

# Biopolis im sächsischen Silicon Valley

## Ein Förderprojekt und seine Folgen

**Am späten Nachmittag des 15. Mai 2001 wurde an der Technischen Universität Dresden der Verein BioMeT e.V. gegründet. Es war nur ein kurzer formaler Akt, dem 21 Wissenschaftler, Unternehmer und Organisatoren aus der Region beiwohnten. Doch es sollte der Start sein für eine zukunftsweisende Entwicklung. Das sächsische Silicon Valley, die starke Mikroelektronik-Region Dresden, hatte eine vitale kleine Schwester bekommen – die Biotechnologie. Dafür stand BioMeT. Das Netzwerkprojekt wurde durch das „InnoRegio“-Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert. Ein Projekt mit einem ehrgeizigen Ziel: Moderne Biotechnologie sollte in Dresden und der gesamten Region Wissenschaft und Wirtschaft voranbringen, neue Arbeitsplätze schaffen.**

Schon vor dem Start des Innovationsnetzwerkes BioMeT war in Dresden einiges in Bewegung geraten. 1998 wurde hier das Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik (MPI-CBG) gegründet. 2001 zogen die Wissenschaftler in den Neubau ein. Einer der Direktoren war Kai Simons. Für ihn war klar, dass es eine große Herausforderung sein würde, in Dresden etwas auf die Beine zu stellen. Denn die sächsische Landeshauptstadt war alles andere als ein Biotechnologie-Standort. „Das war in den neuen Bundesländern allgemein ein Problem, dass die Biotechnologie und die moderne Biologie fast nicht vertreten waren“, meint Professor Simons. Aber der Finne brachte viel Erfahrung mit. Er hatte an dem international renommierten European Molecular Biology Laboratory (EMBL) in Heidelberg gearbeitet und dort das Netzwerk BioRegio mit aufgebaut. Der Mediziner und Biochemiker wusste, dass es wichtig war, mit der „Karotte“ zu winken, um Wissenschaftler und

Unternehmer in ein Boot zu bekommen. Mit dem Gemüse meint Simons die Fördergelder, mit denen wichtige Akteure aus Forschung und Wirtschaft motiviert werden sollen, gemeinsam an einem Strang zu ziehen. So war es auch in Dresden.

Obwohl die Karotte zunächst nur in Gedanken existierte, bestand doch berechtigte Hoffnung, mit dem InnoRegio-Projekt erfolgreich zu sein. Die Politiker in Sachsen waren anfangs zwar sehr skeptisch. „Als wir bekannt gaben, dass wir einen Antrag für InnoRegio in der Biotechnologie stellen wollen, sagte das Ministerium: Das lohnt sich nicht. Das hat keine Chance“, erinnert sich Kai Simons. Doch das entmutigte ihn keineswegs. Genauso wenig wie seine Mitstreiter, Wissenschaftler von der Technischen Universität Dresden und deren Gesellschaft für Wissens- und Technologietransfer (GWT-TUD GmbH) sowie regionale Unternehmen. Gemeinsam formulierten sie ein Konzept für ihre Vision

Prof. Dr. Kai Simons,  
Direktor Emeritus des  
Max-Planck-Institutes für  
Genetik und Zellbiologie





einer neuen Biotechnologie-Region in Deutschland: Biopolis Dresden.

### **Synergien für Millionen**

Eine Vision, die überzeugte. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung bewilligte die Förderung des InnoRegio Innovationsnetzwerks BioMeT Dresden. Über die Fachgrenzen hinweg sollten hier Bio- und Ingenieurwissenschaftler, Mediziner und Informatiker zusammenarbeiten. Fast 24 Millionen Euro flossen in das Projekt. Und auch die Landesregierung war nun von der Idee

überzeugt. Zur gleichen Zeit startete sie die Biotechnologieoffensive Sachsen – biosaxony. 100 Millionen Euro wurden für den Aufbau eines BioInnovations-Zentrums in Dresden locker gemacht. Wissenschaft und Wirtschaft sollten dort unter einem Dach arbeiten. Für Kai Simons und seine Kollegen war das ein riesiger Erfolg und ein klares Signal. Die Biotechnologie sollte sich in Dresden neben der Mikroelektronik zu einem zweiten starken Standbein entwickeln. Mit ihrer großzügigen Unterstützung schuf die sächsische Staatsregierung die Basis für diesen Prozess.

Das Hauptgebäude des Max-Planck-Instituts für molekulare Zellbiologie und Genetik in Dresden.

Unternehmer, Wissenschaftler und Politiker zogen an einem Strang. Der Weg für den Aufbau von Biopolis Dresden war frei. Die Richtung gab das InnoRegio-Projekt vor: innovative Forschung, die für die Industrie relevant ist. Um das zu schaffen, wurden Kooperationen in ganz Sachsen ins Leben gerufen. Zu den rund 200 Partnern gehörten unter anderem Pharma- und Biotech-Unternehmen aus der Region, die TU Dresden, die Leipziger Universität, das Forschungszentrum Dresden-Rossendorf, das Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik sowie verschiedene Fraunhofer- und Leibniz-Institute in Dresden.

### **Von Keksen, Genen und Knochen**

Selbst eine Bäckerei war bei BioMeT dabei: die Dr. Quendt KG. In diesem Dresdner Betrieb wird schon seit über 100 Jahren gebacken, heute vor allem Stollen und Russisch Brot. Diese spezielle Keksort wollte Dr. Quendt nicht mehr mit Zucker süßen, sondern mit Inulin. Dieses aus Fructose aufgebaute Polysaccharid kommt unter anderem aus der Wurzel von Topinambur, einer kartoffelähnlichen Pflanze. Es ist gesünder als normaler Zucker wegen der probiotischen Wirkung, zersetzt sich jedoch bei hohen Temperaturen. Mit Hilfe biotechnologischer Verfahren sollte das Inulin behandelt werden, damit es dem Backprozess standhält.

Das Süßen von Keksen war jedoch nur ein kleiner Teil der Forschungs- und Entwicklungsarbeit bei BioMeT.

In anderen Projekten arbeiteten die Wissenschaftler unter anderem daran, die molekulare Diagnostik zu verbessern, insbesondere DNS-Befunde. Die Firma Biotype AG entwickelte so genannte Tatort-Kits, die insbesondere Gerichtsmediziner und Kriminalämter zu schätzen wissen. Für diese speziellen DNA-Tests genügen schon minimale oder gar zerstörte Gewebeproben. Die Biotype AG, heute Biotype Diagnostic GmbH, wurde kurz vor dem Start des InnoRegio-Projekts 1999 in Dresden gegründet, genau wie Cenix BioScience GmbH. Das Unternehmen ist eine Ausgründung aus dem MPI-CBG in Dresden sowie dem EMBL in Heidelberg.

Bei Cenix wurde erstmals die so genannte RNA-Interferenz-Methode (RNAi) für eine breite Anwendung weiterentwickelt. RNA steht für Ribonukleinsäure, deren wesentliche Funktion in der Zelle darin besteht, genetische Informationen in Proteine umzusetzen. Mit der RNAi kann die Funktion bestimmter Gene in Körperzellen gezielt unterdrückt werden. Auf diese Weise könnten eines Tages Krankheiten wie Krebs, Arteriosklerose oder Diabetes direkt an ihrem Entstehungsort, in der Zelle, bekämpft werden. Zwar gibt es einige Biotech-Unternehmen auf der Welt,



die sich mit der RNA-Interferenz beschäftigen, doch Cenix hat eine besondere Expertise. Die Firma ist in der Lage, auch schwierige Zelllinien sehr schnell zu untersuchen. Im so genannten Hochdurchsatz-Verfahren mit automatisierten Hochleistungsmikroskopen und einer speziellen Auswertungssoftware können pro Stunde etliche hundert Gene analysiert werden. Ein anderes wichtiges BioMeT-Projekt sollte der Behandlung von Krebspatienten zugute kommen. Oftmals entwickeln Menschen durch die Vermehrung bestimmter Gene eine Resistenz gegen die Chemotherapie. Die Dresdner Biotech-Firma RESprotect GmbH entwickel-

te Möglichkeiten, um diese Resistenz zu verhindern. Das Unternehmen wurde im Jahr 2000 als Spin-Off der Fraunhofer-Gesellschaft gegründet.

Doch nicht nur junge, sondern auch so traditionsreiche Betriebe wie der Arzneimittelhersteller Apogepha Arzneimittel GmbH gehörten zum BioMeT-Verbund und wurden mit den Fördermitteln unterstützt. Seit mehr als 120 Jahren ist das Familienunternehmen in Dresden ansässig. Im Rahmen eines BioMeT-Projekts wurde hier untersucht, wie die Wirksamkeit von Präparaten durch „Drug Targeting“ erhöht werden kann. Das bedeutet, Moleküle zu finden, die

Die Biotechnologie hat sich in Sachsen etabliert.

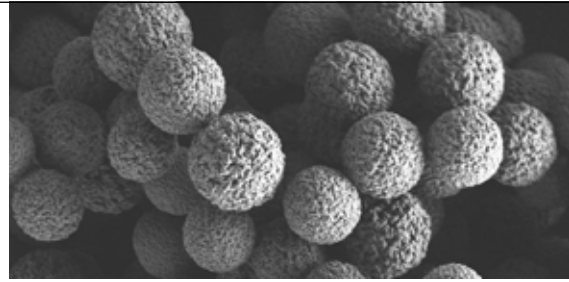
direkt an den Rezeptoren der erkrankten Organe wirken. Auf diese Weise kann die Dosierung der Medikamente gesenkt und die Wirkung verbessert werden, bei deutlich geringeren Nebenwirkungen.

Fachübergreifende Forschung gehörte bei BioMeT zum Konzept. So haben Mediziner und Biologen in verschiedenen Projekten auch mit Materialwissenschaftlern zusammengearbeitet. Eines dieser Projekte war die Züchtung von körpereigenem Gewebe, wie Haut und Knochen. Auf diese Weise können zum Beispiel Unfall- oder Knochenkrebspatienten künftig Ersatzknochen aus dem Labor bekommen. Dafür werden textile Strukturen eines Polymerwerkstoffes mit den Zellen des Patienten besiedelt, die sich dort vermehren. In einem bestimmten Stadium werden diese bewachsenen textilen Strukturen in den Körper implantiert. Das Polymergewebe baut sich vollständig ab, so dass die Knochen am Ende komplett wiederhergestellt sind. An diesem umfangreichen Forschungsprojekt waren sogar Wissenschaftler und Unternehmer von zwei InnoRegios involviert: BioMeT Dresden und INNtex Chemnitz. Kooperiert haben das Leibniz-Institut für Polymerforschung, die Technische Universität und das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus in Dresden sowie die Unternehmen Rolf Möckel und die Catgut GmbH aus dem Vogtland.

### **Zahlen sagen mehr als viele Worte**

Mehr als 30 Forschungs-, Entwicklungs- und Bildungsprojekte wurden von 2001 bis 2006 mit den BioMeT-Fördermitteln realisiert. „Ohne InnoRegio wäre alles anders hier. Die Förderung hat einen großen Effekt gehabt“, stellt Professor Simons rückblickend fest. Seit er vor fast 10 Jahren seine Arbeit am Max-Planck-Institut in Dresden aufgenommen hat, ist viel passiert. „1.500 Arbeitsplätze wurden in der Biotechnologie-Branche geschaffen. Das macht den Standort attraktiv“, sagt er nicht ohne Stolz. „Biotechnologie ist neben der Mikroelektronik eine wichtige Säule. Sie ist kleiner, aber wichtig für die Zukunft.“

Der kleine, feine Biotech-Standort Dresden hat in den letzten 10 Jahren eine Entwicklung hingelegt, die sich sehen lassen kann. Seit dem Start von BioMeT wurden in der Region 23 Biotechnologie-Unternehmen gegründet, acht Firmen haben sich in Dresden und Umgebung angesiedelt. Hinzu kommen vier Pharmaunternehmen. Weitere 36 Betriebe sind als Zulieferer und Dienstleister für die Branche tätig. Die meisten Biotechnologie-Unternehmen schauen positiv in die Zukunft. Über die Hälfte der jungen Firmen plant Neueinstellungen in den kommenden Jahren und geht von einer Erhöhung des Umsatzes aus. Die Fördermittel von BioMeT waren also gut angelegt und zwar nicht nur in



der Industrie, sondern auch in der Forschung, wie Professor Kai Simons bestätigt: „Wir haben eine mindestens 300-prozentige Erhöhung unseres Etats erreicht. So viele neue Fördergelder konnten wir durch diese Anfangsinvestition einwerben.“

Mit den Fördergeldern des Landes Sachsen wurde zur selben Zeit das BioInnovationsZentrum im Herzen von Dresden gebaut und Ende 2003 eröffnet. Forschung und Industrie sitzen hier so nah beieinander wie sonst nirgendwo. Zu dem Gründerzentrum gehört das Biotech-TUD, das Biotechnologische Zentrum der TU Dresden. Hier arbeiten und lernen mehr als 200 Forscher aus aller Welt in Bereichen wie Biophysik, Molekulare Genetik oder Bioinformatik. Im selben Haus, gleich nebenan, haben Biotech-Firmen wie die Cenix BioScience GmbH, die InnoTERE BioMaterials GmbH und Fachbereiche der GWT-TUD GmbH ihren Sitz.

Dieses attraktive Umfeld zieht mittlerweile Wissenschaftler aus aller Welt nach Dresden. Allein am Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik kommt fast die Hälfte aller Mitarbeiter aus dem Ausland. Und auch die Nachwuchsforscher fühlen sich in Sachsen gut aufgehoben. In einem internationalen Doktorandenprogramm werden in Dresden über 200 Studenten ausgebildet. Die Themen sind fachüber-

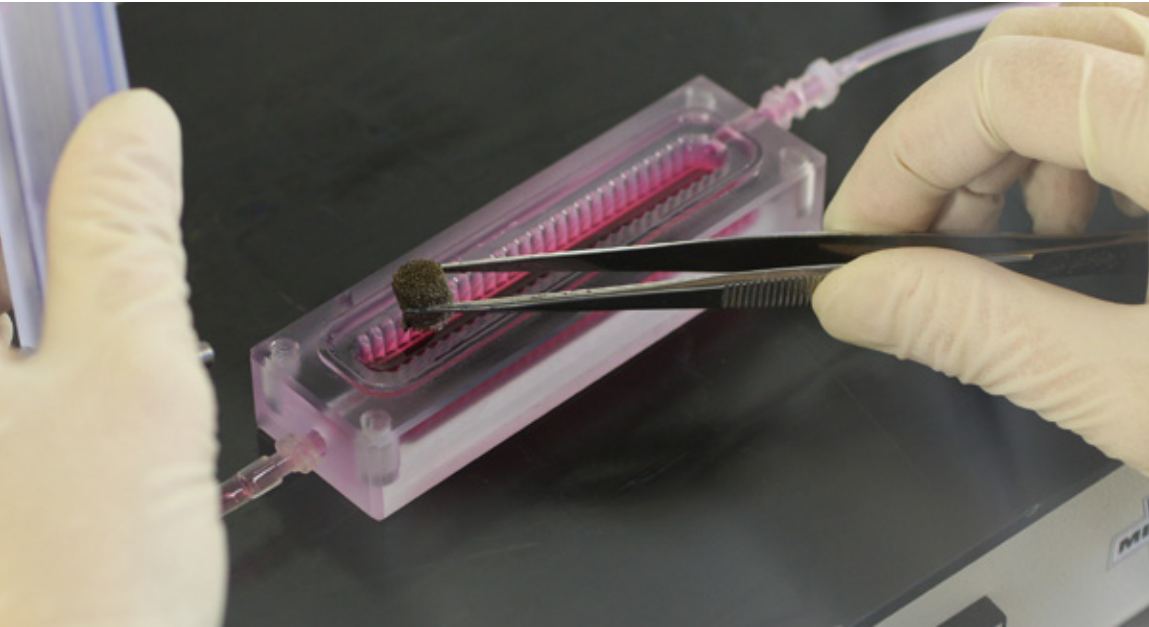
greifend angelegt: von der Zellbiologie und Genetik über die Biophysik und Neurobiologie bis hin zum Bioingenieurwesen.

### Die ersten Früchte

Dresden erlebte einen echten Biotech-Boom und damit wuchs auch das wissenschaftliche Ansehen der Region. Von dem Ergebnis war selbst Kai Simons überrascht: „Unsere Bewerbung für die Exzellenzinitiative war erfolgreich. Das war unglaublich“, erzählt er. „Die einzige Universität in den neuen Bundesländern, die für ein Exzellenzcluster ausgewählt wurde, war hier in Dresden. So schnell haben wir die Forschungslandschaft verändert, dass wir auf einem zentralen Gebiet die Nummer eins in der Bundesrepublik geworden sind.“

Seit November 2006 fließen bis 2011 jedes Jahr 1,5 Millionen Euro in den Forschungscluster. Das fachübergreifende Netzwerk ist eine Erweiterung des bereits von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Zentrums für Regenerative Therapien Dresden (CRTD). Mehr als 50 Gruppen arbeiten hier zusammen mit ihren Wirtschaftspartnern. Mit Hilfe der Stammzellenforschung wollen sie die Grundlagen für bessere Therapieverfahren erforschen, unter anderem für Leukämie, Diabetes, Herz-Kreislauferkrankungen und degenerative Erkrankungen des Nervensystems.

Mikropartikel aus Albumin im Rasterelektronenmikroskop.



Für das CRTD wird gerade ein großer Neubau errichtet, der nächstes Jahr eröffnet werden soll.

In direkter Nachbarschaft steht das MPI-CBG, das an vielen großen Biotechnologie-Projekten in Dresden beteiligt ist, oft sogar als treibende Kraft. Gleichzeitig profitieren die Wissenschaftler des Instituts von dem kräftigen Aufschwung. So konnte Professor Kai Simons gemeinsam mit Partnern von der TU Dresden sowie Universitäten in Darmstadt und Belgien ein eigenes Förderprojekt aufbauen. Es nennt sich

MIGRATA und wird seit 2008 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Im Mittelpunkt steht die Alzheimer-Krankheit, die durch giftige, so genannte  $\alpha$ -Amyloid-Peptide ausgelöst wird. Ziel ist die Erforschung und Entwicklung von Medikamenten, die direkt im zellulären Mechanismus eingreifen und die Bildung des Amyloid-Peptids hemmen. Dadurch könnte Alzheimer verhindert und geheilt werden. Bisherige Therapien mildern zwar die Symptome, können die Krankheit jedoch nicht kurieren.



### Ein Schritt nach dem anderen

Viele Biotechnologie-Projekte in Dresden sind bisher auf medizinische Themen ausgerichtet, doch das soll sich ändern. Bio-Engineering heißt die Zukunft. Insbesondere die TU Dresden kann sich mit ihrem Know-how in diesem Bereich profilieren, an der Schnittstelle zwischen biologischer Forschung und Ingenieurwissenschaften. Der Bedarf dafür ist groß. „Unser Technologiekonzept für die nächsten 50 Jahre muss total umgekrempelt werden, weil Öl teuer und die Ressourcen knapper werden“, stellt Kai Simons klar. „Wir müssen die fehlenden Ressourcen ersetzen. Da wird die Biologie als Vorbild dienen. Organismen auf unserem Planeten können fast alles. Sie können Energie und Materialien produzieren, sie haben sogar Recyclingsysteme. Unsere Idee ist, neue biologische Tech-

nologien zu entwickeln, die nicht nur in der Medizin angewendet, sondern wirtschaftlich nutzbar gemacht werden können.“

Genau damit beschäftigen sich die Wissenschaftler des 2008 in Dresden etablierten „Zentrums für Innovationskompetenz“ (ZIK) B CUBE – Molecular Bioengineering. Die Biologen und Materialwissenschaftler wollen organische Vorgänge auf molekularer Ebene verstehen lernen. Sie planen unter anderem, Strukturen und Funktionen der belebten Materie in synthetische Materialien zu übertragen. Selbstheilende Oberflächen, Nanoelektronik und organische Sensorik sind einige der Schwerpunkte von B CUBE.

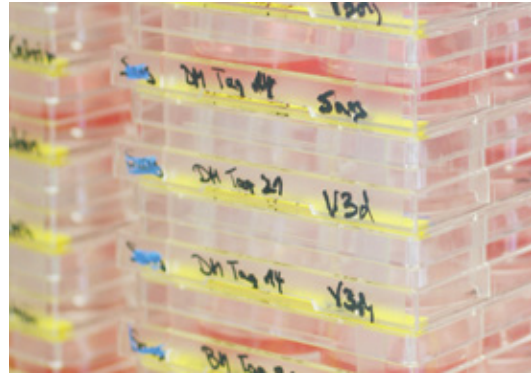
Das ZIK reiht sich ein in Dresdens Biotechnologie-Landschaft, die mittlerweile ein hohes Niveau und große Viel-

Einrichtung eines Bestrahlungsexperiments am Hochleistungslaser DRACO des Forschungszentrums Dresden-Rosendorf

falt erreicht hat. Eigentlich könnte man mit dem Erreichten zufrieden sein. Doch Kai Simons hat dazu eine andere Meinung. „In der Hightech-Branche und in der Forschung ist es so: Entweder man expandiert oder schrumpft. Dazwischen gibt es nichts. Es muss immer weitergehen, gerade in den Zukunftstechnologien. Diese Technologien brauchen immer neue Impulse und die kommen aus der Forschung.“

Vier Jahre nach dem Ende von BioMeT heißt das Motto der jungen Biotech-Region auch weiterhin: wachsen. Das InnoRegio-Projekt hat viele Impulse gesetzt in Dresden. Regionale Netzwerke wurden geschaffen, die bis heute gut funktionieren. Dazu gehört der Verein biodresden e. V., früher BioMeT e. V., dessen Vorstandsvorsitzender Kai Simons ist. Gerade sind biodresden e. V. und der vom Land Sachsen gegründete Verein biosaxony e. V. miteinander verschmolzen. Damit wurde der Grundstein für ein neues, gesamtsächsisches Biotech-Netzwerk gelegt.

Der Standort ist attraktiv geworden, denn hier gibt es Arbeitsplätze und spannende Forschung. Das zieht immer mehr Leute in die Stadt an der Elbe. Kein Wunder, dass auch das vom Land finanzierte BioInnovationsZentrum aus allen Nähten platzt. Für die nächsten Jahre ist der Bau eines neuen Gebäudes geplant. Außerdem haben die Dresdner



ein ganz besonderes Ziel vor Augen: Sie wollen bei der nächsten Runde der Exzellenzinitiative erfolgreich sein. „Ob es so gut weiter geht in Dresden, hängt auch davon ab, ob wir das schaffen“, meint Simons. „Wenn die TU Dresden sich behaupten kann, wird dieser Standort einen Schub bekommen.“

Der 72-jährige Emeritus will nicht mehr aktiv an diesem Prozess teilnehmen, aber beraten und beobachten wird er weiterhin. Schließlich hängt sein Herz an seiner zweiten Heimat Dresden: „Ich wünsche der Stadt, dass die gute Mischung aus Kultur, Wirtschaft und Wissenschaft verstärkt wird und dass die Verantwortlichen verstehen, dass dafür Energie und Einsatz notwendig sind, gerade in einer Region, die so jung ist wie diese. Es ist wichtig zu wissen, dass man den Boden für die Zukunft bereitet.“