# Herr des Verfahrens

## Andrzej Górak trennt Moleküle und baut Fabriken

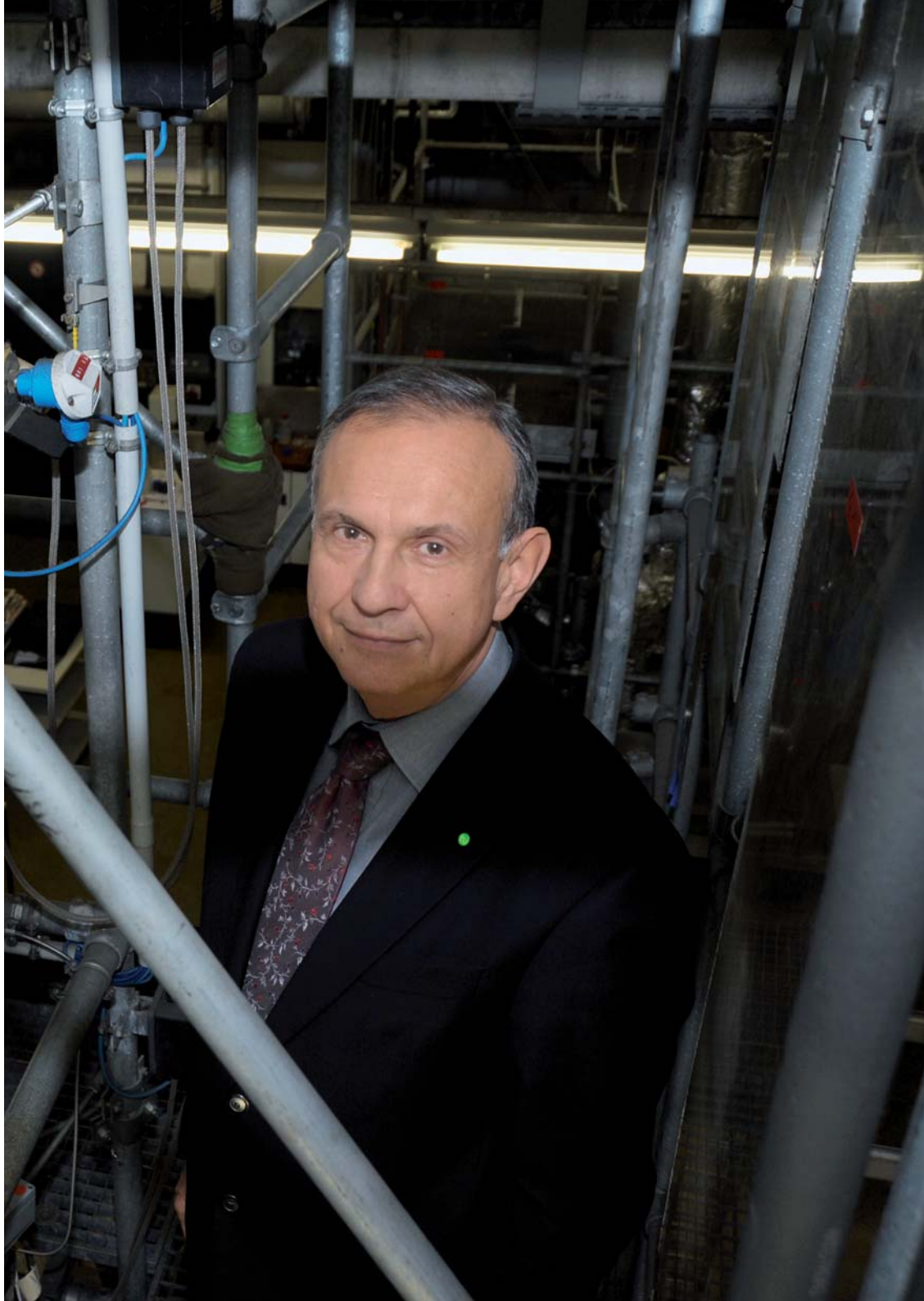
Andrzej Górak konstruiert gern neue und vor allem praktische Dinge. Zuerst im Kopf und dann in der Realität. Seine erste Fabrik hat er während seiner Promotion an der TU Lodz gebaut, da war er gerade einmal 28 Jahre alt. »Ich hatte Glück, dass mein Doktorvater, der gerade Rektor geworden war, wenig Zeit hatte und mir völlig freie Hand ließ«, schmunzelt Górak. Und so entwickelte und baute der junge Verfahrensingenieur vier Jahre lang mit einem Team von 20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern – in Zusammenarbeit mit einer deutschen Firma – eine riesige Anlage zur Herstellung von pharmazeutischen Pflastern. In Polen herrschte 1981 der Ausnahmezustand: »Kein Fax, kein Telefon, keine Importe und kein Zugang zu den westlichen Technologien. Wenn ich irgendwohin fahren wollte, brauchte ich eine Genehmigung vom Militär.« Dass diese Fabrik noch heute funktioniert, erfüllt nicht nur ihn mit Stolz. Mächtig stolz war damals auch sein Onkel, der ihn auf diese berufliche Schiene gesetzt hatte. Dieser Onkel, selbst Professor für Verfahrenstechnik und Thermodynamik war es, der seinerzeit sanften Druck auf seinen Neffen ausübte, und der junge Górak gab nach. Er hängte die Schauspielerei an den Nagel und studierte Chemie an der Technischen Universität Lodz. Hier wurde er 1979 an der Fakultät für Verfahrenstechnik promoviert und arbeitete dort neun Jahre als Oberingenieur.

Herausforderungen spornen Andrzej Górak seit jeher zu Höchstleistungen an, und so wagte er 1988 den Wechsel von der Forschung in die Industrie und zugleich den Wechsel in ein anderes Land. Vier Jahre arbeitete er bei Henkel in Düsseldorf und habilitierte sich parallel zu dieser Tätigkeit 1989 an der RWTH Aachen. Drei Jahre später folgte er dem Ruf der TU Dortmund auf den Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik, den er – lediglich unterbrochen von einem vierjährigen Intermezzo an der Universität Essen – bis heute innehat.

An der TU Dortmund zu forschen und zu lehren, ist ein Glücksfall.

Ausgerechnet an der TU Dortmund forschen und lehren zu dürfen, betrachtet Andrzej Górak als Glücksfall: »Diese Universität ist eine der besten in Deutschland. Und speziell die Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen zählt zu den führenden in Europa.« Hinzu komme, dass die wissenschaftlichen Ausrichtungen seiner Kolleginnen und Kollegen und seine Vorstellungen von Forschung sich perfekt ergänzen. Górak, der als Professor seit 2003 auch an der TU in Lodz lehrt, stellt zudem fest: »Allein in NRW wird sehr viel mehr Geld für die Forschung ausgegeben als in ganz Polen.« Auch das Bildungssystem sei in Deutschland besser, obwohl in Polen eine enorme Steigerung der Forschungskapazitäten in den vergangenen zehn Jahren zu beobachten sei. Die Kooperationen mit der Industrie seien in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern geradezu vorbildlich. Und er stellt richtig, dass es sich dabei keinesfalls um Auftragsforschung handelt, sondern um eine optimale Kooperationsforschung, bei der beide Seiten zur Lösung eines Problems beitrügen. Zum Beispiel nutzen die Wissenschaftler gut ausgestattete Labore oder bekämen Zugang zu den teuren Rohstoffen, der ihnen sonst verwehrt bliebe. Und auch die Studierenden profitierten von der Zusammenarbeit: Sie arbeiteten schon früh in praxisnahen Forschungsprojekten oder bekämen gute Praktikumsplätze vermittelt. Diese optimalen Rahmenbedingungen seien wesentliche Voraussetzungen für seine erfolgreiche Arbeit.

In Deutschland zählt Andrzej Górak mittlerweile zu den TOP TEN der Verfahrenstechniker in seiner Fachrichtung, in Europa immerhin noch zu den 20 Besten. Seine Kompetenz wird von zahlreichen Auftraggebern – weltweit – gern in Anspruch genommen. Denn er verfügt über das Knowhow, exakt das eine Molekül, das beispielsweise für die Produktion eines bestimmten Medikamentes erforderlich ist, aus einer »Ursuppe« herauszufischen. Das dazu nötige Wissen hat er zuerst an der Technischen Universität in Lodz erworben und im Laufe seines Forscherlebens dann zusätzlich viele neue innovative Methoden entwickelt: »Ab einem bestimmten Moment gibt es keine Regel mehr, da muss man probieren und experimentieren, ob die Moleküle eher durch Destillieren getrennt werden können oder ob dazu andere Methoden eingesetzt werden müssen.« Um das herauszufinden, bilden Górak und seine Kollegen mittels mathematischer Gleichungen bestimmte Verschaltungen auf dem Rechner ab. Diese können somit zunächst theoretisch näher untersucht werden, um dann gezielt die oft teuren Experimente durchzuführen. Als Fluidverfahrenstechniker interessiert er sich dabei vor allem für die Moleküle, die sich in Flüssigkeiten oder Gasen befinden. Die von ihm und seinen Mitarbeitern entwickelten chemischen Prozesse oder Trennapparate tragen dazu bei, unsere Umwelt sauber zu halten, wie zum Beispiel bei der Aufreinigung von Kokereiabgasen. Auch die Herstellungskosten von teuren Medikamenten, wie z. B. von monoklonalen Antikörpern, können durch die Neuentwicklungen



drastisch gesenkt werden. Górak ist kein Einzelkämpfer, sondern arbeitet stets im Verbund mit anderen Experten: »Die große Kunst auf meinem Gebiet ist es, das passende Team zusammenzustellen.« Und dann forschen die Verfahrenstechniker und Chemiker, die Mathematiker und die Informatiker, die Materialwissenschaftler und die Biotechnologen zusammen auf ein Ziel hin.

## Völlig neue Wege gegangen

Dass sich Andrzej Górak an so vielen EU-Projekten beteiligt, sei »quasi historisch gewachsen«. Als er damals als junger Forscher von Polen nach Deutschland kam, trieb ihn der Mangel an guten Deutschkenntnissen geradezu in die Arme Europas: Auf dieser Ebene wurde auf Englisch kommuniziert, eine Sprache, die für die meisten nicht die Muttersprache war. Außerdem habe ihm gefallen, dass diese Partner unterschiedlicher Herkunft und dadurch sehr interessant waren. Und natürlich hätten alle die Synergien gekannt, wenn unterschiedliche Kompetenzen und Ressourcen ineinandergreifen. Stets hat er als Wissenschaftler auch den unverzichtbaren internationalen Austausch gesucht. Mit dem heutigen Präsidenten des Europäischen Parlaments, Jerzy Buzek, damals noch Professor für Verfahrenstechnik in Gleiwitz (pol. Gliwice) und inzwischen auch Ehrendoktor der TU Dortmund, hat er den Forschungsverbund für Umwelt- und Energietechnik *INCREASE* gegründet. »Mit der Verbindung dieser beiden Disziplinen sind wir einen völlig neuen Weg gegangen. Und wir haben damit die gemeinschaftliche Forschung von Firmen und Universitäten auf beiden Seiten der Oder vorangetrieben.« Mittlerweile gehören solche Forschungsverbunde in der EU zum Alltag. »Buzek sollte einmal mein Stellvertreter in diesem Verbund werden, er hat es dann aber verständlicherweise vorgezogen, polnischer Ministerpräsident zu werden.« Für seine Verdienste um die deutsch-polnische Zusammenarbeit ist Andrzej Górak erst jüngst mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande ausgezeichnet worden.

Dass sein Lehrstuhl in Europa zu den besten gehört, erwähnt er dennoch eher am Rande. Wichtiger ist es ihm, über konkrete Projekte zu sprechen, die ihm am Herzen liegen, beispielsweise über große EU-Förderprojekte wie *AIMs*, in dem er selbst Koordinator war, oder das seit 2009 laufende Vorhaben *F3 Factory*. In diesem beispiellosen Programm zur Entwicklung effizienter und nachhaltiger Prozesse in der Chemieindustrie arbeiten erstmals 25 Partner aus Hochschule und Industrie – über alle Wettbewerbsgrenzen hinweg – gemeinsam mit Forschungsinstituten und Hochschulen in einem Konsortium an neuen Technologien und Produktionskonzepten. An diesem EU-Förderprojekt sind neben Góraks Lehrstuhl drei weitere Lehrstühle von der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen beteiligt. Gemeinsam mit führenden europäischen Großunternehmen der Branche und anderen Forschungsinstituten aus ganz Europa arbeiten sie an der »Fabrik der Zukunft«.

*F3 Factory* steht dabei für »Flexible, Fast and Future Factory«. Koordiniert wird dieses gewaltige Projekt von Bayer Technology Services, dem Technologieunternehmen des Bayer-Konzerns. Die Laufzeit liegt bei rund vier Jahren. Das Projektkonsortium hat sich einige große Ziele gesetzt: So will man die technische Machbarkeit des *F3 Factory*-Konzepts belegen und dabei zeigen, dass *F3 Factory*-Prozesse wesentlich wirtschaftlicher, ökoeffizienter und nachhaltiger als konventionelle Verfahren sind. »Ein Erfolg des Projektes würde die weltweite Technologieführerschaft der europäischen Chemieindustrie nachhaltig stärken und die Wettbewerbsfähigkeit deutlich verbessern«, so Andrzej Górak: »Dazu müssen Methoden entwickelt werden, die den sparsamen Umgang mit den eingesetzten Rohstoffen und Energien ermöglichen. Denn zusammen bedingen diese rund 70 bis 80 Prozent der Herstellungskosten und damit meist deutlich mehr als der Kostenfaktor Arbeit.« Im Fokus von *F3 Factory* steht außerdem die Entwicklung konkreter Produkte wie lösungsmittelfreie Polymere, kundenspezifisch differenzierte Tenside, hochwertige Wirkstoffzwischenstufen und innovative Wertstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe.

## Revolutionäre Zusammenarbeit

Ein erstes Ergebnis dieses gigantischen EU-Projektes ist die Gründung der Forschungsgesellschaft *INVITE*, deren gleichwertige Eigentümer die TU Dortmund und Bayer Technology Services sind. In dieser »Fabrik der Zukunft« sollen die ressourcenschonenden, flexiblen und effizienten Produktionskonzepte nicht nur entwickelt, sondern auch gleich getestet werden. Der hierfür erforderliche Neubau im Chempark Leverkusen wird mit fünf Millionen Euro aus dem Konjunkturpaket II durch das NRW-Innovationsministerium unterstützt. Mit dem Bau dieses in Deutschland bislang einzigartigen Demonstrations- und Entwicklungszentrums wurde bereits begonnen; schon Anfang 2011 soll die Fabrik fertig sein. Erläutert Andrzej Górak, einer der Drahtzieher dieser Initiative, die Absichten von *INVITE*, die mit diesem Projekt verfolgt werden, kann er seine Begeisterung nicht verhehlen: »Wenn diese revolutionäre Zusammenarbeit gelingt, können wir bald eine ganz neuartige chemische Fabrik bauen.« Dass die EU zurzeit trotz anhaltender Finanzkrise 18 Millionen Euro für dieses Projekt bewilligt hat, belegt für Górak dessen zukunftsweisende Bedeutung. Auch die neue Innovationsministerin Svenja Schulze hat sich *INVITE* bereits angeschaut und war ebenso überzeugt wie ihr Vorgänger Prof. Andreas Pinkwart, der vor einem Jahr die Investitionsmittel zur Verfügung gestellt hat.

Die Fotos zeigen einen Membranreaktor (oben) und einen Feststand für Pervaporationsmembranen.

Bei all seinem Forschungseifer nimmt sich Górak dennoch Zeit für die Betreuung seiner Doktoranden und Studierenden. Jeder seiner Doktoranden habe im Schnitt mehrere Angebote, eine gute Stelle in der Industrie anzutreten, betont der 59-Jährige: »Die großen Unternehmen kämpfen regelrecht um meine Leute. Im Augenblick habe ich mehrere Anfragen für zwei Doktoranden, die in Kürze ihre Promotion beenden.« Auch seine Absolventinnen und Absolventen, die sich gegen eine Promotion nach dem Studium entscheiden, gingen weg wie »frische Brötchen«. Dass dies so ist, sei auch den Studienbeiträgen zu verdanken, die eine Lehre auf höchstem Niveau ermöglichen. So sei ein großer Teil des Geldes in die Aufwertung der Labore geflossen. Außerdem beobachte Górak einen Mentalitätswechsel bei den Studierenden. Die Fachschaft seiner Fakultät überprüfe sehr genau, wohin die Studienbeiträge fließen und entwickle Kriterien für ihre zielgerechte Verwendung. Dass sein Lehrstuhl bei diesem Ranking zum zweiten Mal hervorragend abgeschnitten hat, freut und erstaunt ihn zugleich: »Wir machen doch nur unseren Job.« Daher sieht es Górak durchaus kritisch, dass dieses Geld bald fehlen kann. Aber auch diese Herausforderung wird der engagierte Wissenschaftler, Forschungsmanager und Hochschullehrer sicher meistern. In seinem Kopf konstruiert er jedenfalls schon wieder neue und vor allem praktische Dinge: »Mein Traum ist es, die vielen neuen Ideen, die ich habe, in den nächsten zwei Jahren umzusetzen. Und dann würde ich gern meine Arbeitszeit reduzieren, um mehr Zeit für Familie, Konzerte und Reisen zu haben.«

Angelika Willers