www.biotechnologie.de − PDF−Service

Table of Contents

Jochen Guck: Von links außen ins zentrale Nervensystem....1
Menschen....3
Förderbeispiele....3
Nachwuchsförderung....4

Jochen Guck: Von links außen ins zentrale Nervensystem

22.08.2012 −

Niemand hatte gedacht, dass aus Jochen Guck mal ein Spezialist für die mechanischen Eigenschaften von Zellen und Geweben werden könnte. Er selbst schon gar nicht: ?Biologie habe ich in der Schule so schnell abgewählt wie ich konnte?, sagt der gebürtige Unterfranke. Heute gilt der Biologieverweigerer als einer ?der international besten und innovativsten Forscher auf dem Gebiet der Biophysik.? Das sagt die Alexander von Humboldt Stiftung, die dem 39−Jährigen mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in den nächsten fünf Jahren mit fünf Millionen Euro für seine Humboldt−Professur am Biotechnologischen Zentrum der TU Dresden ausstattet. Der vielseitige Guck wird sich an der Elbe unter anderem mit Krebs, Multipler Sklerose und dem Wachsen von Nervenzellen beschäftigen.

Jochen Gucks Reise in die Biologie begann mit einer harmlosen Frage, die der deutsche Professor Josef Käs eines Tages an der Universität von Texas in Austin aufwarf. Der Physikstudent war nach dem Vordiplom in den Süden der USA aufgebrochen, um dort ein Jahr lang einen Master vorzubereiten. Es wurden fünf daraus. Die Frage erwies sich einfach ?als sehr interessant?, wie Guck heute sagt. Es ging um die zunächst exotische exotische Frage, ob Zellen sich verformen, die von beiden Seiten mit Lasern bestrahlt werden. Viele dachten, es passiert gar nichts, einige meinten, die Zellen könnten minimal zusammengedrückt werden. Guck stach sich in den Finger und begann damit, seine eigenen Blutzellen mit Lasern zu traktieren. Sein Ergebnis überraschte alle: Entgegen aller Erwartungen wurden die Zellen durch die Laser auseinandergezogen. ?Als wir das publizieren wollten, war die erste Reaktion, dass unsere Ergebnisse falsch sein müssen?, erinnert er sich.

Jochen Guck im Video

Jochen Guck erklärt in diesem Video der Alexander von Humboldt−Stiftung, woran er in Dresden forschen will.

Zum Video auf Youtube: hier klicken

Krebszellen sind weicher

Doch der Student aus Deutschland überzeugte nicht nur das skeptische Establishment, er konnte in seiner anschließenden Masterarbeit auch beweisen, warum es so und nicht anders sein musste. Der ?Optical Stretcher? war erfunden, und Guck hat seitdem einige interessante Anwendungsmöglichkeiten entdeckt. So lassen sich Krebszellen leichter auseinanderziehen als normale Zellen, sie sind ?weicher?. Für den Krebs ein Vorteil bei der Verbreitung durch den Körper. ?Einen Tennisball bekommt man ja auch nicht durch ein Schlüsselloch?, sagt Guck. Mittlerweile hat er entdeckt, dass die Zellen umso weicher sind, je aggressiver die Krebsform ist. Damit ergibt sich ein neuer Ansatz für die Diagnose. An der Weiterentwicklung des Verfahrens, das sich zum Beispiel auch zur Identifizierung von Stammzellen eignen könnte, wird Guck in Dresden mit den Mitteln aus einem Starting Grant des European Research Council arbeiten. Den hat er zusätzlich zur Humboldt−Professur bekommen.

Fast wäre das alles nicht passiert. Guck war auf dem besten Weg, sich in den USA einzuleben. ?Ich hatte eine tolle Zeit in Texas?, sagt er. 300 Sonnentage, das liberale Klima in Austin und eine gute lokale Musikszene trugen ihren Teil dazu bei. So wie das hoffnungsvolle Biotech−Startup, an dem er beteiligt war. Doch dann

passierten mehrere Dinge auf einmal. Der Dotcom−Crash, in dem seine Firma unterging, die Wahl von George Bush zum amerikanischen Präsidenten, und dann der 11. September 2001. ?Ich hatte mehrere ausländische Forscherkollegen, die plötzlich Probleme bei der Wiedereinreise bekamen?, sagt er. ?Die Situation veränderte sich, und Bush mochte ich auch nicht.?

Glasfaserkabel im Körper

Guck entschied sich für einen Wandel und folgte seinem Mentor Josef Käs an die Universität Leipzig. Dort stieß er durch das beiläufige Gespräch mit einem Kollegen auf sein zweites großes Forschungsgebiet: das Auge. ?Eigentlich ist es eine Fehlkonstruktion?, sagt Guck. Die Rezeptoren liegen ganz hinten am Grund der Netzhaut. Um sie zu erreichen, muss einfallendes Licht zunächst eine dicke Schicht anderer Zellen passieren. Wie schafft es das? Guck konnte beweisen, dass die sogenannten Müllerzellen in Wahrheit lebende Glasfaserkabel sind. Ein weiterer Paukenschlag, für den er 2008 den Cozzarelli Preis der National Academy of Sciences der USA erhielt. Da war Guck jedoch schon wieder weg aus Leipzig. ?Wenn die Universität Cambridge sich mit einem Ruf an das Cavendish Labor meldet, dann ist es schwer zu widerstehen.? Die Universität wollte an die glorreichen Zeiten anknüpfen, als James Watson und Francis Crick die Struktur der DNA entdeckten. In England kam Guck zu seinem dritten großen Thema. Wieder stand eine ungelöste Frage am Beginn. Warum bilden Nervenzellen ein Narbengewebe um Fremdkörper wie zum Beispiel Elektroden? Wegen der für den Körper unbekannten Steifheit der Elektroden, vermutet Guck, und bringt einen sehr britischen Vergleich. ?Normalerweise ist die Umgebung von Nervenzellen in etwa so weich wie Cream Cheese?. Elektroden aus Metall sind das nicht. Einen weiteren Hinweis darauf, dass Nervenzellen auf die mechanischen Eigenschaften ihrer Umgebung reagieren, hat Guck bei multipler Sklerose gefunden. Bei MS verlieren die Nervenfortsätze ihre Schutzschicht. Eigentlich verfügt das Gehirn über die Fähigkeit, diese Schutzschicht, das sogenannte Myelin, wieder nachzubilden. Guck hat nun herausgefunden, warum das bei MS−Patienten möglicherweise nicht klappt. Die Umgebung der Nervenzellen im Gehirn ist wegen der Erkrankung ?weicher? als gewöhnlich.

Nervenzellen zum Wachstum veranlassen

Die Frage nach den Bedingungen, die herrschen müssen, damit das Nervensystem sich selbst heilen kann, ist zwar das jüngste Forschungsgebiet des Biophysikers, zugleich aber die Rückkehr zu einer Herausforderung, der sich Guck seit mehr als zwanzig Jahren jeden Tag gegenübersieht. Guck ist querschnittsgelähmt. ?Es war der 16. August 1990?, sagt er. Auf dem Heimweg vom Ferienjob auf einer Baustelle schlief der Fahrer des Transporters ein und raste in ein Haus. Zwei Kollegen starben, zwei weitere und Guck wurden schwer verletzt. ?Ich bin sehr froh, dass ich das überhaupt überlebt habe.?

Seine Forschungen könnten nun helfen, einen Weg zu finden, Nervenzellen zur Regeneration zu veranlassen, indem man den Weichheitsgrad der Umgebung, also etwa des harten Narbengewebes, wieder in den optimalen Bereich bringt. ?Ich habe vor einiger Zeit mal gesagt, dass ich in zehn Jahren wieder laufen kann?, meint Guck. ?Das wird wohl nicht ganz klappen.? Trotzdem sei seine Verletzung ?ein großer Ansporn dafür, sich nicht auf die Grundlagenforschung zu beschränken, sondern sich mit anderen Disziplinen zu vernetzen und darauf hinzuarbeiten, dass auch klinisch was dabei rumkommt?.

Mehr auf biotechnologie.de

News: Glasklarer Blick ins Rückenmark

Förderbeispiel: Neue Gleise für nachwachsende Nerven

Menschen: Norbert Weidner: Stammzellen− und Gentherapie gegen Querschnittslähmung

Dresden ist weltweit ein Vorbild

In Dresden sind die Bedingungen für diese Zusammenarbeit besser als anderswo. ?Die Universität ist weltweit ein Modell für die konsequente Verbindung von Biologie, Medizin, den Ingenieurwissenschaften und der Physik?, sagt der Humboldt−Professor. In Cambridge habe er als Physiker der ?von links außen? in das Fach vorstößt, vor allem bei den führenden Biologen, die um die Grenzen ihrer Disziplin wissen, ein offenes Ohr gefunden. ?In Dresden denken alle so.? Bloß mit der deutschen Hingabe zur Bürokratie muss Guck, der von der Flexibilität in den USA und Großbritannien geprägt ist, noch ein wenig kämpfen. ?Da konnte man Fünfe auch einmal gerade sein lassen, wenn es dazu diente, den Forschern ihre Arbeit zu ermöglichen.? Das Renommee der Humboldt−Professur − die erste, die Dresden erhalten hat ? könnte bei der Aufweichungsarbeit ein Vorteil sein. Die Genauigkeit der Deutschen, die manchmal in Pedanterie ausarbeitet, sei aber auch ein Vorteil, so Guck. ?Die Studenten hier sind hervorragend ausgebildet und arbeiten hochpräzise.? Ein weiterer nicht zu unterschätzender Pluspunkt an Dresden sei das Essen. ?Es ist definitiv besser als in England?, sagt Guck und lacht.

Zum Essen hat er allerdings wenig Zeit, zumindest unter der Woche ist die Universität das Zuhause. Abends geht es mit Freunden manchmal in den Biergarten. ?Man kann nicht immer an Weichheitsgrade denken.? Nur fast immer. Das Wochenende jedoch ist für die Familie reserviert. Musikhören und Fahrradfahren sind weitere Methoden, um zu entspannen. Sein großes Ziel verliert Guck aber nie aus den Augen. ?Eine von uns entwickelte Methode zur Regeneration von Nervenzellen in der Klinik zu sehen, das würde mich schon kitzeln.? Und ganz unbescheiden: ?Querschnittslähmungen robust zu heilen, das ist mein Traum.?

Autor: Christoph Mayerl

Menschen

Sie möchten noch mehr Persönlichkeiten aus der biotechnologischen Forschung in Deutschland kennenlernen? In der Rubrik ***Menschen*** haben wir bereits eine ganze Reihe von Wissenschaftlern und Unternehmern porträtiert.

Zur Rubrik Menschen

Förderbeispiele

Sie möchten erfahren, in welche Forschungsprojekte öffentliche Gelder fließen? Unter der Rubrik Förderbeispiele stellen wir regelmäßig öffentlich geförderte Forschungsvorhaben inhaltlich vor.

Zur Rubrik Förderbeispiele

Nachwuchsförderung

Wege in die Biotechnologie: In den vergangenen 25 Jahren hat das BMBF mehr als 200 junge Wissenschaftler darin unterstützt, in die Biotechnologie zu gehen. Eine neue Broschüre verschafft nun Einblicke in den Verlauf dieser Karrieren: Was ist aus den einstigen Nachwuchsforschern geworden? Wie sind sie beruflich vorangekommen? Woran arbeiten sie heute? Die Broschüre kann kostenlos im Bestellservice geordert oder als PDF heruntergeladen werden.

Zur Rubrik Bestellservice