

Diese Frau will die deutsche Chemie-Industrie verändern

Die Gründerin des Chemie-Start-ups DexLeChem, **Sonja Jost**, hat ein Verfahren entwickelt, das insbesondere die Pharma-Branche grüner, nachhaltiger und wirtschaftlicher machen könnte



Ihr großer Traum
Sonja Jost, 36, lebt in einer WG, bezahlt sich ein prekäres Chefgehalt – und hofft, eines Tages ihre eigene Chemiefabrik zu haben



Katalysatoren-Produktion

In der Glasbox stellt DexLeChem die Katalysatoren für die Versuchsreihen her. Die gesamte Laboreinrichtung kostet 250 000 Euro

Überdruck im Schutzhandschuh

Die Kautschukhüllen verhindern, dass beim Arbeiten Sauerstoff in die Stickstoffatmosphäre dahinter gerät

Zwei, drei Jahre verliefen ihre Versuche im Labor erfolglos. Doch sie gab nicht auf

Langsam krabbelt die schwarze Spinne aus dem Jackett des Chemiemangers über dessen Schulter zum linken Ohr. „Ich muss mich konzentrieren“, denkt Sonja Jost, die sich um eine Stelle als Reaktionstechnikerin bewirbt. „Ich muss mir seine Fragen merken.“

Doch der Mann, Abteilungsleiter eines großen deutschen Chemiekonzerns, stellt keine Fragen. Er redet. Ununterbrochen.

Sonja Jost ist langweilig, und wenn ihr langweilig ist, kann sie sich schwer konzentrieren. Sie weiß, dass es die Spinne nicht gibt. Und doch ist sie da. Sie verschwindet auch nicht – und der Mann hört auch nicht auf zu reden.

Eine Stunde später steht die Uni-Absolventin auf der Straße, die Konzernzentrale im Rücken. Vier-, fünfmal hat sie sich bei Chemie- und Pharma-Unternehmen beworben, sich immer beengt gefühlt. Und immer hatte sie den Eindruck, als Chemikerin nicht ernst genommen zu werden. Jetzt ist sie frei. Sie atmet durch und weiß: „Ich will das nicht. Und ich mache es auch nicht.“

Dieser Moment, irgendwann im Sommer 2005, war die Geburtsstunde einer Chemiefabrik, die es noch nicht gibt. Es ist die Fabrik, von der Sonja Jost seit Jahren träumt. Die junge Frau hat ein Verfahren entwickelt, mit dem sich nicht nur die Produktionskosten von Wirk- und Duftstoffen um bis zu 30 Prozent senken lassen, sondern das auch viel umweltschonender ist. So können mit ihrem chemischen Prozess 50 Prozent der erdölbasierten Lösungsmittel durch Wasser ersetzt werden – was bei der Produktion einer Tonne eines Arzneimittels bis zu mehrere Hundert Tonnen des fossilen Brennstoffs spart.

„Sonja Jost hat einen technologischen Durchbruch realisiert“, sagt Professor Matthias Drieb von der TU Berlin. Ihr inzwischen patentiertes Verfahren „hat das Potenzial, die Branche von Grund



Versuchsaufbau In dem Reaktor hinter Sonja Jost werden die Katalysen bei einem Druck von 80 bar ausgeführt

Der Contergan-Skandal

Der Fall Um 1960 wurden immer mehr Säuglinge ohne oder mit stark verstümmelten Gliedmaßen geboren. Der Hamburger Arzt Widukind Lenz forschte an, suchte nach Mustern. Am 15. November 1961 war er sicher: Contergan, ein Schlafmittel des Pharmakonzerns Grünenthal, verursachte die Behinderungen. Zwölf Tage später wurde das Medikament vom Markt genommen.



Die Chemie Erst drei Jahre später verstanden Pharmakologen die Gründe. Der Wirkstoff Thalidomid tritt in spiegelbildlichen Varianten auf: Eine bewirkt die Schläfrigkeit, die andere die Missbildungen.

Die Folgen Pharma-Konzerne durften Arzneimittel nur noch mit der gewünschten Variante verkaufen. Oder sie mussten die Unschädlichkeit der nicht gewünschten Variante nachweisen. Zwei klinische Studien aber machen viele Arzneimittelentwicklungen unwirtschaftlich. Deshalb wird bis heute oft die Hälfte der Produktion entsorgt, was eine enorme Ressourcenverschwendung ist.

auf zu verändern, sie grüner zu machen, nachhaltiger – und vor allem wirtschaftlicher“, sagt er.

Doch bis dahin ist es noch ein weiter Weg. Denn für 30 Prozent Kostenersparnis würde zwar jeder Automobilhersteller sofort ein neues Werk bauen, doch in der Chemie-Branche gelten andere Regeln. Die drittgrößte deutsche Industrie ist bislang nicht von der digitalen Welt aufgemischt worden, es gibt kaum Start-ups – und der Druck, Kosten zu sparen, ist im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen ausgesprochen gering.

Sonja Jost verfolgt deshalb eine schwierige Mission, und manchmal steht sie sich dabei selbst im Weg. Einerseits sind die großen Chemiekonzerne ihre Kunden – etwa Sanofi, DSM, Lonza, Wacker Chemie und knapp ein Dutzend weitere. Andererseits will sie deren eingefahrene Produktionsverfahren und auch Strukturen verändern. In diesem Zwiespalt ist die Frau, die eigentlich vor allem Technikerin sein will, zu einer der führenden deutschen Verfechterinnen einer grünen Chemie geworden. Und was sie dabei erlebt hat, ist auch die Geschichte eines politischen Versäumnisses.

Die inzwischen 36-Jährige steht vor einer Schautafel im Flur des Gründungszentrums CoLaborator von Bayer Pharma in Berlin-Wedding. Links führt eine Tür zu ihrem acht Quadratmeter großen Büro. Auf dem Schreibtisch ein Computer, daneben ein Stuhl für Besucher. Keine bunten Sitzkissen, kein Kicker, keine Schale mit Gummibärchen. Nichts erinnert an ein Start-up aus der digitalen Welt. Der nüchterne Raum gehört, wie zwei weitere Büros und ein Labor, zu DexLeChem, zu ihrer Firma. Sonja Jost ist die Chefin, sie beschäftigt acht Mitarbeiter und hält das US-Patent mit der Nummer US 9284258 B2.

„Bei der Produktion eines Wirkstoffs“, sagt sie – und zeigt auf das Diagramm, „entstehen von dem Molekül meist spiegelbild-

liche Varianten.“ Eigentlich sagt sie das nicht. Jedenfalls nicht so. Sie spricht von „chiralen Strukturen“, von „Drehspiegelachsen“ und „quantenchemischen Prozessen“. Sonja Jost liebt die technischen Details, und manchmal setzt sie bei ihren Gesprächspartnern ein bisschen viel voraus. Auch bei Investoren, mit denen sie verhandelt – und denen sie 20 Millionen Euro aus dem Kreuz leiern will: So viel kostet ihre Chemiefabrik.

Laienhaft ausgedrückt geht die Geschichte so: Die beiden Varianten eines Wirkstoffmoleküls können sehr unterschiedlich wirken, wie der Contergan-Skandal (siehe S. 66) gezeigt hat. Er zog die wohl weitreichendste Verschärfung der Bestimmungen für die Wirkstoffproduktion in der Geschichte der Chemie nach sich.

Sonja Jost findet das Beispiel unpassend. Nicht weil der Skandal mit weit mehr als 5000 behindert geborenen Kindern so schwerwiegend war, sondern weil sich die gewünschte Variante des Contergan-Wirkstoffs Thalidomid im Körper zu der gefährlichen umwandelt, wie Forscher 30 Jahre später herausfanden. „Die schärferen Gesetze hätten den Skandal nicht verhindert“, sagt sie. „Nehmen Sie lieber die Aromen von Orangen und Zitronen, das sind auch chirale Varianten eines Moleküls.“ Nur haben Orangen und Zitronen nichts mit der Geschichte der industriellen Chemieproduktion zu tun. Die nämlich ging so weiter.

Fast 20 Jahre lang wurde wegen der neuen Gesetze die Hälfte der Pharma-Produktion entsorgt. Bis 1968 der US-Chemiker William Knowles entdeckte, dass mithilfe bestimmter Katalysatoren nur eine Wirkstoffvariante entstand. Der Japaner Ryoji Noyori entwickelte das Verfahren weiter, 1974 wurde es erstmals von dem US-Konzern Monsanto eingesetzt. 2001 erhielten die beiden den Nobelpreis.

Doch die Katalysatoren enthalten Edelmetalle wie Rhodium, Ruthenium oder Iridium – das

Verfahren ist deshalb nicht nur know-how-intensiv, sondern vor allem teuer.

Das will Sonja Jost ändern. Nach ihrer Spinnenhalluzination ging sie zurück an die Uni. Sie fragte sich: Welcher chemische Prozess hat das größte Marktpotenzial? Und wie lässt er sich optimieren und umweltfreundlicher machen? So landete sie bei den Katalysatoren. Es muss doch möglich sein, die Substanzen wiederzuverwenden, dachte sie damals. Und wenn das Kilo bis zu 400 000 Euro kostet, lohnt sich das auch.

Nächtelang stand sie im Labor und experimentierte. Zwei Tage dauert die Vorbereitung eines Experiments, dann kommt der entscheidende Moment: Ist bei der Reaktion Wasserstoff verbraucht worden? Wenn ja, ist alles gut. Doch das Ergebnis war immer null, null, null, null. Immer wieder. Null. Zwei, drei Jahre lang.

Zwei, drei Jahre? „Manchmal war es frustrierend“, sagt sie lapidar, und gerade deshalb klingt der Satz so merkwürdig. Doch Sonja Jost meint ihn nicht als Understatement. Sie kokettiert nicht. Manchmal war es frustrierend. Nicht mehr, nicht weniger. Warum sie nicht aufgab? „Weil ich keine logische Erklärung hatte, warum es nicht funktionieren sollte“, antwortet sie. Dabei gab es wissenschaftliche Veröffentlichungen, warum das, was sie vorhatte, gar nicht klappen konnte. „Aber die hielt ich für falsch“, sagt sie. Und machte weiter.

„Dann gab es einmal einen Peak. Da wusste ich, dass es ging.“ Doch der Versuch ließ sich nicht reproduzieren. Die nächsten Ergebnisse waren wieder null. „Irgendwann wurde ein bisschen Wasserstoff verbraucht“, sagt die Chemikerin. Es vergingen weitere sechs Monate, bis der Versuch zuverlässig gelang.

Daraufhin gründete Sonja Jost mit drei Kommilitonen DexLeChem: Ein Start-up in einer Branche, die so etwas bis dato nicht kannte. Es gab keine Gründer- ▶

NEUE HELDEN
UNTER
40
FOCUS-Serie

Fotos: Daniel Hofer für FOCUS-Magazin, dpa (6)

Schergewichte der deutschen Chemie- und Pharma-Industrie



Katalysatoren für die Automobilindustrie und Dämmsystemen für die Baubranche. Die Tochter Wintershall ist im Gas- und Ölgeschäft.

BASF

Zum weltgrößten Chemiekonzern gehören rund 400 Produktionsstandorte. Die Produktpalette reicht von Pflanzenschutzmitteln über Kunststoffe bis hin zu



Bayer

Mit der geplanten Übernahme von Monsanto wird Bayer zum größten Hersteller von Saatgut und Pflanzenschutzmitteln. Die Pharma-Sparte kaufte zuletzt vor allem im Bereich der

frei verkäuflichen Arzneimittel zu. Bayer vertreibt bekannte Marken wie Aspirin, Claritin oder Bepanthen. Der Blutverdünner Xarelto entwickelte sich in den letzten Jahren zum Blockbuster-Medikament.



Boehringer Ingelheim

Das rheinland-pfälzische Pharma-Unternehmen setzt seine Forschungsschwerpunkte in der Onkologie sowie bei Medikamenten zur

Behandlung von Herz-Stoffwechsel- und Atemwegserkrankungen. Top-Umsatzbringer ist das Asthmamittel Spiriva. Ebenfalls im Portfolio: Thomapyrin und Mucosolvan.



Merck KGaA

Mit Wurzeln, die bis ins Jahr 1668 zurückreichen, gilt die Darmstädter Merck KGaA als das älteste pharmazeutisch-chemische Unternehmen überhaupt. Aktuelle For-

schungsschwerpunkte liegen in der Onkologie, der Behandlung neurodegenerativer Erkrankungen und Autoimmunerkrankungen.



Evonik

Die frühere Degussa mit Sitz in Essen produziert in 24 Ländern. Mehr als drei Viertel des Umsatzes stammen aus dem Ausland. Evonik konzentriert sich auf die Herstel-

lung von Vorprodukten für unterschiedlichste Anwendungsgebiete von der Kunststoffindustrie über die Herstellung von Farben, Lacken und Klebstoffen bis hin zu Tierfutter.

Start-ups der deutschen Chemie- und Pharma-Industrie



Hydrogenious Technologies

Die Energiewende verlangt nach effizienten Speicher-Methoden. Eine Antwort könnte LOHC sein, eine Trägersubstanz, die Wasserstoff bindet.

Der kann später in Industrieanlagen in Energie zurückverwandelt werden. Vorteil: LOHC ist nicht explosiv, nicht giftig und schwer entflammbar. Die Flüssigkeit kann so sicher transportiert werden.



Heliatek

Die organischen Solarzellen von Heliatek haben eine Reihe von Vorteilen gegenüber den herkömmlichen kristallinen Zellen: Sie sind ultraleicht, weniger als einen Millimeter

dünn und transparent. Mit den Energie gewinnenden Folien des Start-ups aus Dresden könnten in Zukunft Häuserfassaden, Glasdächer oder die Karosserie von Autos bestückt werden.



Sulfotools

Die Herstellung von Biomolekülen etwa für Medikamente und Kosmetika erfordert bislang den Einsatz giftiger Lösungsmittel. Das ist teuer und belastet die Umwelt.

Sulfotools setzt dagegen seine Clean Peptide Technology (CPT), die verspricht, organische Lösungsmittel komplett überflüssig zu machen und dieselben Ergebnisse mit Wasser zu erreichen.



PerformaNat

Es genügt nicht, Tierfutter mit Nährstoffen anzureichern, glauben die Gründerinnen von PerformaNat. Sie erforschen, wie Tiere die Nährstoffe über den Magen-Darm-Trakt

aufnehmen und verarbeiten. Mit diesem Wissen wollen sie pflanzliche Futtermittelzusätze entwickeln, die beispielsweise leichter verdaulich sind und das Immunsystem stärken.



Dust BioSolutions

Im Bergbau entstehen große Mengen von Staub. Das gefährdet die Gesundheit von Minenarbeitern und schädigt die Umwelt. Die Methode der Biozementierung der

Münchner Forscher verhindert die Entstehung solcher Staubpartikel. Eine biochemische Lösung, die großflächig auf das Gestein gesprüht wird und in den Boden einsickert, bindet den feinen Sand.

kongresse, keine Finanzinvestoren, die sich für Chemie interessierten, und keine Konzernchefs, die verzweifelt auf der Suche nach Nerds waren – die ihnen helfen sollten, innovativer zu werden und neuen, radikalen Ideen zum Durchbruch zu verhelfen.

Mühsam tastete sie sich auf Industriemessen an die Chefs der großen Hersteller heran. Sie spürte die missgünstigen Blicke der übrigen Anwesenden, die allesamt schwiegen – doch deren Augen fragten: „Wieso darf die mit dem Chef reden? Das steht nur der zweiten Führungsebene zu.“ Unbeirrt bot Jost den Managern an, die Herstellungsprozesse auf der Basis ihres Verfahrens zu optimieren. Doch wer von oben einfliegt, hat verloren. Auch das hat sie gelernt. Die mächtigen Abteilungsleiter ließen sie immer wieder auflaufen. Sie wollten sich nicht in ihren Job hineinreden lassen. Dazu kam: Der Kostenvorteil hat kaum jemanden interessiert.

In der Chemie gilt die Regel: „Wenn die Produktionskosten eines Wirkstoffs nicht höher sind als fünf Prozent des Umsatzes, wird das Verfahren nicht verändert.“ Anders ausgedrückt: Wer mit einem Wirkstoff eine Marge von 95 Prozent erzielt und seine Produktionskosten um 30 Prozent senkt, steigert den Profit „nur“ um 1,5 Prozent. Das ist ein Luxusproblem. Aber es ist auch ein Skandal. Denn eine Gewinnmarge von 95 Prozent erstreckt jede Innovationsbemühung. Ein Chemiemanager formuliert es so: „Die Sau ist einfach zu fett. Warum soll sie rennen?“

Ulrich Küsthardt, Chief Innovation Officer bei Evonik, meint zwar: „Also ganz so ist es auch nicht. Wir wären froh, wenn wir solche Margen hätten.“ Doch er räumt ein: „Eine Disruption, wie sie andere Branchen durch die Digitalisierung erlitten haben, hat es in der Chemie nie gegeben.“ Das könnte sich allerdings ändern. Zum einen, weil Sonja Jost mit ihrer Firma, für die sie nun Investoren sucht, den Markt über den Preis angreifen will. Zum

anderen, weil der Gesetzgeber aktiv werden könnte, etwa mit einem Chemie-Effizienz-Gesetz. Denn dass die Produktion von Wirkstoffen viel umweltschonender sein könnte, wird immer offensichtlicher. Auch weil sich längst andere Verfechter einer grünen Chemie (siehe linke Spalte) zunehmend Gehör verschaffen. Kommt nach Werner Wenning, Kurt Bock, Klaus Engel und den übrigen Häu-degen der Chemie-Industrie nun eine neue Generation von jungen, aufgeweckten Chemikern, die keinen Stein auf dem anderen lassen?

Es waren schwierige Jahre für Sonja Jost. Immer wieder war ihre Firma klamm. „Einmal reichte das Geld nur noch für zwei Wochen“, erinnert sie sich, „doch dann kam ein neuer Auftrag.“ Um die laufenden Kosten zu decken, hat Jost ein zweites Standbein etabliert. Sie bietet Pharmakonzernen an, Versuche mit Katalysatoren quantenchemisch zu simulieren. Dazu hat sie einen Physiker der Max-Planck-Gesellschaft eingestellt.

„Früher mussten wir bis zu 1000 Versuche machen, um für einen neuen Wirkstoff den richtigen Katalysator zu finden“, sagt der Entwicklungsleiter eines großen europäischen Pharmakonzerns, der mit DexLeChem zusammenarbeitet. „Mit den Simulationen brauchen wir nur noch etwa 30. Das spart uns einige Hunderttausend Euro an Kosten.“

Sonja Jost hat vieles richtig gemacht. Vor allem hat sie allen Offerten von Großkonzernen widerstanden, ihre Firma oder ihr Patent zu kaufen. Nach wie vor gehören ihr 63 Prozent an DexLeChem. Das Geld dafür hat sie von der Investitionsbank Berlin und teilweise von ihrer Mutter.

Bis heute will sie DexLeChem nicht an einen Chemie- oder Pharma-Konzern verkaufen. Stattdessen sucht sie Finanzinvestoren für ihr Unternehmen, mit dem sie der Welt zeigen will, dass die Chemie grüner sein kann und gleichzeitig wirtschaftlicher, als sie es heute ist. ■

WOLFGANG REUTER / ANDRÉ WEIKARD

Fotos: Andrea Gaspar-Klein, dpa, iStock

FOCUS auf Probe. Mit Dankeschön. 10 × FOCUS zum Vorzugspreis + eines unserer TOP Produkte!



10 × FOCUS für nur € 25,50

BONAGO ShoppingBON über € 10,- (D729)

> Entscheiden Sie selbst, wo Sie Ihre Prämie einlösen möchten: Media Markt, IKEA, SATURN, Amazon.de, Otto, Douglas, OBI und viele weitere TOP Anbieter



BLACK & DECKER SOS-Set (P725)

- > Kleiner Helfer bei Pannen im Straßenverkehr
- > LED-Taschenlampe | Sicherheitsweste
- > 6x Stecknüsse | 12x 25 mm Schrauberrits
- > 1/4" Nussadapter
- > Magnetischer Bithalter und T-Griff
- > Bitschraubendreher mit Ratsche

Zuzahlung nur € 1,- inkl. MwSt. und Versand

Einfach per Telefon bestellen:

0180 6 480 1000*

*€ 0,20/Anruf aus dem dt. Festnetz, aus dem Mobilnetz max. € 0,60/Anruf

Weitere tolle Prämien unter:

www.focus-abo.de

Gleich bestellen!

Ihre Abo-Vorteile:

- ➔ **10-mal über 34 % sparen**
- ➔ **Attraktives Dankeschön**
- ➔ **Kostenlose Lieferung**



➔ **Gleich mitbestellen:** Lesen Sie FOCUS digital schon freitags ab 18.00 Uhr!

Gleich FOCUS digital mitbestellen!

Ja, ich teste FOCUS zunächst 10 Wochen lang für nur € 25,50. FOCUS digital auf Wunsch zusätzlich € 0,40 je Ausgabe (€ 4,00 für 10 Wochen). Dieses Angebot gilt nur, solange ich ein FOCUS Print-Abo beziehe. Möchte ich FOCUS weiterlesen, brauche ich nichts zu tun und erhalte FOCUS weiterhin zum günstigsten Abo-Preis von zzt. € 3,90 und digital zum Preis von zzt. € 0,40 pro Ausgabe. Berechnung vierteljährlich, zzt. € 50,70 (digital € 5,20). Die Belieferung kann nach dem Test jederzeit in Textform beendet werden.

Name _____ Vorname _____

Straße, Nr. _____

PLZ _____ Ort _____

Telefon (bitte für evtl. Rückfragen angeben) _____ Geb.-Datum _____

E-Mail (Pflichtfeld für Abonnenten der digitalen Ausgabe) _____

Ja, ich möchte zusätzlich den digitalen FOCUS beziehen. Konditionen s.o. Bereits enthalten sind € 0,40 für das E-Paper. Den App-Zugang erhalte ich gratis dazu.

Als Dankeschön erhalte ich: (Lieferung, solange Vorrat reicht. Versand nur in Deutschland.)

- BLACK & DECKER SOS-Set (P725), Zuzahlung € 1,-**
- BONAGO ShoppingBON über € 10,- (D729)**

Ich zahle bequem per Bankeinzug:**

DE IBAN _____ BLZ _____ Kontonummer _____

Zahlungsempfänger:
FOCUS Magazin Verlag GmbH, Hauptstraße 130, 77652 Offenburg
Gläubiger-ID: DE08ZZZ00000071508 | Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

Ja, ich bin damit einverstanden, dass mich die Burda Direkt Services GmbH, Hubert-Burda-Platz 2, 77652 Offenburg schriftlich, telefonisch oder per E-Mail auf interessante Medienangebote hinweist und hierzu meine Kontaktdaten und andere rechtmäßig vorhandene Daten verwendet. Meine Einwilligung kann ich jederzeit z.B. per E-Mail an meine-daten@burda.com widerrufen.

Datum, Unterschrift _____ 639901M02
639969M

Oder per Post einsenden: FOCUS Magazin Verlag GmbH, Postfach 290, 77649 Offenburg | abo@focus.de | Fax: 01806 480 1001*

Anderslautern auf Anfrage. Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht. Die Belieferung können Sie unter www.focus-abo.de/abg abrufen. Alle Preise inkl. MwSt. und Versand. **SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige den FOCUS Magazin Verlag, wiederkehrende Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Verlag auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrags verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen. Für Zahlungen per SEPA-Lastschrift aus dem Ausland kontaktieren Sie bitte +49 (0) 8382/963 180.