

Hüpfen als Altersvorsorge

Sie sind jung, motiviert, vielseitig – und forschen am Übergang zwischen Naturwissenschaften und Medizin: Fünf Studierende erzählen, wie sie den Brückenschlag in ihrem Alltag erleben. Von Felix Würsten

Die Medizin stärker mit der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung verbinden, ist das Hauptziel des Zentrums für Integrative Humanphysiologie (ZIHP), das im Jahr 2005 gegründet wurde. Die Universität Zürich will aber nicht nur in der Forschung eine ganzheitliche Betrachtung des menschlichen Körpers ermöglichen, sondern setzt auch in der Ausbildung entsprechende Akzente. Dazu bietet sie Studierenden zwei spezielle Ausbildungsgänge an, welche die Kluft zwischen Labor und Klinik überbrücken sollen: einen Masterstudiengang in Humanbiologie sowie ein PhD-Programm in Integrativer Molekularmedizin. Vier Doktorierende sowie ein Masterstudent erzählen, wie dieser Brückenschlag in ihrem Alltag konkret aussieht.

Cyrill Dick: Das Labor als Krafraum

Es sind ungewöhnliche Labors, die Cyrill Dick beim Rundgang durch das Institut für Bewegungswissenschaften und Sport zeigt. Kraftmaschinen und Hometrainer stehen da mitten im Raum, man fühlt sich eher in einem Fitnessstudio als in einem Forschungslabor. Einzig die leeren Kapellen am Rand lassen erahnen, dass die Räume ursprünglich für eine andere Art Forschung vorgesehen waren. Doch Cyrill Dick fühlt sich sichtlich wohl hier – nicht zuletzt, weil ihm diese Geräte ermöglichen, zwischendurch selbst eine Fitnessstunde einzulegen, wenn es mit der Arbeit gerade etwas harzt.

Die Masterarbeit in Humanbiologie, die er gegenwärtig schreibt, ist optimal zugeschnitten auf den sportlichen Hünen: Nachdem er im Bachelorstudium als Molekularbiologe stundenlang im Labor gestanden hatte, wollte er in seinem Masterstudium unbedingt mit Menschen arbeiten. Der Wechsel zu den Bewegungswissenschaften

sei anspruchsvoll gewesen, da ihm einige Grundlagen gefehlt hätten. Dafür habe er, so meint er schmunzelnd, sein biochemisches Fachwissen als Gegenleistung in die Gruppe einbringen können.

Cyrill Dick untersucht bei Schulkindern, ob das Knochenwachstum durch Sportübungen angeregt werden kann. Liesse sich dieser Zusammenhang bestätigen, hätte man ein Werkzeug in der Hand, um der Osteoporose vorzubeugen. Viele Menschen leiden daran, dass ihre Knochen im Laufe der Zeit an Substanz verlieren und im



hohen Alter brüchig werden. Dies liesse sich mildern, wenn in jungen Jahren mehr Knochenmaterial gebildet würde. Mit zwei Gruppen von je 30 neun- bis zwölfjährigen Kindern führt Cyrill Dick nun ein 36-wöchiges Trainingsprogramm durch, bei dem die Kinder der einen Gruppe ein klar definiertes Übungspensum absolvieren. Ziel ist, durch Hüpfbewegungen das Knochenwachstum im Unterschenkel anzuregen.

Cyrill Dick arbeitet gern mit Kindern – kein Wunder, liess er sich doch vor dem Studium bereits zum Sekundarlehrer ausbilden. Wie es nach dem Studienabschluss weitergehen wird, weiss er bereits jetzt: Er wird das Höhere Lehramt absolvieren und danach als Mittelschullehrer arbeiten – nicht als Sportpädagoge übrigens, wie man erwarten würde, sondern als Biologielehrer: «Das ist ein Fach, das man sehr lebendig gestalten kann und das mich selbst auch interessiert.»

Valérie Bachmann: Geheimnisvoller Schlaf

Als Valérie Bachmann Anfang 2007 am Institut für Pharmakologie und Toxikologie mit ihrer Doktorarbeit anfang, galt das PhD-Programm Integrative Molekularmedizin praktisch noch als Neuland. Heute, vier Jahre später, gehört sie zu den Ersten, die das neue ZIHP-Ausbildungsprogramm erfolgreich absolviert haben.

Ihre Ausbildung begann sie an der ETH, wo sie zunächst Biologie studierte und danach mit einem Master in Bewegungswissenschaften abschloss. Doch weder Leistungssport noch Rehabilitation reizten sie, um die Karriere fortzusetzen, und so suchte sie nach etwas Neuem. Fündig wurde sie bei den Schlafforschern, die ein Projekt ausgeschrieben hatten, das genau ihren Vorstellungen entsprach. Der Schritt von der Bewegungs- zur Schlafforschung sei weniger gross, als es auf den ersten Blick erscheine, meint sie lachend. «In meiner Masterarbeit mass ich mit Elektroden die Muskelaktivität, in meiner Dissertation mit Elektroden die Hirnaktivität. Das ist methodisch sehr ähnlich.»

Valérie Bachmann hat während ihrer Dissertation untersucht, ob bei Erwachsenen bestimmte kognitive Fähigkeiten und die Schlaf-Wach-Regulation gemeinsame neurobiologische Grundlagen haben. Dazu hat sie den Einfluss von genetischen Faktoren auf das Schlafverhalten und die kognitiven Fähigkeiten bei gesunden Erwachsenen untersucht. Ihre Resultate zeigen, dass Unterschiede im Schlafverhalten und bei einzelnen kognitiven Fähigkeiten tatsächlich auf genetische Unterschiede zurückgeführt werden können. Für ihre Untersuchungen hielt sie sich oft am Universitätsspital auf, etwa um die kognitiven Fähigkeiten der Probanden zu untersuchen. Sie sei häufig unterwegs gewesen, blickt sie zurück und macht deutlich, dass gerade diese Vielfalt an Begegnungen ihrer offenen Art sehr entsprach.

Das PhD-Programm beurteilt Valérie Bachmann positiv. Auch dass sie in regelmässigen Abständen einem Komitee Rechenschaft ablegen musste, findet sie im Rückblick gut – obwohl ihr

diese Treffen damals nicht nur Freude bereiteten, musste sie an diesen Anlässen doch kritische Fragen der Betreuer beantworten. Doch letztlich hätten ihr gerade diese Fragen viel gebracht. Bis Mitte Jahr arbeitet sie nun noch als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität. Danach möchte sie in die Pharmaindustrie wechseln, am liebsten in den Bereich Medical.

Josua Jordi: Was uns satt macht

Sein Interesse gilt der Ernährung. Oder besser gesagt: Welche Faktoren darüber entscheiden, ob wir hungrig sind oder nicht. Dabei fokussiert Josua Jordi nicht wie viele andere auf die Fette und die Kohlenhydrate, sondern auf die Proteine, den dritten wichtigen Bestandteil unserer Nahrung. Aus 20 verschiedenen Aminosäuren bestehen die Proteine, die wir tagtäglich aufnehmen. Wie diese 20 Bausteine unser Appetitverhalten

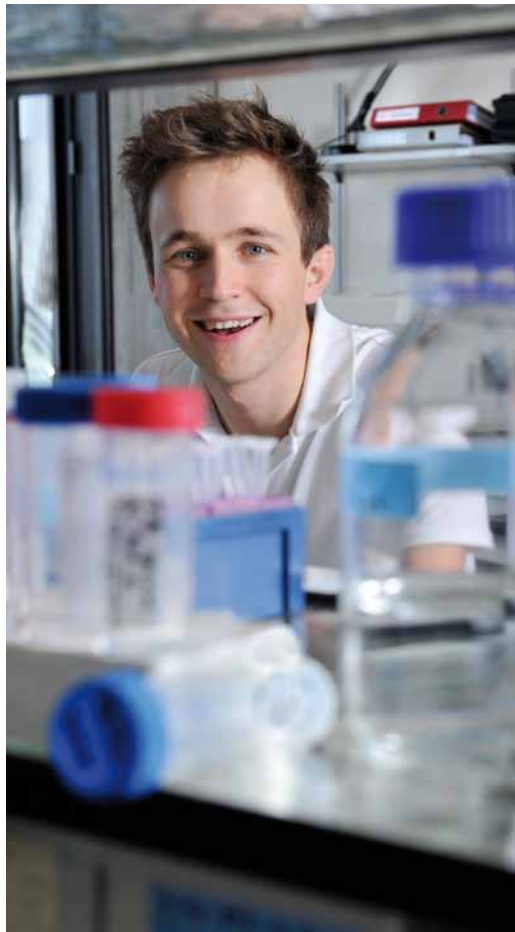
beeinflussen, untersucht Jordi seit gut einem Jahr am Physiologischen Institut und am Institut für Veterinärphysiologie.

Wie andere Doktoranden des PhD-Programms Integrative Molekularmedizin kommt er der späteren Anwendung seiner Forschung bereits sehr nahe: Die Resultate der Fressversuche, die er in einem ersten Schritt mit Ratten durchführt, wird er in einem zweiten Schritt zusammen mit Gastroenterologen am Universitätsspital an 10 bis 15 Versuchspersonen validieren. «Das gibt eine ganz andere Perspektive», erklärt Jordi, der in seiner Masterarbeit an der ETH als «Hardcore-Grundlagenforscher» noch mit Hefezellen arbeitete. Als besonders bereichernd erlebt er den direkten Kontakt zum Spital. Dabei stellt er grundlegende Unterschiede zwischen Biologen und Mediziner fest: Letztere würden sich primär für das interessieren, was man am Patienten anwenden kann.

Seit einem halben Jahr ist Josua Jordi Sprecher der Doktorierenden des PhD-Programms Integrative Molekularmedizin. In dieser Funktion möchte er im sozialen Bereich ein deutliches Zeichen setzen: Nach dem Vorbild der amerikanischen Universitäten will er die Verbundenheit unter den Doktorierenden mit sozialen Events stärken. Nicht wissenschaftliche Fragen sollen im Vordergrund der geplanten Treffen stehen, sondern der Austausch abseits der Laborbänke und Seminarräume. «Ich möchte Leute treffen, die für ihre Sache brennen», erklärt er. Leute also, die mit der gleichen Verve arbeiten wie er selber.

Adrienne Weiss: Ein ganz spezieller Saft

Muttermilch ist ein aussergewöhnlicher Saft, genau das fasziniert Adrienne Weiss an ihrem Studienobjekt. Denn gestillte Babys sind tendenziell gesünder als Kleinkinder, die mit künstlicher Milch aufgezogen werden. Sie entwickeln weniger Allergien und haben weniger Infektionen im Darmbereich. Welche Substanzen für diese positiven Effekte verantwortlich sind, versucht Adrienne Weiss nun anhand von Muttermilch- und Stuhlproben herauszufinden. Dazu untersucht sie, welche Zucker- und Fettanteile in der Muttermilch die Verdauung der Neugeborenen günstig beeinflussen.



Das Projekt kombiniere ihre beiden Hauptinteressen Ernährung und Analytik auf ideale Weise, erklärt sie begeistert. Vor ihrem Wechsel nach Zürich hat sie an der Universität Giessen Ökotrophologie (Ernährungswissenschaften) studiert. Bereits damals schätzte sie es, in einem vielseitigen Gebiet tätig zu sein. Auch hier in Zürich erhält sie nun im Rahmen des PhD-Programms Integrative Molekularmedizin Einblicke in verschiedene Bereiche: Die Milchzucker untersucht sie an der Universität, die Milchfette hingegen am Kinderspital. Diese Kombination ermöglicht ihr auch, eine gewisse Brückenfunktion zu übernehmen. So konnte sie dank ihren Kenntnissen Kollegen aus beiden Gruppen miteinander in Verbindung bringen.

Das Arbeiten an zwei Orten hat allerdings auch eine Kehrseite. Es braucht einiges an Organisation, um die Reisezeiten möglichst gering zu halten. «Manchmal wäre es praktischer, an einem Ort zu arbeiten, zumal ich zwischendurch auch noch an der ETH Untersuchungen durchführe»,



meint sie. Dennoch überwiegen die Vorteile: Durch die Arbeit am Kinderspital erfährt Adrienne Weiss immer wieder, dass ihre Forschung einen direkten Praxisbezug hat. Und sie lernt als Naturwissenschaftlerin auch die pragmatische Denkweise der Mediziner besser kennen. Den konkreten Praxisbezug möchte sie auch nach dem Abschluss der Dissertation pflegen. Weiter im Labor arbeiten, aber noch einen Tick näher an der Anwendung als heute – so stellt sie sich ihre ideale künftige Arbeitsstelle vor.

Damir Perisa: An der Grenze zur Medizin

Wie es nach seinem Doktorat in molekularer Medizin weitergehen soll, weiss Damir Perisa noch nicht genau: Eine akademische Forscherkarriere könnte er sich für seine Zukunft vorstellen, einen Wechsel in die Industrie – oder die Gründung einer Startup-Firma, wie er schmunzelnd erzählt. Eine konkrete Idee hat er bereits, erste Mitstreiter auch schon. Fragt sich nur, ob nach dem Abschluss in anderthalb Jahren wirklich der richtige Moment gekommen ist für einen solchen Schritt.

Vorerst steht jedoch nicht eine Firmengründung an, sondern der Abschluss der Dissertation. Damir Perisa untersucht am Institut für klinische Chemie, wie High Density Lipoproteine (HDL) durch die innerste Schicht der Adern ins Gewebe gelangen. HDL sind für den Abtransport von überschüssigem Cholesterin verantwortlich und wenn dieser Prozess gestört ist, bilden sich an den Wänden der Adern Ablagerungen, die Arteriosklerose verursachen. Das HDL gelangt dabei nicht von selbst durch die innerste Schicht der Adern, sondern muss von den Zellen aktiv durchgeschleust werden. Welche Proteine diesen Transport regulieren, will er nun klären.

Nach seinem Studium in Molekularbiologie am Biozentrum Basel wollte Damir Perisa ein Projekt bearbeiten, das näher an der klinischen Anwendung angesiedelt ist. Tatsächlich arbeitete er bis vor kurzem auch räumlich nahe an der Schnittstelle zur Medizin, befand sich doch das Labor seiner Arbeitsgruppe im Universitätsspital. Dass er auf dem Weg zu seinem Arbeitsplatz jeden Tag mit dem konkreten Spitalalltag konfrontiert war, empfand er allerdings kaum als Vorteil: Er untersuche zwar ein medizinisches

Problem, doch dieses müsse zuerst molekular verstanden werden. Deshalb sei der Kontakt zu Naturwissenschaftlern wichtiger als das Gespräch mit Medizinern. Und da erstere eben nicht am Unispital, sondern auf dem Irchel arbeiten, ist ein unkomplizierter Austausch wie am Biozentrum im Alltag kaum möglich. Dass die Gruppe Anfang April nun nach Schlieren umgezogen ist, wird an diesem Manko kaum etwas ändern.

Die Bezeichnung Molekularmedizin werde seiner Arbeit genau genommen nicht wirklich gerecht, meint Damir Perisa. «Ich mache keine Medizin, sondern arbeite als Naturwissenschaftler an der Grenze zur Medizin.» Tatsächlich klappt zwischen Medizin und Biologie nach wie vor eine Lücke und so muss er sich bei jedem Paper und bei jedem Poster genau überlegen, welche Zielgruppe er ansprechen will. Doch diese Lücke wird in den nächsten Jahren kleiner: Schliesslich, meint er, hätten beide Seiten erkannt, dass sie von einer Annäherung nur profitieren könnten.



W

WOLFRAM

Der Mensch besteht zu 0.00000003 % aus Wolfram. Bei einem Körpergewicht von 70 kg entspricht das 0,02 mg.

Die hohe Hitzebeständigkeit des Wolframs ermöglicht den Einsatz in Glühlampen oder in Hitzeschilden für die Raumfahrt.

