarbeit, Präsentieren, Kommunikation, Führen und Internationales Management. Im Kurs hat sich über die zwei Jahre ein ganz besonderer Zusammenhalt und Austausch entwickelt – der Femtec Spirit! Einige Teilnehmerinnen sind gute Freundinnen geworden, zu denen ich bis heute Kontakt habe. Das sind meine Telefonjoker, wenn wichtige berufliche oder auch private Entscheidungen anstehen. Nach Abschluss des Programms hat mir der Femtec-Spirit irgendwann sehr gefehlt, ebenso der Austausch im Netzwerk. Da hab ich mich sehr gefreut, dass ein Alumnae Verein gegründet wurde. Dem Verein bin ich beigetreten und an verschiedenen Stellen aktiv geworden, so auch als Vorstandsvorsitzende von 2010 – 2012.

Wie bin ich von der Chemikerin im Labor zum Scientific Advisor geworden?

In meinem Chemiestudium an der RWTH Aachen war ich viel im Labor und habe experimentiert. Ich fand es ganz toll, mit den verschiedenen Labortechniken ein Handwerk zu lernen und anzuwenden. Bei den Experimenten konnte ich in der Praxis sehen, was ich vorher zur Theorie in der Vorlesung gelernt hatte. Zum Beispiel wie der Farbumschlag eines Säure-Base-Indikators bei einer Titration von grün nach farblos und dann zu violett umschlägt. Oder wie ich in mehreren Stufen einen Duftstoff – Erdbeeraldehyd – hergestellt habe, der dann tatsächlich fruchtig duftet.

Auch in der Doktorarbeit war ich viel im Labor aktiv, habe meine eigenen Versuchsreihen aufgesetzt, durchgeführt und ausgewertet. Hier ging es in meiner Arbeit oft um die Frage: wie kann ich eine bestehende chemische Reaktion von einem chemischen Lösungsmittel – die zum Teil brennbar, umweltschädlich und flüchtig sind – in ein nachhaltiges Lösungsmittel wie überkritisches CO₂ oder ionische Flüssigkeiten überführen? Nur das Lösungsmittel austauschen reicht meistens nicht, sondern der Katalysator und die Reaktionsbedingungen müssen angepasst werden. Durch diese Tätigkeit war ich bereits im Bereich „Green Chemistry“ unterwegs und konnte Chemie mit meiner zweiten großen Leidenschaft, der Nachhaltigkeit, verbinden. Nachhaltigkeit begleitete mich zu dem Zeitpunkt nämlich schon länger und ist eine Herzensangelegenheit für mich. Schon als Schülerin stand ich in der Fußgängerzone für eine Aktion des BUND zum Schutz der Robben in der Nordsee.

Während des Femtec-Careerbuilding Programms konnte ich BP – eine der damaligen Partnerfirmen aus dem Femtec-Netzwerk - bereits bei einer Exkursion zur Raffinerie in Gelsenkirchen kennenlernen. Den Standort und die Prozesse fand ich sehr beeindruckend. Daher habe ich mich gegen Ende der Doktorarbeit bei BP beworben, das Assessment Center bestanden und 2008 als Einstieg mit einem zweijährigen Traineeprogramm im Bereich „Refining & Petrochemicals“ gestartet. Hier habe ich ganz unterschiedliche Stationen durchlaufen: von der Produktionsplanung und Strategie in der Zentrale in Bochum, über die Rohstoff-Steuerung in der Raffinerie in Rotterdam bis hin zur Forschung zu Kraftstoffen und Schmierstoffen in England. In der Zeit habe ich unglaublich viel über Raffinerien gelernt, sowohl operativ als auch aus Projektsicht. Und ich habe ein großes Netzwerk innerhalb der Firma aufgebaut, das mir bei den anschließenden Projekten sehr geholfen hat. Am Ende des Traineeprogramms habe ich das erste Mal die Frage aus Einstellungsgesprächen verstanden: Wo wollen Sie denn mal hin? Ins operative Tagesgeschäft, oder eher in die Projektarbeit? Das konnte ich nach der Dissertation nicht einschätzen. Nach dem Traineeprogramm wusste ich, dass ich mehr der Typ „Projekte“ bin. Daher war ich anschließend sechs Jahre als Technical Manager im Business Development für die Weiterentwicklung des europäischen Raffineriesystems der BP aktiv, und habe viele Projekte zu Machbarkeitsstudien geleitet. Hier ging es immer um die Frage: Was ist technisch machbar? Und was kostet der Spaß? Und das auch zu Nachhaltigkeitsthemen wie Biokraftstoffen.

2016 wollte ich wieder mehr Chemie machen, und bin in der Wertschöpfungskette von BP



Foto: Evonik

Refining & Petrochemicals einen Schritt weiter gegangen Richtung Chemieindustrie, und habe bei Evonik Performance Intermediates in Marl die Stelle als Gruppenleiterin der C4-Forschung angenommen. So hat sich auch ein Kreis geschlossen, denn hier konnte ich sehen und weiterentwickeln, was mit den Produkten aus dem BP Steam Cracker aus Gelsenkirchen im nächsten Schritt der Wertschöpfungskette im Chemiepark in Marl gemacht wird. Die Mischung aus prozessnahen Themen wie Prozessentwicklung und Katalysortestung kombiniert mit explorativen Themen zu alternativen Rohstoffen war sehr spannend.

Nachdem der Fokus eher auf technischen Themen lag, wollte ich danach gern etwas machen, wo ich die finanziellen Zusammenhänge und Treiber des Geschäfts noch bes-

ser verstehe. Ich denke, es ist sehr hilfreich, beide Seiten zu kennen, und noch wichtiger, diese beiden Seiten in Entscheidungen miteinander zu verknüpfen. Daher bin ich im Jahr 2020 zur Strategie gewechselt als Director Strategy. Das war natürlich gerade in der Corona-Zeit spannend: Wie soll man die nächsten 10 Jahre planen, wenn man nicht mal weiß, wie der nächste Monat wird? In der Strategieabteilung haben wir eine klare Linie gezogen, zwischen dem operativen Tagesgeschäft mit seinen kurzfristigen und akuten Themen auf der einen Seite und dem langfristigen Blick auf strategische Themen auf der anderen Seite. In der Strategie kamen zwei Themen zusammen: erstens den Bereich fit machen für die Zukunft und zweitens auf das wachsende Thema Nachhaltigkeit eingehen. Wie kann das Portfolio für die Zukunft stabil aufgestellt werden, damit auch

unter sich ändernden Markt- und steigenden Nachhaltigkeitsanforderungen weiterhin gute Verkaufszahlen erreicht werden? Die Antwort darauf haben wir in einem interdisziplinären Team mit Kolleginnen und Kollegen u.a. aus den Bereichen Marketing, Forschung, Controlling und Einkauf erarbeitet. Hier wurde deutlich, dass in einem komplexen Verbund aus Anlagen nicht nur die Einzelmaßnahmen betrachtet werden müssen, sondern auch deren Zusammenspiel. Und interessant war auch, zu bewerten, wie sich die einzelnen Maßnahmen langfristig auf das Geschäft auswirken.

Was macht ein Scientific Advisor mit Schwerpunkt Nachhaltigkeit?

In der aktuellen Rolle als Scientific Advisor RD&I (Research Development, & Innovation) kann ich nun meine gesammelten Erfahrungen aus Business Development, Forschung und Strategie, von Raffinerie bis Spezialchemie, und auch aus den vielschichtigen Nachhaltigkeitsprojekten einbringen. Evonik hat sich als Firma Nachhaltigkeitsziele gesetzt, zum Beispiel die Reduktion von CO₂. Diese gilt es nun mit konkreten Maßnahmen zu hinterlegen. Mit kleinen inkrementellen Schritten werden die anvisierten Ziele nur schwer zu erreichen sein. Daher führe ich aktuell interdisziplinäre Ideenworkshops durch, um auch disruptive Ideen zu finden, zu bewerten und nach erfolgreicher Prüfung die Implementierung zu begleiten.

Das Thema Transformation, Klimawandel und Nachhaltigkeit ist in aller Munde. Doch bei der Umsetzung in meinem Projekt wird deutlich, wie komplex diese Aufgabe ist. Hierfür brauchen wir gut ausgebildete Natur-

wissenschaftler/innen und Chemiker/innen! Das gemeinsame Ziel, den von Menschen gemachten Klimawandel zu verlangsamen, bringt viele Fachbereiche zusammen. Es bringt Chemiker dazu, über den Tellerrand von Katalyse zu schauen und sich intensiv mit den Möglichkeiten der Biotechnologie auseinander zu setzen. Es bringt klassische Einkäufer dazu, statt fossil-basierte Rohstoffe zu kaufen, sich mit Recyclern und Abfallverwertern zu unterhalten und deren Rohstoffangebot auf ihre Einsatzfähigkeit im Betrieb zu überprüfen. Bio-basierte Ideen, die sich vor Jahren, bei niedrigem Rohölpreis, nicht gelohnt haben, werden plötzlich wieder interessant und wirtschaftlich. Und es wird auch deutlich, wie wichtig es ist, nicht nur die direkten Kolleginnen und Kollegen mitzunehmen, sondern auch die Kollegen in den Schnittstellen entlang der Wertschöpfungskette. Welche Lösungen bieten unsere Lieferanten an? Welche Produkte will unser Kunde verkaufen? Was erwartet der Endkunde und was ist dieser am Ende bereit zu zahlen? Diese unterschiedlichen Anforderungen unter einen Hut zu bekommen und gemeinsam eine passende Lösung zu finden, ist eine große Herausforderung und auch eine spannende Aufgabe, die die Zusammenarbeit aller Bereiche der Unternehmen entlang der Wertschöpfungsketten erfordert!

Die Chemie spielt eine Schlüsselrolle bei der Erreichung unserer Nachhaltigkeitsziele. Technisch ist bereits vieles machbar, um zum Beispiel CO₂ zu reduzieren. Doch auch neue Technologien wie leistungsstarke Windräder, reichweitenstarke Batterien oder die Elektromobilität erfordert ebenfalls Rohstoffe, deren Förderung neues CO₂ ausstößt. Sich für die richtigen Technologien zu entscheiden, will

gut abgewogen sein. Eine Lösung kann die Kreislaufwirtschaft sein, wozu wir jedoch das Recycling viel stärker bereits bei der Produktentwicklung mitdenken müssen. All dem voran steht jedoch eine elementare Änderung unseres Konsumverhaltens.

Mein Fazit

Wir Menschen haben nur eine Zukunft, wenn wir Nachhaltigkeit in all unsere Wertschöpfungsketten, von der Idee bis zum Produkt und seiner Entsorgung, integrieren. Für diese spannenden Herausforderungen und faszinierenden Themen braucht es gut ausgebildete Chemiker und Chemikerinnen, die nicht nur die Chemie kennen, sondern auch wirtschaftliche und technologische Zusammenhänge erkennen und in interdisziplinären Teams bearbeiten können!





Dr. Lukas Reisky

Head of Enzyme Technology, Covestro

Lukas Reisky absolvierte sein Biologiestudium an der RWTH Aachen und schloss anschließend seine Promotion an der Universität Greifswald ab. Sein Forschungsschwerpunkt lag dabei auf dem enzymatischen Abbau von Polymeren. Für seine Leistungen wurde er unter anderem mit dem Exzellenzpreis der VAA Stiftung sowie dem GDCh-Preis für Biokonversion Nachwachsender Rohstoffe ausgezeichnet. Seit 2019 ist er bei Covestro am Standort Leverkusen beschäftigt, wobei er zunächst als Experte für Enzymtechnologie tätig war und seit 2022 die Nachwuchsgruppe NEnzy leitet.

Foto: Covestro AG

Von der Faszination zur Innovation: Mein Weg in die Biotechnologie

Die Faszination für die Naturwissenschaften wurde bei mir bereits in jungen Jahren geweckt. Ein Freund meiner Eltern, der als Chemiker arbeitete, schenkte mir mein erstes Experimentierbuch. Schon damals faszinierten mich die farbenfrohen Reaktionen und die Möglichkeit, durch einfache Versuche Phänomene der Natur zu beobachten. Dieses Chemiebuch war der Anfang meiner Begeisterung für die Naturwissenschaften.

Von Experimentierkästen zu Forschungslaboren: Eine Reise beginnt

In der Schule nutzte ich einige Gelegenheiten, um mein Wissen zu vertiefen - durch die Teilnahme an „Jugend forscht“, naturwissenschaftlichen AGs oder besonderen Ferienkursen. Unvergessen bleibt mir ein zweiwöchiger Molekularbiologie-Workshop, den das Forschungszentrum Jülich anbot. Hier konnten wir Schüler selbst im Labor experimentieren und biologische Phänomene hautnah erleben. Diese praktischen Erfahrungen haben meine Begeisterung dauerhaft geprägt.

Das Biologie-Studium an der RWTH Aachen war dann der nächste logische Schritt für mich. Hier konnte ich meiner Faszination für die Funktionsweise der Natur auf den Grund gehen und zugleich einen Einblick in die Welt der Forschung erhalten. Schon bald kristallisierte sich mein besonderes Interesse an der Biotechnologie heraus. Die Möglichkeit, bio-

logische Systeme und Prozesse nicht nur zu verstehen, sondern dieses Wissen auch für die Gesellschaft nutzbar zu machen, übte eine große Anziehungskraft auf mich aus.

„Die Biotechnologie vereint für mich das Beste aus zwei Welten: Das faszinierende Studium der Natur und die Chance, einen wertvollen Beitrag für eine nachhaltige Zukunft zu leisten.“

So entschied ich mich für meine Promotion im Bereich der Enzymkatalyse in der Gruppe von Professor Uwe Bornscheuer an der Universität Greifswald. In meiner Doktorarbeit erforschte ich neue Enzyme für den Abbau von Polymeren – genauer gesagt Algenpolysacchariden sowie Polyethylenterephthalat (PET), also dem Kunststoff, aus dem zum Beispiel Getränkeflaschen und andere Lebensmittelverpackungen hergestellt werden. Damit, so meine Hoffnung, könnte ich vielleicht eines Tages einen Beitrag zur Ressourcenschonung und Klimaneutralität leisten.

Der Weg in die Industrie und die Freude an der Verbindung von Wissenschaft und Wirtschaft

Nach meiner Promotion ergriff ich 2019 die Chance, bei Covestro im Kompetenzzentrum für Biotechnologie eine Expertenstelle anzutreten. Mit seinem Ansatz, nachhaltige Kunststoffe für ein besseres Morgen zu entwickeln, und insbesondere der umfassenden Ausrichtung auf die Kreislaufwirtschaft hat mich das Unternehmen sofort angesprochen. Hier konnte ich mein Wissen in der industriellen Biotechnologie und zur konkreten Nutzung enzymbasierter Prozesse weiter vertiefen. Die Verbindung von Grundlagenforschung und industrieller Anwendung zog mich schon immer in ihren Bann. Für mich liegt darin ein besonderer Reiz: Einerseits die Faszination, gänzlich neue Erkenntnisse zu gewinnen und die Grenzen des Wissens zu erweitern. Andererseits die Möglichkeit, diese Erkenntnisse in innovative Produkte und Verfahren zu überführen, die einen konkreten Nutzen für die Gesellschaft haben.

Drei Jahre nach meinem Start bei Covestro bot sich mir 2022 die Möglichkeit, mit Förderung durch das BMBF eine eigene Forschungsgruppe im Bereich der Enzymkatalyse aufzubauen und zu leiten. Hierfür konnte ich ein engagiertes und motiviertes Team zusammenstellen, das seitdem an verschiedenen Themen arbeitet. Doch nicht nur die Themen sind neu, auch das Konzept ist etwas Besonderes: Die Nachwuchsgruppe ist als Brücke zwischen Industrie und Wissenschaft konzipiert. Ein Teil arbeitet bei Covestro in Leverkusen, der andere im Institut für Biotechnologie an der RWTH Aachen.

Ich bin sehr dankbar für das Vertrauen von Seiten der RWTH, insbesondere Prof. Schwaneberg, und Covestro, dieses neue Konzept verwirklichen zu können. Hier kann ich meine Leidenschaft für die Biotechnologie voll ausleben. Das Tätigkeitsfeld der Gruppe ist breit gefächert: Von der Grundlagenforschung an neuen Enzymen und Bioprozessen, über die Entwicklung skalierbarer Verfahren bis zu ihrer Validierung im größeren Maßstab. Diese enge Verzahnung von Wissenschaft und Wirtschaft begeistert mich jeden Tag aufs Neue.

Für mich ist der Austausch zwischen akademischer Forschung und Industrie von immenser Bedeutung. Nur so können wir sicherstellen, dass neue Ideen aus den Laboren auch den Weg in die praktische Anwendung finden. Zugleich erhalten wir aus der Industrie wertvolle Impulse für neue Forschungsfelder, die den Bedürfnissen der Wirtschaft und Gesellschaft entsprechen. Diese Symbiose ist der Schlüssel, um die Biotechnologie und andere naturwissenschaftliche Disziplinen auf Dauer voranzubringen.

Biotechnologie für die Kreislaufwirtschaft: Innovative Lösungen für eine nachhaltige Zukunft

In meiner Arbeit bei Covestro beschäftige ich mich zusammen mit den anderen Teammitgliedern mit der Entwicklung nachhaltiger biotechnologischer Prozesse für die chemische Industrie. Dabei geht es um den Einsatz nicht-fossiler Rohstoffe und die Nutzung von Enzymen als hocheffiziente und umweltfreundliche Biokatalysatoren.

Dieses Forschungsfeld ist von großer Bedeutung, um Covestros Vision „We will be fully circular“ Realität werden zu lassen. Nur durch die konsequente Umstellung auf zirkuläre Produktionsverfahren und Kreislaufführung von Produkten können wir die Chemieindustrie langfristig auf eine nachhaltige Basis stellen.

„Ich bin davon überzeugt, dass die Biotechnologie einen Schlüsselbeitrag für die Realisierung der Kreislaufwirtschaft leisten kann. Durch enzymatische und fermentative Prozesse lassen sich nicht nur Ressourcen schonen, sondern auch Abfälle vermeiden und Produkte am Ende ihres Lebenszyklus‘ in den Wertstoffkreislauf zurückführen.“

Ein Beispiel aus unserer Forschung ist die Entwicklung neuartiger Enzyme für den biologischen Abbau von Kunststoffen. Durch den Einsatz dieser Biokatalysatoren können wir Kunststoff-Abfälle selektiv in ihre chemischen Bestandteile zerlegen und künftig diese Moleküle für die Produktion neuer Kunststoffe nutzen - ein geschlossener Kreislauf.

Doch die Biotechnologie bietet weit mehr Potenzial für die Kreislaufwirtschaft als nur das Recycling von Kunststoffen. Enzymatische Verfahren lassen sich auch für die Aufbereitung von Abwässern, die Produktion biobasierter Chemikalien aus Reststoffen oder die Herstellung nachhaltiger Dämmstoffe einsetzen. Überall dort, wo effiziente, umweltfreundliche Katalysatoren benötigt werden, können Enzyme oder Zellsysteme aus der Natur eine Lösung bieten.

Ein zentraler Faktor für den Erfolg solcher Bioprozesse ist die Entwicklung immer

leistungsfähigerer Enzyme. Hier kommen moderne Methoden wie die Bioinformatik, Proteindesign und gerichtete Evolution ins Spiel. Durch gezielte Optimierung und Neukonstruktion von Enzymen können wir ihre Aktivität, Stabilität und Selektivität kontinuierlich verbessern. Dies ist eine faszinierende Disziplin, die Biologie und Ingenieurwissenschaften auf einzigartige Weise vereint.

Für mich als Biotechnologen ist es eine große Motivation, mit meiner Arbeit einen direkten Beitrag zur Gestaltung einer nachhaltigeren Zukunft leisten zu können. Die Biotechnologie ist von zentraler Bedeutung, um Wirtschaftswachstum und Umweltschutz in Einklang zu bringen. Durch biobasierte Produkte und Verfahren können wir Ressourcen schonen, Treibhausgasemissionen reduzieren und die Belastung für die Umwelt minimieren. Ein solcher Ansatz ist zwingend notwendig, um die großen Herausforderungen unserer Zeit wie Klimawandel, Ressourcenknappheit und Umweltverschmutzung anzugehen.

Faszination für die nächste Generation wecken

Um die Weiterentwicklung der naturwissenschaftlichen Disziplinen zu sichern, müssen wir es schaffen, junge Menschen dafür zu begeistern. Hier sehe ich vor allem zwei wichtige Hebel:

Zum einen müssen wir die oft abstrakten Themen anschaulich und praxisnah vermitteln. Demonstrationen, Experimente und Projektarbeiten können den ersten Funken der Faszination entfachen, Lernende für die Naturwissenschaften begeistern und ihr Interesse an der Theorie wecken. Solche Ansätze haben mich selbst als Schüler begeistert und



Foto: Covestro AG

meinen Werdegang entscheidend geprägt, weshalb ich heute noch gerne mit meinem Sohn Experimentierkästen ausprobiere.

An Schulen und Universitäten werden praktische Lehr- und Lernmethoden bereits vielfach umgesetzt. Dennoch gibt es hier noch Luft nach oben, gerade was die Ausstattung mit modernem Equipment und Experimentierräumen angeht. Auch der Einbezug von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Form von Kooperationen, Betriebsbesichtigungen oder Schülerpraktika kann wertvolle Einblicke in die Berufswelt geben.

Darüber hinaus sollten wir die gesellschaftliche Relevanz und den Beitrag der Naturwissenschaften stärker in den Fokus rücken. Gerade für die junge Generation sind Themen

wie Umweltschutz, Ressourcenschonung und Klimawandel von immenser Bedeutung. Wenn wir es schaffen, den direkten Zusammenhang zwischen naturwissenschaftlicher Forschung und der Lösung dieser drängenden Probleme aufzuzeigen, können wir viele begeistern.

„Ich erinnere mich noch gut daran, wie fasziniert ich als Schüler von den ersten Experimenten war. Diese praktische Erfahrung hat mein Interesse geweckt und war der Anfang meiner Laufbahn. Solche Erlebnisse müssen wir Kindern und Jugendlichen vermehrt ermöglichen, um ihnen die Augen für die Schönheit der Naturwissenschaften zu öffnen.“

In meiner Arbeit bei Covestro versuche ich diese Anliegen nach Kräften zu unterstützen.

Regelmäßig gehen wir mit spannenden Praxisbeispielen an Schülerinnen und Schüler heran, um dort für unsere Fächer zu werben. Zudem betreuen wir Studierende bei Abschlussarbeiten und bieten Praktikumsplätze an, sodass die aktuellsten Themen unserer Forschung hautnah erlebt werden können. Der direkte Kontakt zur Industrie und Einblicke in die Berufswelt sind aus meiner Sicht ein wichtiger Faktor, um Interesse zu wecken.

Doch auch in den Unternehmen selbst können wir einiges tun, um Talente zu gewinnen und zu halten. Programme für Nachwuchskräfte, gezielte Weiterbildungen und attraktive Karrierewege für Fach- und Führungskräfte aus den naturwissenschaftlichen Bereichen sind der Schlüssel zu einem langfristigen Erfolg. Nur durch eine konsequente Förderung können wir die besten Köpfe für uns gewinnen und so innovationsstark bleiben.

Für mehr Begeisterung in den Naturwissenschaften

Die naturwissenschaftlichen Fächer sind äußerst wichtig für technologischen Fortschritt, wirtschaftlichen Wohlstand und die Lösung großer Herausforderungen. Dennoch haben sie in der öffentlichen Wahrnehmung oft ein trockenes, kompliziertes Image. Wir sollten mehr dafür tun, die Faszination und Relevanz der Naturwissenschaften sichtbar zu machen und in Politik und Gesellschaft stärker zu verankern.

Mein Ziel ist es, mehr Menschen - gerade junge Menschen - für die „MINT“- Fächer zu begeistern. Nur so können wir naturwissenschaftliche Exzellenz in Deutschland langfristig sichern und das Land als Innovations-

standort erhalten. Dafür müssen wir die Fächer greifbar machen, ihre Faszination vermitteln und ihren gesellschaftlichen Beitrag aufzeigen.

Ich werde mich weiterhin dafür einsetzen - in der Forschung, Industrie und im öffentlichen Dialog. Denn ich bin überzeugt, dass die Naturwissenschaften, insbesondere die Biotechnologie, ein Schlüssel für eine bessere, nachhaltigere Zukunft sind.



Dr. Ahmad Shaaban

F&E Spezialist, 3M Deutschland GmbH

1987 in Syrien geboren, ist ein deutsch-syrischer Polymerchemiker.

Nach seinem Bachelor in Damaskus zog er 2010 nach Deutschland und absolvierte an der Universität zu Köln seinen Master mit dem Schwerpunkt auf selbstheilenden Elastomeren. Dort promovierte er auch im Bereich magnetischer Komposite und wiederauflösbarer Klebeverbindungen. Seit 2018 ist er bei 3M tätig und leitet internationale F&E-Projekte in der Polymerchemie und Isolationsmaterialien für die Automobilindustrie.

Foto: 3M

Deutschland als Land der Dichter:Innen, Denker:Innen und Chemiker:Innen?

Eine Anekdote darüber, ob wir Chemie studieren sollten und wieso gerade in Deutschland.

Das Periodensystem, die Herstellung von Düngemitteln, ein bekanntes Kopfschmerz-Medikament, die Weingummi-Süßigkeit in Bärenform – was haben diese Dinge gemeinsam? Es sind historische Entdeckungen deutscher Chemiker. Nicht nur die Chemie in Deutschland hat eine lange Tradition; seit tausenden von Jahren hat die Menschheit Materie in andere Formen umgewandelt, um sie besser nutzbarer und häufig auch profitabler zu machen. So wurde Quarzsand zu Glas geschmolzen, Erz zu Metall verarbeitet und Feuerstein zu Werkzeugen geschlagen. Im Laufe der Geschichte sind in den Kellern, Werkstätten und Laboren Dinge entstanden, welche die Welt revolutionierten und seit jeher unseren Alltag bestimmen. Doch viele Entdeckungen verdanken wir auch dem Zufall: Medikamente wie Penicillin, Schreibtischutensilien wie Post-it®-Haftnotizen oder die Vulkanisation von Kautschuk, die den Grundstein für Autoreifen legte, sind Zufallserfindungen. ChemikerInnen waren auf der Suche nach etwas anderem und es ging häufig schief – zum Glück. Doch egal, ob der Zufall den Erfindungen behilflich war oder nicht: Feststeht, dass eine Eigenschaft entscheidend ist: die Neugier!

Mit Albert Einsteins Worten: „Wichtig ist, dass man nicht aufhört zu fragen. Neugier hat ihren eigenen Seinsgrund.“ Die Entwicklung von kleinen Apotheken zu großen, global agierenden Chemieunternehmen ist das Ergebnis von Generationen, die Neues wagten, um die Wissenschaft voranzutreiben. Doch wo ist die Innovationskraft hin? Egal welche Schlagzeilen oder Statistiken wir heute über die Chemieindustrie oder den Standort Deutschland lesen, die Lage sieht nicht rosig aus.

Wieso sich also für ein Chemie- oder MINT-Studium entscheiden? Haben AbsolventInnen von Chemie und MINT-Fächern überhaupt noch Chancen am Arbeitsmarkt? Und welche Beiträge kann die Chemie trotz der schlechten Rahmenbedingungen in der Zukunft für unsere Gesellschaft leisten? In diesem Artikel erzähle ich, warum ich mich für ein Chemiestudium entschieden habe und was der entscheidende Auslöser war. Außerdem erläutere ich, warum ich mich vor knapp 15 Jahren für ein Studium in Deutschland entschieden habe. Trotz Deutschlands Ruf, von Innovationsstau und Bürokratie gebremst zu werden, diskutiere ich, ob die Berufsaussichten für Chemie-Enthusiasten, gelernte Chemiker oder auch Berufsorientierungslose dennoch vielversprechend sind.

Aktuellen Studien zufolge fehlt der Mehrheit aller Jugendlichen der Durchblick bei der Berufswahl.[1] Sie haben keine Ahnung, was sie werden möchten – oder wie die Gen Z zu sagen pflegt: Die Berufsorientierung der Gen Z ist einfach nur „lost“. Auch ich hatte damals nur vage oder gar keine Vorstellung davon, was ich einmal werden möchte oder wie meine berufliche Zukunft aussehen soll. Sich für einen Beruf zu entscheiden war noch nie leicht, wobei permanente Veränderungen der Arbeitswelt die Entscheidung vermutlich noch schwerer macht. Meine Meinung änderte sich je nach äußeren und inneren Einflüssen. Ingenieur, Arzt, Wissenschaftler oder IT-Experte? Oder vielleicht doch lieber Polizist? Je nach Jahrgangsstufe und Alter hatte ich unterschiedliche unbewusste, schnell wechselnde Vorstellungen, welche Berufe zu mir passen könnten. Sie wurden geprägt von spannenden Kriminalserien, faszinierenden Experimenten in der Schule, ein paar Stunden in Computerkursen oder dem Besuch beim Arzt. Neugierig auf meine Umgebung war ich schon immer. Doch trotz der Neugier kam ich mit meiner Berufswahl nicht weiter und befriedigende Antworten waren selten zu finden. Der entscheidende und bewusste Moment kam für mich kurz nach dem Abitur: Als es ernst wurde und ich mich für ein Studium und später für eine Berufsrichtung entscheiden musste, die ich täglich ausüben möchte (und auch muss). Der Nobelpreisträger Daniel Kahnemann hat diesen Moment als langsames Denken bezeichnet. Bewusste und unbewusste Denkweisen werden als „langsames“ und „schnelles“ Denken bezeichnet. Nachdem ich während meiner Schulzeit sehr viel instinktives, *unbewusstes* und demnach *schnelles* Denken in Bezug auf meine Studienwahl investiert hatte, stand das

logische, *bewusste* und demnach *langsame* Denken im Fokus.[2]

Ich erinnere mich immer noch daran, wie ich in Syrien (Damaskus) im Wohnzimmer meines Elternhauses saß, mir die Frage stellte, was ich studieren möchte und dabei meine Umgebung betrachtete: die weiße Wandfarbe aus Pigmenten und Bindemittel, der Lack auf dem Holztisch, der seine Härte und seinen Glanz durch Polymerisation erhält, die Taschentücher, deren Zellstoff durch chemische Prozesse gebleicht wird, die Fernseher-, Telefon- und Handygehäuse aus langkettigen Kunststoffen, unzählige kleine Teile und Materialien im Inneren dieser Geräte sowie Batterien, die durch elektrochemische Reaktionen Energie speichern und abgeben. Trotz des intensiven langsamen Denkens kam ich nicht sofort darauf, dass Chemie die Wissenschaft ist, die all diese Objekte, mich und die Natur vereint und erforscht. Doch ein paar Stunden später, nachdem ich viele Pro- und Contra-Listen erstellt, ein kurzes Nickerchen gemacht und mehrere Tassen Kaffee getrunken hatte, wurde mir immer klarer, welche Macht die Chemie umfasst. Es hat natürlich mehr als diesen Moment gebraucht, um diese Entscheidung zu treffen, doch für mich persönlich war dies der Funke für das, was darauf folgte. Das war es, was mich beschäftigte: was all diese Objekte verbindet, wie sie hergestellt werden und wie ich daran teilhaben kann. Und natürlich haben nicht zuletzt auch die Versprechungen nach einem gutbezahlten Beruf, mit dem man später seine Brötchen verdienen kann, eine Rolle gespielt.

Doch was beeinflusst unsere Studien- und Berufswahl? Für mich spielen hier verschiedene Aspekte eine Rolle. Vereinfacht

gesagt, gibt es intrinsische und extrinsische Einflüsse. Intrinsische Einflüsse beziehen sich auf innere Fragen, die wir beantworten möchten; Stärken, die wir ausbauen wollen, oder Interessen, denen wir nachgehen möchten. Extrinsische Einflüsse hingegen können von beruflichen Aussichten und Verdienstmöglichkeiten abhängen.[3] Außerdem zeigen viele Studien, dass Beratung, die Qualität des Unterrichts an Schulen und der Zugang zu verschiedenen Ressourcen und Gemeinschaften eine wichtige Rolle bei der Studienwahl spielen.[4]

In meinem Fall war es eine Mischung aus verschiedenen Einflüssen. Auf der einen Seite war ich immer neugierig und fragte mich, wie Dinge hergestellt werden und aus was sie sich zusammensetzen: Von betonierten Fußwegen und dem Lieblingsbaustoff der Menschheit - Beton, über die Herstellung von Wandfarben bis zu der Fragestellung wie sich Sonnencreme zusammensetzt. Die Liste ist lang und wächst auch heute noch weiter. Nicht nur aufgrund meiner Neugier, sondern auch, weil die Gesamtmasse an von Menschen hergestellten Materialien, auch anthropogene Masse genannt, exponentiell wächst. Wie gewaltig die Anzahl der Materialien ist, zeigt eine im Wissenschaftsmagazin „Nature“ veröffentlichte Studie, die besagt, dass das Gewicht der menschengemachten Materialien auf der Erde dabei ist, die Biomasse zu übertreffen.[5]

Neben den oben genannten Fragestellungen spielten auch meine naturwissenschaftlichen Stärken eine Rolle, die in meinem Fall u.a. mit der Erziehung durch meine Eltern zusammenhängen. In Rücksprache mit FreundInnen, ehemaligen KommilitonInnen

sowie KollegInnen, die wissenschaftliche Fächer studiert haben, wurde die Wahl u.a. durch gute Schulnoten in z. B. Chemie, Physik oder Mathe beeinflusst, sowie durch die eigene Disziplin. In manchen Fällen hat sich das Interesse für die Wissenschaft sogar erst während des Studiums entwickelt. Denn: „Leidenschaften werden oft entwickelt, nicht entdeckt.“ (Adam Grant).[6] In meinem Fall war es die wissenschaftliche Erziehung. Ich bin in einer Familie aufgewachsen, in der Wissenschaft eine zentrale Rolle spielte. Meine Mutter war Biologielehrerin und mein Vater Bauingenieur und Mathematik-Enthusiast. Schon früh wurde mir die Bedeutung der Naturwissenschaften vermittelt, auch in Form von Gute-Nacht-Geschichten. Ich hörte Geschichten zu bahnbrechenden Erfindungen, wie die der Glühbirne durch Thomas Edison, die die Menschheit aus der Dunkelheit befreit hat; die Entdeckung von Benjamin Franklin, der den Blitzableiter erfand (Zeus wurde somit entmachtet) und herausfand, dass Blitze elektrische Entladungen sind; Geschichten von Marie Curie und ihrer Entdeckung der Radioaktivität, die den Weg für Fortschritte in Medizin, Industrie und Energie ebnete. Und nicht zuletzt durch Fragestellungen, warum der Himmel blau ist und Wolken weiß sind. Manche WissenschaftlerInnen gehen davon aus, dass die meisten Entscheidungen unbewusst getroffen werden und schon lange vor der eigentlichen Entscheidung geformt werden. Macht es Sinn?[7], [8], [9] Harvard Professor Gerald Zaltman zufolge werden bis zu 95 Prozent unserer „Entscheidungen“ unbewusst getroffen.[10] War meine Entscheidung für die Chemie bzw. für die Wissenschaft doch durch das schnelle, unbewusste Denken schon längst getroffen? Gut möglich!

Wir leben in einer Welt, die aus Materie geformt wurde - aus chemischen Strukturen und Interaktionen. Eine Welt, die von Menschen für Menschen geschaffen wurde. Wissenschaft sowie Technologie im Allgemeinen und Chemie im Besonderen durchdringen somit alles, was uns umgibt, was wir zu uns nehmen und sogar das, was in uns selbst existiert. Und ich meine damit wortwörtlich alles. Und genau deswegen habe ich mich für ein Chemie-Studium entschieden. Ich wollte die Bausteine unserer heutigen, modernen Welt verstehen und einen Beitrag für die zukünftige Welt leisten. Zusammenfassend haben mich also Neugierde, Leidenschaft und Ambitionen dahin geführt, mich für ein Chemiestudium zu entscheiden.

Rückblickend kann ich sagen, dass ich zur richtigen Zeit die richtigen unbewussten und bewussten Entscheidungen getroffen habe. So bin ich heute Teil eines großartigen globalen und interdisziplinären Teams in dem Unternehmen 3M. Wir widmen uns gemeinsam im Team der Forschung und Innovation, um neuartige Materialien für die wachsenden Anforderungen der Elektromobilität zu finden. Wir arbeiten daran, Industrieherausforderungen zu lösen und neu zu denken, Produktionsprozesse zu vereinfachen sowie Energieeffizienz und Sicherheit zu steigern. Ob im Multitechnologiekonzern 3M, im Bereich der Elektromobilität oder anderen Branchen: Die Vorteile von Forschung und Entwicklung sehe ich sowohl persönlich als auch gesellschaftlich. In der Glücksforschung wird immer wieder darauf hingewiesen, dass die glücklichsten Menschen unter anderem ein harmonisches und unterstützendes Umfeld und große Freiheiten haben sowie einen Sinn im Leben sehen und kontinuierlich Neues ler-

nen. Als Teil der Forschung und Entwicklung in einem innovativen, global agierenden und multitechnologischen Unternehmen mangelt es definitiv nicht an diesen Aspekten. Auch unsere Gesellschaft ist sich hier einig. Herausforderungen können wir nur bewältigen, wenn wir die „German Angst“ hinter uns lassen und mit „German Mut“ vorangehen.[11] Für mich persönlich zeigt Deutschlands Weg zur Elektromobilität und zur Energiewende ermutigende Fortschritte, auch wenn kurzfristig über sinkende Verkaufszahlen von Elektroautos geklagt wird. Mittel- und langfristig ist dieser Weg unausweichlich für die Menschheit und die Garantie unserer Lebensqualität.

Nun wissen wir (ihr erinnert euch): Ohne Chemie hätten wir keine Gebäude, in denen wir leben, keine Sonnencreme, um uns vor den UV-Strahlungen zu schützen, Medikamente, die uns bei Kopfschmerzen helfen oder Autos, die uns von A nach B bringen. Chemie zu studieren, kann uns dabei helfen die Geheimnisse der Natur zu verstehen und ganze Sektoren zu transformieren. Doch warum ausgerechnet in Deutschland? Nach knapp 15 Jahren in Deutschland stelle ich mir auch diese Frage. Einen Großteil meines Erwachsenenlebens habe ich bereits in Deutschland verbracht und mir die ein oder andere kulturelle Eigenart angeeignet. Jammern, meckern, „nölen“: Ich ärgere mich über verspätete Züge, steigende Preise und FahrradfahrerInnen, die auf der falschen Straßenseite fahren. Mich nerven die endlosen Baustellen auf der Autobahn und AutofahrerInnen, die die Vorfahrtsregeln nicht beachten. Der Abbau der Industrie und die ganze Bürokratie machen mich wütend. Womöglich habe ich es mit meiner Integration doch ein bisschen übertrieben. Sieht man den Wald vor lauter

Bäumen nicht mehr oder ist der Wald nur ein freistehender Baum im Garten?

Die arabische und die deutsche Kultur könnten außerdem nicht unterschiedlicher sein. Nachdem ich mehrere Bücher über Kulturen gelesen habe, wie zum Beispiel „The Culture Map“ von Erin Meyer (eine Leseempfehlung!), sind mir die Unterschiede zwischen diesen beiden Kulturen und auch andere Kulturen noch bewusster geworden. Auf jeder Skala, die die Autorin aufgeführt hat – sei es die Feedback-Kultur, die Art und Weise, wie wir kommunizieren, das Vertrauen gegenüber unseren Mitmenschen oder der Führungsstil, den wir praktizieren – könnten die arabische und deutsche Kultur nicht gegensätzlicher sein (ganz zu schweigen von den sprachlichen Unterschieden). In meiner ersten Vorlesung in Deutschland habe ich inhaltlich genau zwei Wörter verstanden: „Hallo“ und „Auf Wiedersehen“. Ich möchte hier nicht über Kulturismus und den Einfluss von Sprachen und Kulturen sprechen, aber die eine Frage bleibt: Warum Deutschland?

Mein Chemie-Studium habe ich in Damaskus, Syrien, begonnen und nach dem Bachelorstudium festgestellt, dass meine Neugierde gerade erst geweckt wurde. Daraufhin habe ich mich 2010 dazu entschlossen, nach Deutschland zu gehen, um meinen Master zu absolvieren. Damals, vor dem Bürgerkrieg in Syrien, war für mich die Entscheidung klar: Ein Masterstudium muss es sein – die Frage war nur: Wo? Die Möglichkeiten in Syrien fand ich nicht ansprechend. Eine kurze Google-Recherche zeigte mir damals, dass unter anderem die Vereinigten Staaten, Deutschland und Kanada führende Länder in der chemischen Forschung sind und eine

solide chemische Industrie besitzen. Obwohl die Vereinigten Staaten noch heute als das Land der Träume und unendlichen Möglichkeiten gelten, wurde mir schnell klar, dass ich ohne eine finanzielle Unterstützung meiner Eltern keinen Tag als Student überleben, geschweige denn die Studiengebühren bezahlen könnte. Da dies für mich aufgrund meiner Ambitionen zur Selbstständigkeit nicht in Frage kam, war ein Auslandsstudium in den Vereinigten Staaten weniger attraktiv. Kanada, bekannt für seine sehr kalten, schneereichen Winter, war für mich keine Option. Es blieb Deutschland: Autoland, das Land der Dichter und Denker, des Qualitätssiegels „Made in Germany“. Zudem gelten Deutsche als gründlich, pünktlich und diszipliniert (ebenfalls Eigenschaften, die ich mir angeeignet habe – sagen mir meine Freunde...). Schon während meines Bachelorstudiums fiel mir auf, wie viele spannende Publikationen und Entdeckungen aus Deutschland stammen. Deutsche Universitäten im Bereich der Wissenschaft gehören zu den besten der Welt und die Infrastruktur für Wissenschaftler sowie die Industrie ist hervorragend ausgebaut. In Deutschland hergestellte Produkte stehen Umfragen zufolge für herausragende Qualität und Langlebigkeit; es gilt sogar eine Art Haftung und Garantie! Und sie haben mit Abstand den besten Ruf weltweit. [12] Ob es um die Innovationsleistung geht, basierend auf Faktoren wie Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen, die Qualität der Forschungseinrichtungen, die Anzahl der Patentanmeldungen oder um die Sicherheit, wirtschaftliche Stärke und Lebensqualität – Deutschland schneidet im Vergleich immer gut ab und gilt als eine der führenden Nationen weltweit. Deutschland ist ein attraktiver Studien- und Wirtschaftsstandort! [13], [14]

So hat sich für mich herauskristallisiert, dass ich für ein Masterstudium nach Deutschland gehen möchte.

Heute weiß ich, in Deutschland lässt es sich sehr gut aushalten. Selbst wenn die ganze Welt in existenziellen Krisen versinkt, merken wir das in Deutschland meist nur in Form einer negativen Nachrichtenflut, die über unsere Smartphones hereinprasselt. Doch wir stehen heute an einem entscheidenden Wendepunkt in der Menschheitsgeschichte: Klimawandel, Energiekrisen und ein endloser globaler Wettbewerb prägen unsere Zeit. Die Müllberge der Chemie überfluten die Meere und die Verbrennungsgase verdrecken die Luft. Klimakatastrophen und Energiekrisen scheinen unausweichlich zu sein – der Point-of-no-return der Klimakrise scheint überschritten. Doch auch wenn das 1,5 Grad Ziel nicht gehalten werden kann, weisen WissenschaftlerInnen darauf hin, dass alles getan werden sollte, jedes Zehntel Grad mehr zu vermeiden.[15] Vor allem gilt dies mit den Mitteln, die wir heute haben. Chemie und Naturwissenschaft haben uns bis hier hingebacht – sind also Teil des Problems. Doch sie sind auch ein Teil der Lösung. So kann die Chemieindustrie mit ihren Produkten zu den notwendigen Lösungen von heute beitragen: Wasserstoff und Batterien, Isolationen für Elektromotoren, Verbundwerkstoffe für Rotorblätter von Windkraftanlagen und Solarmodulen oder Wärmedämmung. In der Energiewende und Dekarbonisierung steckt viel Chemie! Chemie sehe ich somit als treibende Kraft und als Innovationsmotor, um den Herausforderungen unserer Zeit – unter anderem dem Klimawandel und damit verbundenen irreversiblen Schäden – entgegenzuwirken. In diesem Zusammenhang halte

ich es für besonders wichtig, mutig zu sein, vertraute Denkmuster zu hinterfragen und bereit zu sein, Risiken einzugehen und manchmal auch zu scheitern. Heute ist klar: Ohne Chemie und Forschung gibt es keine Zukunft. Entgegen manchen Negativschlagzeilen bin ich fest davon überzeugt, dass die Chemie in Deutschland und auch in anderen Ländern die Schlüsselindustrie für nachhaltige Entwicklungen und Innovationen bleibt. Die Politik sowie die Industrie tragen die Verantwortung, alles zu tun, um die Infrastruktur sowie Lieferkettensicherheit zu gewährleisten, Forschung und Entwicklung zu stärken sowie eine gute Ausbildung von Fachkräften zu fördern. Und eines ist klar: Ob Polymer-, Molekular- oder Biochemie – der Durchbruch gelingt nur gemeinsam! Die Wissenschaft von heute benötigt interdisziplinäre Teams, Investitionsbereitschaft und starke Kooperation, um das nächste Kapitel der Menschheit zu schreiben.

Quellen:

- [1] Claudia Burkard, 'Mehrheit der Jugendlichen fehlt der Durchblick bei der Berufswahl', <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/themen/aktuelle-meldungen/2022/juli/mehrheit-der-jugendlichen-fehlt-der-durchblick-bei-der-berufswahl>.
- [2] D. Kahneman, *Schnelles denken, langsames Denken*. Siedler Verlag, 2012.
- [3] Xueli Wang, 'Why Students Choose STEM Majors: Motivation, High School Learning, and Post-secondary Context of Support', *Am Educ Res J*, vol. 50, no. 5, pp. 1081–1121, 2013.
- [4] E. N. Abe and V. Chikoko, 'Exploring the factors that influence the career decision of STEM students at a university in South Africa', *Int J STEM Educ*, vol. 7, no. 1, Dec. 2020, doi: 10.1186/s40594-020-00256-x.
- [5] E. Elhacham, L. Ben-Uri, J. Grozovski, Y. M. Bar-On, and R. Milo, 'Global human-made mass exceeds all living biomass', *Nature*, vol. 588, no. 7838, pp. 442–444, 2020, doi: 10.1038/s41586-020-3010-5.
- [6] Adam Grant, *Think Again: The Power of Knowing What You Don't Know*. Viking, 2021.
- [7] Christoph Schleer, 'Berufsorientierung Jugendlicher: Welche Rolle spielen die Eltern?', <https://www.sinus-institut.de/media-center/news/berufsorientierung-jugendlicher-welche-rolle-spielen-die-eltern>.
- [8] Theresa Kopper, 'Berufswahl: Entscheiden wir wirklich frei, was wir einmal werden?', *KURIER* Zeitungsverlag und Druckerei GmbH <https://kurier.at/wirtschaft/karriere/berufswahl-treffen-wir-sie-wirklich-frei/401819323>, Nov. 27, 2021.
- [9] Ursula Kals, 'Schatten der Vergangenheit', *Frankfurter Allgemeine Zeitung* <https://www.faz.net/aktuell/karriere-hochschule/wie-unsere-kindheit-unsere-berufswahl-praegt-15615652.html>, Frankfurt, Jun. 05, 2018.
- [10] Manda Mahoney, 'The Subconscious Mind of the Consumer (And How To Reach It)', <https://hbswk.hbs.edu/item/the-subconscious-mind-of-the-consumer-and-how-to-reach-it>.
- [11] Ayaan Güls, 'GERMAN MUT STATT GERMAN ANGST: Breite Mehrheit fordert mehr Mut', <https://www.stiftungfuerzukunftsfragen.de/german-mut-statt-german-angst-breite-mehrheit-fordert-mehr-mut/>.
- [12] yougov, "'Made in Germany" is the best thing you can see stamped on your product', <https://yougov.co.uk/international/articles/23977-made-germany-best-thing-you-can-see-stamped-your-p>.
- [13] OECD, 'How's Life? 2020: Measuring Well-being', Paris, 2020. doi: 10.1787/9870c393-en.
- [14] World Intellectual Property Organization, S. Dutta, B. Lanvin, L. Rivera León, and S. Wunsch-Vincent, *Zusammenfassung Globaler Innovations-index 2023*. doi: <https://doi.org/10.34667/tind.48220>.
- [15] K. Calvin et al., 'IPCC_report_Climate Change 2023 Synthesis Report', Jul. 2023. doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.
- [16] "'Lost" ist Jugendwort des Jahres 2020', *ZEIT ONLINE*, Oct. 15, 2020. Accessed: Jun. 13, 2024. [Online]. Available: <https://www.zeit.de/kultur/2020-10/jugendwort-des-jahres-2020-lost>



Nathalie Haußmann

***Projektleiterin im Transformation Office, Getinge Medizintechnik, FTA
Leiterin AG Partnerschaften***

Nathalie Haußmann ist studierte Ingenieurin mit einem Abschluss in Technologiemanagement. Seit Anfang dieses Jahres arbeitet sie in der Medizintechnik als Projektleiterin im Transformation Office. Davor war sie in der Automobil-Industrie in verschiedenen Rollen, zuletzt als Global Lead Change-Management SAP S/4HANA Transformation tätig. Durch den hohen interdisziplinären Anteil in ihrer Laufbahn, bringt sie fundiertes technisches Wissen mit einem tiefen Verständnis für Menschen und Führung zusammen.

Foto: Executive-staff

Mit Neugierde und Mut den eigenen Weg gehen

Für Technik und Naturwissenschaft habe ich mich bereits als Kind interessiert. Ich wollte immer wissen, wie Dinge funktionieren. Da ich laut Aussage meines Umfelds „zwei linke Hände habe“, war schnell klar, dass der theoretische Teil meine Spielwiese wird.

Meine Eltern haben meinen neugierigen Drang, die Welt verstehen zu wollen sowie mein generelles Bedürfnis nach „Wissen jeglicher Art“ unterstützt. So sind wir regelmäßig mit meiner Schwester beispielsweise nach München ins „Deutsche Museum“ oder in die „Experimenta“ nach Heilbronn gegangen. Des Weiteren habe ich so ziemlich jeden Experimentierkasten von KOSMOS zu Hause ausprobiert und umgesetzt.

Neben dem Interesse an Dingen hatte ich auch die Grundmotivation, „etwas in der Welt zu bewegen“! Es war für mich klar, was auch immer ich beruflich machen möchte – es wird gesellschaftliche Wirkung zeigen. In der Schule habe ich mich am liebsten in Mathe mit verschiedensten Knobelaufgaben oder in Physik mit theoretischen Experimenten jeglicher Art beschäftigt. Schnell war deutlich, irgendwas mit MINT soll es mal werden. Damit ich hier auch genügend Perspektiven für eine fundierte Entscheidung kenne, hatten mir meine Eltern vorgeschlagen, jedes Jahr in den Ferien 1-2 Praktika in verschiedenen Unternehmen/ Bereichen zu machen. So entstand eine eigene Liste, die ich ab der 10. Klasse geführt

habe: **späterer (Wunsch-)Beruf und persönliche Präferenzen!** Arbeite ich in einem Labor oder einem Büro? Möchte ich allein an etwas arbeiten oder mit anderen Menschen? Möchte ich mal ein Team führen oder Expertin sein? Ist das Unternehmen, für das ich arbeite, groß oder klein? Gemeinsam mit meinen Eltern und dem Internet habe ich dann basierend hierauf Studienfächer im Umkreis (Süddeutschland, Großraum Stuttgart) angeschaut. Neben dieser Recherche habe ich verschiedene Praktika absolviert und in den Abteilungen immer die Kolleg:innen nach ihren Lebenswegen interviewt. Schnell kristallisierte sich heraus, dass es die „Ingenieur:innen“ und die „BWLer:innen“ gab und vor allem wenig Menschen die als Übersetzer:innen zwischen diesen beiden Welten fungierten. Für mich war schnell klar, dass das genau mein Platz sein könnte. Ich möchte verstehen wie Dinge funktionieren und bin gerne in Austausch mit Menschen um gemeinsam zur Lösung zur kommen.

Basierend auf diesen Ergebnissen habe ich dann Studienfächer gesucht, die diese Lücke schließen: Maschinenbau-Grundstudium mit Vertiefung in wirtschaftlichen Fächern. Nach

dem Studium des technischen Vertriebs im Bachelor und weiteren Praktika und Werkstudierendentätigkeiten während des Studiums habe ich mich für Technologiemanagement im Master entschieden. Hier liegt der Fokus auf Zukunftstechnologien und Trends, sowie die Übersetzung dieser in konkrete Entwicklungsvorhaben eines Unternehmens.

Ausgestattet mit diesem akademischen Hintergrund und zahlreichen Praktika/ Werkstudierendentätigkeiten habe ich mich nach dem Abschluss in den Bewerbungsdschungel geworfen, und ich bin sehr unsanft gelandet. Mein Ansatz zu Interdisziplinarität und breitem Wissen trifft auf eine auf Recruitingwelt, die von Linearität und eindeutiger Kategorisierung lebte. Die meisten Unternehmen konnten mit meiner Bewerbung schlichtweg nichts anfangen, ich habe in keine der vorgefertigten Schubladen gepasst: Entwicklungsingenieurin („Wo ist denn der Maschinenbauabschluss?“), Traineeprogramm Vorausentwicklung Fahrerassistenzsysteme („Sie können ja nicht programmieren“), Projektmanagement Baubranche („sie haben ja kein Bauingenieurwesen studiert“), Digitalisierung („weder haben sie Softwareentwicklung studiert noch können sie programmieren“). Im ersten Schritt habe ich mich hiervon einschüchtern lassen und gezielt nach Berufsprofilen gesucht, die sich in den Titeln meiner Studienfächer wiederfinden. Im zweiten Schritt habe ich dann realisiert, dass das nicht mein Weg und die Lösung sein kann. Stattdessen habe ich mich auf mein Netzwerk besonnen. Durch mein reichhaltiges Engagement neben dem Studium in Werkstudierendentätigkeiten, Stipendien und anderen Projekten habe ich über die Jahre ein großes Netzwerk kultivieren können, ähnlich

einem großen Schatz. Es war also höchste Zeit und die beste Gelegenheit, genau dieses Netzwerk zu aktivieren und in Austausch zu gehen. Nach mehreren motivierenden Gesprächen und neuen Möglichkeiten, war ich wieder bestärkt auf meinem Weg und habe eine Stelle im Traineeprogramm für Digitalisierung IT eines Automobilzulieferers angenommen. Das war Anfang 2020. Nach den ersten Monaten in Kurzarbeit durch die Corona-Pandemie konnte ich in der Digitalisierung starten und bin nach kürzerer Zeit in ein SAP S/4HANA Transformationsprojekt gewechselt. Hier hatte ich die Möglichkeit ein Thema aufzubauen, welches als solches bisher im Unternehmen nicht existent war. Das war die Chance, endlich meine interdisziplinären Kompetenzen zu nutzen und alle verschiedenen Interessen in die Waagschale zu werfen! In den letzten Jahren habe ich für das Thema Change-Management & Communications eine globale Change-Architektur entwickelt sowie eine globale und regionale Organisation dafür aufgebaut. Dazu gehörten auch die interne und externe Suche und Einstellung von globalen Talenten. Nach mehreren Jahren in der Rolle des Global Change-Management Leads war es Zeit für etwas Neues. Durch ein ähnliches Vorgehen wie damals bei der Studienplatzwahl habe ich mich auch dieses Mal systematisch meiner Fragestellung genähert. Nach einem mehrwöchigen Prozess haben sich für mich zwei Optionen manifestiert, entweder der Bereich Medizintechnik oder erneuerbare Energien. Beides zukunftssträchtige Branchen mit großer Relevanz für die Zukunft unserer Gesellschaft. Anfang dieses Jahres wechselte ich dann als Projektleiterin in die Medizintechnik, in den Bereich Cardio-Pulmonary. Der Geschäftsbereich, in dem ich tätig bin, steht für

Herz-Lungen-Maschinen für Kardiovaskuläre Eingriffe sowie die sogenannte ECMO (Extrakorporale Membranoxygenierung). Letztere haben gerade während der Corona-Pandemie eine traurige Berühmtheit erlangt, sie kommen in der Intensivmedizin bei Patient:innen mit schwerem Herz und/oder Lungenversagen zum Einsatz. Hier bin ich für die Transformationsinitiativen des Geschäftsbereiches verantwortlich, dazu gehören beispielsweise Produkt Upgrades.

Durch meinen interdisziplinären Hintergrund war es mir möglich, die Probleme in der Transformation von Unternehmen holistisch zu betrachten und zu bearbeiten. Auch wenn Interdisziplinarität oft der Beigeschmack anhaftet, dass man „zwar alles ein bisschen, aber nichts richtig“ kann, haben mich die letzten Jahre gelehrt, dass genau hier noch ein großes Potential steckt. Für zukünftige Innovationen, für Transformation – schlichtweg für die Wissenschaft und Technik. Neben der reinen Erforschung von Zukunftstechnologien auf der einen Seite und Analyse der zukünftigen Business Modelle haben wir als „Interdisziplinäre“ die Möglichkeiten, alle Disziplinen zusammenzubringen und gemeinsam Lösungen zu orchestrieren.

Auf meinem Weg gab es genügend Weggabelungen, die das Potenzial hatten, mich von meinem Weg abzubringen. Fast wäre es auch geschehen. Gemeinsam mit meinem Netzwerk ist es mir gelungen, nie den Mut zu verlieren und mir weiter zu vertrauen. Durch mein Engagement in verschiedenen Mentoringprogrammen und der Arbeit mit jungen Erwachsenen sehe ich, wieviel Druck heute auf jungen Menschen lastet. Mit 15 und/oder 18 Jahren richtungsweisende Lebens-

entscheidungen treffen, erscheint oft überfordernd. An dieser Stelle trifft das weiterhin vorherrschende Paradoxon, dass man die Entscheidung mit 15 zur Ausbildung oder/oder mit 18 zum Studium das gesamte Leben diktiert, auf ein durch Digitalisierung und anderen Faktoren schier ungreifbares Angebot an Ausbildungs- und Studienmöglichkeiten mit danach entsprechender Menge an Berufsbildern. In der heutigen Welt ist eigentlich jedem klar, dass dieses (vor allem in Deutschland stark vorherrschende) Bild einer Idealkarriere von 35+ Jahren im gleichen Unternehmen mit „nach oben“ laufenden Karriereleiter, lang überholt ist.

Gerade in der Fülle an Möglichkeiten auf der einen Seite und dem Trugschluss, dass diese Entscheidung das gesamte Leben diktiert, liegt die Gefahr, dass verstaubte Klischees und Vorurteile die Bilder einzelner Fachdisziplinen überschatten. Speziell die wissenschaftlich/technischen Studienfächer und Berufsprofile haben hier viel aufzuholen. Ich bin der festen Überzeugung, dass wir hier als Wissenschaftler:innen und Techniker:innen bereits mit kleinen Stellschrauben einiges erreichen können. Neben dem Ansatz des „Role Modelling“ für junge Menschen gehört auch eine Aufklärung über verstaubte Berufsbilder; beispielsweise nicht jede/r mit einem Maschinenbaustudium muss nachher zwingend in der Entwicklungsabteilung eines großen Konzerns arbeiten. Und wie mein Weg zeigt, muss es nicht immer der rein technische Studienplatz sein. Heutzutage gibt es eine Vielzahl an Studienfächern, die den gewachsenen Anforderungen der Industrie Rechnung tragen und die von interessanten Vertiefungen und interdisziplinären Kombinationen getragen sind.

Lasst uns hier nicht den Anschluss verlieren und der nachfolgenden Generation zeigen, was wir alles in unserem Leben gemacht haben, worin wir mal ausgebildet wurden und was wir in Lebensjahren dazugelernt haben. Lasst uns offen bleiben für das Meer der Möglichkeiten und den Druck auf die Jugend herausnehmen, dass die eine Entscheidung nach dem Schulabschluss das gesamte Leben determinieren wird.

Schafft euch Netzwerke und Optionen – geht in den Austausch und geht euren ganz eigenen Weg.







Dr. Patrick Lott

Gruppenleiter „Katalytische Reaktoren“ am Institut für Technische Chemie und Polymerchemie des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)

Nach Abschluss seines Studiums der Chemie promovierte Patrick Lott 2019 in der Technischen Chemie auf dem Gebiet der Emissionskontrolle. Seiner Leidenschaft für katalytische und chemisch-technische Prozesse blieb er auch nach einem Forschungsaufenthalt an der University of Houston treu: Seit 2020 ist er am KIT in Doppelfunktion als Gruppenleiter des Teams „Katalytische Reaktoren“ sowie als Chief Technology Officer am Abgaszentrum Karlsruhe tätig. Neben seiner Forschungstätigkeit setzt er sich mit seinem 2021 gegründeten Start-up chemogy GmbH für einen effizienten Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die industrielle Praxis ein.

Foto: Patrick Lott

Die Mint-Fächer als Schlüssel zur Nachhaltigkeit – ein Plädoyer für Optimismus

Unser globaler Wohlstand fußt seit vielen Jahrzehnten auf fossilen Ressourcen. Obgleich die begrenzte Verfügbarkeit fossiler Rohstoffe sowie die negativen Folgen ihrer Nutzung – es seien an dieser Stelle die Stichworte Klimawandel und Umweltverschmutzung genannt – hinlänglich bekannt sind, wollen wir als Gesellschaft den oft mühsam errungenen Wohlstand natürlich erhalten. Das macht uns alle zum Teil des Problems. Begeisterung für die MINT-Fächer zu wecken und naturwissenschaftlichen Nachwuchs zu motivieren kann Teil der Lösung sein, denn insbesondere technologischer Fortschritt ermöglicht es modernen Wohlstand und Nachhaltigkeit in Einklang zu bringen.

Schlagworte wie Klimawandel, Erderwärmung, Treibhauseffekt, Energiekrise und Klimakrise sind derzeit omnipräsent. Während die einen noch die Augen vor dem Offensichtlichen verschließen, verfallen andere beinahe schon in Alarmismus. Politische Lösungsansätze sind so zahlreich wie umstritten und reichen von knallharten Ge- und Verboten bis hin zu einem ambitionslosen „Weiter so“. Eine in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft gleichermaßen als Konsens definierte Vorstellung der Zukunft in Deutschland ist bislang nicht eindeutig erkennbar. Und so findet sich die deutsche Industrie in einem Spannungsfeld wieder: Wachsende Bürokratie, durch militärische Konflikte oder häufiger werdende Naturkatastrophen gestörte Lieferketten und ein globaler Wettbewerb um Rohstoffe, Ressourcen und Fachkräfte auf der einen Seite, der lauter werdende Ruf nach Innovationen mit gleichermaßen hohem öko-

nomischem und ökologischem Potenzial auf der anderen Seite.

Gerade in einer Zeit der Polykrisen können und sollten wir Herausforderungen, mögen sie noch so groß sein, auch als Chance begreifen. Um den menschengemachten Klimawandel zu begrenzen und unseren so einzigartigen Planeten in all seiner Vielfalt zu erhalten ist nicht weniger nötig als eine umfassende Transformation des globalen Energiesystems. Damit diese gelingen kann, braucht es gerade in Zeiten des Fachkräftemangels mehr denn je junge Menschen mit kreativen und zukunftsgerichteten Ideen – Menschen, mit denen ich in meinem Forschungsumfeld zwischen universitärer Wissenschaft und industrieller Umsetzung täglich zusammenarbeiten darf und von deren Innovationskraft ich immer wieder tief beeindruckt bin. Gerade die MINT-Fä-

cher Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik bilden die Basis für technologischen Fortschritt, der derzeit dringender denn je nötig ist. Doch wie können wir als Gesellschaft langfristig noch mehr junge Talente für die MINT-Fächer begeistern und so auch zu mehr Nachhaltigkeit beitragen? Basierend auf meinen ganz persönlichen Erfahrungen möchte ich versuchen Antworten auf diese Frage zu finden.

Mich selbst faszinieren vor allem Naturwissenschaft und Technik schon von Kindesbeinen an. Gerne denke ich noch heute an so manches schöne Wochenende zurück, an dem ich mit meinen Eltern ein kleines Mini-Biotop in Flaschengröße anlegte, das auch Wochen später noch herrlich grün war, an dem ich einen ganzen Tag lang elektrische Bauteile aus meinem Experimentierkasten zusammensteckte und mich abends diebisch freute, wenn über einen winzigen Lautsprecher der lokale Radiosender quäkte, oder an dem ich – wie ich heute rückblickend vermute sehr zum Leidwesen meiner Eltern – mit Lebensmittelfarbe, Wasser, Öl, Brausetabletten und Taschenlampe alle Weingläser des Hauses zu kleinen Lavalampe umfunktionierte. Die Liste ließe sich fortsetzen. Auch im Schulalltag hatte ich das große Glück, dass meine bereits geweckte Neugierde auf überaus engagierte Lehrkräfte traf. Die ermutigende Unterstützung meines Chemielehrers in der Mittelstufe bei einer Teilnahme an Jugend forscht empfand ich als ebenso bereichernd wie die exzellente Betreuung durch einen akademischen Rat während eines berufsorientierenden Schülerpraktikums in der Oberstufe, welches ich an einem universitären Chemieinstitut absolvierte. All diese durchweg positiven Er-

fahrungen beeinflussten meine Entscheidung für ein Chemiestudium maßgeblich.

Was möchte ich nun mit diesen doch recht persönlichen Anekdoten zum Ausdruck bringen? Begeisterung für die Naturwissenschaften beginnt bereits in ganz jungen Jahren. Dass uns die Erfahrungen in Kindheit und Jugend zunächst mit unseren Eltern und später auch in unserem schulischen Umfeld meist ein Leben lang prägen, ist eine Binsenweisheit. Dennoch ist diese Tatsache aktueller denn je. Gerade in Deutschland findet derzeit ein durchaus begrüßenswertes gesamtgesellschaftliches Umdenken hin zu mehr Nachhaltigkeit statt, was nicht zuletzt das wachsende Bewusstsein für die Notwendigkeit der bereits begonnenen Transformation unseres globalen Rohstoff- und Energiesystems unterstreicht. Letztlich geht dies mit einem gewissen Wertewandel einher, den wir als Gesellschaft gerade jüngeren Generationen vermitteln.

Von der im Grundgesetz verankerten Versammlungsfreiheit Gebrauch zu machen und beispielsweise für mehr Klimaschutz und Verteilungsgerechtigkeit zu demonstrieren kann durchaus ein wirksames Mittel sein, um berechtigte Kritik öffentlichkeitswirksam zu äußern und zu adressieren. Ebenso ist es dem Nachhaltigkeitsgedanken zweifellos zuträglich, den eigenen Alltag zu hinterfragen und beispielsweise statt auf den Einweg-Kaffeebecher auf den Mehrwegbecher zu setzen, denn auch kleine Beiträge sind wertvoll. Langfristig können wir die gewaltigen Veränderungen, die eine umfassende Defossilisierung und Dekarbonisierung mit sich bringen, jedoch nur mithilfe von Innovationen meistern. Vor diesem Hintergrund kor-

reliert die Innovationskraft und damit die globale Wettbewerbsfähigkeit eines Landes gewissermaßen direkt mit der im Land abrufbaren Expertise in den MINT-Fächern, da diese einen besonders großen Beitrag zum so notwendigen Fortschritt leisten können.

Die MINT-Fächer umgeben uns in praktisch allen Lebensbereichen und sind ein integraler Teil praktisch aller Zukunftstechnologien. Widerstandsfähige Hochleistungsmaterialien gepaart mit computergestützten Systemen sind Grundvoraussetzung des modernen und treibstoffökonomischen transkontinentalen Flugverkehrs, immer mehr Krankheiten kann mit modernen Pharmazeutika begegnet werden, flüssige und gasförmige chemische Energieträger können synthetisch mit grüner Energie hergestellt werden, und ganze Prozessketten wie beispielsweise die Herstellung von Polymeren lassen sich zwischenzeitlich biobasiert und nachhaltig in industriell relevantem Maßstab realisieren.

Angesichts dieser hervorragenden Zukunftsperspektiven und der wachsenden gesellschaftlichen Begeisterung für Klimaschutz sollte es für Unternehmen und Forschungsinstitutionen eigentlich ein Leichtes sein, qualifizierten und motivierten Nachwuchs zu finden, oder? Nun, leider (noch) nicht ganz. In der deutschen Wirtschaftslandschaft werden vor allem der Chemieindustrie immer wieder Imageprobleme zugeschrieben und auch die Mathematik hat den Ruf vor allem dröge Zahlenschieberei zu sein noch nicht gänzlich abschütteln können. Beweis genug, dass das Interesse für MINT-Fächer bei vielen erst noch geweckt werden muss. Andererseits gelang es der Informationstechnologie in den letzten Jahren, weniger als vorwiegend nerdige,

sondern zunehmend als hippe Branche wahrgenommen zu werden.

Ich möchte mir keine Erklärung für diese fächerspezifischen Unterschiede anmaßen, wage jedoch den Versuch einer Interpretation. Zum einen ist es ein ganz selbstverständlicher Teil unseres modernen Lebens, Computer und Smartphone zu nutzen. Beide Produkte sind der Informationstechnologie auf den ersten Blick zuzuordnen und überdies überwiegend positiv konnotiert, weil sie unser tägliches Leben stark erleichtern. Ähnliches gilt übrigens auch für die in Deutschland von vielen herbeigesehnte Digitalisierung, die Vereinfachung und Beschleunigung in ganz unterschiedlichen Lebensbereichen verspricht. Zum anderen sind Personen wie Elon Musk, dem führenden Kopf hinter Firmen wie SpaceX, Tesla, und dem PayPal-Vorgänger X.com, Bill Gates, dem Mitbegründer von Microsoft, Jeff Bezos, dem Gründer von Amazon, oder Steve Jobs, dem Mitbegründer von Apple, Menschen rund um den Globus ein Begriff. Ihnen allen ist neben ihrer Bekanntheit auch der nicht selten bewunderte kommerzielle Erfolg gemeinsam, der sie zu einigen der reichsten Menschen der Erde machte.

Daraus lassen sich zwei grundlegende Schlussfolgerungen ziehen: Dass alltägliche und positiv konnotierte Elemente einfach mit einer Branche identifiziert werden können, ist für die Reputation selbiger Branche ebenso vorteilhaft wie das Vorhandensein von Identifikations- und Vorbildfiguren. Freilich lässt sich trefflich darüber streiten, ob und inwieweit die oben namentlich genannten Personen als gutes Vorbild taugen. Dennoch ist es begrüßenswert, dass auch in Deutschland der Begriff des ‚Role Model‘ längst

kein Fremdwort mehr ist. Um nun zu meinem eigenen Fach zurückzukehren: Es kann durchaus zu Recht angeführt werden, dass Chemie irgendwie zwar überall drinsteckt, es aber wesentlich schwieriger ist, die eigentlich positiven Attribute mit der Chemieindustrie zu verknüpfen. Umso wichtiger ist es, niederschwellige Angebote und Gelegenheiten zur Begegnung mit den MINT-Fächern im Allgemeinen und der Chemie im Speziellen zu schaffen, welche mehr Sichtbarkeit und Verständnis für die vielen positiven Aspekte der Chemiebranche generieren.

Um nochmals meinen eigenen Erfahrungsschatz aus der Kindheit zu bemühen: Ein fahrender Laborcontainer auf dem Schulhof sorgte ebenso für Spaß am Experimentieren wie der Tag der offenen Tür beim lokalen Technologieunternehmen in der Region, bei dem jedes Kind einen kleinen Bausatz fürs Weitertüfteln in den heimischen vier Wänden geschenkt bekam. Wissenschaft und Technik zum Anfassen, sozusagen. Auch eigentlich komplexe Zusammenhänge allgemeinverständlich herunterzubrechen kann ein zielführender Weg sein. Erfreulich ist es daher, dass die Zeichen der Zeit erkannt werden. Wissenschaftskommunikation in die Breite der Gesellschaft hinein gewinnt gerade in den MINT-Fächern zunehmend an Bedeutung – und diese Bemühungen werden durchaus mit Erfolg belohnt. Der Science Slam beispielsweise ist ein besonders populäres Format, bei dem ein meist breites Publikum mit kurzen, möglichst unterhaltsamen und gerne auch humorvollen Vorträgen für eigentlich anspruchsvolle und komplexe Themen begeistert werden soll. *Prodesse et delectare* – zu deutsch „Nützen und erfreuen“ – ist dabei das Motto.



Foto: ITCP-KIT

Aus dem Erfolg solcher Formate können wir vor allem eines lernen: Es braucht nicht notwendigerweise teure Hochglanzbroschüren oder kostspielige Imagefilme. Vielmehr sollten wir uns selbst, jeder einzelne, als Botschafterinnen und Botschafter unseres Faches verstehen. Mit Leidenschaft für ein wissenschaftlich-technisches Thema oder eine zukunftsweisende technologische Innovation einzustehen, die uns derart überzeugt, dass wir Tag für Tag im Rahmen unseres Berufsalltages daran arbeiten, sollte uns nicht allzu schwerfallen. Eine anonyme breite Masse mit der Freude für die eigene Arbeit anzustecken mag vielen zu Recht anspruchsvoll erscheinen, warum also nicht einfach im eigenen Umfeld und bei ganz alltäglichen Begegnungen damit beginnen? Vor Jahren kommentierte ein guter Bekannter im

Rahmen einer Grillparty das enthusiastische Bestücken einer mit Eiswasser gefüllten und zur Kühlbox umfunktionierten Wanne mit Getränkeflaschen trocken mit „Man beachte die Verdrängung“. Die Wanne lief zur allgemeinen (Schaden)Freude zwar dennoch über, mit dem Archimedischen Prinzip war das Gesprächsthema des Abends jedoch geboren – wohlgemerkt, Nicht-Naturwissenschaftler eingeschlossen. Wenn es uns also gelingt in unserem eigenen Umfeld zunächst Aufmerksamkeit, dann Interesse und schließlich Begeisterung für unser Fach zu wecken, sozusagen zuerst das Bauchgefühl und dann den Kopf anzusprechen, können wir in Zukunft mehr Menschen zu den MINT-Fächern führen.

Es ist Zeit, dass aus einem für den deutschen Wohlstand de facto überlebenswichtigen Innovationsdruck endlich eine regelrechte Innovationsfreude wird. Es mag etwas angestaubt klingen, aber den Nimbus als Land der Dichter und Denker zu revitalisieren darf dabei durchaus als Leitbild dienen. Ich bin überzeugt: Wenn Wirtschaft, Gesellschaft und Politik gemeinsam den Aufbruch in Richtung Zukunft wagen, können wir ein Erfolgsmodell etablieren. Eine gleichermaßen nachhaltige wie wirtschaftlich erfolgreiche Industrie als Innovationsmotor in Deutschland, Europa und der Welt – die MINT-Fächer sind der Schlüssel. Es liegt nun an uns allen, diese Chance zu nutzen.





Andrea Schulz

Projektleiterin in der Produktentwicklung bei Pepperl+Fuchs

Andrea Schulz ist Projektleiterin für Produktentwicklung bei Pepperl+Fuchs sowie Vorständin für Kooperationen beim Femtec Alumnae e. V. (FTA), einem Karriere-Netzwerk von über 1000 Frauen in MINT.

Vor ihrer aktuellen Position war sie mehrere Jahre als Projektmanagerin im Soft- und Hardwarebereich sowie als Datenanalystin bei Mercedes-Benz tätig. Ein großer Schwerpunkt ihrer Arbeit lag darin, Projekte durch datengetriebene Entscheidungen und Entwicklungsprozesse effektiv zu gestalten. Ihre Leidenschaft für Produktentwicklung entdeckte sie bereits während ihres Maschinenbaustudiums an der RWTH Aachen: neben einem entsprechenden Studienfokus absolvierte sie hierzu mehrere Praktika im In- und Ausland, unter anderem auf den Gebieten der Robotik und Medizintechnik.

Foto: privat

Vorbilder und Mentor*innen haben eine Schlüsselfunktion

Meine Entscheidung für ein Studium bzw. einen Beruf im MINT-Bereich wurde von verschiedensten Einflüssen geprägt und war am Ende eine sehr bewusste. Schon als Kind war ich neugierig und vielseitig interessiert, wollte immer wissen, wie Dinge funktionieren.

Besonders prägend für meine Faszination für Technik war beispielsweise die Sendung mit der Maus, um die sich als kleines Kind mein ganzer Sonntagvormittag gedreht hat. Mein Umfeld zuhause und in der Schule hat dabei zwar nicht speziell MINT gefördert, aber alle Interessen stets ermöglicht und unterstützt. Gleichzeitig hatten meine Eltern eine naturwissenschaftliche Ausbildung und konnten meine Neugier diesbezüglich gut begleiten. Ein gewisser Grundschatz an Wissen war also immer für mich zugänglich. Im Nachhinein kann ich sagen, dass mir gerade dieser Aspekt - ein förderndes Umfeld und Vorbilder zu haben - viele Berührungspunkte mit mathematischen und technischen Themen genommen hat.

Trotzdem kam in der Schule irgendwann die (wahrscheinlich recht typische) Phase, in der sich mein Fokus zeitweise drehte. Obwohl Mathe immer noch eines meiner Lieblingsfächer war, habe ich gleichzeitig großen Spaß an Sprachen und Politik entwickelt und dachte lange, dass das die Richtung sei, in die ich beruflich gehen wollte. Je konkreter die Überlegungen zur Studienwahl jedoch wurden, desto mehr kam auch die frühere Begeisterung für Technik wieder zum Vorschein.

Denn hinter allem, was Sprache ausdrücken und Politik entscheiden will, muss zunächst ein Verständnis des Sachverhaltes stehen. In der Oberstufe entschied ich mich daher für Maschinenbau, da ich hier einen breiten technischen Überblick sowie vielseitige Anwendungsfelder gesehen habe.

An der Uni wurde ich in dieser Hinsicht nicht enttäuscht - das Maschinenbaustudium ist extrem vielfältig. Das bedeutet, im Grundstudium eine große Breite an Fächern zu absolvieren. Von Konstruktions- und Getriebelehre über Elektrotechnik, Regelungstechnik, Chemie und Strömungsmechanik ist alles dabei. Wer bereits einen spezifischen Interessenschwerpunkt mitbringt, hat damit im Maschinenbau oft zu kämpfen. Ideal ist das Studium hingegen für diejenigen, die sich interdisziplinär aufstellen möchten oder ihre Nische noch suchen. Ich persönlich habe besonders in den späteren Semestern die Möglichkeiten genossen, verschiedenste spannende Themen einfach auszuprobieren - und tue das in meinem Berufsleben bis heute gern. Mein Schwerpunkt liegt zwar klar auf der Produktentwicklung bzw. auf der Verbesserung von Produktentwicklungsprozessen. Die Palette der Produkte reicht je-

doch von der Hardware bis zur Software, von Feuerwehrhelmen, Kunstherzen oder Robotern bis hin zu autonomen Fahrzeugen.

Aus der fachlichen Breite des Maschinenbaustudiums konnte ich also sehr viel mit in den Berufsalltag nehmen, und meine heutige Rolle als Projektleiterin baut genau auf dieser Interdisziplinarität auf. Sie erfordert ein breites technisches Know-how und die Fähigkeit, neue Sachverhalte schnell zu durchdringen, zu abstrahieren und zwischen verschiedenen Disziplinen Brücken zu schlagen. Oft bewundere ich den Fokus von Menschen, die sich zu Experten entwickeln. Das Gesamtergebnis ist jedoch fast immer ein Zusammenspiel verschiedener Fachbereiche und Charaktere; alle Beteiligten müssen sich darauf einlassen, damit das „Große Ganze“ funktioniert. Ich freue mich in jedem Projekt wieder, dass ich an dieser Schnittstelle zu einem guten Gesamtergebnis beitragen kann, und gleichzeitig in die einzelnen Fachbereiche eintauchen und immer Neues lernen darf.

Obwohl ich bei einer erneuten Studienentscheidung heute einen größeren Fokus auf Informatik und Mathematik legen würde, kann ich Maschinenbau aus den oben genannten Gründen weiterhin allen empfehlen, die ein vielseitiges Interesse an Technik mitbringen. Durch den starken Praxisbezug und die Lösung realer gesellschaftlicher Herausforderungen wird der Studiengang auch in Zukunft spannend bleiben - schließlich kommen immer neue, spannende Anwendungen und Technologien dazu. Auch abseits des Hörsaals gibt es immens viele Möglichkeiten, dies zu erkunden und sich in verschiedenen Disziplinen auszuprobieren: ein Hiwi-Job an einem

Forschungsinstitut ist dafür bestens geeignet, ein Industriepraktikum war zu meiner Zeit im Bachelorstudium sogar vorgeschrieben.

MINT und insbesondere Ingenieurwissenschaften sehe ich nicht nur als einen der Haupttreiber unserer Wirtschaft als Exportnation. Gerade im Hinblick auf globale Herausforderungen wie dem Klimawandel werden grundlegende technologische Transformationen wie die Energiewende, der Weg zur Elektromobilität etc. wesentlich durch Ingenieure gestaltet.

Maschinenbau sitzt dabei einerseits an der Schnittstelle verschiedener Disziplinen. An fast jedem physischen Produkt oder cyber-physischen System ist Maschinenbau beteiligt. Diese Interdisziplinarität fördert innovative Lösungen und Zusammenarbeit. Zusätzlich spielt Maschinenbau eine zentrale Rolle als Enabler bei der Entwicklung neuer Technologien. Beispiele dafür sind der Entwicklungsprozess und der Lebenszyklus von Produkten: hier bereitet Maschinenbau mit dem Weg von der Grundlagenforschung einer Technologie über seine Einführung in den Markt bis hin zur massentauglichen Produktion. Dazu gehört natürlich auch die Gestaltung des Lebenszyklus für eine effiziente und nachhaltige Ressourcennutzung: welche Materialien und Fertigungsmethoden eignen sich am besten? Wo lassen sich unnötiger Energieverbrauch oder Arbeitsschritte einsparen? Wie kann das Produkt instandgehalten werden?

Aber nicht nur im Bereich industrieller Produkte findet Maschinenbau Anwendung. Bei genauem Hinsehen spielt das Ingenieurwesen in einer Vielzahl von Branchen eine Rolle. Wesentliche Verbesserungen in der Gesund-

heitsversorgung konnten beispielsweise durch Entwicklungen in der Medizintechnik erzielt werden, beispielsweise durch die stetige Weiterentwicklung von Prothesen, Implantaten oder bildgebenden Verfahren. Auch roboter-assistierte Chirurgie, die Medizin mit verschiedenen Ingenieursdisziplinen vereint, hat ihren Platz in der modernen Medizin gefunden.

Den spannenden Studieninhalten und der Möglichkeit, durch Innovation einen Beitrag zur Nachhaltigkeit und gesellschaftlichen Entwicklung beizutragen, stehen leider sinkende Einschreibungszahlen und hohe Abbruchquoten in MINT-Fächern gegenüber. Laut Statista war Deutschland 2021 zwar EU-Spitzenreiter - insgesamt 36 Prozent aller Bachelor- und gleichwertigen Abschlüsse entfielen hier auf ein MINT-Fach. Ausgehend vom bisherigen Höchstwert von über 40 Prozent ist die Tendenz jedoch fallend, dazu kommen demografisch bedingt insgesamt sinkende Studierendenzahlen. Außerdem wird gerade bei Frauen das Potential bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Der Frauenanteil im 1. Fachsemester erreichte mit knapp 35 Prozent zwar einen Höchststand. Bis in das Berufsleben scheinen wir diesen Anteil jedoch nicht halten zu können: 2020 waren nur 23,5 Prozent der erwerbstätigen Akademiker:innen im MINT-Bereich weiblich. Es ist also einerseits wichtig, mehr junge Menschen und insbesondere Frauen für MINT-Fächer zu begeistern. Andererseits muss diese Begeisterung auch aufrechterhalten und auftretende Herausforderungen in Studium und Beruf durch entsprechende Rahmenbedingungen begleitet werden.

Um junge Menschen und besonders Mädchen die Faszination und das Selbstbewusstsein für ein Studium oder eine berufliche

Laufbahn im MINT-Bereich zu vermitteln, spielen ein aktives Engagement entlang der gesamten Bildungskette sowie Vorbilder aus meiner Sicht eine entscheidende Rolle. Insbesondere im persönlichen Umfeld können diese zur richtigen Zeit nicht nur Interesse wecken, sondern dieses auch fördern.

Ob dabei ein Elternteil eine entsprechende (berufliche) Rolle vorlebt oder ob eine andere Bezugsperson die Neugier durch passende Angebote unterstützt - wichtig ist, dass eine persönliche Identifikation stattfindet, die soweit geht, dass sich der Gedanke festigt: „Hey, das will und kann ich auch!“

Außerhalb des persönlichen Umfeldes bieten Aktionstage, Exkursionen, Experimentierworkshops oder Schnuppervorlesungen vielfältige Möglichkeiten, interessierten jungen Menschen die Möglichkeiten und Themenvielfalt im MINT-Bereich näherzubringen. Solche Veranstaltungen bauen Berührungspunkte mit abstrakten, theoretischen Konzepten ab, zeigen praktische Anwendungsfälle auf und schaffen erste Erfolgserlebnisse. Leider beobachte ich im Ehrenamt, dass solche außerschulischen Angebote oft noch vom Engagement der Eltern oder Lehrkräfte abhängen. Dadurch besteht auch hier das Risiko, dass diejenigen Schüler*innen auf der Strecke bleiben, die nicht das Privileg eines MINT-fördernden Umfelds haben. Niederschwellige Angebote zur Wissenschaftskommunikation, wie die Online Formate von Mai-Thi Nguyen-Kim, schließen hier mit ihrer großen Reichweite eine Lücke, die bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist.

Auch im Studium sowie im späteren Berufsleben haben Vorbilder und insbesondere

Mentor*Innen eine Schlüsselfunktion, indem sie Wege aufzeigen, wie mit Zweifeln und Herausforderungen umgegangen werden kann. Das ist gerade in MINT-Fächern wichtig, denn ein solches Studium ist - trotz aller Motivation für das jeweilige Fach - sehr anspruchsvoll. Es gibt Frustphasen und enttäuschte Erwartungen. Das zeigen die hohen Abbruch- und Wechselquoten in diesem Bereich. Was mich persönlich in dieser Hinsicht - im Studium ebenso wie im Berufsleben - gestützt hat, waren MINT-fokussierte Netzwerke wie der Femtec.Alumnae Verein. Ein solches Netzwerk schafft Kontakte zu Gleichgesinnten, Sparringpartnern und Vorbildern, sowie einen geschützten Raum für Austausch, gegenseitige Unterstützung und zum Ausprobieren. Das hat mir, gerade aufgrund des Fehlens von weiblichen Vorbildern in meinem sonstigen Umfeld, in schwierigen Phasen enorm viel gegeben. Für solche Netzwerke ist es dabei gleichermaßen wichtig, nach innen einen vertrauten Rahmen für die Mitglieder zu schaffen, und andererseits nach außen eine Strahlkraft zu entwickeln, sodass die Mitglieder wiederum als Vorbilder für Andere wirken können.

in MINT, andere Menschen von MINT zu begeistern!



Auch wenn es kein Geheimrezept für mehr Attraktivität von MINT gibt, kann ich die Funktion von Vorbildern, Mentor*Innen und Netzwerken abschließend nur nochmals betonen. Jede und jeder Einzelne ist gefragt, die Faszination für MINT weiterzugeben, als Vorbild zu wirken und anderen Vorbildern Raum zu geben. Setzt euch in eurem Umfeld für attraktive Arbeitsbedingungen ein und unterstützt Netzwerke und Initiativen, die das Ziel haben, den MINT-Bereich zu fördern und zukunftsfähig zu gestalten. Es liegt wesentlich in der Hand von Menschen



Prof. Dr.-Ing. Dominik Bongartz

Assistant Professor, Department of Chemical Engineering, KU Leuven (Belgien)

Dominik Bongartz studierte Maschinenbau mit Schwerpunkt Energietechnik an der RWTH Aachen (Bachelor 2012) und dem MIT (Master 2014). Er promovierte 2020 an der RWTH in der Systemverfahrenstechnik. Nach zwei Jahren als Gruppenleiter an der RWTH sowie einem Forschungsaufenthalt am Imperial College London trat er 2022 eine Tenure-Track Professur an der KU Leuven an. Er forscht an Prozessen zur chemischen Energiespeicherung sowie Optimierungsmethoden für die Verfahrenstechnik.

Foto: KU Leuven – Rob Stevens

Systemverfahrenstechnik: Wege zu einem verwunschenen Ort im Herzen des MINT-Waldes

Hätte man mir gegen Ende meiner Schulzeit prophezeit, dass ich einmal in der Systemverfahrenstechnik lande, hätte ich wohl allenfalls verständnislos die Stirn gerunzelt.

Ich bin sicher, dass die wenigsten Jugendlichen schon einmal etwas von diesem Fach gehört haben – wie aber wahrscheinlich auch von vielen anderen. Ich glaube, dass den wenigsten jungen Menschen die Vielfalt bewusst ist, die sich hinter dem Akronym MINT verbirgt. In aller Regel wird das Bild dieser Fächer schließlich geprägt von den Schulfächern, unter denen in meiner Gymnasialzeit auch lediglich das M und das N vertreten waren. Das I gab es höchstens in freiwilligen Arbeitsgruppen – das T wurde vornehm ausgeklammert. So kann der MINT-Bereich leicht als eine Ansammlung von wenigen, recht klar abgegrenzten Fächern wahrgenommen werden – wie ein paar einzelne, große Baumstämme, die man beim Eintritt in einen Wald auf Augenhöhe vielleicht als erstes wahrnimmt. Dass diese aber an anderer Stelle eng verwoben sind, und sich um sie herum ein komplexeres Gebilde mit sehr viel mehr Vielfalt erstreckt, erschließt sich bei Fokus auf diese Baumstämme der klassischen Schulfächer zunächst oft nicht.

Ist das nun ein Problem? Selbstverständlich müssen Schwerpunkte gesetzt werden, kann man schließlich unmöglich die gesamte Breite des MINT-Bereiches innerhalb der

ohnehin prall gefüllten Lehrpläne der Schulen darstellen. Auch passt die aktuelle Schwerpunktsetzung zu der Herangehensweise, in der selbst viele technische Studiengänge bei uns aufgebaut sind: Man beginnt nun einmal mit den „Grundlagen“ – der Mathematik, und je nach Fachgebiet mehr oder weniger Physik, Chemie und Biologie – bevor es in die „Anwendungen“ geht. Im Grundsatz halte ich das auch für richtig. Mit den Worten von Max Planck: „Dem Anwenden muss das Erkennen vorausgehen“. Allerdings ist das Anwenden das, was am Ende unser aller Leben positiv beeinflussen kann – und das bleibt bei ausschließlichem Fokus auf die Grundlagen oft vage. Ich persönlich glaube, es könnte viel damit gewonnen werden, wenn frühzeitig mehr Bezug genommen wird zu Themen, die uns als Gesellschaft und als Einzelne heute beschäftigen, und so der Nutzen der MINT-Fächer für unser alltägliches Leben, aber auch für die Lösung einiger der größten Herausforderungen unserer Zeit, allen voran der Klimawandel, besser dargestellt wird. Vielleicht kann hier das angelsächsische System, in dem die Anwendung häufiger als motivierender Ausgangspunkt dient, Inspiration bieten. Das ließe sich auch gut damit verknüpfen, ein bunteres Bild des MINT-Waldes

inklusive seiner vielen Verknüpfungen und Gebiete jenseits der großen Baumstämmen der klassischen Schulfächer zu zeichnen.

Die Systemverfahrenstechnik ist ein solches Gebiet das sich eher zwischen diesen Baumstämmen wiederfindet. Man könnte es als verwunschener Ort im MINT-Wald bezeichnen: die wenigsten kennen ihn, aber es gibt dort wertvolles zu entdecken, und er eignet sich hervorragend, um auch über andere Bereiche innerhalb und außerhalb des MINT-Waldes zu reflektieren. Was verbirgt sich dort also, wie bin ich dorthin gelangt, und was kann dieses Gebiet zu unserer Gesellschaft beizutragen?

Nach einer gängigen Definition ist die Systemverfahrenstechnik (Englisch: Process Systems Engineering) das Feld, das sich mit Methoden für die Entscheidungsfindung im Chemieingenieurwesen beschäftigt: Methoden für Planung, Entwurf, Betrieb oder Regelung von Grundoperationen, chemischen und anderen Produktionsprozessen, oder ganzer Unternehmen und Lieferketten.¹ In der Regel werden dabei mathematische Modelle eingesetzt um die betrachteten Systeme zu beschreiben und schließlich computergestützt zu simulieren, zu optimieren oder zu regeln. Dabei ist das Feld seit den 1950er Jahren sowohl durch das Wachstum des Chemie-sektors als auch der Verfügbarkeit leistungsfähigerer Computer zunehmend gewachsen.² Viele der entwickelten Methoden sind aus

der modernen Chemieindustrie nicht mehr wegzudenken: sei es der Prozesssimulator, Software zur Produktionsplanung, Echtzeit-optimierung, oder modellprädiktive Regelung. In jüngster Zeit stellt ein neuer Forschungsschwerpunkt der gewinnbringende Einsatz der künstlichen Intelligenz und insbesondere des maschinellen Lernens dar.³

Für mich persönlich sind es zwei Dinge, die den Reiz der Systemverfahrenstechnik ausmachen. Da ist zunächst der interdisziplinäre Charakter. Um Systeme in der Chemieindustrie modellbasiert zu analysieren und zu gestalten, muss man Kenntnisse aus verschiedensten Gebieten kombinieren: Neben technischen Aspekten sind dies je nach Fragestellung beispielsweise Thermodynamik, Wärme- und Stoffübertragung, Strömungsmechanik, oder Chemie. Unerlässlich sind aber auch mathematische Kenntnisse, sowie die Fähigkeit, Methoden am Computer umsetzen und evaluieren zu können. Dies kann sogar so weit gehen, dass neue mathematische Methoden entwickelt und in Softwareprojekten implementiert werden. So habe ich in der Systemverfahrenstechnik mein Büro neben diversen Ingenieuren auch mit Physikern, Mathematikern und Informatikern geteilt. Der interdisziplinäre Charakter setzt sich andererseits aber auch jenseits des eigenen Büros fort: durch den Fokus auf Systeme kommt man unweigerlich in Kontakt mit einer Vielzahl Menschen aus anderen Bereichen. So habe ich beispielsweise mit Chemikern, Biologen, Wirtschaftswissenschaftlern, aber

1 Takamatsu, T. (1983). The nature and role of process systems engineering. *Computers & Chemical Engineering*, 7(4), 203-218.

2 Klatt, K. U., & Marquardt, W. (2009). Perspectives for process systems engineering—Personal views from academia and industry. *Computers & Chemical Engineering*, 33(3), 536-550.

3 Schweidtmann, A. M., Esche, E., Fischer, A., Kloft, M., Repke, J. U., Sager, S., & Mitsos, A. (2021). Machine learning in chemical engineering: A perspective. *Chemie Ingenieur Technik*, 93(12), 2029-2039.

auch Kommunikationswissenschaftlern zusammengearbeitet.

Neben der Interdisziplinarität reizt mich aber auch, dass die Herangehensweise der Systemverfahrenstechnik hervorragend geeignet ist, um zu analysieren, welche Aspekte für die Leistungsfähigkeit komplexer Systeme mit vielen Komponenten – wie etwa einer gesamten Produktionsanlage oder Lieferkette – wesentlich sind, und wie diese Aspekte gezielt verbessert werden können. Im Fokus stehen dabei längst nicht mehr nur technische Kenngrößen und Wirtschaftlichkeit, sondern zunehmend auch Fragen der Nachhaltigkeit. Gerade hier, wo es beispielsweise um Treibhausgasemissionen oder Abfallströme geht, ist ein ganzheitlicher Ansatz, der sich nicht auf einzelne Komponenten oder Effekte beschränkt, sondern versucht, ganze Systeme im Blick zu behalten, unabdingbar.⁴ Für künftige Prozesse, die zunehmend erneuerbare Energien und Rohstoffe nutzen sollen, für höchste Effizienz immer integrierter und komplexer werden, dabei aber auch möglichst autonom arbeiten und womöglich auch noch flexibel auf Energiepreise oder Rohstoffzusammensetzung reagieren sollen, werden systematische, rechnergestützte Methoden sicher noch wichtiger werden.⁵ Somit sehe ich die Systemverfahrenstechnik als echtes Zukunftsthema.

Wie bin ich also zur Systemverfahrenstechnik gekommen? In meiner Schulzeit hatte ich

4 Bakshi, B. R., & Fiksel, J. (2003). The quest for sustainability: Challenges for process systems engineering. *AICHE Journal*, 49(6), 1350-1358.

5 Mitsos, A., Asprión, N., Floudas, C. A., Bortz, M., Baldea, M., Bonvin, D., Caspari, A., & Schäfer, P. (2018). Challenges in process optimization for new feedstocks and energy sources. *Computers & Chemical Engineering*, 113, 209-221.

Freude an den naturwissenschaftlichen Fächern, an Mathematik, aber auch an Fremdsprachen. Neben der Schule war ich zufällig mit dem Programmieren in Kontakt gekommen. Damals hätte ich wahrscheinlich zu einem Physik- oder Chemiestudium tendiert – darunter konnte man sich zumindest schon etwas vorstellen. Gegen Ende der Oberstufe hatte ich dann eher zufällig die Gelegenheit, an einer Sommerakademie zu Ursachen und Folgen des Klimawandels teilzunehmen. Bis dahin war mir dieses Thema selten begegnet und sicher nicht in seiner Dringlichkeit bewusst. Diese Woche änderte das schlagartig. Ab diesem Zeitpunkt war bestimmender Faktor meiner Studienwahl: ich wollte etwas tun, um dieses Problem zu lösen.

Dieser Wunsch, an konkreten Lösungen zu arbeiten, gab letztlich den Anstoß zur Entscheidung für eine Ingenieurwissenschaft statt einer Naturwissenschaft. Durch den großen Anteil der Energieversorgung an den Treibhausgasemissionen fiel meine Wahl auf die Energietechnik, und somit begann ich den entsprechenden Bachelorstudiengang an der RWTH Aachen, Maschinenbau. Im ersten Jahr habe ich mit dieser Entscheidung gehadert: mit dem kalten Maschinenbau konnte ich wenig anfangen, und der Bezug zur Energietechnik war mir nicht ersichtlich. So erwog ich einen Wechsel zur Physik und belegte einige Fächer des Physikbachelors. Die Entscheidung, primär doch im Maschinenbau zu bleiben, brachte dann die Thermodynamik: physikalische Gesetze, die in weiten Teilen bestimmen, wie wir Energie und Materie umwandeln können – das war genau die Kombination aus Theorie und greifbarer Anwendung, nach der ich gesucht hatte. Mit der Simulationstechnik kam im weiteren Verlauf

des Bachelors auch meine Freude an Mathematik und Informatik zum Zug: ich hatte einen ersten Blick auf eine Schnittstelle erhascht, wo M, I, N und T direkt zusammentreffen – aus meiner (möglicherweise nicht ganz objektiven) Sicht das Herz des MINT-Waldes.

Mit Chemieingenieurwesen hatte das zu diesem Zeitpunkt noch wenig zu tun. Mein Fokus lag in der Energietechnik, und so beschäftigte ich mich in meiner Bachelorarbeit beispielsweise mit der Modellierung einer Adsorptionswärmepumpe. Für den Master kam ich dann ans MIT, was mein Bild des MINT-Waldes erweiterte: Ich sah, wie viele Gruppen, die formell dem Maschinenbau angegliedert waren, sich mit Themen beschäftigten, die ich zuvor den Materialwissenschaften oder der Physik zugerechnet hätte. Am MIT kam ich auch zum ersten Mal in Kontakt mit mathematischer Optimierung. Das erste Interesse an dem entsprechenden Fach kam durch die alltagsprachliche Interpretation des Wortes Optimierung – Sachen irgendwie besser machen klang gut. Am Ende stand eine Faszination, die meine berufliche Laufbahn seither geprägt hat: mathematische Methoden, die es erlauben, auf Basis von Modellen die bestmöglichen Entscheidungen zu treffen – zum Beispiel für den Entwurf oder Betrieb technischer Systeme. Dieser mathematische Werkzeugkasten passt für mich perfekt zu dem, was Ingenieurwissenschaft ausmacht: nicht nur analysieren, sondern eben auch gestalten zu können im Sinne einer gewählten Zielfunktion.

Nach meiner Rückkehr nach Deutschland war es einerseits die gewachsene Begeisterung für mathematische Methoden und Optimierung, und andererseits die chemische

Energiespeicherung in Form von Wasserstoff, die mich in die Systemverfahrenstechnik lockten. Während meiner Promotion an der RWTH genoss ich sowohl diverse Projekt in dem oben beschriebenen interdisziplinären Umfeld, die sich mit der Umwandlung von erneuerbarem Strom in chemische Energieträger beschäftigten, als auch die Freiheit, gemeinsam mit Kollegen Optimierungsalgorithmen zu entwickeln und in open-source Software zu implementieren.⁶ Für mich war das die perfekte Mischung aus verschiedenen MINT-Bereichen mit einer klaren, sinnstiftenden Anwendung – ich hatte mein neues fachliches Zuhause mitten im Herzen des MINT-Waldes gefunden. Dort gefiel es mir so gut, dass ich weitere zwei Jahre als Gruppenleiter in Aachen blieb. In dieser Zeit begann ich unter anderem die Elektrochemie als weiteres angrenzendes Fachgebiet zu erkunden. Auch durfte ich als Gastwissenschaftler am Sargent Centre for Process Systems Engineering am Imperial College London forschen, das als Wiege unseres Faches gilt. Auch hier wurde mir die Durchlässigkeit des MINT-Waldes noch einmal vor Augen geführt, beispielsweise durch die enge Zusammenarbeit von Forschenden aus Thermodynamik und Chemie auf molekularer Ebene mit „klassischerer“ Systemverfahrenstechnik auf Ebene von Grundoperationen und Prozessen, oder durch Forschende, die aus der Verfahrenstechnik in die Informatik gewechselt waren oder umgekehrt.

⁶ Bongartz, D., Najman, J., Sass, S., & Mitsos A. (2018). MAiNGO - McCormick-based Algorithm for mixed-integer Nonlinear Global Optimization. Process Systems Engineering (AVT.SVT), RWTH Aachen University. <http://permalink.avt.rwth-aachen.de/?id=729717>

Kurz darauf ergab sich die Möglichkeit, meine aktuelle Stelle an der KU Leuven anzutreten – in einem weiteren Land und einem weiteren Department, das wieder anders ausgerichtet ist als meine bisherigen. Hier arbeite ich nun beispielweise mit Kollegen zusammen, die sich mit biologischen Prozessen für Produktion, Wasseraufbereitung, oder Gesundheitsanwendungen beschäftigen, oder die durch Prozessintensivierung mit Schall oder Licht andere physikalische Phänomene für chemische Prozesse nutzbar machen. Wieder einmal ist mein Bild des MINT-Waldes selbst innerhalb des Chemieingenieurwesens und der Systemverfahrenstechnik vielfältiger geworden – und ich bin sicher, dass das auch in Zukunft immer wieder geschehen wird.

Auf meinem bisherigen Weg durch den MINT-Wald habe ich somit vor allem zweierlei gelernt: Dass dieser Wald viel größer und weniger streng unterteilt ist, als ich als Studienanfänger dachte, wobei aus meiner jetzigen Sicht die spannendsten Dinge oft gerade zwischen den klassischen Fächern passieren. Und dass man persönliche Wege durch diesem Wald weder komplett planen kann noch muss, sondern man ihn von verschiedenen Ausgangspunkten aus nach und nach erkunden kann – auf Basis persönlicher Neigungen, und mit all den zufälligen Einflüssen, denen man unterwegs ausgesetzt ist. Wie eingangs erwähnt, glaube ich, dass man vielleicht mehr junge Menschen anregen kann, überhaupt einen Weg in den MINT-Wald einzuschlagen, indem man einerseits frühzeitig die genannte Vielfalt an Fächern mehr aufzeigt, und andererseits deutlicher illustriert, wie diese Fächer junge Menschen befähigen können, einen Beitrag zur Lösung

von Problemen zu leisten – sowohl solchen, die uns in unserem täglichen Leben begegnen, als auch denen, die die Zukunft unserer Gesellschaft bestimmen werden. Das kann auch helfen, sich angesichts großer Krisen als handelnd erleben zu können. Diese Aussicht war zumindest für mich persönlich der entscheidende Faktor, warum ich mich für meinen Weg in den MINT-Wald entschieden habe, und so schließlich an meinem verwunschener Ort angelangt bin – der Systemverfahrenstechnik.



Dr. Dagmar Schaefer

Leiterin Organizational Change Management

Saint-Gobain, Zweigniederlassung Deutschland

Dr. Dagmar Schaefer ist für die Entwicklung und Umsetzung von Transformationsinitiativen bei Saint-Gobain in Deutschland und Österreich verantwortlich.

Zuvor begleitete sie als Agile Team Coach und Scrum Masterin Projektteams in der hardwarebasierten Produktentwicklung und führte als technische Projektleiterin zahlreiche Industrialisierungsprojekte durch. Sie studierte Physik an der RWTH Aachen und promovierte in der Lasertechnik.

Ehrenamtlich engagiert sie sich als Vorständin des Frauen-MINT-Netzwerks Femtec Alumnae e.V.

Foto: Edvard Krikourian

„Mathe ist kein Arschloch!“

Wie kam ich bloß auf die Idee, mich als junge Frau für ein Physikstudium zu entscheiden? Das ist wohl eine der häufigsten Fragen, die mir von meinem Umfeld in Bezug auf meine berufliche Entwicklung gestellt wurde.

Direkt gefolgt von dem Nachsatz: „Das Fach habe ich in der Schule schon nicht verstanden.“ Die Schule – nie habe ich gehört: „Meine Eltern haben bei mir kein Interesse dafür geweckt.“ Oder: „Ich kam mit Physik nie in Kontakt.“ Dann schon eher: „Das hat mich nie interessiert.“

Bei mir persönlich hatte die Schule tatsächlich einen großen Einfluss auf die Wahl meines Studienfachs, auch wenn es zunächst nicht so schien...

Großgeworden bin ich zusammen mit meiner jüngeren Schwester bei meinen Eltern in einer Kleinstadt am Niederrhein. Dass ich schon in früher Kindheit vieles von technischen und handwerklichen Dingen erfahren habe, ist mir erst später bewusst geworden. Unsere Eltern waren immer sehr aktiv, mit Reparaturen jeglicher Art, im (Kunst-)Handwerk, im Haus und im Garten. Über viele Jahre haben sie nahezu fortwährend grundlegende Renovierungen, Um- und Ausbauten an unserem Haus und dem meiner Großeltern durchgeführt, so dass meine Schwester und ich ständig auf einer Baustelle lebten. In den örtlichen Baumärkten kannten wir uns bestens aus, wussten wo man Bauschutt entsorgen

konnte und wann der Schrotthändler mit seiner klingelnden Glocke auf unserer Straße unterwegs war. Für uns war es normal, dass der Keller mit allem erdenklichen Werkzeug und Geräten gefüllt war. Alles, was sich dort finden ließ, würde irgendwann einmal gebraucht oder verbaut werden. Wenn ich etwas für die Schule oder für eines meiner Bastel- oder Handwerksprojekte brauchte, seien es Holzstücke, Rohre oder Krokodilklemmen, verschwand mein Vater im Keller und tauchte wenig später mit genau den richtigen Dingen wieder auf. Meistens hatte er sogar eine Auswahl von möglichen Sachen dabei, die mir mit Sicherheit nützlich sein würden. Möglicherweise dienten diese Dinge in der Kombination noch viel besser meinem Zweck oder gaben mir neue Inspiration für weitere Ideen. Mit Papier und Stift dachte ich mir Gerätschaften und Mechaniken aus, die ich gerne einmal bauen wollte.

Ich erinnere mich daran, dass ich meine Sandförmchen nicht nur ihrem Zweck gemäß im Sandkasten verwendet habe. Eines Tages habe ich sie einfach mal mit flüssigem Beton gefüllt, der beim Gießen des Fundaments für unser Gartenhaus übriggeblieben war. Noch Jahre später fand ich von mir betonierte Him-

beeren, Äpfel und Birnen in meinem alten Korb mit den Sandspielsachen.

Meine Eltern schufen ganz automatisch durch die vielen Haus- und Handwerksprojekte, die sie durchgeführt haben, einen Raum voller Möglichkeiten zum Experimentieren und Ausprobieren im Alltag. Ich hatte die Chance aktiv zu sein, mir etwas Neues auszudenken und zu gestalten. Je älter ich wurde, desto mehr konnte ich bei komplexen handwerklichen Tätigkeiten helfen oder sie schließlich selbst durchführen.

Wie lässt sich der Ausschnitt von zwei senkrecht aufeinandertreffenden Lüftungsröhren mit unterschiedlichem Durchmesser berechnen? Welchem Verlauf soll also die Blechschere folgen, damit die Röhre ohne Spalt rechtwinkelig aneinandergesetzt werden können? Das waren Fragen, die bei uns am Abendbrottisch diskutiert wurden. Und bestimmt gaben meine Eltern meiner Schwester und mir auch gerne solche Fragestellungen, um uns herauszufordern, um uns die Dinge eigenständig machen zu lassen, um es uns selbst herausfinden zu lassen. Dadurch wurde ganz nebenbei unser Interesse und unsere Faszination für mathematische und naturwissenschaftliche Zusammenhänge geweckt. Zweifellos hatten unsere Eltern damit auf die Wahl eines technischen Studienfachs und Berufs den größten Einfluss. Ich entschied mich für Physik, damals noch mit dem Abschluss Diplom. Meine Schwester wählte ebenfalls ein MINT-Studienfach und ist heute Mathematik- und Kunstlehrerin an einem Gymnasium. Der Anteil, den die Schule in meinem Fall auf die Wahl des naturwissenschaftlichen Studienfachs Physik haben würde, war zu-

nächst nicht erkennbar: In der Grundschule und der Mittelstufe hatte ich zwar prinzipiell Interesse an technischen und wissenschaftlichen Zusammenhängen, allerdings ist der Funke nicht übergesprungen. Das mag an den immer gleichen Matheaufgaben gelegen haben, die nach dem mehrfachen Durchlaufen des fortwährenden Schemas ihren Reiz verloren hatten. Oftmals hatte ich den Eindruck, dass es gar nicht um die Aufgabe an sich ging, sondern um die Anwendung einer bestimmten Reihenfolge von Rechenschritten. Leider wurde das selbständige Denken auf diese Weise nicht gefördert. Trotz richtiger Ergebnisse gab es für den vermeintlich falschen Rechenweg Punktabzug. Das führte teilweise zu hitzigen Diskussionen zwischen meinen Lehrern und mir. Denn so einfach wollte ich mich nicht geschlagen geben.

Hinzu kamen im Physikunterricht Schulungsvideos auf VHS-Kassetten, die schon damals ihre besten Tage hinter sich hatten, von der Vermittlung des Schulstoffs mal ganz abgesehen. Ich merkte, dass mich die Themen zwar interessierten, ich dennoch keinen wirklichen Bezug dazu hatte oder Spaß dabei empfand mich in der Schule näher damit zu beschäftigen.

Bis ich 16 Jahre alt war, sah es erstmal gar nicht danach aus, dass ich ein technisches Fach studieren würde. Dass es schlussendlich Physik geworden ist, lag wohl an meinem intrinsischen, naturwissenschaftlichen Interesse, der fortwährenden Unterstützung meiner Eltern und zu einem großen Teil tatsächlich auch an meiner engagierten Physiklehrerin in der Oberstufe. Sie hatte die Fähigkeit, nicht nur den physikalischen Inhalt spannend zu vermitteln, sondern ganz klar auch ein ech-

tes Interesse und eine Leidenschaft in mir zu wecken, die mich dazu veranlassten mich intensiv und mit Freude in die Themen einzuarbeiten. Das ging so weit, dass ich mich für den Physikleistungskurs entschieden habe, der aufgrund der geringen Nachfrage an meiner Schule aber leider nicht gebildet wurde. Und doch war meiner damaligen Physiklehrerin ein wirklicher Anstoß gelungen, der für meine weitere berufliche Laufbahn große Auswirkungen hatte.

Ich möchte an dieser Stelle betonen, dass die genaue Wahl des Studienfachs, also die Physik, in meinem Fall wahrscheinlich nicht ausschlaggebend für meinen späteren beruflichen Werdegang war. Ich wusste erstmal nur, dass es ein technisches Fach für mich werden sollte. Es hat einige Zeit gedauert, bis ich mich schlussendlich für die Physik entschieden hatte. Zur Auswahl standen zwischenzeitlich Fächer wie Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik und Mathematik. Ich bin davon überzeugt, dass mich jedes dieser Fächer am Ende zu einem ähnlichen Berufsweg geführt hätte. Denn das, was ich aus der wissenschaftlichen Ausbildung heute für meinen Beruf ziehe, sind die analytische und systematische Denkweise, das logische Schlussfolgern und das Erkennen von Zusammenhängen und Mustern. Ich bin fasziniert davon, diese grundsätzliche Art des Denkens, die Herangehensweise an Probleme und die Entwicklung von strategischen Lösungsansätzen auch heute noch in meinem beruflichen Alltag nutzen zu können.

Als technische Projektleiterin trugen diese Aspekte lange Jahre zu einem großen Teil meiner Arbeitsinhalte bei. So dienten mir die wissenschaftlichen Inhalte meines Physikstudiums

beispielsweise für die Simulation und Berechnung von optischen Beschichtungen für die Automobilverglasung. Doch auch die Implementierung und Überführung von technischen Produktentwicklungen in die industrielle Produktion machten weiterhin eine analytische Denkweise erforderlich.

Im Laufe der Jahre trat in meiner Arbeit dann immer stärker die Leitung von Teammitgliedern in den Vordergrund, so dass mein aktiver Anteil an detaillierter, technischer Produktentwicklung zurückging. Ich interessierte mich vermehrt für die Dynamiken, die innerhalb der Projektteams und in Zusammenarbeit mit den unternehmensinternen und -externen Kundinnen und Kunden entstehen. So führte ich nach und nach Teamworkshops wie beispielsweise Retrospektiven in meinen Projektteams ein und ließ die Mitglieder mit reflektierendem und kritischem Blick auf ihr eigenes Verhalten im Team und ihre Zusammenarbeit schauen. Dass das finale und unternehmerische Ziel dabei die Entwicklung von technischen Produkten und effizienteren Prozessen ist, begeistert mich nach wie vor. Dies mit einer anderen Art als der klassischen, hierarchischen Führung zu erreichen, nämlich mit situativem und unterstützendem Führen wird dem individuellen Bedarf der Mitarbeitenden gerecht und führt schlussendlich zu besseren Arbeitsergebnissen. Meine persönlichen Werte basieren auf Vertrauen und Offenheit, wie sie auch im agilen Arbeitskontext gefördert und gefordert werden. So scheint mein nächster beruflicher Schritt hin zum Agile Team Coach und Scrum Master fast schon eine logische Konsequenz gewesen zu sein. Jedes innovative Produkt, jede neue Technologie, jede bahnbrechende Geschäftsidee wird durch die Zusammen-



Foto: Monique Beckers

arbeit von Menschen realisiert. Je offener und wertschätzender diese Zusammenarbeit funktioniert, umso eher werden innovative Geschäftsideen und neue Produkte entstehen.

Genau diese Kombination aus der Entwicklung technischer Produkte oder neuartiger Geschäftsprozesse und der Förderung offener und wertschätzender Zusammenarbeit ist der zentrale Aspekt in meinem jetzigen Beruf, der mich jeden Tag aufs Neue voller Tatendrang motiviert. Auch wenn die detaillierte technische Arbeit heute nicht mehr zu meinen beruflichen Tätigkeiten gehört, wage ich zu behaupten, dass ich an meinen heutigen

beruflichen Punkt nicht ohne mein MINT-Fach gekommen wäre. Mein technischer und wissenschaftlicher Hintergrund in der systematischen Analytik, dem kritischen Hinterfragen und der objektiven Durchführung von Experimenten, um aufgestellte Hypothesen zu bestätigen oder zu widerlegen, unterstützt meine Tätigkeiten in der Forderung und Förderung von Veränderungen in Teams und Organisationen.

Für meine persönliche Entwicklung in Bezug auf die Stärkung des Selbstbewusstseins und der Vernetzung im MINT-Bereich möchte ich ausdrücklich das Careerbuilding-Programm der Femtec GmbH in Berlin erwähnen. Während des Studiums bewarb ich mich um ein Stipendium für das Programm, auf das mich glücklicherweise mein damaliger Lasertechnik-Professor aufmerksam machte. Der Erhalt des Stipendiums eröffnete mir einen weiten Blick für mögliche berufliche Wege, einen ungemein wertvollen Austausch mit anderen technikbegeisterten Frauen sowie den frühzeitigen Kontakt zu Unternehmen und anderen Forschungseinrichtungen. Aus dem Careerbuilding-Programm der Femtec gründete sich 2008 der Femtec Alumnae e. V., der mit seinem Netzwerk aus hochqualifizierten und technikbegeisterten Frauen die individuellen Karrierewege und Lebensentwürfe seiner Mitglieder unterstützt und fördert. Seit acht Jahren, in denen ich Mitglied des Femtec Alumnae Vereins bin, erhalte ich unglaublich viel Inspiration und neue Einsichten durch den wertvollen und vertrauensvollen Erfahrungsaustausch mit den mittlerweile mehr als 1000 Mitgliedern. Aktuell bin ich Vorständin des Femtec Alumnae Vereins für das Ressort „Mitglieder und Programme“. Das Ziel unseres Vereins ist es, das gesellschaftliche Leben

im beruflichen und privaten Umfeld gleichberechtigt und selbstbestimmt zu gestalten.

Für mich ist das MINT-Fach nicht nur eine berufliche Wahl gewesen, sondern auch eine Leidenschaft, die mich persönlich antreibt, die Gesellschaft und unsere eigenen Lebenswege selbstbestimmt zu gestalten. Denn technischer Fortschritt und gesellschaftliche Entwicklung brauchen eine sachliche und analytische Auseinandersetzung mit Herausforderungen, denen sich unsere Gesellschaft aktuell konfrontiert sieht. Die Wissenschaft bietet uns dabei eine wunderbar fundierte Grundlage, den Herausforderungen unserer Zeit zu begegnen. Hören wir auf das, was uns die wissenschaftlichen Erkenntnisse mitteilen und treffen wir selbstkritische Entscheidungen auf der Basis überprüfter Annahmen. Um die wissenschaftlichen Erkenntnisse und ihre unabdingbare Relevanz für unsere gesellschaftliche Entwicklung sichtbar zu machen, brauchen wir Menschen, die genau dafür eintreten. Die Arbeit und Erkenntnisse von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sollten verstärkt in den Medien vorgestellt und gewürdigt werden. Auch bei der Verteilung von Schauspielrollen in Filmen und Serien sollte verstärkt auf die Sichtbarkeit speziell von Frauen in technischen und wissenschaftlichen Berufen geachtet werden. Wenn insbesondere für Mädchen die weiblichen Vorbilder im eigenen persönlichen Umfeld fehlen, kann dies dazu beitragen, ihr Interesse für diese Themen zu wecken. Dann wird Frausein im MINT-Beruf nicht mehr als außergewöhnlich wahrgenommen, sondern ganz selbstverständlich als eine von vielen möglichen beruflichen Entwicklungen auch für Mädchen gesehen. So wie auch meine Lehrerin in der Oberstufe mit Begeisterung

Physik unterrichtete und für mich ein weibliches Vorbild in einem MINT-Fach war.

Ganz wichtig finde ich persönlich auch das unbedingt erforderliche Unterlassen von erlernter Hilflosigkeit, die die Auseinandersetzung mit mathematischen oder technischen Zusammenhängen insbesondere von Mädchen von vornherein zunichtemachen. Denn „Mathe ist kein Arschloch!“, sondern als unverzichtbares Werkzeug für alle naturwissenschaftlichen Disziplinen die Basis für die Beschreibung wissenschaftlicher Zusammenhänge. Ich wünsche mir, dass alle Kinder und jungen Erwachsenen die Möglichkeit und Freiheit haben, ihr möglicherweise schlummerndes Interesse für Experimente und die Wissenschaft an sich zu entdecken. Zum Wohle unserer Gesellschaft!



Dr. Sven Macher

Development and Application Engineering

VP Medical Packaging

Dr. Sven Macher entwickelt bei VP Medical Packaging medizinische und pharmazeutische Verpackung. Er studierte Funktionswerkstoffe in Würzburg und wurde für seine Dissertation im Bereich der Elektrochemie mit dem VAA-Exzellenzpreis ausgezeichnet. Seine berufliche Laufbahn begann als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer ISC. Später sammelte Dr. Macher Erfahrung als Entwickler bei LEONHARD KURZ. Durch Forschungsaufenthalte in Italien erlangte er zudem wertvolle internationale Erfahrung.

Foto: Katrin Krauthahn Fotografie

Warum MINT-Fächer mehr Aufmerksamkeit verdienen: Erfahrungen und Erkenntnisse aus erster Hand

In einer Zeit, in der technologische Innovationen unseren Alltag prägen, gewinnen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) eine immer größere Bedeutung. Im Zuge der digitalen Transformation zählen zum Beispiel künstliche Intelligenz (KI), Internet of Things (IoT) oder die Mobilfunktechnik der fünften und sechsten Generation (5G und 6G) zu den aktuellen Hype-Themen. Gesellschaftliche Herausforderungen wie der Klimawandel oder die deutsche Verkehrswende lassen sich nur mit neuen Technologien meistern.

Zu nennen sind unter anderem Innovationen zur umweltfreundlichen Energieerzeugung und -verteilung oder der Umstieg vom Verbrennungsmotor hin zur Elektromobilität. Diese Beispiele zeigen, dass MINT nicht nur grundlegend für technologischen Fortschritt, sondern auch für die Lösung globaler Herausforderungen sind.

Die meisten der oben genannten technologischen Trends lassen sich auf den ersten Blick mit den Fachgebieten der Informatik und Elektrotechnik verknüpfen. Doch Informatik und Elektrotechnik allein reichen in der Regel als Disziplin nicht aus, um beispielsweise KI voranzubringen oder die Rechenleistung von Computern zu erhöhen. Neben Mathematik, Physik und den Ingenieurwissenschaften spielt meistens die Chemie eine zentrale Rolle. Denn ohne hoch komplexe Funktionswerkstoffe lassen sich weder Chips noch Touchdisplays oder

Akkus realisieren. Und damit keine KI, kein Smartphone und kein Elektroauto.

In der allgemeinen gesellschaftlichen Wahrnehmung hingegen wird die Chemie als gefährlich, gesundheits- und umweltschädlich wahrgenommen. Mit Chemie werden Katastrophen wie der Brand der Ölplattform Deepwater Horizon 2010, die Explosion und der Brand bei BASF in Ludwigshafen 2016 oder die Explosion von unsachgemäß gelagertem Düngemittel und Sprengstoff im Hafen von Beirut 2020 in Verbindung gebracht. Darüber hinaus sind Kunststoffe die Ursache für Mikroplastik und Umweltverschmutzung. Weichmacher und PFAS gefährden unsere Gesundheit. Chemie ist bunt, blubbert, raucht, knallt und stinkt, so die breite gesellschaftliche Wahrnehmung. Doch Chemie ist viel mehr als nur das. Chemie ist die Grundlage für die Strukturierung von Mikrochips, sie liefert moderne Materia-

lien wie Halbleiter für LEDs und Solarzellen oder Batteriematerialien für die Elektromobilität.

Doch warum erhalten MINT-Fächer allgemein und im Besonderen die Chemie im Vergleich zu anderen Berufsfeldern weniger gesellschaftliche Anerkennung und Wertschätzung, insbesondere wenn es um Themen wie Gehalt, Prestige sowie gesellschaftliche Anerkennung und Einfluss geht? Warum entscheiden sich heutzutage nur noch wenige junge Menschen für eine Ausbildung, ein Studium oder einen Beruf in einem chemischen Fachgebiet und warum habe ich mich trotzdem für eine Ausbildung in diesem Bereich entschieden? Was treibt mich und andere junge Wissenschaftler an, sich den Herausforderungen und Möglichkeiten dieser Disziplinen zu stellen? Drängende Fragen, auf die ich im Folgenden anhand meines beruflichen Lebenswegs Antworten und Denkanstöße geben möchte.

Wie eingangs bereits ausgeführt, spielen MINT und ganz besonders auch die Chemie und Materialentwicklung eine entscheidende Rolle für den Fortschritt unserer Gesellschaft. Sie ermöglichen es uns, die Herausforderungen unserer Zeit anzugehen und Antworten auf drängende Fragen zu finden. Durch Forschung und Entwicklung tragen Experten aus dem MINT-Bereich maßgeblich dazu bei, Lösungen für die globalen Probleme unserer Zeit zu finden und neue Perspektiven für die Zukunft zu eröffnen. Und trotzdem scheinen MINT-Fächer trotz ihrer enormen Tragweite und Wichtigkeit zur Bewältigung globaler Herausforderungen für junge Menschen nicht besonders attraktiv zu sein.

Die Gründe dafür scheinen vielschichtig und oft kontextabhängig zu sein. Sicherlich werden die MINT-Fächer von der breiten Mehrheit der Gesellschaft als besonders anspruchsvoll und nur wenig praxisorientiert wahrgenommen. Im Vergleich dazu sind Berufe, die mehr Berührungspunkte mit unserem Alltag bieten greifbarer und einfacher zu verstehen, was grundsätzlich zu einer höheren gesellschaftlichen Relevanz führt. Daran schließen sich stereotype Vorstellungen darüber an, welche Berufe von gesellschaftlicher Relevanz sind und dadurch besondere Anerkennung verdienen. Typische Beispiele hierfür sind zum Beispiel Medizin oder Recht. Geschlechterspezifische Vorurteile führen dazu, dass Teile der Gesellschaft MINT-Fächer als unattraktiv empfinden und weniger Wertschätzung für diese Berufe aufbringen. So werden MINT-Fächer oft als männlich konnotiert wahrgenommen. Auch wenn insbesondere Lehrkräfte und Eltern versuchen, Geschlechterneutralität in Schule, Ausbildung und Beruf zu vermitteln, existieren nach wie vor Vorurteile und Stereotypen dahingehend, was für Mädchen und Jungen eine angemessene Berufswahl ist. Nicht außer Acht gelassen werden darf zudem die Darstellung von MINT in den Medien, die möglicherweise weniger häufig und weniger verherrlicht im Vergleich zu anderen Berufsfeldern ausfällt. Dies betrifft Fernsehsendungen genauso wie Social Media. Weiterhin haben Akteure aus dem MINT-Bereich selbst oftmals Schwierigkeiten, ihre Arbeit und ihre Relevanz für die Gesellschaft verständlich und greifbar zu kommunizieren beziehungsweise sind naturgemäß eher im Hintergrund aktiv. Demnach ist es also nicht besonders verwunderlich, dass

sich junge Menschen immer seltener mit den MINT-Fächern identifizieren und sich demnach auch nicht für eine Ausbildung, ein Studium oder einen Beruf in einem chemischen Fachgebiet entscheiden.

Damit wir uns den Herausforderungen unserer Zeit aber stellen können, muss allen voran jungen Menschen die Attraktivität und gesellschaftliche Relevanz der MINT-Fächer vermittelt werden. Zum einen ist es dafür wichtig, Kinder schon frühzeitig mit MINT vertraut zu machen, bevor sie bestimmte Stereotypen oder Vorurteile über diese Fächer entwickeln. Es ist dabei wichtig, junge Menschen die unmittelbaren Auswirkungen von MINT auf ihr alltägliches Leben zu zeigen und zu erklären. Es kann dabei hilfreich sein, die Verbindungen zwischen den MINT-Fächern und anderen Bereichen wie Gesundheit oder Umwelt aufzuzeigen. Ebenso ist es wichtig, Angst und Schrecken vor der Komplexität der entsprechenden Fachgebiete zu nehmen. Mathematik zum Beispiel ist allgemein als eines der schwierigsten Schulfächer bekannt. Dabei bedient sich Mathematik ganz logischer Zusammenhänge und ist bis zum Abitur mehr oder weniger das Erlernen von „Handwerkszeug“. Es bedarf eben etwas Übung, aber das ist beim Erlernen eines Musikinstruments genauso wie beim Ausüben einer Sportart. Wer in der Schule dadurch den Einstieg in die MINT-Thematik schafft, dem ist der Weg für eine berufliche Laufbahn im MINT-Bereich eher geebnet. Nicht zuletzt darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die Präsenz von erfolgreichen Vorbildern und Mentoren aus dem MINT-Bereich junge Menschen dazu verleiten kann, sich mit diesen Bereichen verstärkt zu identifizieren. Dafür ist

der direkte Kontakt zwischen Schülerinnen und Schülern mit Fachleuten aus der Industrie oder dem akademischen Bereich unbedingt erforderlich, genauso wie das Vorstoßen von MINT in die sozialen Medien.

Das Interesse und die Entscheidung für ein bestimmtes Fachgebiet ist oft das Ergebnis einer Vielzahl dieser Einflüsse und Erfahrungen. Für mich entscheidend waren vor allem die bereits erwähnten persönlichen Erfahrungen aus dem Schulunterricht, aber auch der inspirierende Einfluss und die Prägung durch Familienmitglieder, Bekannte oder Freunde. Als ältester Sohn dreier Geschwister wurde ich in den 90er-Jahren von meinem Vater, der im Übrigen einen materialwissenschaftlichen Hintergrund hat und automatisch ob seiner Vaterrolle als Vorbild für die spätere Berufswahl diente, in die typischen technischen Tätigkeiten in und um Haus und Hof eingeführt. Dies umfasste neben der Autoreparatur und -pflege zum Beispiel auch das Streichen von Balkon oder Fenstern. Vor diesem Hintergrund war ich bereits im Grundschulalter in Kontakt mit Farben, Lacken, Lösemitteln, Schmierstoffen und anderen Chemikalien. Meinen zweiten Kontakt zur Chemie bekam ich durch unsere Nachbarin, die in einem Labor arbeitet und mich deshalb regelmäßig mit ausgemusterter Laborausstattung versorgte. Bemerkenswerterweise besaß ich nie den für eine Chemiker-Laufbahn obligatorischen klassischen Chemiekasten, sondern begnügte mich mit meinem eigenen aus verschiedensten Quellen individuell zusammengestellten „Sammelsurium aus Laborgeräten und Chemikalien“.

Dazu kommt, dass ich in den unteren Klassen ein meistens sehr guter bis guter

Schüler war, was hauptsächlich auf meine Neugierde und den Spaß am Lernen zurückzuführen ist. Damit konnte ich insbesondere in Mathematik eine solide Basis schaffen und erlernte logisches Denken. Dies sehe ich als Hauptgrund für meine sehr guten schulischen Leistungen in den MINT-Fächern an. Ganz gegensätzlich verlief meine schulische Laufbahn in den sprachlichen und gesellschaftswissenschaftlichen Fächern. Hier erschienen mir die Inhalte oft als willkürlich und unlogisch, sodass meine Motivation und Engagement mit zunehmender Klassenstufe merklich nachließen. Damit war die grobe Richtung für mich festgelegt und wurde durch die Wahl des naturwissenschaftlichen Zweigs des Gymnasiums sowie der Fächerkombination in der Oberstufe weiter verfestigt.

Damit scheint meine berufliche Laufbahn schon früh vorgegeben zu sein. Trotzdem wagte ich einen Seitensprung in Richtung eines Jurastudiums, auch wegen der hohen gesellschaftlichen Anerkennung. Ein dreiwöchiges Praktikum in der Rechtsabteilung einer Immobilienfirma brachte mich allerdings schnell wieder davon ab und ich begann tatsächlich zu hinterfragen, welches Fach aus dem MINT-Bereich am ehesten meinen Stärken und Interessen entspricht. Während der Oberstufe des Gymnasiums kristallisierte sich klar heraus, dass rein von meinen Noten her Mathematik, Physik und Chemie wohl meine Stärken reflektieren. In meiner Freizeit interessierte ich mich unter anderem für Autos und Rennyachten. Insbesondere technische Sportarten wie Segeln oder Formel 1 faszinierten mich. Technische Sportarten also, bei denen das Material beziehungsweise der fahrbare Untersatz entscheidend für

den sportlichen Erfolg sind. Zusätzlich dazu kam mir dann wieder mein „Chemiekasten“ in den Sinn und ich musste schlussendlich die schwierige Entscheidung zwischen Physik und Chemie treffen. Diese Entscheidung wurde mir durch den neu geschaffenen Studiengang der Funktionswerkstoffe an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg abgenommen, der als interdisziplinäres Studium die beiden Fächer verbindet und den Fokus auf die chemische Entwicklung und Synthese von modernen Funktionsmaterialien legt.

Mein Studium sowie meine daran anschließende Promotion schließlich haben mir in erster Linie ein breit angelegtes, fundiertes Wissen in den Bereichen der chemischen Materialentwicklung vermittelt. Viel wichtiger erscheinen mir aber die erworbenen analytischen Fähigkeiten, das Verständnis für komplexe Zusammenhänge in Natur und Technik sowie eine kritische und lösungsorientierte Denkweise. Diese Fähigkeiten sind essenziell für das spätere Berufsleben, da Sachverhalte und Problemstellungen so extrem speziell und detailreich sind, dass diese nur mit einem durch ein Studium erworbenes Wissen nicht verstanden und gelöst werden können. Vielmehr geht es später darum, neue Sachverhalte schnell zu verstehen und dann die erlernten Techniken und Lösungsstrategien auf komplexe Problemstellungen anzuwenden. Damit avanciert man nicht nur zum allwissenden Fachexperten, sondern zugleich auch zum kreativen Kopf und sogar zum strategischen Mitentscheider.

Abgesehen davon ist mein Berufsfeld als Entwickler auch auf inhaltlicher Ebene äußerst interessant und abwechslungsreich.

So habe ich die Chance bekommen, an den verschiedensten Forschungsprojekten teilzunehmen, neue Technologien zu erforschen und innovative Lösungen für reale Probleme zu entwickeln. Außerdem arbeitet man mit den verschiedensten Menschen und Berufsgruppen zusammen. Während meiner noch recht kurzen Berufslaufbahn konnte ich bereits – und das ist weniger überraschend – mit namhaften Chemie- und Automobilkonzernen zusammenarbeiten, genauso wie mit Start-Ups aus den verschiedensten Bereichen. Überraschender jedoch ist die direkte Zusammenarbeit mit Designabteilungen, welche die verrücktesten Ideen entwickeln und dafür auf neueste Materialien und Technologien zurückgreifen. Genauso vergräbt man sich in Literatur und entwickelt auf kreative Weise ein neues Molekül, einen neuen Lack oder ein neues Verpackungskonzept und verschwindet anschließend für mehrere Tage im Labor und wertet die Versuchsergebnisse aus. Man kooperiert mit den Kollegen aus dem Business Development und Vertrieb, trifft Kunden und Projektpartner und fährt auf Messen und Kongresse. Langweilig wird es daher nie, auch weil Forschungs- und Entwicklungsprojekte von Natur aus stets hochinteressante Themen umfassen.

Zusammenfassend kann ich eine Ausbildung, ein Studium oder einen Beruf im Bereich der MINT-Fächer nicht nur als hoch interessant und spannend sowie als durch und durch kreative Tätigkeit empfehlen, ich erachte eine Renaissance der MINT-Fächer in der jungen Generation auch von entscheidender Bedeutung für die Zukunft unserer Gesellschaft. MINT spielen

durch technologische Innovation die entscheidende Rolle bei der Bewältigung globaler Herausforderungen und helfen uns dabei, Antworten auf die drängendsten Fragen unserer Zeit zu finden. Es liegt an uns allen, die Begeisterung für die MINT-Fächer zu teilen, junge Menschen zu ermutigen, sich für diese Disziplinen zu begeistern und insbesondere sie durch unser Tun und Handeln in ihrer beruflichen Entwicklung zu unterstützen. Damit schaffen wir die Basis für eine nachhaltigere, gerechtere und friedlichere Zukunft.



Dr. Katharina Keller

***Principal Engineer Manufacturing Science and Technology
CSL Behring***

2009 – 2019 Studium der Interdisziplinären Naturwissenschaften und Promotion in der Physikalischen Chemie an der ETH Zürich mit Auslandsaufenthalten an der University of New South Wales und der University of Oxford. 2020 Einstieg bei der CSL Behring als Graduate Trainee Manufacturing, aktuell Manufacturing Technology & Science Principal Engineer. 2010 – 2012 Präsidentin der Vereinigung der Chemiestudierenden. 2015 – 2017 Vorstand für Finanzen in der Vereinigung des akademischen Mittelbaus Chemie, 2017 – heute Mitgründerin von EquipSent, einer Initiative zur Wiederverwendung wissenschaftlicher Geräte, Mentorin

Foto: privat

Mein Weg in die Welt der MINT-Fächer: Eine persönliche Reise und ihre gesellschaftliche Bedeutung

In einer Welt, die ständig durch technologischen Fortschritt und wissenschaftliche Entdeckungen verändert wird, entschied ich mich für eine Karriere im Bereich der MINT-Fächer. Schon früh faszinierte mich die Naturwissenschaft. Besonders Chemie und Physik weckten während meiner Schulzeit mein Interesse. Die Welt besser zu verstehen und innovative Lösungen für reale Probleme zu entwickeln, begeisterte mich von Anfang an.

Während meines Studiums und meiner beruflichen Laufbahn wurde diese Begeisterung weiter vertieft. Die Interdisziplinarität meines Studiums an der ETH Zürich, bei dem ich sowohl chemische als auch biophysikalische Fragestellungen untersuchte, zeigte mir die Vielfältigkeit und die Bedeutung der MINT-Fächer. Weiterführende Studien und Forschungsaufenthalte im Ausland an der University of Oxford in England und der University of New South Wales in Australien haben nicht nur mein Wissen vertieft, sondern auch meine Begeisterung für die Wissenschaft gestärkt. Diese Auslandserfahrungen haben auch meine persönliche Entwicklung gefördert, da sie mir neben einer anderen Kultur auch neue wissenschaftliche Perspektiven näherbrachten und meinen Horizont erweiterten.

Praktische Erfahrung der industriellen Anwendung von Technologien haben meine Entscheidung bestärkt, eine Karriere in diesem Bereich zu verfolgen. Ein Schlüsselmoment

war ein Praktikum in der Industrie, wo ich die Auswirkungen von Sequenzparametern in der magnetischen Resonanzbildgebung untersuchte. Diese Erfahrung eröffnete mir die Möglichkeiten wissenschaftlicher Prinzipien in der Praxis anzuwenden. Es war faszinierend zu sehen, wie theoretische Konzepte in realen Anwendungen umgesetzt werden können. Dabei spiegelte sich auch meine tiefe Leidenschaft für das Verständnis komplexer Systeme und das Streben nach praktischen Lösungen in meinem Wunsch wider, technische Fortschritte zu fördern und einen positiven gesellschaftlichen Einfluss zu erzielen.

Mein Einstieg bei CSL Behring als Graduate Trainee im Bereich Produktion gab mir die Gelegenheit, meine Kenntnisse in dem vielfältigen hochregulierten Umfeld der GMP-Herstellung anzuwenden und zu erweitern. Die Arbeit in der Pilotanlage und in der Routinefertigung, gepaart mit Aufgaben im Risikomanagement und in der Prozessvalidierung, bereitete mich ideal auf meine weiteren Rol-

len im Unternehmen vor. Aktuell bin ich an der Schnittstelle von Produktion und Forschung tätig. Die dynamische Natur dieser Disziplinen, die ständige Weiterentwicklung und Innovation erfordern, bietet mir eine spannende und erfüllende Karriereperspektive.

Neben meinem akademischen und beruflichen Engagement schätze ich die Freiwilligenarbeit sehr. Sie ermöglicht es mir, über den Tellerrand hinauszuschauen und meinen Erfahrungshorizont zu erweitern. Dabei kann ich meine Fähigkeiten in einem anderen Kontext anwenden und mich zusätzlich engagieren. So haben wir zum Beispiel den Verein EquipSent gegründet, der funktionsfähiges, jedoch ungenutztes wissenschaftliches Equipment aus Forschung und Industrie an Bildungseinrichtungen mit begrenzten finanziellen Mitteln vermittelt. Für dieses Engagement ist mein naturwissenschaftlicher Hintergrund von zentraler Bedeutung, und gleichzeitig habe ich viel über Logistik, Export/Import und interkulturelle Zusammenarbeit gelernt. Das Schönste daran ist, die strahlenden Gesichter der Empfänger zu sehen, die nun ihre bis anhin theoretische Ausbildung in MINT-Fächer mit praktischen Erfahrungen komplementieren können. Gleichzeitig werden die wissenschaftlichen Geräte länger und damit auch nachhaltiger genutzt.

Persönlicher und beruflicher Gewinn

Die Entscheidung für ein Studium und eine Karriere in den MINT-Fächern hat mir auf vielfältige Weise genutzt. Akademisch und beruflich hat mir mein Hintergrund in Chemie und Physik ermöglicht, ein breites Spektrum an Fähigkeiten zu entwickeln, von der Planung

und Durchführung wissenschaftlicher Experimente bis hin zur Analyse komplexer Daten und der Implementierung technischer Lösungen in der Produktion. Es hat mir nicht nur ermöglicht, meine analytischen und problemlösenden Fähigkeiten zu schärfen, sondern auch mein Verständnis für multidisziplinäre Zusammenarbeit zu vertiefen, denn Kooperation und Teamarbeit sind essentiell, um innovative Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Durch internationale Studien- und Arbeitsaufenthalte habe ich gelernt, globale Perspektiven zu integrieren und interkulturelle Teams zu führen, was meine Arbeit bereichert und mir ermöglicht, einen noch größeren Einfluss zu haben. Diese Fähigkeiten sind nicht nur in der Wissenschaft, sondern auch in der Industrie hochgeschätzt.

Beitrag zum gesellschaftlichen Fortschritt

Aus meiner Sicht sind die MINT-Fächer entscheidend für den Fortschritt der Gesellschaft, da sie die Grundlage für technologische und wissenschaftliche Innovationen bilden. Die Entwicklung neuer Technologien und Optimierung bestehender Prozesse hat sowohl wirtschaftliche als auch ökologische Vorteile und hilft, globale Herausforderungen zu bewältigen.

Ein konkretes Beispiel ist meine Tätigkeit bei CSL Behring, wo ich an der Herstellung und Qualitätssicherung von biopharmazeutischen Produkten beteiligt bin. Diese Arzneimittel spielen eine wichtige Rolle in der Behandlung von Patienten mit seltenen und schweren Krankheiten. Durch meine Tätigkeit bewirke ich die kontinuierliche Verbesserung und Innovation unserer Herstellprozesse. Dies

unterstützt eine nachhaltige und sichere Produktion und trägt damit einen Teil dazu bei unseren Patienten ein erfülltes Leben zu ermöglichen.

Vermittlung der MINT-Attraktivität

Ich bin überzeugt, dass MINT-Fächer von entscheidender Bedeutung für den Fortschritt unserer Gesellschaft sind, und es ist mir ein Anliegen, diese Begeisterung und Relevanz auch an die nächste Generation weiterzugeben. Durch praktische Erfahrungen, inspirierende Vorbilder und eine starke Gemeinschaft können wir junge Menschen motivieren, die vielfältigen Möglichkeiten und Herausforderungen in den MINT-Fächern zu erkunden und zu nutzen.

Durch meine Erfahrungen in der Lehre und Mentoring und durch mein Engagement in außercurricularen Aktivitäten wie der Mitgründung von EquipSent, einer Initiative zur Wiederverwendung von funktionstüchtigen Geräten im Bildungsbereich, zeige ich praktische Anwendungen und die positive gesellschaftliche Auswirkung unserer Arbeit auf.

Fazit

Mein Weg durch die Welt der MINT-Fächer war und ist eine fortlaufende Reise voller Lernen, Entdeckungen und zahlreicher wertvoller Erfahrungen und Möglichkeiten. Von meinen frühen Interessen und schulischen Erlebnissen über meine akademischen Studien bis hin zu meinen beruflichen Erfahrungen, all diese Schritte haben meine Leidenschaft und mein Engagement für die MINT-Fächer gefestigt. Diese Fächer bieten nicht nur fas-

zinierende Herausforderungen und Lernmöglichkeiten, sondern ermöglichen es mir auch, einen positiven Beitrag zu unserer Gesellschaft zu leisten. Ich hoffe, dass meine Erfahrungen und Einsichten auch andere inspirieren werden, den spannenden Weg in die MINT-Bereiche zu erkunden.



Dr. Robert T. Giessmann

Forschungs-IT-Referent und unabhängiger Wissenschaftler

Robert studierte Chemie und Biotechnologie in Rostock, Marburg und Berlin. Gefördert von der Studienstiftung des deutschen Volkes sammelte er Auslandserfahrung in Wien und Helsinki und nahm an (inter-)disziplinären Kollegs teil. Mit einem Promotionsstipendium forschte er an enzymkatalysierten Reaktionen im Exzellenzcluster UniSysCat und erhielt für diese Arbeit im Jahr 2021 den Exzellenzpreis der VAA-Stiftung. Er arbeitete für die Pharma R&D von Bayer, und nun in Teilzeit für ein Bundesamt. In seiner Freizeit darf er als Gast in einem Labor weiterhin forschen.

Foto: Hendrik Cooper

Chemie löst Probleme

Für die MINT-Fächer habe ich ein intrinsisches Interesse – mein Glück war, dass ich nicht extrinsisch demotiviert worden bin.

Für die MINT-Fächer habe ich ein intrinsisches Interesse – mein Glück war, dass ich nicht extrinsisch demotiviert worden bin.

In der Schule hatte ich hervorragende Lehrer, insbesondere in Chemie. Die MINT-Themen lagen mir. Auch wenn zum Beispiel Physik nicht sonderlich interessant für mich war, hatte ich doch keine Verständnisprobleme. Woher das Interesse kam? Ich weiß es ernsthaft nicht.

Ich bin Erstakademiker – meine Eltern haben beide nicht studiert, sondern Ausbildungen zum Bankkaufmann und -frau gemacht. Ich hatte Glück – gute Leistung in der Schule fiel mir leicht. Von meinen Eltern wurde ich stets unterstützt, aber nie in eine Richtung geschubst. Als Kind habe ich Chemie-Baukästen geschenkt bekommen; aber genau so einen Elektrobaukasten oder später einen eigenen, alten Computer.

In Richtung des Abiturs wusste ich nicht, was ich studieren will. Mir war nicht einmal klar, ob ich studieren sollte, aber in Anbetracht der Alternativen schien ein Studium als die sinnvollere Alternative im späteren Arbeitsleben. Tatsächlich gab es bei der Studienwahl einen Schlüsselmoment: ich habe ein Buch geschenkt bekommen, in dem es um

Biochemie ging, und dessen Autor im selben Stadtteil wohnte. Ein Bekannter vermittelte den Kontakt und so konnte ich mich mit dem Autor unterhalten, der selbst Chemie studiert hatte, aber im relativ interdisziplinären Bereich der biophysikalischen Chemie promoviert hatte. Er riet mir: "Studiere lieber Chemie – als Chemiker kannst du immer in die Biochemie gehen, aber als Biochemiker nicht in die Chemie". Ob das stimmt? Auf jeden Fall habe ich Chemie studiert.

Von den Noten her hätte ich mir auch andere Studiengänge aussuchen können. Meine Überlegung in dem Moment der Entscheidung war tatsächlich: "Wenn meine Leistungen sind, wie sie sind – in welchem Bereich kann ich der Welt am meisten nutzen? Wenn ich manches besser kann als andere, sollte ich das tun; das ist global für die Menschheit am sinnvollsten." Nach der Entscheidung kam diese Überlegung in dieser Form aber eigentlich selten wieder vor.

Ich wurde von meiner Schule für ein Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes vorgeschlagen. Im Nachhinein hat das mein Leben massiv beeinflusst. Ohne das Stipendium wäre ich nicht, wo ich bin. Das lag weniger an der finanziellen Unterstützung (die ich aber dankend angenommen habe,

um meine Eltern zu entlasten, die weiterhin meinen Lebensunterhalt finanziert haben), sondern vielmehr am Austausch mit anderen. Häufig fühlte ich mich ein wenig fehl am Platz. Aber es war schön und wichtig zu sehen, dass die anderen Stipendiat:innen vor allem auch Nerds waren.

Insbesondere habe ich nach meinem Bachelor sehr gezweifelt, ob ich weiter Chemie studieren sollte. Auf einem Kolleg der Studienstiftung habe ich einen Zimmernachbarn gehabt, der für die Chemie gebrannt hat (und es immer noch tut). Da habe ich gemerkt, dass ich selbst das nicht tue. Und wieso sollte ich weiter Zeit investieren in eine Sache, die mich nicht interessiert? Ich hatte mich auf mehrere Masterstudiengänge beworben, in denen man die Richtungen innerhalb der Chemie frei wählen konnte, und in denen auch Biochemie und ähnliches im Studienplan stand – in Rostock wäre ich in diesem Bereich nicht weitergekommen. Für mich war es in diesem Moment das Wichtigste, dass ich mich in meinem Studium, das so viel meiner Zeit in Anspruch nimmt, auch mit Dingen beschäftige, die mich intrinsisch motivieren. So ging ich (“testweise”) für ein Semester nach Marburg. Trotzdem fühlte ich mich dort nicht besonders wohl – ich hatte kaum Bekannte im Studiengang und durch die individuelle Wahl der Fächer habe ich erst im Lauf der Zeit einige Leute immer wieder getroffen und mich mit ihnen angefreundet. Zum Glück merkte ich in Marburg schnell, dass die eher biologischen Bereiche der Chemie mich eben doch sehr interessieren – und ich mich mit den anderen nicht weiter beschäftigen musste. Aber der soziale Anschluss war doch sehr schwierig.

Auch für die Promotion ließ ich mich von wissenschaftlichem Interesse leiten. Im Nachhinein habe ich aber sehr unterschätzt, wie wichtig hier eine gute Betreuung und gute Rahmenbedingungen gewesen wären. Gerade dadurch habe ich aber auch viel gelernt (fachlich, zwischenmenschlich, organisatorisch und auch ein bisschen Lebensklugheit) und bin vor allem ein selbstständiger Forscher geworden.

Nach der Verleihung des Dokortitels fühlte ich mich endlich gleichauf mit Professor:innen und anderen Forschenden. Vorher fühlte ich mich durchaus unterlegen. Das akademische System als solches ist meines Erachtens nicht gesund. Es läuft so vieles falsch, dass ich das hier gar nicht ausführen möchte. Für mich war klar, dass ich academia verlassen möchte, so schnell wie möglich. Zum Glück habe ich ein Angebot von Bayer bekommen, und habe so meine Dissertation in sehr kurzer Zeit runterschreiben können und wurde ohne Probleme aus der Uni-Arbeitsgruppe in “echte Arbeit” entlassen.

Mittlerweile arbeite ich hauptberuflich gar nicht mehr im Bereich “Chemie”. Was hat mir das Studium also gebracht? Neben den Erfahrungen und soft skills, die so ein Studium mit sich bringt, und die ich natürlich weiterhin anwenden kann, bleibt eine Begeisterung für das Thema (die ich als Hobby umsetze). Vor allem aber bleibt das vertiefte Verständnis für die Welt um mich herum. Und im Endeffekt habe ich dafür studieren wollen – um die Welt besser zu verstehen.

Was trage ich persönlich zur Gesellschaft bei? Mein Schwerpunkt als “unabhängiger Wissenschaftler” (ein Euphemismus für “als

Hobby verbringe ich Zeit im Labor oder vor dem Computer und beschäftige mich mit Dingen, die weltweit eher wenige Menschen interessieren“) liegt vor allem auf Digitalisierung und offenen Datenbanken – in meiner Subdisziplin, der biophysikalischen Chemie. In meiner Zeit bei Bayer hatte ich das Glück in einer Public-Private-Partnership zum Thema “FAIR data” zu arbeiten, und dadurch wirklich viel zu lernen. Im Studium waren Computer und IT selten Thema. In einem Großkonzern wie Bayer schon viel eher! Ich hoffe, durch mein Vorgehen mit offener Wissenschaft und durch Gespräche darüber mit Kolleg:innen ein positives Beispiel für Offenheit und die Sinnhaftigkeit von offenen Datenbanken zu sein. Gleichzeitig verstehe ich, dass eine Entscheidung in diese Richtung vor allem ein Problem ist, wenn man im momentanen Wissenschaftssystem aufs Geld schauen muss – Datenbanken scheinen nicht sehr attraktiv für die großen Akteure im Wissenschaftsfunding in Deutschland zu sein. Hoffentlich kann ich mit den Ergebnissen meiner offenen Wissenschaft kleine, neue Informationen zum Wissen der Welt beitragen.

Chemie löst Probleme. Jede Wissenschaft kann Probleme lösen. Manchmal ist nicht klar, ob das Problem überhaupt relevant oder interessant ist – das kann und muss nicht unbedingt aufgelöst werden, auch “Forschung um ihrer selbst willen” hat ihre Daseinsberechtigung. Tatsächlich löst chemische Forschung nun aber häufig auch Probleme, die sie selbst verursacht hat. Der “Cradle-to-Cradle”-Gedanke oder eine systemische Betrachtung bis in große Dimensionen spielte zumindest in meinem Studium keinerlei Rolle. Hier sind wir meiner Meinung nach viel zu unreflektiert und auch nicht ehrlich genug. Auf

individueller Ebene mag das Beschäftigen mit der individuellen und der kollektiven Verantwortung sehr unangenehm sein und das eigene Handeln stark in Frage stellen – sollten wir aber nicht so mutig sein?

Ganz unabhängig von dem, was die Chemie und was MINT-Fächer generell leisten können, müssen wir unser zwischenmenschliches Handeln in diesem Bereich reflektieren und verbessern. In kaum einem Bereich gibt es so viele schwierige Persönlichkeiten wie in der Chemie. Ernsthafte Empathie ist Mangelware, große Egos an der Tagesordnung, und Equity, Diversity und Inclusion sind weiterhin Fremdwörter. Wenn in das Chemie-Studium schon ein wenig diverser Haufen an Menschen einsteigt, und das Feld dann noch an Diversität verliert – haben wir da nicht schon verloren? Wir können den Einstieg in die MINT-Fächer nur bedingt beeinflussen (teilweise aber schon, wir können hier sehr wohl beitragen!) – aber der Verlauf der Dinge innerhalb des Studiums liegt in der Kontrollsphäre von einer kleinen Personengruppe. Auf diese müssen wir einwirken (oder sie entmachten), wenn wir Veränderungen im MINT-Bereich sehen wollen.

Das ganze Feld könnte profitieren, wenn wir mehr kollaborieren, statt gegeneinander zu arbeiten; wenn wir offen arbeiten, statt versteckt. Das umfasst viele Ebenen, und ist schwer zu priorisieren – aber ich sehe wenig Anstrengungen im akademischen System, überhaupt irgendeine Veränderung einzuleiten. Ich bin dankbar, dass ich in der Wirtschaft gesehen habe, wie ein großer Schritt in Richtung Kollaboration aussieht: dass innerhalb einer Firma selbstverständlich miteinander gearbeitet werden muss, um gemeinsame Ziele zu erreichen.

Gerade im Berufsleben, ob an Uni oder in der Wirtschaft, kommt häufig eine weitere Problematik hinzu: es stellen sich andere (Co-)Prioritäten im Leben ein – seien es Partner, Familie, Pflege. Hier brauchen wir mehr Akzeptanz für Teilzeitmodelle und Rahmenbedingungen, die das Arbeiten in Teilzeit nicht benachteiligen. Ich bin der Überzeugung, dass die Organisation immer davon profitiert Teilzeit zu ermöglichen. Diese Überzeugung hat sich noch nicht durchgesetzt, wird aber auch von Sachzwängen in Zukunft sicherlich noch einmal von Unternehmen neu bewertet werden müssen.

Wie kann man die Attraktivität und gesellschaftliche Relevanz der MINT-Fächer anderen jungen Menschen vermitteln? Ich habe oben angerissen, was ich an den MINT-Fächern gar nicht attraktiv finde. Die Relevanz ist leicht darzustellen – eine Darstellung als reiner Heilsbringer wäre hingegen wirklichkeitsverzerrend. Dass zeitgemäßes Marketing für junge Menschen auf Plattformen wie TikTok, Instagram und Co. fokussiert sein würde, ist hoffentlich keine Neuigkeit. Wollen wir das aber tun? Wer nimmt das Geld dafür in die Hand? Ich sehe nicht, dass es hier möglich sein wird, viele Freiwillige zu finden, die liebend gerne, am besten kostenlos, aus intrinsischer Motivation, über die gesellschaftliche Relevanz der MINT-Fächer berichten wollen; am Ende des Tages ist damit weniger Geld zu verdienen als mit anderen Themen. Hier kann der VAA eine gute Plattform sein, um das gemeinsam in die Hand zu nehmen.

1: Vermutlich ist die eigentliche Frage ja gar nicht das “wie kann man ... vermitteln”, sondern “wie kann man am monetär-effektivsten ... vermitteln” – wie kann man den “biggest

bang for the buck” bekommen. Ich weiß es nicht – aber Wissenschaft kann alle Probleme lösen, und dieses ganz bestimmt auch.







Charlotte Gerischer

Studentin der Chemie

Charlotte Gerischer studiert Chemie an der TU Berlin und beendet dort gerade ihren Master. Ihr Fokus liegt dabei auf der Biophysikalischen Chemie. Auch außerhalb des Studiums ist Gerischer engagiert und vielseitig interessiert. Sie ist ehrenamtlich in diversen Vereinen wie zum Beispiel in der GDCh tätig, wo sie im JCF das Team Podcast, sowie das Team Chancengleichheit leitet. In Ihrer Freizeit singt sie auf professionellem Niveau und hat bereits mehrere Preise in Wettbewerben gewonnen.

Foto: privat

Meine Liebe zur Chemie habe ich leicht gefunden

Dennoch hätte ich es ohne eine gewisse Sturheit (man könnte es auch Zielstrebigkeit nennen) und Resilienz nicht in die Naturwissenschaften geschafft. Der Pfad, den ich eingeschlagen habe, war noch nicht von tausenden Menschen vor mir bereits gut sichtbar ausgetreten und leicht zu begehen.

Er war nicht vorgegeben. Niemand hat ihn mir aktiv gezeigt oder mich darauf geführt. Die Gesellschaft nicht und mein privates Umfeld ebenfalls nicht.

In der momentanen Zeit wird eine Frau, die nicht den klassisch „weiblichen“ Karrierebogen folgt, bewundert, gelobt und als „stark“ bezeichnet. Eigentlich sollte das schon längst überholt sein und gleichzeitig gibt es trotzdem immer noch keine Selbstverständlichkeit, in die sie sich gemütlich reinlegen kann. Es gibt auch keinen Vertrauensvorschuss, der aus der Erfahrung mit zahlreichen Vorgängerinnen entstanden hätte sein können. Karriere- oder Studiumsentscheidungen werden direkt oder indirekt hinterfragt und Ratschläge gegeben, die nicht den Interessen entsprechen, sondern dem, was du nach außen repräsentierst.

Im Kindergarten gab es eigentlich immer zwei Berufe, die zur Auswahl standen, wenn gefragt wurde, was man werden will. Warst du ein Junge, so war der Berufswunsch Feuerwehrmann oder Polizist. Warst du ein Mädchen, dann Lehrerin oder Kindergärtnerin. Keines dieser Berufsziele interessierte

mich. Ich konnte mir tatsächlich nichts Anstrengenderes vorstellen, als den ganzen Tag mit 30 Kindern zu verbringen. Und so antwortete ich: Tierärztin. Das war ein Beruf, der sich zwar für ein Mädchen gehört, der aber auch der naturwissenschaftlichste Beruf war, den ich mir vorstellen konnte. Natürlich begründete ich meine Aussage mit dem Kontakt zu süßen und kuscheligen Tieren. Vielleicht sogar Pferde! Dass es aber das Mikroskop, die Geräte und die ganzen Medikamente waren, die mich eigentlich interessierten lies ich weg. Insgesamt konnte ich es nicht in Worte fassen, dass es die naturwissenschaftliche Komponente an dem Beruf war, die mich in erster Linie interessierte. Der Beruf „Forscherin“ war mir unbekannt.

Zu verstehen, wie unsere Welt, der Mensch und die Natur im innersten funktioniert fasziniert mich seitdem ich denken kann. Ich verbrachte Stunden damit Ameisen zu beobachten, meinen Chemiebaukasten rauf und runterzuexperimentieren und Wildkräuter zu sammeln, weil mich die „Heilfähigkeiten“ interessierten. In der Schule fiel mir Mathematisches und Abstraktes besonders leicht und dank der grandiosen Schulstunden mei-

nes Chemielehrers (gute Lehrer*innen haben wirklich einen so enorm großen Einfluss auf das Leben von Kindern), war mir schnell klar - Chemie muss mein Leistungskurs werden.

Die Reaktion meiner Eltern war ernüchternd. Mein Vater verbot mir Mathematik zu wählen, da er selbst während des Abiturs eine 5 in Mathe hatte und Chemie stand gar nicht erst zur Debatte. Meine Mutter hingegen legte mir nahe, anstatt Chemie doch etwas zu nehmen, was weniger schwer wäre und in dem ich leichter bessere Noten erzielen würde. Deutsch oder wenn wirklich notwendig vielleicht lieber Biologie? Die Aussagen fand ich insbesondere deshalb interessant, weil ich zu dem Zeitpunkt in beiden Fächern auf einer glatten eins stand und es keinen Grund gab mein Talent in beiden Fächern anzuzweifeln.

Mit dem Kopf durch die Wand und zum Entsetzen meiner Eltern nahm ich also Chemie als Leistungsfach. Und gleichzeitig bewies ich dadurch, dass ich die mitunter wichtigsten Eigenschaften einer Chemikerin besaß.

Sturheit und Durchhaltevermögen.

Chemie als Studium und Beruf ist aus meiner Sicht perfekt. Es vereint alles, was für mich interessant ist und ist vielseitig. Es steht zwischen Physik und Biologie und kann mathematisch theoretisch sein, wie auch direkt anwendungsbezogen. Eine Chemikerin muss zumindest im Studium von Allem etwas können. Handwerklich wird dein Talent genauso gebraucht, wie räumliche Vorstellung, Logik, Fantasie und abstraktes Denken – Geht es denn besser?!

Trotzdem haben viele Menschen Vorurteile. Einige der Vorurteile sind begründet, einigen liegt aber auch nur das Unwissen über die tatsächliche Arbeit einer Chemikerin und den Einfluss von chemischer Forschung zugrunde. Viele meiner Kolleg*innen werden es kennen. Die Reaktionen nach der Nennung des Berufes sind immer gleich. Ich teile sie in drei Kategorien ein.

Die einen fragen, wie man es moralisch vertreten könne, irgendwann für den „Feind“ zu arbeiten und die Nächsten wollen direkt wissen, ob man denn „Drogen“ für sie herstellen könne. Die größte Gruppe jedoch, macht bewundernde Laute und erklärt dann sie würden sich selbst für zu unfähig halten, um etwas von Chemie zu verstehen.

Alle diese Reaktionen sind verständlich und entsprechen dennoch nicht der Realität.

Die chemische und pharmazeutische Industrie als „den Feind“ zu bezeichnen, ist ziemlich simpel gedacht. Kritik kann geübt werden und auch gerechtfertigt sein. Deswegen aber eine so generelle Aussage zu treffen ist meiner Meinung nach sehr einseitig und undurchdacht. Letztlich profitieren wir alle direkt oder indirekt von genau ebendieser Industrie und haben unseren heutigen Wohlstand auch ihr zu verdanken. Ohne Chemie gäbe es keine Medikamente, keine Waschmittel, keine Auswahl an Textilien und Keine Luftdichten Reifen, keine Displays und so weiter und so fort...

Chemie ist nichts Schlechtes oder Gutes und hat viel zu Unrecht einen so schlechten Ruf. Denn letztlich ist sie immer nur das, was Mensch aus ihr macht.

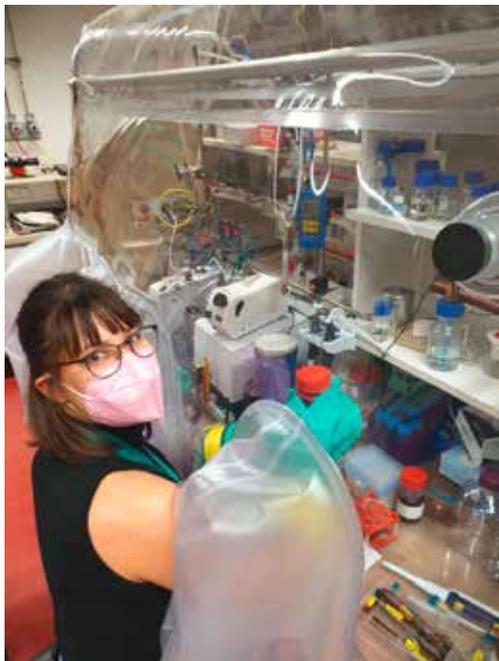


Foto: privat

Auch ist die Chemie zwar definitiv kein Wohlfühlfach, tatsächlich sind die meisten Chemiker*innen, die ich getroffen habe aber einfach nur normale Menschen. Letztlich wird die Schwere eines Faches doch daran gemessen, wie einfach es einem selbst fällt. Und das ist nun mal individuell unterschiedlich.

Das Bild des hochbegabten, ehrenwürdigen Professors und einer exklusiven Elite, scheint jedoch immer noch das Erste zu sein, was mit dem „typischen“ Chemiker assoziiert wird. Leider würde ich dem in dem Punkt zustimmen, dass auch die Chemie noch bestimmten alten Strukturen unterliegt. Dass mehr Professoren meiner Universität Martin oder Matthias heißen, als weiblich sind, ist aber vermutlich nicht dem Fach geschuldet, sondern einer Problematik, an dem unsere

Gesellschaft gesamtheitlich arbeiten muss. Vor allem die Academia und die universitäre Forschung hat dahingehend noch viel Luft nach oben.

Wandel geschieht aber nicht von heute auf morgen.

In meinem Studienjahrgang waren bereits 50 Prozent (ich wage zu behaupten, dass es sogar 60 Prozent gewesen sein könnten) meiner Kommilitonen weiblich. Und auch wenn sich der Anteil langsam, aber sicher nach unten korrigierte, je weiter man in der Karriereentwicklung nach oben kam- einige von uns sind noch da.

Die Gründe für den Schwund mögen vielfältig sein und wahrscheinlich könnten viele soziologische Studien Aufschluss darüber geben, Fakt ist trotzdem: Eine neue Generation an engagierten Chemiker*innen kommt und ist sich vielen Mustern und Problematiken bewusst.

Ich bin sehr positiv, dass in einigen wenigen Jahren der Anteil an Frauen in der Chemie kein Thema mehr sein wird und Wissenschaftler*innen die Gesamtheit der Gesellschaft abbilden.

Vor Allem seit ich vor ein paar Jahren auf das JungChemikerForum (JCF) in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) stieß und anfang mich dort zu engagieren, bin ich von einem nachhaltigen Wandel überzeugt. Das JungChemikerForum vereint junge Chemiker*innen aus ganz Deutschland und die Stimmen, die ich dort höre, sind modernen Themen zugewandt.

Momentan leite ich im JCF das Team Podcast, sowie das Team Chancengleichheit in

jeweils einer Doppelspitze. Durch den Podcast habe ich noch einmal tiefer verstanden, wie weit die Chemie eigentlich gefächert ist und was für unterschiedliche Menschen in ihr arbeiten. Manchmal muss man etwas suchen, aber es gibt sie auch jetzt schon, die Heterogenität und Abwechslung. Wir haben bereits unterschiedlichste Menschen interviewt. Menschen, die die Politik beraten, Kosmetik entwickeln, oder an nachhaltigen und biologisch abbaubaren Pestiziden forschen.

Im Team Chancengleichheit bekomme ich besonders mit, wie auch die vorgehende Generation versucht zuzuhören. Im Jahr 2022 hat der GDCh Vorstand beschlossen „Rethinking Chemistry“ zum neuen Motto der GDCh zu machen. Das Motto bezog sich meines Verständnisses nach ursprünglich auf aktuelle globale Herausforderungen wie Klimawandel, Ernährung oder Energie. Ich würde es aber etwas weiter gefasst sehen. Für mich steht das Motto für offene Denkweisen im fachlichen Sinne, wie auch im Miteinander. Das inoffizielle Hashtag #ChemielstBunt, der viel vom JCF genutzt wird, ist nur eine Ergänzung dessen.

Insgesamt greifen für mich beide Interpretationen des Mottos sowieso ineinander. Um aktuelle wissenschaftliche Herausforderungen zu meistern, reichen die bereits vorhandenen Wege nicht mehr aus. Es braucht neue Gedankengänge und innovative Ideen. Hier können verschiedene Blickwinkel, ungewöhnliche Lebenswege oder Erfahrungen und dadurch eben auch andere Denkweisen tatsächlich nur von Vorteil sein. Denn was ist inspirierender als ein Gespräch, in dem alle das gleiche Ziel haben, jedoch jede Person einen dir vorher unbekanntem Aspekt oder Blickpunkt mitbringt?

Ich freue mich schon sehr darauf nach meinem Eintritt ins Arbeitsleben zu diesem Gespräch beizutragen und meine Ideen der Welt zu geben. Und ich freue mich darauf, den Weg für nachfolgende Generationen an Wissenschaftler*innen zu ebnen. Vielleicht ist dann bereits aus dem Bild der exklusiven Elite, ein Bild der engagierten und passionierten Forschenden geworden. Dann wäre das Einzige, was diese Generation noch bräuchte: Eine Liebe zur Chemie und ein kleines bisschen Sturheit.







Foto: RyanKing999 – iStock



Der VAA

I. Der Verband

Als Berufsverband und Berufsgewerkschaft vertritt der Verband angestellter Akademiker und leitender Angestellter der chemischen Industrie e. V. (VAA) die Interessen von rund 30.000 hochqualifizierten Fach- und Führungskräften aller Berufsgruppen in der chemisch-pharmazeutischen Industrie und den angrenzenden Branchen. Mit seinen Mitgliedern in den Betrieben verfügt der VAA über ein dichtes Netzwerk. Durch ihr Engagement im Verband ergeben sich für die Mitglieder wichtige Kontakte. Zum Berufsstart finden junge VAA-Mitglieder einen einfacheren Einstieg ins Unternehmen, weil sie von der Erfahrung anderer Mitglieder und den Verbindungen vor Ort profitieren.

Geprägt von seiner ereignisreichen, über einhundertjährigen Geschichte bekennt sich der VAA zu einer Wertekultur, in der die Fähigkeiten und Talente der einzelnen Mitglieder optimal zur Geltung gebracht werden. Vielfalt und deren Wertschätzung bedeuten für den Verband, dass der Umgang miteinander von Respekt, Rücksichtnahme, Vertrauen und Offenheit geprägt ist. Daher setzt sich der VAA in den Unternehmen für ein Arbeitsumfeld ein, das eine diskriminierungsfreie Persönlichkeitsentfaltung ermöglicht. In Zeiten der Globalisierung, des demografischen Wandels und der Transformation zu einer nachhaltigen Wirtschaft bleibt der Industriestandort Deutschland auf lange Sicht nur wettbewerbsfähig, wenn die Chancen individueller Vielfalt erkannt und die Potenziale aller Beschäftigten bestmöglich gefördert werden.

„Die Chemie- und Pharmaindustrie ist ein Grundpfeiler der deutschen Wirtschaft“, betonte die 1. Vorsitzende des VAA Dr. Birgit Schwab in ihrer Rede auf der Delegiertentagung am 4. Mai 2024. „Und die Fach- und Führungskräfte leisten ihren maßgeblichen Beitrag dazu.“ Die Diplom-Biologin ist Head of Safety bei der Wacker Chemie AG und Vorsitzende des Sprecherausschusses Werk Burghausen. „Der VAA lebt und ist erfolgreich dank der Arbeit seiner Mitglieder und vor allem seiner Mandats- und Amtsträger. Eine unserer Hauptaufgaben bleibt es, unsere Mitglieder betrieblich und gewerkschaftlich erfolgreich und stark zu vertreten.“





Im VAA sind Fach- und Führungskräfte der chemisch-pharmazeutischen Industrie sowie rund 3.000 studentische Mitglieder organisiert. Zahlreiche VAA-Mitglieder tragen in verantwortungsvollen Positionen zur langfristigen Zukunfts- und Beschäftigungssicherung in ihren Unternehmen und zum Aufbau einer guten Unternehmenskultur bei. Oberstes Organ des VAA ist die jährlich stattfindende Delegiertentagung. 2024 haben sich die VAA-Delegierten in Düsseldorf getroffen. Fotos: Silke Steinraths Photography – VAA



Der VAA nimmt Einfluss. Seine Aufgabe ist die Durchsetzung der Anliegen von Fach- und Führungskräften in der Wirtschafts-, Sozial-, Energie- und Umweltpolitik. Dabei steht der VAA für wirtschafts-, forschungs- und innovationsfreundliche Rahmenbedingungen sowie die Stärkung der Beschäftigungssicherheit und die Erhaltung der Beschäftigungsfähigkeit von Arbeitnehmern. Von der Arbeitszeit und den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt über Diversity und das Entgelt bis hin zum lebensphasenorientierten Arbeiten und zum mobilen Arbeiten hat der Verband klare Positionen herausgearbeitet, in denen er Stellung zu zentralen Zukunftsfeldern bezieht.

Der Verband setzt sich beispielsweise dafür ein, dass bei der Transformation zum nachhaltigen Wirtschaften und beim Umstieg auf eine regenerative Energiebasis die Versorgungssicherheit zu international wettbewerbsfähigen Preisen gewährleistet wird. Des Weiteren fordert der VAA, den Wissenschaftsstandort Deutschland durch den Ausbau

und die Förderung moderner Zukunftstechnologien weiter zu festigen. Auf nationaler und europäischer Ebene verfolgt und begleitet der Verband außerdem die rechtlichen und sozialpolitischen Entwicklungen in der betrieblichen Altersversorgung.

In seiner politischen Arbeit wird der VAA durch die ULA unterstützt, den politischen Dachverband aller Führungskräfte in Deutschland. Als Vereinigung der deutschen Führungskräfteverbände vertritt die ULA die gesellschaftspolitischen, sozialen und wirtschaftlichen Interessen von rund 70.000 Führungskräften in 13 Mitgliedsverbänden gegenüber der Politik – sowohl in Berlin als auch in Brüssel.

Auf europäischer Ebene sind VAA und ULA durch die europäische Dachorganisation der Führungskräfte CEC European Managers vertreten. Die CEC repräsentiert rund eine Million Führungskräfte und ist von der Europäischen Kommission als repräsentative Führungskräfteorganisation anerkannt. In dieser Funktion ist die CEC ständiger Ansprechpartner im Europäischen Sozialen Dialog. Darüber hinaus ist der VAA Gründungsmitglied des Europäischen Führungskräfteverbandes Chemie FECCIA, der auf europäischer Ebene die Aktivitäten der Führungskräfte in der Chemie koordiniert und innerhalb der CEC zur Geltung bringt.

Struktur

Mehr als zwei Drittel der VAA-Mitglieder sind in Werksgruppen organisiert. Werksgruppen sind in Unternehmen und an Chemiestandorten aktiv. Dabei können sie auch unternehmensübergreifend organisiert sein. Bundesweit gibt es über 160 Werksgruppen. Sie gestalten die Arbeit des Verbandes in VAA-Communitys vor Ort. VAA-Mitglieder in kleineren Unternehmen, in denen es keine Werksgruppe gibt, werden als Einzelmitglieder geführt und unmittelbar von der VAA-Geschäftsstelle Köln oder dem VAA-Büro Berlin betreut. Regional sind die Mitglieder in acht Landesgruppen zusammengeschlossen.

Mitglieder

Zum Jahresbeginn 2024 hat der VAA 27.814 Mitglieder in seinen Reihen gezählt. Besonders bei den im Berufsleben stehenden Mitgliedern ist die Mitgliederzahl dank vieler Neueintritte deutlich gewachsen. Waren

zum Jahresende 2022 noch knapp 19.000 im berufslebende stehende Personen Mitglied im VAA, ist dieser Wert zum Jahresende 2023 dank vieler Neueintritte auf fast 19.300 gestiegen.

Den 1.950 Zugängen im Jahr 2023 stehen 1.773 Austritte im gleichen Zeitraum gegenüber, sodass der VAA zum Jahresende 27.814 Mitglieder zählte. Zu den VAA-Mitgliedern gehörten 2023 rund 2.800 studentische Mitglieder, 2.700 von ihnen – und damit die überwältigende Mehrheit – sind Doppelmitglieder im VAA und in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh).

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

Berufe der im Berufsleben stehenden VAA-Mitglieder:

Berufsfeld	Anzahl	Prozentual
Chemie	8.496	44,04 %
Ingenieurwissenschaften	3.734	19,35 %
andere naturwissenschaftl. Fachrichtungen	4.226	21,90 %
Wirtschaftswissenschaften	1.115	5,78 %
kaufmännische und technische Angestellte	503	2,61 %
sonstige Berufe	1.219	6,32 %
Total	19.293	100 %

Verbandsorgane

Oberstes Entscheidungsorgan des VAA ist die Delegiertentagung. Hier legen die Vertreter aus den Werks- und Landesgruppen die Grundlinien der Verbandspolitik fest und wählen den ehrenamtlich besetzten Vorstand. Dieser wird durch den Beirat und die Kommissionen unterstützt. Die Verbandsgeschäfte führen hauptamtliche Mitarbeiter in der Geschäftsstelle in Köln und im VAA-Büro Berlin.

Vorstand

Seit der Delegiertentagung 2024 sind im Vorstandsvorstand vertreten:



Dr. Birgit Schwab

1. Vorsitzende

Diplom-Biologin, Head of Safety bei der Wacker Chemie AG, Vorsitzende des Sprecherausschusses Werk Burghausen, Vorsitzende der VAA-Werksgruppe Wacker Burghausen



Dr. Christoph Gürtler

2. Vorsitzender

Diplom-Chemiker, Group Innovation & Sustainability – Senior R&D Manager bei der Covestro Deutschland AG, Vorsitzender des Sprecherausschusses der Covestro Deutschland AG und des Konzernsprecherausschusses von Covestro, Mitglied im Aufsichtsrat der Covestro AG und der Covestro Deutschland AG (LA-Sitz), VAA-Werksgruppe Covestro



Ruth Kessler

Schatzmeisterin

Diplom-Ingenieurin, Head of Risk Management CapEx Projects bei der Bayer AG, Stellvertretende Vorsitzende des Sprecherausschusses der Bayer AG LEV/MON, Vorsitzende des Arbeitskreises Kommunikation im Konzernsprecherausschuss der Bayer AG, Vorstandsmitglied der VAA-Werksgruppe Bayer Nordrhein



Dr. Monika Brink

Mitglied im Vorstand

Diplom-Chemikerin, Senior Manager Quality Third Party Management bei Boehringer Ingelheim, Mitglied des Betriebsrats bei Boehringer Ingelheim im Gemeinschaftsbetrieb
2. Vorsitzende der VAA-Werksgruppe Boehringer Ingelheim Ingelheim



Dr. Roland Fornika

Mitglied im Vorstand

Diplom-Chemiker, Head of Technology Management – Operational Efficiency bei der Röhm GmbH, Vorsitzender des Sprecherausschusses für die Standorte Darmstadt, Hanau und Wesseling sowie des Gesamtsprecherausschusses der Röhm GmbH, Mitglied im Aufsichtsrat der Röhm GmbH (LA-Sitz), Vorsitzender der VAA-Werksgruppe Röhm



Martin Kubessa

Mitglied im Vorstand

Diplom-Ingenieur, Key Account Manager Energy & Utilities bei der Evonik Industries AG in Marl, freigestelltes Betriebsratsmitglied des Gemeinschaftsbetriebs Marl, Aufsichtsratsmitglied der Evonik Industries AG, Vorsitzender der VAA-Werksgruppe Chemiepark Marl



Dr. Thomas Schmidt

Mitglied im Vorstand

Diplom-Chemiker, Senior Principal Scientist bei der BASF SE, Vorsitzender der VAA-Werksgruppe BASF Ludwigshafen

Beirat

Der Beirat unterstützt den Vorstand bei der Führung des Verbandes. Jede der acht VAA-Landesgruppen (Bayern, Hessen, Mitte/Ost, Niedersachsen, Nord, Nordrhein, Südwest und Westfalen) entsendet je ein Mitglied des Landesgruppenvorstands in den Beirat.

Kommissionen

Zusätzlich wird der Vorstand durch Kommissionen zu verschiedenen Fachgebieten beraten. Den Kommissionen gehören vom Vorstand benannte Experten aus den Reihen der VAA-Mitglieder an.

Aufsichtsräte

Die Kommission analysiert die Entwicklung der Unternehmensmitbestimmung in Deutschland und Europa. Sie unterstützt VAA-Mitglieder in ihrer Aufsichtsratsstätigkeit.

Betriebliche Altersversorgung

Die Kommission verfolgt die rechtlichen und sozialpolitischen Entwicklungen in der betrieblichen Altersversorgung auf nationaler und europäischer Ebene. Sie führt Vergleichsstudien zu den Versorgungssystemen der Unternehmen durch.

Betriebsräte

Die Kommission besteht aus amtierenden Betriebsräten und unterstützt VAA-Mitglieder bei ihrer Betriebsratsstätigkeit. Sie erarbeitet Rechts- und Sachinformationen, insbesondere zu den Folgen von Betriebsänderungen und Unternehmensumstrukturierungen, zu Sozialplänen sowie zu Entgeltsystemen und Arbeitszeitfragen. Die Kommission ist intensiv in die Vorbereitung und Durchführung der Betriebsratswahlkampagnen des Verbandes eingebunden.

Einkommen

Die Kommission analysiert Gehalts- und Bonussysteme der Branche. Sie führt jährlich die Einkommensumfrage unter den VAA-Mitgliedern durch und befasst sich mit neuen Formen der Entlohnung.

Führung

Die Kommission Führung beschäftigt sich mit Management- und Führungsfragen. Dabei arbeitet sie Hilfestellungen und Konzepte zur Umsetzung von guter Führung in der Praxis aus und analysiert aktuelle wissenschaftliche Debatten in der Führungstheorie.

Hochschularbeit

Die Kommission bereitet die Vorstellung des VAA an den Hochschulen vor und berät studentische Mitglieder sowie Interessenten bezüglich ihrer zukünftigen beruflichen Tätigkeit. Dabei koordiniert sie die Aktivitäten des speziell für junge Akademiker aufgelegten VAA-Bewerbungsnetzwerks. Des Weiteren diskutiert die Kommission Fragen der Reform naturwissenschaftlich-technischer Studiengänge sowie der Arbeitsmarktsituation für Absolventinnen und Absolventen der Chemie und anderer MINT-Studiengänge (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik).

Sprecherausschüsse

Die Kommission unterstützt VAA-Mitglieder in Sprecherausschüssen der leitenden Angestellten in ihrer täglichen Sprecherausschussarbeit. In ihr sind ausschließlich Verbandsmitglieder tätig, die selbst Sprecherausschussmitglieder sind.

Tarifkommission

Die Kommission besteht aus den Werksgruppenvorsitzenden der acht größten VAA-Werksgruppen und tauscht sich über neue Entwicklungen und Regelungen in den Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie aus.

60plus

Die Kommission betreut die Pensionärinnen und Pensionäre im VAA und koordiniert die Aktivitäten der regionalen Pensionärsbetreuung vor Ort. Sie verfolgt für die Altersgruppe 60plus relevante Themen wie beispielsweise den Übergang in den Ruhestand und ist federführend bei der Vorbereitung der „VAA-Informationen für Pensionäre“.

Arbeitsgruppen

Für drängende aktuelle Fragen rund um die Interessenvertretung der Führungskräfte in der chemisch-pharmazeutischen Industrie und den angrenzenden Branchen setzt der VAA regelmäßig Arbeitsgruppen ein.

Geschäftsstelle

Erste Anlaufstelle für alle Anliegen der Mitglieder ist die Geschäftsführung des VAA. Hauptgeschäftsführer des VAA ist Rechtsanwalt Stephan Gilow. Stellvertretender Hauptgeschäftsführer ist Stefan Ladeburg. Sitz der VAA-Geschäftsstelle ist Köln.



Stephan Gilow

Hauptgeschäftsführer des VAA



Ilga Möllenbrink



Hinnerk Wolff

Fotos: Silke Steinraths Photography – VAA



Dr. Torsten Glinke



Christian Lange



Christof Böhmer



Pauline Rust

Foto: privat



Ida Tolksdorf

Im Assistenzbereich bilden Lucie Dickes, Regina Hermanns, Gabriele Hochsattel, Nadja Rasmussen, Pia Rau und Yvonne Siegmund das Team der VAA-Geschäftsstelle. Leiterin der Assistenz ist Sandra Blumenkamp.



Lucie Dickes



Gabriele Hochsattel



Yvonne Siegmund

Büro Berlin

Die Mitglieder in Berlin, Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Schleswig-Holstein und Thüringen werden vom VAA-Büro Berlin betreut. Leiter des Berliner Büros ist Rechtsanwalt Stefan Ladeburg.

Im Assistenzbereich bilden Mareike Brose, Janett Creydt und Laura Fotue Fotue das Team des Berliner VAA-Büros.



Stefan Ladeburg



Thomas Spilke



Catharina Einbacher

Fotos: Jens Gyarmaty – VAA

II. Interessenvertretung

Tarifsituation

Funktionierende Tarifverträge sind ein wesentliches Element der Sozialpartnerschaft in Deutschland. Denn darin werden Mindeststandards für Arbeits- und Einkommensbedingungen festgelegt. In der chemischen Industrie besteht eine lange Tradition pluralistischer Tarifpolitik, die von einer konstruktiven und vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen den Sozialpartnern geprägt ist. Als anerkannte Akademikergewerkschaft hat der VAA einen Manteltarifvertrag mit seinen Chemie-Sozialpartnern abgeschlossen. Dieser gilt für Hochschulabsolventen mit naturwissenschaftlicher und technischer Fachrichtung.

Außerdem tarifiert der VAA die Mindestjahresbezüge für akademisch gebildete naturwissenschaftlich und technische Angestellte in der chemischen Industrie im zweiten Beschäftigungsjahr. Der entsprechende Tarifvertrag mit dem Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) wurde am 9. Oktober 2024 abgeschlossen.

Die konkrete Ausgestaltung der tariflichen Mindestjahresbezüge im zweiten Beschäftigungsjahr ist auf der VAA-Website unter www.vaa.de im Menüpunkt „Verband/Interessenvertretung/Tarifpolitik“ zu finden.

Mitbestimmung

Sprecherausschüsse

In den Sprecherausschüssen der leitenden Angestellten kann der VAA einen hohen Organisationsgrad vorweisen: Rund 70 Prozent aller Sprecherausschussmitglieder sind zugleich Mitglied im VAA. In knapp 90 Prozent der Chemie- und Pharmaunternehmen stellt der VAA zudem die Vorsitzenden beziehungsweise die Stellvertretenden Vorsitzenden der Sprecherausschüsse. Konkret sind etwa 400 Mitglieder aus den Sprecherausschüssen zugleich im Verband organisiert.

Betriebsräte

Die im VAA organisierten Betriebsratsmitglieder aus der Chemie-

und Pharmaindustrie haben sich 2023 überwiegend mit der Krise in der chemischen Industrie und den damit zusammenhängenden Sparmaßnahmen beschäftigt. Zahlreiche Gremien wurden durch umfangreiche Beratungen bei Verhandlungen über Betriebsvereinbarungen und sonstigen Problemen der täglichen Betriebsratsarbeit von der VAA-Geschäftsführung unterstützt. Thematisch standen die Ausgestaltung von Betriebsvereinbarungen zum mobilen Arbeiten sowie die Thematik der Arbeitszeiterfassung nach den einschlägigen EuGH- und BAG-Urteilen sowie das Thema Interessenausgleich und Sozialplan bei Umstrukturierungen im Vordergrund. Zum Anfang des Jahres 2024 hatten VAA-Mitglieder in über 121 Betrieben insgesamt 269 Mandate inne. Davon betrug der Anteil weiblicher Betriebsratsmitglieder über 35 Prozent.

Aufsichtsräte

Anfang des Jahres 2024 hatten VAA-Mitglieder in 44 mitbestimmten Unternehmen 64 Aufsichtsratsmandate inne, und zwar

- 37 Sitze der leitenden Angestellten (LA-Sitze)
- 13 Arbeitnehmersitze
- 14 Gewerkschaftssitze

Hinzu kommen zwei Sitze in einer Europäischen Aktiengesellschaft (SE) sowie vier weitere Aufsichtsratsmandate in Aufsichtsräten nach dem Drittelbeteiligungsgesetz (DrittelbG).

Diversity

Diversity Management

Für den VAA gehört Diversity zu den entscheidenden Eckpfeilern für eine moderne und zukunftsorientierte Verbandsarbeit. In den Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie und der angrenzenden Branchen setzt sich der VAA für ein Arbeitsumfeld ein, das eine diskriminierungsfreie Persönlichkeitsentfaltung ermöglicht – unabhängig von Geschlecht, Alter, Behinderung, Familienstand, Elternschaft, sexueller Identität, Rasse, ethnischer Herkunft, Religion oder Weltanschauung. Der VAA ist Unterzeichner der Charta der Vielfalt. Das Diversity Management ist fest in alle haupt- und ehrenamtlichen Strukturen und Abläufe des VAA integriert.

Führung und Vielfalt

Die Führungsaspekte von Diversity und Inklusion sind in der VAA-Kommission Führung institutionell verankert worden. Außerdem wurde ein Arbeitskreis ins Leben gerufen, um VAA-Mitglieder zu unterstützen, die wegen ihrer sexuellen Identität oder Geschlechtsidentität Benachteiligung im beruflichen Umfeld erfahren.

VAA connect

Bei der Chancengleichheit zwischen Frauen und Männern besteht in der chemisch-pharmazeutischen Industrie nach wie vor großer Nachholbedarf, wie unter anderem die VAA-Chancengleichheitsumfrage belegt. Um eine bessere Vernetzung von Frauen im Verband und zwischen den einzelnen Unternehmen kümmert sich seit 2016 das Netzwerk „VAA connect“.



Regelmäßig führt VAA connect Online- und Präsenzveranstaltungen durch und lädt dazu Referenten zu relevanten Themen aus Beruf, Familie und Karriere ein. VAA connect bietet auf seinen Veranstaltungen und auf dem „Markt der Netzwerke“ die Gelegenheit, Kontakte herzustellen und sich auszutauschen. VAA connect verbindet damit bestehende und neue Netzwerke.



Wie sieht die Zukunft von Diversity aus? Antworten gab es auf der VAA-connect-Veranstaltung am 27. September 2024 bei BASF Coatings in Münster. Das Motto lautete „The Future of Diversity – mutig Zukunft gestalten“. Foto: VAA

In der VAA-Geschäftsstelle sind die VAA-Juristinnen Ilga Möllenbrink und Pauline Rust für die Weiterentwicklung des Netzwerks verantwortlich. VAA connect soll Schritt für Schritt zum führenden Frauennetzwerk in der chemisch-pharmazeutischen Industrie ausgebaut werden, um Frauen durch neue Kontakte und Wissenstransfer in ihrer beruflichen Weiterentwicklung zu unterstützen.

Umfragen

Ein äußerst effizientes Mittel der Verbandspolitik sind wissenschaftlich begleitete Mitgliederumfragen. Sie bieten statistisch valide Informationen über die hoch spezialisierte, aktiv das Wirtschaftsleben prägende Gruppe der Führungskräfte. Daher finden die VAA-Umfrageergebnisse regelmäßig Beachtung – sowohl in den überregionalen Medien als auch in den Personalabteilungen der Unternehmen.

Einkommensumfrage

Seit 1963 wird die VAA-Einkommensumfrage unter allen im Berufsleben stehenden VAA-Mitgliedern durchgeführt. Sie bietet ein differenziertes Bild zu den einzelnen Einkommensbestandteilen von Führungskräften sowie zu Karriereentwicklungen und verschiedenen sozioökonomischen Aspekten. Mit der ständig wachsenden Zahl ausgewerteter Fragebögen und die seit 2012 mögliche Längsschnittbetrachtung liefert die Umfrage jährlich neue Erkenntnisse und präzise Aussagen sowie einen exklusiven Überblick über die Gehaltsentwicklungen in der Branche. Wissenschaftlich begleitet wird die Einkommensumfrage von der RWTH Aachen University unter Leitung von Prof. Christian Grund.

Befindlichkeitsumfrage

Mit dieser Umfrage ermittelt der VAA seit 2002 jährlich die Stimmung von über 10.000, nach einem speziellen statistischen Schlüssel ausgewählten Führungskräften in 23 mittelgroßen und großen Chemie- und Pharmaunternehmen mit insgesamt etwa 250.000 Beschäftigten. Diese unabhängige Umfrage hat sich als zuverlässiges Stimmungsbarometer in den Kalendern der Personalverantwortlichen fest etabliert und wird in vielen Unternehmen auf Vorstandsebene diskutiert. Die Ergebnisse bieten ein wertvolles Instrument,



um die Arbeitsbedingungen von außertariflichen und leitenden Angestellten konkret zu beeinflussen.

Spitzenreiter des Umfragerankings 2024 ist der deutsche Teil des niederländischen Konzerns Lyondellbasell, gefolgt vom Mainzer Glaskonzern Schott und dem Pharmaunternehmen Boehringer Ingelheim. Auf Grundlage der Ergebnisse der Befindlichkeitsumfrage sowie der darin regelmäßig abgefragten Schwerpunktthemen verleiht der VAA in regelmäßigen Abständen den Deutschen Chemie-Preis für vorbildliche und gute Personalarbeit an ein Unternehmen der Branche. Aktueller Preisträger des zuletzt 2023 verliehenen Preises ist Lyondellbasell. Die nächste Preisverleihung findet im vierten Quartal 2024 statt.

Chancengleichheitsumfrage

Seit 1990 führt der Verband die Umfrage zur Chancengleichheit weiblicher und männlicher Führungskräfte durch. Aufgrund des langen Be-



trachtungszeitraums und der hohen Teilnehmerzahl bietet die Studie eine einzigartige Grundlage für die langfristige Betrachtung der Entwicklung in den Unternehmen der Branche. Die im Fünfjahresrhythmus stattfindende Umfrage ermittelt den Umsetzungsstand der Chancengleichheit in den Betrieben sowie verschiedener Einflussfaktoren auf die Karrieren von Frauen und Männern in Führungspositionen.

Die aktuelle Auflage der Chancengleichheitsumfrage ist Mitte 2020 durchgeführt und im November 2020 veröffentlicht worden. Für die Umfrage wurden alle im Berufsleben stehenden VAA-Mitglieder angeschrieben. Von rund 2.200 Personen, die an der Umfrage teilgenommen haben, waren 67 Prozent Männer und 33 Prozent Frauen. Die Ergebnisse zeigen, dass Kinder auf den Verlauf von Karrieren von Frauen immer noch einen größeren Einfluss haben, als dies bei Männern der Fall ist. Auch wenn sich die Benachteiligung der Frauen in den letzten fünf Jahren leicht verringert hat: Familie und Karriere sind für weibliche Führungskräfte nach wie vor schwerer vereinbar als für Männer. Frauen erreichen auch seltener höhere Karrierestufen als Männer.

Umfrage zum Studium

Seit 2009 führt der VAA in regelmäßigen Abständen eine Umfrage zur Sozial- und Studiensituation seiner studentischen Mitglieder durch. Sie liefert präzise Aussagen insbesondere für die chemisch-technischen Fachrichtungen. Wegen der Coronapandemie betrug der Abstand zwischen der Umfragerunde 2014 und der aktuellen Umfrage acht Jahre.

Ende 2022 hat der VAA seine rund 3.000 studentischen Mitglieder zum dritten Mal zu Themen wie Studienbedingungen, Promotion, Finanzen, Wohnsituation, Auslandsaufenthalt und Motivation für die Wahl der Fächer befragt. Die Umfrageergebnisse bestätigen: Die meisten haben sich aus Wissensdurst und fachlichem Interesse für ein Chemiestudium entschieden – und wollen es immer noch mit dem Dokortitel beenden. Gegenüber den vorherigen Umfragerunden ist jedoch ein abnehmender Trend beim Wunsch zu verzeichnen, ein Promotionsstudium zu beginnen. Dagegen ist die Zahl derjenigen gestiegen, die sich durch ein Studium bessere Chancen für Karriere und Gehalt versprechen. In der Augustausgabe 2023 des VAA Magazins sind die Umfrageergebnisse ausgewertet worden.

Positionen

Als Verband der Fach- und Führungskräfte und einzige Gewerkschaft der außertariflichen und leitenden Angestellten der Chemie- und Pharmaindustrie gestaltet der VAA die Zukunft des Standortes Deutschland aktiv mit. Durch seine Interessenvertretung steigert der Verband die Mitbestimmung und die Leistungsbereitschaft der hochqualifizierten Beschäftigten. Damit trägt der VAA zur Stärkung der Basis für international konkurrenzfähige Unternehmen in Deutschland und Europa bei.

Mit seinen Positionen zur Arbeitszeit, zur Digitalisierung, zu Diversity, zum Entgelt, zum lebensphasenorientierten und zum mobilen Arbeiten sowie zu guter Führung fördert und fordert der VAA Transparenz und Wissensaustausch, setzt sich für vorausschauende, zeitgemäße Vereinbarungen und Regelungen ein und macht sich für langfristig sichere, attraktive Arbeitsplätze stark.

Arbeitszeit

Gute Arbeitszeitmodelle schaffen einen Ausgleich zwischen den Interessen der Unternehmen und der Beschäftigten. Das ist sowohl durch Arbeitszeitsouveränität als auch durch Zeiterfassung möglich. Der Schutz der Beschäftigten vor Überlastung muss – auch im Interesse der Unternehmen – unabhängig vom Arbeitszeitmodell gewährleistet sein. Entscheidend sind die Ausgestaltung der Modelle und die Führungskultur, weil nur so den Bedürfnissen der verschiedenen Arbeitnehmergruppen Rechnung getragen werden kann. Je weisungsfreier Beschäftigte arbeiten, desto freier sollten sie über ihre Arbeitszeit verfügen können. Hier sind Unternehmen und Führungskräfte gemeinsam gefordert.

Digitalisierung

Die Digitalisierung von Prozessen verändert die Zusammenarbeit von Menschen. Persönliche Kontakte, die zur Problemlösung essenziell sind, werden dadurch häufig zu stark reduziert. Erfolgreiche Digitalisierung erfordert deshalb eine Führungskultur, welche die persönliche Zusammenarbeit von Menschen fördert. Unternehmen, Führungskräfte sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter müssen sich in die Lage versetzen, die Potenziale der Digitalisierung zu nutzen. Dafür ist eine zeitgemäße Infrastruktur notwendig. Digitalisierung kann nur zum Erfolgsfaktor werden, wenn Führungskräfte sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in die Prozesse einbezogen werden. Zielsetzung und Umsetzung müssen klar definiert sein und von allen verstanden und gelebt werden.

Diversity

In den Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie setzt sich der VAA für ein Arbeitsumfeld ein, das eine diskriminierungsfreie Persönlichkeitsentfaltung ermöglicht. Der VAA macht sich stark für eine bessere Vereinbarkeit sowohl von Beruf und Familie als auch von Familie und Karriere. Hier können gerade Führungskräfte als Vorbild dienen und Verantwortung übernehmen.

Entgelt

Fach- und Führungskräfte sind Schlüsselakteure und tragen eine große Verantwortung. Das Entgelt steht für Erfolg, Sicherheit, An-

erkennung, Bestätigung, Lebensqualität, Zufriedenheit und Selbstständigkeit. Deshalb muss Leistung sichtbar gemacht, wertgeschätzt und angemessen entlohnt werden.

Lebensphasenorientiertes Arbeiten

Angesichts einer alternden Gesellschaft, zunehmender Lebensarbeitszeit sowie der Notwendigkeit einer besseren Vereinbarkeit von Familie, Beruf und Karriere sind lebensphasenorientierte Arbeitsmodelle zwingend erforderlich. Die vorhandenen gesetzlichen Möglichkeiten bieten dafür eine gute Grundlage, die genutzt werden müssen. Die in der chemisch-pharmazeutischen Industrie vorhandenen tariflichen Regelungen müssen konsequent auf den außertariflichen Bereich ausgedehnt und weiterentwickelt werden. Davon profitieren Arbeitnehmer und Unternehmen.

Mobiles Arbeiten

Mobiles Arbeiten bedingt gegenseitiges Vertrauen. Klare Regeln und Transparenz, wer, wann und wo mobil arbeitet, fördern eine funktionierende Vertrauenskultur. Der Schutz der Beschäftigten vor Überlastung und gesundheitlichen Beeinträchtigungen muss unabhängig vom Arbeitsort gewährleistet sein. Hier sind Unternehmen, Führungskräfte sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gemeinsam gefordert.

Gute Führung

Gute Führung ist essenziell für unternehmerischen Erfolg sowie Voraussetzung für gesunde, motivierte und teamfähige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Sie zeichnet sich durch klare Vorgaben, aber auch einen respektvollen und wertschätzenden Umgang aus. Moderne Führung erfordert berechenbares Handeln und eine Vertrauenskultur, die auf allen Ebenen konsequent gelebt wird. Unternehmen und Führungskräfte sind hier gemeinsam gefordert.

III. Juristischer Service

Der Juristische Service zählt zu den Kerndienstleistungen des Verbandes. Er bietet weit mehr als eine normale Rechtsschutzversicherung. Denn die VAA-Juristen prüfen Verträge, verhandeln mit Arbeitgebern, greifen frühzeitig ein, bevor ein Streit eskaliert. Von den VAA-Mitgliedern wird die effiziente und kostenfreie Beratung der VAA-Juristen hochgeschätzt und rege genutzt.

Da die auf die besonderen Belange von außertariflichen und leitenden Angestellten spezialisierten Rechtsanwälte die Besonderheiten der Branche kennen, können in vielen Fällen schon im Vorfeld erfolgreiche Resultate erzielt werden – ohne langwierige Prozesse. Außerdem nehmen viele Absolventen und Berufsanfänger die Expertise der VAA-Juristen in Anspruch, beispielsweise um Beurteilungen von Erst-anstellungsverträgen einzuholen.



Foto: Cornelius Tometten – VAA

IV. Mitgliederverwaltung

Es sind die Mitglieder, die einen Verband mit Leben füllen. Daher macht es der VAA seinen Mitgliedern so leicht wie möglich: Die Mitgliederverwaltung gibt Auskunft über alle Fragen und Anliegen zum Verbandsbeitritt, zur Werbung von Neumitgliedern, zum Mitgliedsstatus, zur Beitragsabrechnung, zum Versand von Informationen und zu vielen weiteren Punkten.

Leiterin der Verwaltung in Köln ist Sandra Brülls. Weitere Mitarbeitende der Verwaltung sind:



Michael Becker
Mitgliederverwaltung



Ursula Heidusch
Mitgliederverwaltung



Lina Trucios de Buhl
*Buchhaltung und
Mitgliederverwaltung*

VI. Marketing

Um die Präsenz und Wirksamkeit der VAA-Community in den Betrieben zu erhöhen, unterstützt der Verband seine Mitglieder durch einen kontinuierlichen Ausbau seines umfangreichen Qualifizierungs- und Weiterbildungsprogramms zu einem schlagkräftigen Full-Service-Angebot. Über das Führungskräfte Institut (FKI) hält der Verband ein besonders breites Spektrum an Seminaren – sowohl im Online- als auch im Präsenzformat – für seine Mitglieder bereit. Auch bietet der VAA seinen Werksgruppen tatkräftige Unterstützung bei der Organisation von Veranstaltungen, Akquise von Referenten und Gestaltung von Werbemitteln an.



Ilhan Akkus

*Kaufmännischer Geschäftsführer,
Leiter Marketing, FKI-Geschäftsführer*



Sandra Blumenkamp

*Assistenz
Geschäftsführung*



Nadja Rasmussen

*Assistenz
Geschäftsführung*

V. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Zur Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Verbandes gehört die Positionierung und journalistische Begleitung verbandsrelevanter Themen in der internen und externen Kommunikation. Das Team ist verantwortlich für die redaktionelle Betreuung der Verbandspublikationen, die Pressearbeit des Verbandes, die Veranstaltungsorganisation sowie für Analyse und Statistik. Des Weiteren spielen die Auswertung und öffentlichkeitswirksame Aufbereitung der VAA-Umfragen eine wichtige Rolle in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.



Klaus Bernhard Hofmann

*Geschäftsführer Kommunikation, Pressesprecher,
Chefredakteur Jahrbuch*

Fotos: Silke Steinrath's Photography – VAA



Christoph Janik

*Chefredakteur VAA Newsletter, Analyse &
Statistik, MeinVAA, Digitalisierung*



Timur Slapke

*Chefredakteur VAA Magazin,
Online & Social Media, VAA-App*



Ina Brocksieper
*Kreativdirektorin,
Grafikdesign & Layout*



Ursula Statz-Kriegel
*Redaktionsassistentz, Layout,
Veranstaltungsmanagement*

Verbandspublikationen

VAA Magazin

Das „VAA Magazin“ richtet sich an Verbandsmitglieder sowie Entscheidungsträger in Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Verbänden. Mit Reportagen über Unternehmen, neue Technologien und Berichten über das Neueste aus Wissenschaft, Branche, Politik und Verband gibt es maßgeschneiderte Informationen aus der Hand kompetenter Journalisten in einem optisch ansprechenden und modernen Magazingewand. Das VAA Magazin erscheint alle zwei Monate mit einer Auflage von 26.000 Exemplaren. Neben der auf Recyclingpapier gedruckten Ausgabe gibt es das VAA Magazin außerdem als reines Webmagazin sowie weiterhin in einer klassischen und einer interaktiven PDF-Version.

AUGUST 2024

VAAMagazin

Zeitschrift für Fach- und Führungskräfte



MITBESTIMMUNG

Betriebsräte tagen in Mainz

VAA-UMFRAGE

Befindlichkeit in der Branche

INTERVIEW

Vorteile der Rechtsberatung

NATURWISSENSCHAFTEN IM MUSEUM

Welt der Wunder



Coverfoto: ferrantraite – iStock

VAA Newsletter

Der monatliche „VAA Newsletter“ greift aktuelle Ereignisse auf und kommentiert diese. Außerdem informiert er insbesondere über verbandspolitische Entwicklungen, stellt arbeitsrechtliche Urteile mit besonderer Relevanz für Führungskräfte vor und hat weitere Schwerpunkte in den Themenfeldern Finanzen und Steuern. Der VAA Newsletter erreicht über 12.000 Abonnenten.

VAA Newsletter Ausgabe September 2024



1. Alte Zeiten kommen nicht wieder
2. Über die Bedeutung der MINT-Fächer interview mit Samantha Christofori
3. Einführung von Desktoping und Clean-Desk, Aspekte können der Mitbestimmungspflicht unterliegen
4. Firmenwagen „Junctions to demand“ richtig verstehen
5. Kurzmeldungen, Termine & Links

Gesamten Newsletter als PDF lesen

Alte Zeiten kommen nicht wieder

Hydrochlorid der Alarminform von VW einen positiven Aggregat-Pulsus und Gesellschaft haben schlagartig erkannt, dass sich das deutsche Geschäftsmodell neu erfinden muss. Nachhaltigkeit, Digitalisierbarkeit, Strukturwandel, hohe Energiepreise, dazu eine massive Werteverfallstendenz. Nicht Arbeitslosigkeit und zunehmender Arbeitsverfall, denn dieser Problem ist neu, viele Stimmten aus Wirtschaft und Verbänden - ist auch der VAA - haben immer wieder auf die Bedrohungen hingewiesen, denen der Standort Deutschland und seine Unternehmen ausgesetzt sind. Doch erst die geplante Dekarbonisierung bei VW zeigt, wie tief die Menge von Transformation, politisch einseitiger Unsicherheit, Standortverlusten und Konkurrenz aus China ist. Die am Fundament der deutschen Industrie liegt und Hunderttausende Beschäftigte umfänger schaffen lässt.

Wohin der Name „Hydrochloer“ trägt eine Botschaft. Wir alle sind betroffen. Wir erkennen aufschreckend, dass Deutschland ein immer noch reiches, aber schwerfällig gewordenes Land ist. Die Chinesen kommen mit weitaus mehr Fähigkeiten & Autos zu niedrigeren Preisen und verfügen über eine ebenfalls unerschöpfbare Position in der Batterietechnik. Droht Zulieferer wie Bosch, Continental und ZF stehen bereits Tausende Arbeitsplätze.

Es scheint sich in der Automobilindustrie das zu wiederholen, was die deutsche Solar- und Windindustrie schon früher und die deutsche Stahl- und Chemiebranche nach vor sich hat. Das zeigen die Krisen bei ThyssenKrupp und der BASF. Das alte deutsche Geschäftsmodell mit preiswerter Energie aus Russland und großer Exportmöglichkeit in China ist an sein Ende gekommen. RAG-CEO Martin Bräuhammer hat es treffend formuliert: „Die alten Zeiten kommen nicht wieder.“ Immerhin sagt diese Aussage auch überdeutlich, dass Problem und Lage erkannt sind. Dass Politik und Gesellschaft reagieren können. Bisher sind die Antworten auf die Herausforderungen aber noch zu spärlich.

Wie aussen liegt die Krise der Chemiebranche ist, zeigen die Zahlen. Der Gesamtumsatz der Chemie- und Pharmaindustrie ist insbesondere gegenüber dem Vorjahr um 0,7 Prozent auf insgesamt 13,8 Milliarden Euro zurückgegangen. Das Jahresergebnis war ebenfalls leicht anstieg. Die Produktion ist im Vergleich zum Vorjahr nur um 0,8 Prozent gestiegen. Allerdings sind die Kapazitäten der Branche mit zuletzt 76,1 Prozent weiterhin nicht optimal ausgelastet.

Immerhin scheint die Baurückmeldung die Lage der Chemiedrucke einzeln zu fallen. Auf der Seite der Chemie- und Pharmagigante stützt Rohstoffanbieter Shell einen Full-Power-Plan vor, mit dem die Branche gefüllt werden soll. Es lenne ein Totalerlös von 190,6 Mrd. Euro, was dem Mittel von kürzlichster Hälfte, will die Konzentration auf die Kreislaufwirtschaft und die MINT-Fächer - ein Kennzeichen des VAA - vergrößern und die Innovationskompetenz bis 2030 vergrößern. Außerdem strebt die Bundesregierung eine „Berufswahlreform“ der Angestellten der öffentlichen Dienstleistungen an.

Die sind positive Signale und sie zeigen neuen Mut. Warum es unsere Branche in eine fruchtbarere Zukunft tragen? Als Angela Merkel auf die Herausforderungen in der Migration sagte „Wir schaffen das!“ sagte, war der Optimismus zunächst groß. Er ist einer realistischen Betrachtungsweise gewichen. Heute finden wir mit ähnlichem Realismus auf die Lage der Industrie und der Chemie. Erster Realismus ist Verbesserung für Weiterbildung. Es ist und bleibt immer noch Überzeugung, dass wir es schaffen können. Auch wenn die Aufgabe für uns Fach- und Führungskräfte, die Kolleginnen und Kollegen sowie Mitarbeiter und Mitarbeiter auf diesem Weg des Wandels mitzunehmen, wird gegenüber sein. Denn VAA geht die Arbeit nicht aus.

Der VAA Newsletter erreichen jeder Monat neu. Wenn Sie möchten, benachrichtigen Sie Sie regelmäßig per E-Mail über die Themen der aktuellen Ausgabe.

Alle News in einer App




Aktuelle Ausgabe:
Ausgabe September 2024

Ältere Ausgaben:

Ausgabe Juli 2024

Ausgabe Juni 2024

Ausgabe Mai 2024

Ausgabe April 2024

Ausgabe März 2024

Ausgabe Februar 2024

VAA auf LinkedIn

VAA auf X

VAA auf YouTube

VAA Campus

VAA Campus

VAA Campus

VAA auf YouTube

VAA auf XING

Waldenstraße 11 | 42699 Soltau | Telefon +49 (0) 385410 | E-Mail: info@vaa.de
 Waldenstraße 11 | 42699 Soltau | Telefon +49 (0) 385410 | E-Mail: info@vaa.de
 Waldenstraße 11 | 42699 Soltau | Telefon +49 (0) 385410 | E-Mail: info@vaa.de

Mitglied **Partner** **Betreiber** **Träger**









180 VAA-Jahrbuch 2024

Website

Der Internetauftritt des VAA informiert über die neuesten Aktivitäten des Verbandes und bietet außerdem Informationen rund ums Arbeitsrecht und um die Mitbestimmung. Durch interaktive Social-Media-Elemente werden Besucher außerdem auf die VAA-Angebote in den sozialen Medien aufmerksam gemacht. Seit 2022 voll in die VAA-Website integriert ist auch die Onlineausgabe des VAA Magazins.

Social Media

Mit eigenen Profilen ist der VAA auch auf den wichtigsten Social-Media-Plattformen bei LinkedIn, Instagram, Threads, X (ehemals Twitter), Facebook, Bluesky, YouTube und Xing vertreten. Insbesondere im weltweit führenden Businessnetzwerk LinkedIn setzt sich das Wachstum weiter erfolgreich fort.



VAA auf LinkedIn



VAA Campus



VAA auf Threads



VAA auf X



VAA Campus



VAA auf Bluesky



VAA auf YouTube



VAA auf XING

MeinVAA

Die speziell konzipierte Mitgliederplattform „MeinVAA“ bietet allen VAA-Mitgliedern individuelle, auf sie zugeschnittene Informationen und Angebote. Jedes Mitglied kann sich online direkt in die Verbandsarbeit einklinken. Über Umfragen und Diskussionsforen werden die Mitglieder noch stärker in die Verbandsarbeit einbezogen und an der Meinungsbildung beteiligt.

The screenshot displays the 'MeinVAA' member platform interface. At the top, there are navigation tabs for 'Neuigkeiten', 'Service', 'Meine Kanäle', and 'VAA connect'. Below this is a header with 'Kanäle (3/3) / Zielgruppen (7/7)' and a search icon. The main content area features a list of news items:

- Sitzung der Landesgruppe Niedersachsen**
Termin: 14.11.2024, 18:00 bis 18:30 Uhr
Veranstalter: VAA - Fach- und Führungskräfte Chemie e. V.
Ort: Kastens Hotel Lusanhof
- Sitzung der Landesgruppe Mitte/Ost**
Termin: 28.11.2024, 15:30 bis 18:00 Uhr
Veranstalter: VAA - Fach- und Führungskräfte Chemie e. V.
Ort: Hotel van der Valk
- VAA Magazin für August 2024 veröffentlicht**
Für die Ausgabe zum Monatsstart sind mehr als eine Woche vor Erscheinen des gedruckten Heftes alle die Augustausgabe des VAA Magazins als Webmagazin veröffentlicht worden.
Parallel dazu gibt es das VAA Magazin natürlich auch wie vor im PDF-Format – sowohl als interaktives, blätternes E-Paper als auch als ...
- Test**
Termin: 29.05.2024, 14:17 bis 14:17 Uhr
Veranstalter: VAA
- VAA connect-Veranstaltung**
Termin: 27.09.2024, 10:00 bis 17:00 Uhr

The right sidebar contains several sections:

- Aktuelle Termine**
 - „The Future of Diversity – Mutig Zukunft gestalten“
27.09.2024 Münster
 - VAA-jahreskonferenz
08.11.2024 - 08.11.2024
Düsseldorf
 - Sitzung der Landesgruppe Niedersachsen
14.11.2024 Kastens Hotel Lusanhof
- Alle News in einer App**
 - Google Play
 - App Store
- Das VAA Magazin gibt es jetzt auch als Webmagazin!**
- Verbandsarbeit**
 - Unser aktuelles **Relaispostenformular** und andere Dokumente zur Verbandsarbeit finden Sie hier.
- Stimme Ihr Gehalt?**
 - Der Gehaltscheck zeigt VAA-Mitgliedern, wie viel sie im Vergleich verdienen!

Broschüren

Zahlreiche VAA-Broschüren und VAA-Informationen befassen sich mit wichtigen arbeits- und sozialrechtlichen Fragen. Die Texte sind klar gegliedert und werden regelmäßig aktualisiert. Prägnante Übersichten erleichtern das Verständnis. Die Themen reichen von der betrieblichen Altersversorgung, dem Arbeitnehmererfinderrecht über das Kündigungsrecht bis zur betrieblichen Mitbestimmung und zum Arbeitszeugnis.



Vorwort

Mit über 200-jähriger Geschichte hat die Chemie- und Pharmaindustrie in Deutschland eine lange Tradition. Eine der wichtigsten Bausteine dieser Tradition ist der konstruktive Dialog der Teilnehmenden der Sozialwirtschaft. Teil sind vor allem die VAA, die besondere Interessenlage einzelner Akteure und ihrer Arbeitgeber, Partners, Partnerinnen, Staatler - das sind die Merkmale eines guten Arbeitsverhältnisses, die wir für unsere Mitglieder fördern wollen. Gerade in Zeiten der Globalisierung, der Schnelllebigkeit und der Unübersicht kann ein funktionelles, politisches und gesellschaftliches Miteinander - das unsere Kernaufgabe ist - die Entwicklung und andere Arbeitsbedingungen, Arbeitsinhalte oder politischen gesellschaftlichen Meinungsbildung mit ihnen geschlossen und erfolgreich für die Rechte und Interessen unserer Mitglieder im Laufen. Die VAA sind unsere Leucht- und Fern-Leuchten. Überzeugen Sie heute um Sie in unseren Reihen Gefallen zu haben die VAA hat eine Mission und eine Geschichte

Von der Geschäftsstelle in Köln aus beraten wir Beratungs- und Dienstleistungen durch ausgewählte Experten auf freien-pflichtigen Gebiet an. In der rund 100 Mitgliedsgruppen in Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie engagieren sich ehrenamtliche VAA-Mitglieder für die Rechte, Bedürfnisse und Interessen ihrer Kollegen. Sie setzen Missstände auf und entwickeln Lösungen bei Themen wie Diversity-Management oder Führungskultur. Dabei behandeln unsere konventionellen Juristen ganz konkret für den Fallfall. Mit anderen Worten: Wir sind für Sie da und zwar da, wo Sie uns brauchen - sei es in den Betrieben in unseren Mitgliedsgruppen sowie parallel in unserer Geschäftsstelle in Köln und in VAA Büro Berlin. Als starke Gemeinschaft profitieren nicht nur die Mitglieder von VAA, wir unterstützen uns gegenseitig. Als Rückgehalt zahlreicher Mitarbeiterberatung und Unternehmensberatung arbeiten wir aktiv für ein gutes Betriebsklima genauso wie für die Karriereentwicklung unserer Mitglieder. Schreiben Sie uns - wir hören Sie - per 10211 sich



» Wir unterstützen Sie aktiv und konkret bei der Gestaltung des Wandels der Arbeitswelt in Ihren Unternehmen. «

Stephan Götz
Hauptgeschäftsführer der VAA

» Wir vertreten die Rechte und Interessen unserer Mitglieder, damit sie als Fach- und Führungskräfte in den Unternehmen erfolgreich und wirksam arbeiten können. «

Dr. Birgit Schwab
1. Vorsitzende der VAA



www.vaa.de

Netzwerk

Einmal Zugang zum größten Zusammenschluss von Führungskräften. Die jährlichen Veranstaltungen bieten Dir potenzielle Chancen kennen und bekommen. Infos über Unternehmen, Karrierechancen und Bewerbungsverfahren direkt aus erster Hand.

Karriere

Die VAA-Juristen unterstützen Dich beim Einstieg ins Arbeitsleben. Sie überprüfen Deine Arbeitsverträge und beraten persönlich bei rechtlichen Fragen, beispielsweise zu Bewerbungsverfahren.

Mit dem Tarifvertrag über Mindestfortschritte (TF) taugst Du Dich als Arbeitnehmerin im zweiten Beschäftigungsjahr bei Du als VAA-Mitglied abgestuft. Hier: Mindestfortschritte 2022 für promovierte Angestellte (82.826 €), für diploмиerte Angestellte und Angestellte mit Masterabschluss (71.280 €).

Erfolg

Viele Informationen zu Gehaltsstrukturen und Gehaltsniveaus lassen sich ergründen. Studien wie die jährlich durchgeführte VAA-Einkommensumfrage. Alle Zahlen, Daten und Fakten stehen Dir jederzeit in Reichweite zur Verfügung. Die VAA-Betriebsratsumfrage gibt Dir bei der jährlichen Gehaltsorientierung – hier bewerten VAA-Mitglieder die Personalarbeit ihrer Arbeitgeber. Mit dem Gehaltscheck kannst Du vergleichen, inwieweit sich Dein Einkommen an den Gehaltsbewegungen hält.

© VAA - Deutscher Chemiker-Verband

Deine Vorteile

- Kostenfreie Mitgliedschaft für Studierende und Promovierende (Erfolbskriterium)
- Juristische Beratung zum ersten Arbeitsvertrag
- Mindestfortschritte als Basis für die zukünftige Gehaltsentwicklung
- Kontakt zu Führungskräften aus der chemisch-pharmazeutischen Industrie
- Mitveranstaltungen mit der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Referenzen aus der beruflichen Praxis und Führungen durch Unternehmen
- Broschüren über Berufszulassung und Jobperspektiven



» Tücken & Lücken im Arbeitsvertrag? Wir verschaffen Dir den Durchblick! «

Der VAA

Als Gewerkschaft vertritt der VAA die Interessen der auflaufenden Mitarbeiter und der leitenden Angestellten sowie der hochqualifizierten Fachkräfte und jungen Akademiker.

30.000 Mitglieder aus allen Berufsgruppen der chemisch-pharmazeutischen Industrie und der angrenzenden Branchen sind im VAA organisiert und machen mit uns.



Zukunft gestalten

Netzwerk, Karriere, Erfolg

VAA-App

Der VAA ist mit einer eigenen App bei Google Play („VAA-App“) und im App Store („VAA-NewsApp“) vertreten. Alle Neuigkeiten rund um den VAA gibt es dort gebündelt – ob VAA-Pressemitteilungen, aktuelle Meldungen aus dem Arbeitsrecht oder zielgruppenspezifische Informationen für VAA-Mitglieder über die MeinVAA-Kanäle.

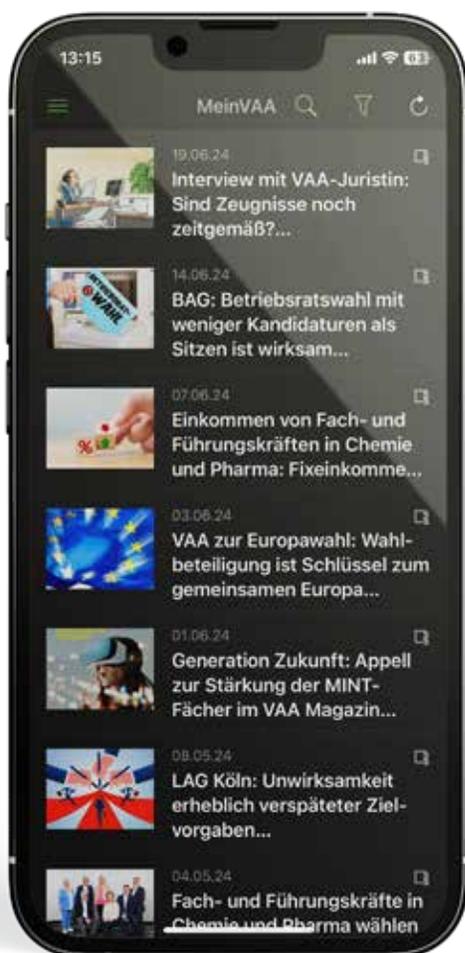


Foto: mockups-design.com, VAA

