

Nachlese: Science meets Business Day 2010 (Teil I)

Es gab keimende Samen, Biosensoren im Körper, taube Menschen, die Hören lernen, und neue Ansätze beim Kampf gegen das Grippevirus. Wie Forschung und Industrie am Oberrhein gemeinsam Innovationen hervorbringen, zeigten auch dieses Jahr wieder die Vorträge beim Science meets Business Day, der den Abschluss der diesjährigen BioValley Science Week bildete. Nach einem Einblick in die Struktur von Innovationsprozessen und die optimalen Bedingungen für Technologietransfer zeigten vier „dynamische Duos“ aus Grundlagenforschern und ihren Unternehmenspartnern in spannenden Vorträgen, was den Wirtschaftsstandort im Dreiländereck Deutschland-Frankreich-Schweiz europaweit so erfolgreich macht. Die rund 190 Besucher, unter denen auch über 80 Schüler der Freiburger Merian-Schule waren, leitete Dr. Ralf Kindervater von der BIOPRO Baden-Württemberg GmbH als Moderator durch einen faszinierenden Nachmittag.



„Wir leben heute in einer Wissensgesellschaft“, sagte Dr. Bernd Dallmann, Vorstand der Technologiestiftung BioMed Freiburg, in seiner Begrüßungsrede zum diesjährigen Science meets Business Day. „Die letzten dreißig bis vierzig Jahre zeigen, wie wichtig die Naturwissenschaften für die Entwicklung neuer Verfahren, Techniken und Produkte sind und damit für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes überhaupt.“ Freiburg ist laut Dallmann seit 20 Jahren die am schnellsten wachsende Stadt Baden-Württembergs, und das sei vor allem auf den jährlichen Zuwachs von netto Eintausend Arbeitsplätzen zurückzuführen. Dallmann unterstrich: „An diesem Trend ist die Universität Freiburg maßgeblich beteiligt. Sie ist der wirtschaftliche Wachstumsmotor Freiburgs.“ Aber echte Innovationen seien nur möglich in „erfolgreichen Kooperationen aus Wirtschaft und Wissenschaft“, sagte Dallmann und griff damit das Motto der Veranstaltung auf. Der Moderator des Nachmittags Dr. Ralf Kindervater, Geschäftsführer der Landesgesellschaft BIOPRO Baden-Württemberg GmbH, begrüßte ganz besonders die über 80 Oberstufenschüler der Merian-Schule, die seit 2002 eine Spezialisierung im Fach Biotechnologie wählen können. „Ihr seid der Nachwuchs, der in einigen Jahren selbst hier oben stehen und Vorträge halten wird“, sagte Kindervater.

Von der Idee zum marktreifen Produkt

Wie wichtig eine enge Zusammenarbeit von Grundlagenforschung und Industrie ist, zeigte in Folge der Prorektor für Internationalisierung und Technologietransfer der Universität Freiburg Prof. Dr. Jürgen Rühle. In seinem Impulsvortrag mit dem Titel „Neue Impulse für die Life Sciences an der Exzellenz-Universität Freiburg“ zeichnete er die Innovationskette von einer im Rahmen der Grundlagenforschung entwickelten Idee über Translationsforschung bis hin zu einem marktreifen Endprodukt nach. „In der Grundlagenforschung ist die Universität ganz stark“, sagte Rühle. „Im zweiten Teil der Innovationskette hingegen die Industrie.“ Genau dazwischen müsse man sich treffen, nur so könne man an der gesamten Innovationskette und damit an der Wertschöpfung teilhaben. Rühle stellte das Konzept der Universität Freiburg vor, das den Technologietransfer optimal gewährleisten soll. Er nannte unter anderem das „Innovation-Office“, in dem Forscher ihre Erfindungen finanziell bewerten lassen können, oder das Konzept der Gründerausildung, bei der Wissenschaftler lernen können, wie man ein Start-up ins Leben ruft und am Leben erhält. „Seit 2002 ging die Universität Freiburg über 7.000 Kooperationsverträge mit der Industrie ein und gründete 104 Unternehmen aus, von denen 95 noch immer erfolgreich existieren“, sagte Rühle. In wechselseitigen Kooperationen profitiert nicht nur die Industrie sondern auch die Universität, weil sie vor ganz neue Herausforderungen gestellt wird. Auf dem „Innovationscampus“ sollen daher in Zukunft die drei Eckpfeiler Translationale Forschung, Unterstützung von Start-ups und enge räumliche Kooperationen mit der Industrie vereinigt werden.

Als ein konkretes Beispiel für die Verzahnung von universitärer Grundlagen- und industrieller Translationsforschung stellte der Moderator Kindervater das erste „dynamische Duo“ des Nachmittags vor. Im ersten Teil des Vortrags mit dem Titel „Lernen von der Natur: Biosensoren – der Schnittpunkt der Nanotechnologie, Mikrotechnologie und Biologie“ gab Prof. Dr. Gerald Urban, Inhaber des Lehrstuhls für Sensoren am Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) der Universität Freiburg, einen Einblick in die Geschichte seiner Forschung. Über die Neurowissenschaften kam Urban zu der Frage, wie man elektrochemische Veränderungen in biologischen Geweben in Echtzeit messen kann. Aufbauend auf ersten Innovationen im Bereich der mikrotechnischen Messverfahren entwickelte seine Arbeitsgruppe in den 80er-Jahren einen Glukosesensor auf einem

Polymer-Chip, der ein Glukose spaltendes Enzym beinhaltet. Um auch ein Langzeitmonitoring von Blutwerten zu ermöglichen, was in der Medizin stark gefragt ist, mussten die Mikrosystemtechniker um Urban jedoch verschiedene Technologien adaptieren. So mussten sie zum Beispiel die Enzyme in Hydrogele einbetten, um sie langlebiger zu machen.

Biosensoren und intelligente Hörhilfen

„Wir haben außerdem als einer der ersten Pioniere Mikrofluidik und Mikroelektronik kombiniert, um kleinste Flüssigkeiten im Körper und außerhalb des Körpers zu messen“, sagte Urban. Damit war das Prinzip eines Chips realisiert, der Konzentrationen von Zucker, Laktat oder Glutamat im Körper von Patienten in Echtzeit messen kann. Wie aber soll man aus dem Prototyp ein marktreifes Produkt machen? Im zweiten Teil des Vortrags stellte Gerhard Jobst die 2002 aus dem IMTEK ausgegründete Freiburger Firma Jobst Technologies GmbH vor, die das Know-how des IMTEK auf den Markt brachte. „Unsere Kernkompetenz ist bis heute die Mikrosystemtechnik und die elektrochemische Analytik für den medizintechnischen Bereich“, sagte Urban. „Unser aktuelles Zugpferd ist ein sogenannter Durchflussbiosensor-Array. Dieses Produkt kann Glukose, Glutamat und Laktat in Echtzeit messen, und das mit einer konkurrenzlosen Präzision und Zuverlässigkeit.“ Auftragsforschung und Entwicklung gehören zum Portfolio des Unternehmens, das bis heute ohne Fremdkapital ausgekommen ist. Aber die Unternehmer um Jobst stellten schnell fest, dass das für ein kleines Unternehmen nicht ausreicht. „Unser Schlüssel zum Erfolg ist ein großer Maschinenpark“, sagte Urban. „Wir mussten die für uns notwendigen Maschinen selber bauen und haben daraus ein eigenständiges Business-Segment gemacht.“ Prototypenherstellung für die Medizin, Softwareentwicklung und Service-Leistungen gehören ebenfalls zum Angebot. Die Produktpalette und der Umsatz steigen jährlich.

Dass der medizinische Sektor einer der Ideengeber für die industrielle Biotechnologie ist, zeigten in Folge auch Dr. Bart Volckaerts vom Cochlear Technology Centre Belgium und Prof. Dr. Robert-Benjamin Illing vom Neurobiologischen Forschungslabor der Universitäts-HNO-Klinik Freiburg. Im ersten Teil des Vortrags mit dem Titel „Tauben Menschen lernen Hören: Das Cochlea Implantat zwischen Klinik und Forschung“ stellte Volckaerts die Funktionsweise des Cochlea-Implantats dar: „Das Gerät besteht unter anderem aus einer Elektrode, die ins Innenohr implantiert wird und elektrische Impulse direkt auf die Haarsinneszellen überträgt.“ Dabei ist die Elektrode räumlich in zwanzig Kontaktstellen aufgeteilt, die jeweils Sinneszellen mit anderen Frequenzsensibilitäten ansteuern und so den durch ein Mikrofon aufgenommenen Schall in verschiedene Frequenzen aufgeteilt ins Gehirn weitergeben. „Diese Innovation hat ihren Ursprung bei einem jungen Wissenschaftler, der seinem tauben Vater helfen wollte“, sagte Volckaerts mit Blick auf den Firmengründer Prof. Dr. Graeme Clark. Seit 1967 bis heute hat sich das Cochlear Technology Centre Belgium zu einem Unternehmen entwickelt, das mit seinen rund 2.000 Mitarbeitern weltweit tauben Menschen hilft, sich besser in Familie und Freundeskreis einzugliedern. Der Schlüssel zum Erfolg ist die enge Kooperation mit kleineren Unternehmen, Kliniken und Forschungseinrichtungen.

Umbauarbeiten im Gehirn

„Wir benutzen das Cochlea-Implantat in einem Kontext, der bisher nicht exploriert wurde“, leitete Prof. Dr. Robert-Benjamin Illing seinen Teil des Vortrags ein und zeigte in Folge Bilder von dem operativen Vorgehen bei der Implantierung des Gerätes. Rund 200 Patienten mit komplettem Hörverlust entscheiden sich in Freiburg jährlich für ein Implantat. Diejenigen von ihnen, die schon in sehr frühen Jahren ein Cochlea-Implantat bekommen, lernen laut Illing in sehr vielen

Fällen fast perfekt hören und sprechen. Andere schaffen es nicht so gut und hören nur vage Klänge. Was ist der Grund hierfür? Illing und sein Team untersuchen, wie die Reize, die das Implantat auf die Sinneszellen und damit ins Gehirn überträgt, Lernvorgänge im Gehirn auslösen können. Dazu implantieren die Forscher Cochlea-Implantate in Ratten. Sie stimulieren mit der Elektrode Sinneszellen. Diese übertragen die Information dann in verschiedene Gehirnareale der Tiere, die auditive Reize verarbeiten. „Der Vorteil dieser Versuche gegenüber Versuchen mit normalen Tonreizen ist, dass wir sie komplett kontrollieren können und zum Beispiel so etwas wie Rauschen oder zufällige Töne im Hintergrund ausschließen können“, sagt Illing. Mit dieser Methode konnten Illing und seine Mitarbeiter diverse Hinweise darauf finden, dass an den Synapsen in verschiedenen Gehirnarealen langfristige Umbauarbeiten einsetzen, wenn taube Ratten mit dem Implantat auf bestimmte Weise stimuliert wurden. Wird es eines Tages möglich sein, die richtigen Reizparameter für menschliche Patienten zu definieren, damit sie optimal hören lernen?

Fachbeitrag

03.12.2010

mn

BioRegion Freiburg

© BIOPRO Baden-Württemberg GmbH

Weitere Informationen

- ▶ [Nachlese: Science meets Business Day 2010 \(Teil II\)](#)