

# Hauptsache die Chemie stimmt

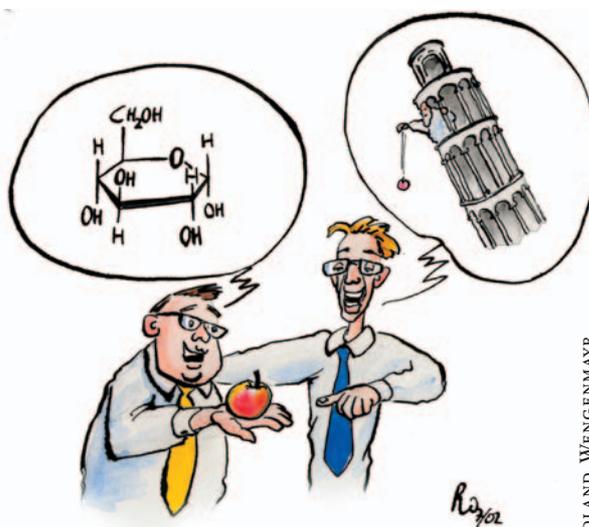
Die chemische Industrie braucht Physiker für die Polymerphysik und die Messtechnik. Aber bitte mit Promotion.

Max Rauner

Das Hintergrundbild auf Jürgen Steigers Monitor erinnert an die Kondom-Plakate der Anti-Aids-Kampagne: zwanzig blaue Scheibchen, innen etwas heller, außen mit dunklem Ring, leuchten in Reih und Glied vor schwarzem Hintergrund. Aber der junge Mann an dem leicht unaufgeräumten Schreibtisch stammt weder aus dem Rotlichtmilieu noch von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. Steiger ist Physiker und arbeitet in der chemischen Industrie, und die blauen Kringel auf seinem Bildschirm sind die ersten Polymertröpfchen, die er mit einem Tintenstrahl-Drucker auf ein Glassubstrat geschossen hat. Beim Trocknen zieht die Flüssigkeit nach außen und bildet einen Ring, wie bei Kaffeetröpfchen. Mit UV-Licht beleuchtet, schimmert jeder Kringel bläulich. Eines Tages will Steiger mit dem Tintenstrahl ein Display aus organischen Leuchtdioden fertigen, für Handys und Autoradios.

Das ist zwar noch Zukunftsmusik, aber für diese Aufgabe wurde er eingestellt, gleich nach der Promotion. Freitag die Zusage, Montag erster Arbeitstag, so schnell kann es gehen in einem jungen Unternehmen wie Covion, das innerhalb von drei Jahren von 20 auf 60 Mitarbeiter gewachsen ist. Noch kennt Steiger die Namen der sieben Sekretärinnen, Marketing- und Personalleute auswendig, nur bei den neuen Chemielaboranten ist er unsicher. Zwanzig Naturwissenschaftler arbeiten bei Covion, zwei Drittel Chemiker, ein Drittel Physiker, alle promoviert, und es sollen noch mehr werden. Diese Mischung ist in der chemischen Industrie zwar nicht die Regel. Aber bei BASF, Bayer, Degussa und Co. stehen mehr Physiker auf der Gehaltsliste als gemeinhin angenommen. Nach der jüngsten Berufsumfrage der Deutschen Physikalischen Gesell-

schaft (DPG) arbeiten 4 Prozent der Industriephysiker innerhalb der DPG in der chemischen Industrie. Vor allem in der Messtechnik und im Polymerbereich sind ihre Fähigkeiten gefragt. Polymere machen in der Branche immerhin 22 Prozent des Umsatzes aus. Die langen Molekülketten findet man in Shampoos, Haarspray, Lacken und Dämmstoffen, in Nylonstrümpfen, Lippenstift und Sekundenkleber. Und in den organischen Leuchtdioden von Jürgen Steiger.



Covion hat im Industriepark Höchst, südlich von Frankfurt, mehrere Etagen in einem dreistöckigen Laborzentrum angemietet. Das Linoleum und die langen Gänge mit Guckfenster-Türen versprühen den Charme eines Schulzentrums. Hinter der Tür mit Steigers Namen sieht es aus wie in einem Physiklabor an der Uni. Ein Mitarbeiter in kurzen Hosen sitzt auf einem Drehschemel und bastelt mit armlangen Gummihandschuhen in einem mit Stickstoff gefüllten Glaskasten. Eine Laborantin schraubt an einer Vakuumschleuse. Und Besucher müssen aufpassen, dass sie nicht über Computerkabel stolpern oder an Schalter neben Digitalanzeigen stoßen. Das Schildchen „Trinkwasser“ am Waschbecken lässt darauf schließen, dass hier gerne mal etwas gekocht wird,

was sich nicht zum Verzehr eignet.

Steiger holt ein Farbdisplay mit 800 mal 600 Pixeln hervor, klein wie eine Briefmarke. An den Computer angeschlossen, läuft ein Film, den man durch die Lupe betrachten muss. „Ist doch faszinierend, wie das leuchtet“ schwärmt der 32-Jährige, „da sind auch Moleküle von uns drin.“ Covion erforscht und produziert kleine Moleküle und organische Polymere. Covions Kunden machen daraus Displays, und deren Kunden wiederum bauen diese in Handys, Radios und Elek-

trogeräte ein. Oder, wie das Briefmarkendisplay, in Helme für Soldaten. Displays aus organischen Leuchtdioden (OLEDs) sollen den bislang dominierenden Flüssigkristallbildschirmen (LCDs) Marktanteile abnehmen. Ihr Vorteil: Sie leuchten selbst und erlauben dadurch größere Betrachtungswinkel. LCDs beruhen dagegen auf polarisierbaren Flüssigkristallen, die die Hintergrundbeleuchtung abschwächen oder durchlassen. Ob sich OLEDs eines Tages billiger als LCDs in Serie fertigen

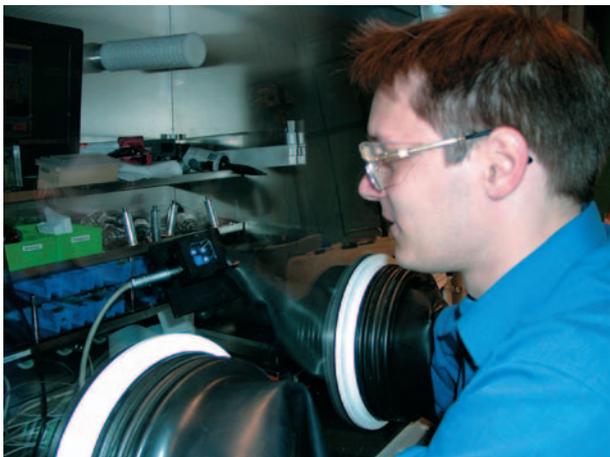
lassen, hängt auch von Steigers Vorhaben ab, Displays mit einem Tintenstrahl drucker direkt auf das Substrat zu schreiben, statt etwa kleine Moleküle in Vakuumanlagen aufzudampfen.

Der Weg zum Erfolg ist in der Chemie mitunter schweißtreibend. „Jede Woche testen wir 30 Polymere“, sagt Steiger, der an der TU Darmstadt über organische Halbleiter promoviert hat. Polymere sind Molekülketten mit zehntausenden Kohlenstoff- und Wasserstoff-Atomen. Sie können im ausgestreckten Zustand einige Mikrometer lang sein und bringen bis zu einer Tonne pro Mol auf die Waage. Entsprechend vielfältig sind ihre Daseinsformen. Ziel ist es, Polymere für Leuchtdioden zu finden, die in kräftigem Rot, Grün oder Blau leuchten und auch nach 50 000

ROLAND WENGENMAYR

Betriebsstunden noch nicht durchgebrannt sind. Die Chemiker von Covion kombinieren immer neue Molekülfragmente, so genannte Monomere, zu langkettigen Polymeren. Welche Eigenschaften die resultierenden Verbindungen genau haben, lässt sich nur ansatzweise modellieren. Ob sie sich für Leuchtdioden eignen, testen die Physiker.

Auf Steigers Schreibtisch stehen braune Fläschchen, in denen die flockigen Polymere aufbewahrt werden. Neben an im Labor löst ein Physikkollegiant die Flocken in Toluol. Anschließend bringt er einen Tropfen auf ein rotierendes Glasplättchen auf. Bei diesem „Spincoa-



In dem überschaubaren Unternehmen Covion steht Jürgen Steiger oft selbst am Glaskasten, hier beim Betrachten eines bläulich leuchtenden Polymerdisplays

ting“ wird das Substrat mit einer dünnen Polymerschicht überzogen. Nach dem Aufdampfen von elektrischen Kontakten lässt sich das Polymer zum Leuchten bringen. Als Steiger vor einem Jahr von der TU Darmstadt zu Covion kam, baute er einen Messstand auf, um die Leuchtdioden im Pulsbetrieb zu testen und auf diese Weise die Polymere zu charakterisieren. Labview, die Software zur Ansteuerung der Photodetektoren und Spannungsggeber, kannte er von der Doktorarbeit. Auch ein Vorurteil gegenüber Chemikern hatte er von der Universität mitgebracht: „Die stellen sich an den Abzug, synthetisieren 28 Materialien und sagen dann: mach mal.“

Von der Wirklichkeit sei er dann positiv überrascht worden. „Die sind sehr sensibilisiert“. Für neu eingestellte Chemiker sei es zunächst mysteriös, von Strom-Spannungs-Kennlinien auf die Molekülstruktur zu schließen, aber „die lernen das“. Mit dem Feedback der Physiker versuchen sie, die Polymere weiter zu verbessern. „Da ist viel Empirie und *educated guessing* dabei,“ sagt Steiger, „aber auch eine

Menge Erfahrung.“ Diskutiert wird zwischen Heizplatte und Spincoater, weniger in offiziellen Meetings.

### Einstieg als Laborleiter

Für Chemiker ist die Promotion *de facto* eine Einstellungsvoraussetzung, und das gilt auch für Physiker in der chemischen Industrie. Der Grund: In der Regel steigen Naturwissenschaftler als Laborleiter ein. Anders als etwa in der Halbleiterindustrie übernehmen sie sofort Personalverantwortung für ein kleines Team von bis zu vier Laboranten, mitunter langgediente Angestellte, die viel Erfahrung und oft auch ihre Routinen haben. Diese zu führen traut man einem 24-jährigen Diplomphysiker weniger zu als einem 30-jährigen Dr. rer. nat. Jürgen Steiger hatte anfangs einen, später zwei Laboranten als Mitarbeiter. Obwohl er an der Uni drei Diplomanden betreut hatte, musste er sich an seine neue Rolle als Vorgesetzter erst gewöhnen. „Diplomanden sind eigenständiger und wollen sich beweisen“. Laboranten beherrschen dagegen spezielle Aufgaben wie das Strukturieren von Fotolack oder das Reinigen der Substrate, schrecken aber vor neuen und teuren Geräten zurück. „Als Promovierter ist man selbstbewusster im Umgang mit teurem Equipment.“ Die neue Anlage zum Tintenstrahldrucken von Displays nimmt der Physiker daher mit den Laboranten erst mal gemeinsam in Betrieb.

Covion ist weltweit der Marktführer bei den Polymeren für organische Leuchtdioden. Das Unternehmen wurde 1999 als Joint Venture von Aventis und dem britischen Chemiekonzern Avecia gegründet und gehört seit diesem Jahr ganz zu Avecia. Nicht ohne Risiko sei das spezialisierte Geschäft von Covion, heißt es in anderen Unternehmen. Schließlich befindet sich der Polymerhersteller ganz am Anfang der Wertschöpfungskette. Auch die Displayhersteller und die Handyproduzenten wollen Geld verdienen. Die Gewinnmargen für die Herstellung und Produktion der Chemikalien seien daher nicht besonders üppig. Noch wächst Covion allerdings und sucht neue Mitarbeiter.

Das Unternehmen synthetisiert seine Polymere hundert Meter von Steigers Labor entfernt und verkauft sie literweise, zum Großteil an Kunden aus Japan, Taiwan und Korea, aber auch in europäische Länder und nach Nordamerika.

Wenn die Ingenieure der Kunden bei Covion zu Besuch sind, machen Steiger oder seine Kollegen eine Laborführung. Und abends gehen sie mit den Gästen ins Restaurant oder ein Bier trinken, „das ist Firmenphilosophie“. Mitunter kommen Kunden für mehrere Tage nach Frankfurt, um für die Serienproduktion den Umgang mit den Polymeren zu lernen. Für Grundlagenforschung bleibt ihm da keine Zeit. Bei manchen Ergebnissen denkt Steiger etwas wehmütig: Ein paar Monate forschen, und man könnte eine schöne Veröffentlichung darüber schreiben. „Aber so macht man keinen Gewinn.“

Gleichwohl schätzt er die vielseitigen Aufgaben in einem kleinen Unternehmen. So arbeitet Steiger nicht nur als Entwickler, sondern auch im technischen Marketing – vom selben Schreibtisch aus: Mit Kunden diskutiert er die Vorzüge verschiedener Polymere und die Machbarkeit von Sonderwünschen, etwa zur Viskosität oder Farbe der Polymere. Außerdem ist er Ansprechpartner für Labview-Programmierung und Excel-Makros. „Hier ist viel mehr los als an der Uni, man macht einen Plan für die Woche, und der ist Dienstag schon wieder über den Haufen geworfen.“ Bei einem Großkonzern, glaubt Steiger, wäre er nur ein kleines Rad im Getriebe gewesen.

Das größte Getriebe der Welt ist die BASF Aktiengesellschaft. Allein am Standort Ludwigshafen, sieben Quadratkilometern am Rhein, werden jeden Tag rund 40 000 Angestellte durch die Drehkreuze an den Werkstoren geschleust. In den Fahrradständen warten rote Dienstfahräder. Die Straßen haben Namen wie Chlorstraße und Indigostraße und sind insgesamt 115 Kilometer lang. Rund 2000 Gebäude aus zwei Jahrhunderten BASF-Geschichte stehen hier Mauer an Mauer, gelbe Backsteinbauten neben dem Gründerzeitbau mit Panzerglasfenstern für den Vorstand, Rotklinker neben überdachten Stahlgerüsten. Kessel, Tanks, Ventile und Rohre sind zu einem unübersichtlichen Stahlgeflecht verwoben. In rechten Winkeln werden sie über die Straßen geführt. 2000 Kilometer oberirdische Rohre verbinden 250 Produktionsbetriebe. Was der eine als Abfall nach draußen pumpt, benutzt der andere als Rohstoff. Aus Naphta wird Keten wird Zimtsäure-ester wird Uvinul MC 80 – und dar-

aus machen BASF-Kunden Sonnencreme.

Die Pressesprecherin fährt im Schrittempo mit einem roten Polo über das Gelände. Sie parkt vor einem Laborgebäude am Rande des BASF-Geländes, der ausnahmsweise mal nicht an der Nabelschnur der Nachbarfabrik hängt. Hier arbeitet Sven-Holger Behrens in der zentralen Forschung, Abteilung Polymere. „Physiker, Laborleiter“ steht auf seiner Visitenkarte, darunter: „Polymerphysik, Disperse Systeme“. Nicht der Laborkittel ist die Arbeitskluft des 34-Jährigen, sondern Anzug und Schlips. Das neue Laser-Spektrometer justiert er aber auch schon mal selbst, und gerade baut er gemeinsam mit seinen Laboranten ein neues Gerät auf. Behrens leitet drei Physiklaboranten an, die unter anderem die Routine-messungen der Polymerlösungen übernehmen.

Die tägliche Arbeitsbesprechung hat Behrens auf acht Uhr gelegt, „dann sind alle da“. Auf dem Labortisch stehen Fläschchen mit gelösten Polymeren. Die Lebensmittelchemiker haben eine neue „beta-Carotin-Formulierung“ als Farbstoff für Getränke entwickelt, die Kollegen von den Papierchemikalien schicken eine Lösung, die die Reißfestigkeit von Papier verbessern soll und die Kosmetikleute bitten um Analyse eines Polymers für Haarspray. Behrens' Laboranten füllen die Lösungen in Reagenzgläser und beleuchten sie mit einem Helium-Neon-Laser. Die Polymere ähneln meist winzigen Wollknäueln mit einem Durchmesser zwischen einigen Nanometern und einem Mikrometer. Sie streuen das Licht diffus in alle Richtungen. Mit einem schwenkbaren Detektor wird das gestreute Licht als Funktion des Streuwinkels und der Konzentration gemessen. Daraus leitet Behrens Molmasse und Form der Polymere ab. In einem anderen Experiment wird die Lösung mit Lichtpulsen angeblitzt. Aus der zeitlichen Entwicklung der Streulichtintensität schließt er auf die Bewegung der Teilchen und ermittelt ihre Diffusionskonstante und Größe. Mit diesen Eigenschaften versuchen die Naturwissenschaftler die Eigenschaften der Farbstoffe, des Papiers und der Kosmetika zu kontrollieren.

Das klingt nach Messroutine und Auftragsarbeit, ist aber oft mehr. „Die Mechanismen sind universell“, sagt Behrens. Dieselben elektrostatischen Kräfte, mit denen Polymere

die Fasern im Papier zusammenhalten, verankern auch die Shampoo-Polymere auf dem Haar, die für Geschmeidigkeit und Kämmbarkeit sorgen. Welche Rolle spielt die Struktur im Hinblick auf die gewünschte Eigenschaft des Endprodukts? Wie muss ein Polymer beschaffen sein, um einem Material Klebrigkeit, Transparenz oder Elastizität zu verleihen? Das herauszufinden ist Behrens' Kerngeschäft. Mit Kollegen aus der zentralen Forschung und aus den einzelnen Unternehmensbereichen diskutiert er die Messergebnisse in Meetings und auf Workshops, etwa zum Thema Oberflächenmodifizierung. Die BASF-Wissenschaftler gehen dafür schon mal drei Tage in Klausur in eine Pfälzer Tagungsstätte. Viele ihrer Erkenntnisse veröffentlichen sie in Fachzeitschriften – nach der Patentierung. Behrens' Physiker-Kollege Jens Rieger fasst seine Arbeitshaltung in einem persönlichen Imperativ zusammen: „Forsche so fundamental wie nötig und so anwendungsnah wie möglich.“ Und Helmut Auweter, der die Gruppe „Disperse Systeme“ leitet, sagt: „Wir sehen uns als Teil der wissenschaftlichen Gemeinschaft.“

### Physiker als Spezialisten für Messmethoden

Pro Jahr bewerben sich bei der BASF rund 1800 Naturwissenschaftler auf 80 freie Stellen. Die Berufseinsteiger verdienen im Schnitt 53 000 Euro brutto im Jahr. In der Polymerphysik arbeiten 190 Mitarbeiter, davon 30 Physiker und Chemiker als Laborleiter. Fünf von ihnen bilden die Gruppe Disperse Systeme: Die Physiker Auweter und Behrens sowie drei Physikochemiker, also physiknah ausgebildete Chemiker. Für das Jahr 2001 zählte die Personalabteilung insgesamt 107 Physiker bei der BASF, eine verschwindende Minderheit gegenüber den 1535 Chemikern. Ein Witz bei der BASF geht so: Auf Wunsch der Belegschaft beschließt der Vorstand, einen Pfarrer anzustellen, der für das Seelenheil der Angestellten sorgen soll. Als die Frage aufkommt, ob dieser katholisch oder evangelisch sein soll, heißt es aus der Vorstandsetage nur: „Egal, Hauptsache, er ist Chemiker.“ Ist es wirklich so schlimm? Jens Rieger sagt: „Jeder Physiker bei der BASF ist ein Spezialist für eine Methode oder ein Arbeitsgebiet“. Man sei nicht ein Chemiker unter tausend,

sondern zum Beispiel der Experte für Röntgenstreuung. „Das macht einen schon etwas stolz.“ Behrens ist zuständig für Lichtstreuung, sein Chef Helmut Auweter Spezialist für Nanopartikelbildung.

Das heißt aber auch, dass Bewerber es schwerer haben, wenn ihr Spezialgebiet schon vergeben ist. Während früher auch schon mal Atomphysiker und Theoretiker eingestellt wurden, bevorzugt die BASF heute Physiker mit Erfahrung auf dem gewünschten Spezialgebiet. Behrens hatte Glück, weil gerade jemand mit seinem Profil gesucht wurde. Sein Einstieg bei der BASF war denn auch alles andere als spontan. Nach der Promotion an der ETH Zürich absolvierte er ein vierwöchiges Praktikum in Ludwigshafen. „Ich wollte sehen, was man als Physiker in der Chemischen Industrie machen kann.“ Wie bei den meisten Praktikanten genügte eine schriftliche Bewerbung. Über das Praktikum möchte Behrens im Detail nichts sagen, nur soviel: Es ging um das

**Tabelle 1: Die zehn umsatzstärksten Chemieunternehmen Deutschlands (2001)**

Rang	Firma	Umsatz (in Mio €)	Anzahl Beschäftigte
1	BASF AG	32500	92545
2	Bayer AG	30275	112000
3	Aventis Pharma AG	17674	74931
4	Henkel KGaA	13060	59995
5	Degussa AG	12923	53378
6	Merck KGaA	7528	34294
7	Fresenius AG	7320	60667
8	Boehringer Ingelheim	6694	27980
9	Celanese	5097	11800
10	Agfa Gevaert AG	4911	21038

Quelle: VCI, vorläufige Ergebnisse

Zählen von Kolloidteilchen mit einer Größe zwischen fünf Nanometern und einigen Mikrometern. Auweter kannte die Arbeiten des jungen Physikers schon von Konferenzen und Veröffentlichungen. Er signalisierte dem ehrgeizigen Praktikanten, „dass es eine Vakanz geben könnte“.

Behrens ließ sich noch etwas Zeit. Er hatte in Tübingen, Marseille, Göttingen, Zürich und Amerika studiert, Diplom in Quantenvielteilchentheorie, Promotion – „für mich die Default-Lösung nach dem Diplom“ – in Kolloidphysik, nebenbei Vorlesungen in Philosophie und Li-

teratur. „Ich habe nicht auf einen Beruf hin studiert, sondern aus Interesse am Fach.“ So leicht sollte ihn die Industrie nicht bekommen, und so ging er nach dem BASF-Praktikum für zwei Jahre als Postdoc nach Chicago. Erst wollte er Professor werden, nicht mit Habilitation in Deutschland, sondern als Assistenzprofessor in den USA.

Dann entschied er sich aber doch für die BASF. „Diese Entscheidung ist ein langer Prozess gewesen“. Gruppenleiter Auweter hatte seinen Anteil daran, als er den ehemaligen Praktikanten auf einer Konferenz in den USA wiedertraf und ihm noch einmal die Stelle in der Polymerforschung anbot. „*You make things better*“, sagten die amerikanischen Freunde spontan, als Sven-Holger Behrens ihnen im vergangenen Sommer von seinem künftigen Job erzählte. Der Werbeslogan „*We make things better*“ war in Amerika so erfolgreich, dass die BASF ihn als Trademark angemeldet hat.

Mit einem Umsatz von 32,5 Milliarden Euro (Stand: 2001) ist die BASF der größte Chemiekonzern der Welt. Hierzulande auf Platz sechs rangiert Merck in Darmstadt mit 7,5 Milliarden Euro Umsatz. Sie ist jenen Physikern ein Begriff, die schon mal Ethylenglykol für den Farbstofflaser oder Chemikalien für die Lithografie bestellt haben. Durch die hohe Reinheit seiner industriell gewonnen Pflanzenextrakte wurde der Apotheker Heinrich Emanuel Merck vor 175 Jahren über Darmstadt hinaus bekannt. Heute verdient das Unternehmen sein Geld mit Vitaminen, Pillen, Lösungsmitteln sowie mit Aufdampf- und Prozess-Chemikalien für die Elektronik und Optik. Was die meisten nicht wissen: In fast jedem Flachbildschirm steckt Merck. Das Pharma- und Chemieunternehmen hält zahlreiche Patente für Flüssigkristalle, darunter für farbige TFT-Displays, die in Flachbildschirmen verwendet werden. Außerdem entwickelt Merck Pigmente, die etwa in Lacken und Kunststoffen sowie in Lippenstift und Shampoo zu finden sind – Polymere von der BASF, Pigmente von Merck. „Das ist ein hochinnovatives Gebiet“, versichert Volker Hilarius, der Leiter der Pigmentforschung. Als erster ausländischer Hersteller habe Merck gerade den Innovationspreis der französischen Kosmetikindustrie bekommen. „Dagegen ist die

Autoindustrie konservativ.“ Um das zu unterstreichen, holt Hilarius einen Lippenstift aus dem Regal und malt einen dicken Strich auf ein Blatt Papier. Wie das funkelt und glitzert, da zucken die Lachfalten des Physikers.

Die Gretchenfrage der Pigmentforscher lautet: Wie mache ich eine Farbe interessant? Bei neuen Autolacken hängt die Farbe ein wenig vom Blickwinkel ab, mancher Lippenstift soll nicht glänzen, sondern nur versteckt glitzern, ein neues Pulver geschmeidig sein und die Haut verwöhnen. „Diese Farbeffekte sind hochphysikalisch“, sagt Hilarius.



Sven-Holger Behrens lernte die BASF durch ein Praktikum kennen. Nach der Postdoc-Zeit in den USA kam er als Laborleiter zurück nach Ludwigshafen.

Zum Beispiel werden Glimmerplättchen mit transparentem Titanoxid beschichtet. Die reflektierten Lichtstrahlen von Glimmer und Oxidschicht überlagern sich und ergeben je nach Winkel eine andere Farbe. „Diese Produkte werden zwar mit chemischen Verfahren erzeugt, die Effekte haben aber nichts mehr mit Chemie zu tun.“ Meistens reicht klassische Optik, Quantenphysik braucht man bei Merck selten.

Hilarius ist Physiker, und er stellt Physiker ein. Nicht nur, aber in einem gesunden Mischungsverhältnis zu Ingenieuren und Chemikern. Bei Merck gibt es da keine Berührungsgänge, schließlich war Hans Joachim Langmann, ein Physiker, langjähriger Vorstandsvorsitzender und ist derzeitiger Vorsitzender des Familienrats. Auch der neue Chef, Bernhard Scheuble, ist promovierter Physiker. Er forschte zuvor an Flüssigkristal-

len. Die Pigmentforschung zählt mehr als 100 Mitarbeiter. Fünf von ihnen sind promovierte Physikerinnen und Physiker. Einer leitet das Team für Farbqualitätssicherung, ein anderer ein Labor für elektronenmikroskopische Verfahren. In der Optik-Abteilung leitet ein Physiker das Bedampfungslabor, wo unter anderem Linsen und Prismen für Videoprojektoren entspiegelt werden. Selbst in der Presseabteilung und der Kundenbetreuung von Merck findet man Physikerinnen und Physiker.

Anders als bei der BASF, wo die Forschung in großem Stil zentral organisiert ist, sind die Merck-Wissenschaftler den einzelnen Unternehmensbereichen zugeordnet. Merck hat zwar eine zentrale Forschung, die auf den Namen „New Business Chemicals“ getauft wurde, doch die ist vergleichsweise klein: etwa 40 Leute in Darmstadt und 40 in Southampton. Beide Gruppen werden von Physikern geleitet. Sie erforschen unter anderem Polymere für Halbleiter- und Displayanwendungen, die erst in einigen Jahren zur Anwendungsreife kommen. Die Erkenntnisse der Pigmentforscher kommen meist schon früher auf den Markt. „Wir sind ans Tagesgeschäft gebunden“, sagt Hilarius. Seine Abteilung gliedert sich in Produktentwicklung, Anwendungstechnik und eine Innovationsgruppe. Die Entwickler stellen neue Pigmente her, die Anwender bauen daraus Lippenstifte, Lackmischungen, Polymerfolien und Kosmetika als Demos für die Kunden, und die Innovatoren kümmern sich um neue Effekte wie die Winkelabhängigkeit der Lackfarbe oder Goldglanz ohne Metallzusätze.

Für die grundsätzlichen Fragen holt sich Hilarius neben Chemikern gerne auch Physiker ins Team, für die Umsetzung dagegen Chemie- und Verfahreningenieure. „Der Physiker entwickelt das Prinzip, der Chemiker findet die passenden Materialien und der Ingenieur baut die Anlage.“ Was Hilarius bei den Physikern nach dem Uniabschluss immer noch vermisst, ist betriebswirtschaftliches Denken und Führungskompetenz. Auch Innovationsmanagement sucht er vergebens auf den Lehrplänen der Universitäten. „Die ausländischen Bewerber bringen das längst mit.“

Aus dem Ausland, vor allem aus Frankreich und England, kommen viele Postdocs zu Merck, von denen

ungefähr die Hälfte im Unternehmen bleibt. Merck schreibt seine Stellen international unter der Webadresse [come2merck.com](http://come2merck.com) aus. Die Bewerber werden auf Herz und Nieren geprüft, in Gruppen- und Einzelgesprächen, meist zwei Tage lang. Da merkt man schon, ob jemand sich für Betriebswirtschaft wirklich interessiert oder nur ein Semester in der BWL-Vorlesung abgesehen hat. Auslandserfahrung hat Merck eine zeitlang vorausgesetzt, doch angesichts der zurückgehenden Bewerberzahlen ist man heute toleranter. Allerdings stellt Merck auch nicht mehr so großzügig ein wie vor ein paar Jahren. Der Vorstandsvorsitzende Bernhard Scheuble verkündete bei der letzten Hauptversammlung sogar einen Personalrückgang. „Wir haben nicht vor, jede freie Stelle zu besetzen.“ In der Chemieforschung stellt Merck etwa alle zwei Jahre ein bis zwei Physikerinnen und Physiker ein. In den letzten Jahren kamen oft jene Physiker zum Zug, die zuvor schon als Unternehmensberater bei Merck waren. Gleichwohl ermuntert Hilarius potenzielle Bewerber, Blindbewerbungen zu schicken. „Es gibt fast ständig einen Bedarf, der nicht in einer Ausschreibung endet.“ Auch hier gilt: Ein Praktikum kann Wunder wirken.

Vorerst bleiben Physiker in der chemischen Industrie eine kleine Minderheit. Minderwertig brauchen sie sich deshalb nicht zu fühlen. Das wusste schon Robert Wilhelm Bunsen, von dem der Satz überliefert ist: „Der Chemiker, der kein Physiker ist, ist gar nichts“.

## ■ „Die Top-Leute haben meist promoviert“

**Interview mit Uwe Holländer vom Hochschulmarketing von Bayer, verantwortlich für das Recruiting von Physikern, Mathematikern und Informatikern.**

*Chemie ist, wenn es stinkt und kracht, heißt es. Worauf lassen sich Physiker ein, wenn sie bei Bayer anfangen?*

Auf Gestank jedenfalls nicht, denn der ist schon seit vielen Jahren nicht mehr das Kennzeichen der chemischen und pharmazeutischen Industrie. Der klassische aber weiterhin aktuelle Einsatzbereich eines Physikers bei Bayer liegt in der Forschung und Entwicklung,

etwa in der Polymerphysik, der Oberflächenphysik, der Biophysik sowie in der Entwicklung optischer Datenspeicher. In diesen Bereichen beschäftigen sich unsere Physiker mit experimentellen Methoden, der Entwicklung und Anwendung, der Simulation sowie mit anwendungsspezifischem Consulting. In den vergangenen Jahren hat sich der Schwerpunkt allerdings verlagert in Richtung Informationstechnologie. Der IT-Bereich kümmert sich zum Beispiel um die Datenkommunikation unserer 350 Gesellschaften weltweit und um die Anpassung von Standardsoftware. Ein weiterer Einsatzbereich für Physiker ist im Bereich der Produktions- und Anlagentechnik. Hier befassen sich Physiker mit Prozessleittechnik, mit Mess- und Regeltechnik. Sie tragen etwa bei der Abluftsteuerung dazu bei, dass es beim „Kochen“ von Chemikalien eben nicht mehr stinkt.

*Wie viele Physiker beschäftigen Sie derzeit?*

Bei Bayer arbeiten rund 160 Physiker, davon 50 im IT-Bereich, 30 in der Forschung und 30 in der Produktions- und Anlagentechnik. Die übrigen sind in anderen Unternehmensbereichen tätig.

*Wie sieht der typische Einstieg in der Forschung aus?*

Für die Forschung suchen wir Physiker mit Promotion. Mit vielen für uns interessanten Doktoranden aus aller Welt nehmen wir über ein Patensystem frühzeitig Kontakt auf. Viele Einsteiger haben schon während der Promotion mit uns zusammengearbeitet.

*Schicken Sie Headhunter an die Hochschulen?*

Nein, wir gehen andere Wege. Für jede Hochschule, die für uns interessant ist, wird ein Mitarbeiter aus unserer Forschung als Ansprechpartner benannt. Diese Leute halten Kontakt zu den Lehrstühlen und über die Professoren auch zu den Studenten. Ausgewählte Studenten laden wir nach Leverkusen ein, um sie in mehrtägigen Workshops kennenzulernen. Darüber hinaus lernen wir gute Physiker auf Rekrutierungsveranstaltungen und externen Workshops kennen.

*Sollten Physiker auf einem chemienahen Gebiet promoviert haben?*

Das muss nicht sein. Wir arbeiten auch mit Produkten und Verfahren, die sehr physiknah sind. Zahlreiche CDs zum Beispiel beste-

hen aus Makrolon, einem Bayer-Kunststoff. Physiker untersuchen die Ebenheit der Oberfläche und die Beständigkeit des Materials. Zweites Beispiel: Der Airbus ist mit einem Lack von Bayer beschichtet. Hier haben Physiker erforscht, wie solch ein Lack auf Reibung und Hitze reagiert.

*Warum traut man das Diplomphysikern nicht zu?*

In der Forschung sollte ein Berufseinsteiger nachweisen, dass er wissenschaftlich arbeiten kann und dies bereits unter Beweis gestellt hat. Das ist für Promovierte, die

sich mehrere Jahre intensiv mit einem Thema auseinandergesetzt haben, in der Regel der Fall. Aus Erfahrung wissen wir außerdem, dass die Top-Leute meist promoviert haben. Im Technik- und IT-Bereich stellen wir aber durchaus auch Diplomphysiker ein.

*Worauf achten Sie bei den Bewerbern?*

Bei Physikern schauen wir uns zum einen das Promotionsthema an, zum anderen achten wir auf Studien- und Promotionsdauer, Auslandsaufenthalte und durchgeführte Projekte oder Praktika. Auch

die Arbeitsgruppe an der Uni kann mitunter ein Auswahlkriterium sein. Außerdem legen wir Wert auf die üblichen Soft Skills: Engagement, Kreativität, Überzeugungskraft, Initiative, eigenverantwortliches Arbeiten und, immer wichtiger, die Kundenorientierung.

*In den letzten zehn Jahren gingen bei Bayer weltweit rund 40 000 Stellen durch den Verkauf von Unternehmensbereichen und Personalabbau verloren. Das lädt nicht gerade dazu ein, sich zu bewerben.*

Auch nach der Umorganisation werden wir ein forschendes Unternehmen bleiben. Die zentrale Forschung wird aufgeteilt und den vier Teilkonzernen HealthCare, Crop Science, Chemicals und Polymers zugeordnet. Bei vielen Produkten stehen wir durch die Forschung an erster oder zweiter Stelle, und das soll so bleiben.

*Wieviele Physiker stellen Sie in diesem Jahr ein?*

Der Schwerpunkt der Einstellungen liegt im Bereich der Informatik. In der Forschung werden wir durch die Aufteilung erst einmal die Kapazitäten zusammenfassen.

*Also ein Einstellungsstopp?*

Ein deutliches Nein. Die Neueinstellungen in Technik und Forschung werden im einstelligen Bereich liegen. In der Informatik im zweistelligen Bereich. Hier würden wir gerne mehr Physiker einstellen, als wir es derzeit können. Wenn wir so viele Bewerbungen von Physikern wie beispielsweise von BWL-Absolventen bekämen, hätten wir keinen Mangel.

*Vielleicht zahlen Sie nicht genug.*

Das glaube ich nicht. Bei uns werden Physiker immer außertariflich eingestellt. Sie sind sofort leitende Mitarbeiter und übernehmen verantwortlich bereits Teilprojekte. Wir zahlen im Vergleich zu anderen Branchen sicherlich nicht schlechter.

*Das heißt?*

Das Fixgehalt im ersten Jahr beträgt etwa 53 000 Euro für einen Promovierten. Das kann je nach persönlichen Voraussetzungen auch darüber liegen. Hinzu kommen z. B. leistungs- und erfolgsbezogene Anteile, eine betriebliche Altersversorgung, Versicherungen und Aktien zu Sonderkonditionen.