

Inspiriert durch die Natur Biologisches Engineering in Boston

Text: Olivia Poisson, olivia.poisson@unibas.ch; Foto: Dave Green

Longwood ist ein inoffizieller Stadtteil Bostons, der ganz im Zeichen von Medizin und Forschung steht. Studierende und Forschende aus der ganzen Welt bevölkern das Areal, unter ihnen auch der Nanowissenschaftler Martin Nussbaumer, Basler Alumnus und Postdoc am Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering.

Gleich mehrere Krankenhäuser, Institute und Hochschulen drängen sich auf dem überschaubaren Gelände zwischen der Huntington Avenue und der Parklandschaft The Fens, darunter solche Berühmtheiten wie die Harvard Medical School oder das Dana-Farber Cancer Institute. Seit über einem Jahr ist das Center for Life Science der neue Arbeitsplatz von Martin Nussbaumer. Der beeindruckende Glaspalast am Blackfan Circle beherbergt nebst anderen bekannten Forschungseinrichtungen auch die Labors und Büros des Wyss Institute. Die noch recht junge Forschungsinstitution gehört zur Harvard-Universität und trägt ihren Namen zu Ehren von Hansjörg Wyss, einem Schweizer Unternehmer, der ihre Gründung vor rund sieben Jahren mit einer 250-Million-Dollar-Spende ermöglicht hat.

«Seit ich hier angefangen habe, reizt es mich, die eigene Forschung auch bis zur Anwendung zu bringen.»

Eine Summe, die staunen lässt. Ebenfalls beeindruckend ist auch der Eingangsbereich des Wyss Institute. Besucher werden hier von einer riesigen Bildschirmwand empfangen, auf der sich das Institut mit seiner Forschungsmission präsentiert. Hier lässt man sich bei der Entwicklung von neuen Technologien von den Konstruktionsprinzipien der Natur inspirieren. Erklärtes Ziel ist es, diese anschliessend im Rahmen von Kooperationen mit klinischen Forschern, Unternehmen und neuen Start-up-Firmen zur Marktreife zu führen.

Von der Forschung zum Start-up: ein amerikanisches Modell

Gerade diesen Aspekt, also den Schritt zur Kommerzialisierung, findet auch der junge Nanowissenschaftler mittlerweile immer attraktiver. «Seit ich hier angefangen habe, reizt es mich sehr, die eigene Forschung auch tatsächlich bis zur Anwendung zu bringen. Diesbezüglich hat mein Aufenthalt hier meine Denkart durchaus

verändert.» So hat er auch schon sein nächstes Karriereziel ins Auge gefasst: Ein Wechsel in die Industrie soll es sein.

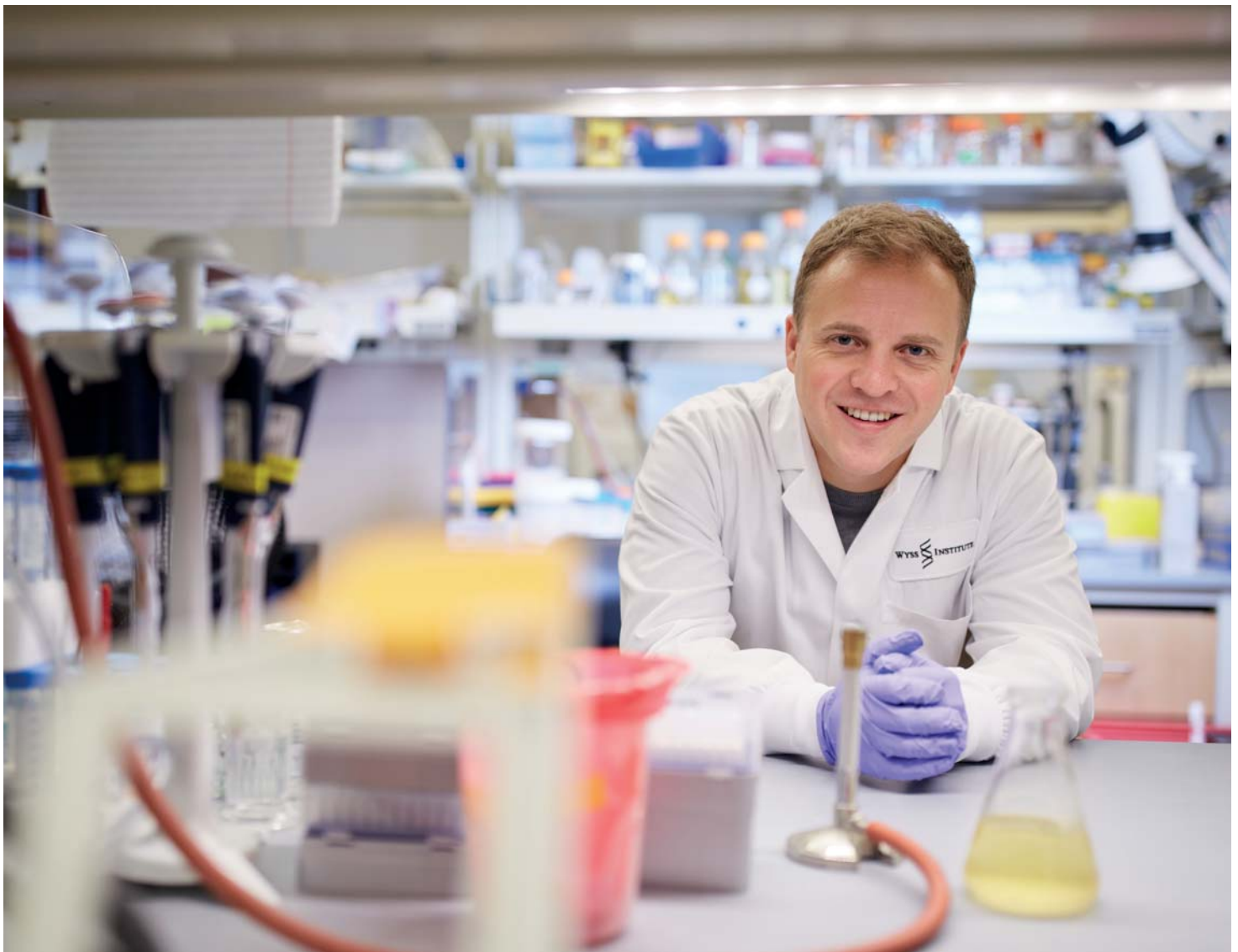
Waren früher noch die grossen Konzerne die attraktivste Option, hat Boston auch hier Spuren bei Nussbaumer hinterlassen. «Die rege Start-up-Kultur Bostons im Bereich der Life Sciences hat mich sehr beeindruckt. So etwas auch in der Schweiz umzusetzen, wäre toll.» Nussbaumer sieht in der Schweiz eigentlich die idealen Voraussetzungen hierfür gegeben, angesichts von vielen hervorragenden Forschungsinstitutionen und zahlkräftigen Investoren. Einzig an der Risikobereitschaft mangle es vielleicht noch.

Nützliche Nanostrukturen

Mit dem Ziel, durch neuartige Lösungen die Bereiche Genetik, Medizin, Energie, Architektur und Robotertechnik zu revolutionieren, finden am Wyss Institute Forschende aus ganz verschiedenen Disziplinen in sogenannten Technologieplattformen zusammen. Als Postdoc forscht Nussbaumer im Rahmen einer Gruppe, die sich mit Biofilmen beschäftigt. Weltweit arbeiten mehrere Teams daran, solche Biofilme zu eliminieren, denn sie stellen in verschiedenen Gebieten ein Problem dar. Ein solcher Biofilm entsteht, wenn Bakterien sich auf Oberflächen anlagern und eine Art Gerüst um sich herum aufbauen, um sich so besser festhalten zu können. Das Gerüst bietet aber auch Schutz, beispielsweise gegen Antibiotika oder Abrieb – ein grosses Problem von der Medizin bis zur Schifffahrt.

Nussbaumers Team will hier aber andere Wege gehen: «Anstatt die Filme zu eliminieren, wollen wir ihre guten Eigenschaften nutzen und für uns einsetzen.» Dazu versuchen die Forscher, die Filme so zu modifizieren, dass sie zu enzymatischen Katalysatoren werden, die dann in der Synthese von Medikamenten zum Einsatz kommen sollen. Bisher läuft das Projekt gut für Nussbaumer, der bewusst den Themenbereich wechselte, als er von Basel nach Boston kam. «Ich wollte noch mal etwas anderes sehen und Neues lernen. Durch den breiten Hintergrund, den ich aufgrund meines Studiums der Nanowissenschaften an der Universität Basel mitbringe, habe ich mich aber schnell zurechtgefunden.»

Auch an die Arbeit in der neuen Forschungsgruppe und in einem amerikanischen Arbeitsumfeld hat sich Nussbaumer schnell gewöhnt. Deutlich gespürt hat er, dass man sich in den USA besser zu verkaufen weiss. «Wo man sich in der Schweiz eher zurückzunehmen versucht, gehört ein gewisses Mass an Selbstdarstellung hier dazu und wird positiv wahrgenommen – eine gute Lernerfahrung.»



Nanowissenschaftler Martin Nussbaumer in seinem Labor im Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering in Boston.

«Die Start-up-Kultur Bostons im Bereich der Life Sciences hat mich beeindruckt. So etwas auch in der Schweiz umzusetzen, wäre toll.»

Mit Nanowissenschaften nach Harvard

Am Anfang seiner wissenschaftlichen Karriere stand für Nussbaumer die Faszination für die Natur. Schon im Gymnasium interessierte er sich am meisten für die naturwissenschaftlichen Fächer und wollte verstehen, nach welchen Regeln und Gesetzen die Natur funktioniert. Bei der Studienwahl stand die Richtung also schon mal fest. Für die Nanowissenschaften in Basel entschied er sich schlussendlich aufgrund des interdisziplinären Ansatzes. Anstatt sich auf eine Disziplin zu beschränken, vereint der Studiengang die Bereiche Physik, Biologie und Chemie. «Ich habe sozusagen alle drei Sprachen sprechen gelernt – ein grosser Vorteil an einem so interdisziplinären Forschungsinstitut wie dem Wyss.»

Als erste Schweizer Hochschule hat die Universität Basel 2002 den interdisziplinären Studiengang der Nanowissenschaften aufgebaut und dieses zukunftssträchtige Gebiet zu einem ihrer Forschungsschwerpunkte erkoren. Im Anschluss an sein Masterstudium mit Schwerpunkt Biologie absolvierte Nussbaumer das Doktoratsprogramm in Basel, welches er 2015 erfolgreich abschloss. Danach war klar: Für den Postdoc sollte es ins Ausland gehen. Möglich machte es ein Early Mobility Grant des Schweizerischen Nationalfonds.

Im Sommer 2016 endet Nussbaumers Postdoc in den USA bereits wieder. Bevor es so weit ist, entwickelt der Forscher noch die letzten Bausteine seines Projekts fertig und hofft, seine Ergebnisse im Anschluss in einem Paper zu veröffentlichen. Der Aufenthalt in Boston hat Nussbaumer aber nicht nur fachlich weitergebracht. Die lebendige Metropole voller erstklassiger Hochschulen und junger Menschen strahlt eine Dynamik aus, die mitreisst. Für Martin Nussbaumer soll es zwar wieder zurück in die Schweiz gehen, aber mit vielen neuen Erfahrungen, Ideen und frischer Motivation im Reisegepäck. ○