



Ein Dagmerseller kämpft gegen Malaria



DAGMERSELLEN Der Dagmerseller Nanowissenschaftler Dr. Adrian Najer wurde im Rahmen des «Dies Academicus» mit dem Fakultätspreis für die beste Doktorarbeit der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel ausgezeichnet. Dank seiner Arbeit könnte Malaria bald besser behandelt werden.

Adrian Najer hat in Basel Nanowissenschaften studiert, bevor er die prämierte Arbeit am Departement Chemie der Universität Basel und am Schweizerischen Tropen- und Public Health-Institut begann. Er entwickelte dabei zwei innovative nanotechnologische Methoden, die zur Behandlung und Prävention von Infektionskrankheiten wie Malaria eingesetzt werden könnten. Auch nach Abschluss seiner Dissertation verfolgt er das Ziel, die immer noch grosse Bedrohung durch Malaria zu bekämpfen. Unterstützt mit einem Early Postdoc Mobility Stipendium des Schweizerischen Nationalfonds SNF untersucht er zurzeit verbesserte Behandlungsmöglichkeiten am Imperial College in London.

«Für mich ist es nicht zu akzeptieren, dass heute jährlich immer noch etwa eine halbe Million Kinder an Malaria sterben»: Nanowissenschaftler Adrian Najer aus Dagmersellen entwickelte zwei Methoden, die zur Behandlung von Infektionskrankheiten wie Malaria eingesetzt werden könnten. Foto **Thomas Angus, Imperial College London**



Krönender Abschluss

Für Adrian Najer ist der Fakultätspreis ein schöner Abschluss einer erfolgreichen Ausbildungszeit an der Universität Basel. Im Jahr 2005 hatte er hier einen Infotag besucht und zum ersten Mal von dem Studiengang Nanowissenschaften erfahren. Schnell stand für ihn fest, mit den Nanowissenschaften genau die richtige Kombination von naturwissenschaftlichen Fächern gefunden zu haben. So begann er 2006 mit dem Nanowissenschafts-Studium an der Universität Basel. Dabei begeisterten ihn vor allem die Blockkurse, die im dritten Jahr des Bachelorstudiums in verschiedenen Forschungsgruppen absolviert werden. «Hier erhält man schon früh Einblicke in die diverse, aktuelle Forschung und lernt viel über wissenschaftliches Arbeiten», erinnert er sich. In einem dieser Blockkurse arbeitete er in der Gruppe der Professoren Dr. Cornelia Palivan und Dr. Wolfgang Meier und kam erstmals in Kontakt mit künstlichen Membranen und Polymer-Vesikeln, für die es die verschiedensten Anwendungen gibt.

Planung eines eigenen Projektes

Während einer Projektarbeit, die er dank des Reisestipendiums des Swiss Nanoscience Institute (SNI) an der Universität Lund in Schweden absolvieren konnte, entwickelte Najer ein Konzept, um mit derartigen Polymer-Vesikeln Infektionskrankheiten wie Malaria zu bekämpfen. «Für mich ist es einfach nicht zu akzeptieren, dass heute jährlich immer noch etwa eine halbe Million Kinder an Malaria sterben», erklärt er seine Motivation. «Ich möchte mit meiner Forschung einen Beitrag leisten, diese Bedrohung zu reduzieren.» Er überzeugte die Professoren Wolfgang Meier und Hans-Peter Beck vom Schweizerischen Tropeninstitut, eine Masterarbeit auf diesem Gebiet zu be-

treuen.

Mit den besten Noten schloss der Dagmerseller dann im September 2011 sein Masterstudium ab. Das komplexe und vielschichtige Thema Malaria liess ihn jedoch nicht los und er setzte seine Forschung im Rahmen einer Doktorarbeit am Departement Chemie und am Schweizerischen Tropeninstitut fort. Hierbei entwickelte er zwei unterschiedliche nanotechnologische Ansätze, die auf den Kreislauf der Parasiten im menschlichen Blut zielen.

Ausgetrickste Parasiten und optimierte Freisetzung

Die von der Anopheles-Mücke übertragenen Malaria Parasiten der Gattung Plasmodium infizieren im menschlichen Körper rote Blutkörperchen und vermehren sich in diesem. Die infizierten Blutkörperchen platzen und die freigesetzten Parasiten infizieren neue Blutkörperchen. Um diesen Kreislauf zu stoppen, hat Adrian Najer winzige Polymer-Bläschen entwickelt, die für die Parasiten dank bestimmter Zuckermoleküle auf ihrer Oberfläche wie rote Blutkörperchen «aussehen». Nach der Freisetzung werden die Parasiten durch diese Nano-Imitate blockiert. An diese gebunden, sollen die Parasiten von Zellen des Immunsystems aufgenommen werden. «Wir erwarten hier eine Wirkung, die ähnlich einer Impfung ist und vor weiteren Infektionen schützen soll», erklärt Adrian Najer. «Da zahlreiche andere Krankheitserreger den gleichen Erkennungsmechanismus der Wirtszellen nutzen, könnte diese Strategie auch auf andere Infektionskrankheiten angewendet werden», fügt er hinzu.

Zudem hat Najer in seiner Arbeit winzige Polymer-Partikel eingesetzt, um instabile oder schlecht lösliche Medikamente besser im Körper zu verteilen. Dazu verpackt er das Medikament in die Polymer-Partikel. Durch die In-

fektion der roten Blutkörperchen mit Parasiten ändert sich das intrazelluläre Milieu, sodass sich die Polymere abbauen. Das Medikament wird freigesetzt und tötet die Parasiten ab. Nicht-infizierte Blutkörperchen nehmen die Partikel nicht auf und ausserhalb der Zelle bleiben die Partikel intakt und das Medikament bleibt verpackt.

Vielversprechender nanotechnologischer Ansatz

Die beiden von Adrian Najer untersuchten Konzepte haben ganz neue Wege aufgezeigt und vielversprechende Ergebnisse geliefert, um diese hochkomplexe Krankheit zu behandeln. Die Kommission, die jährlich den Fakultätspreis vergibt, war von der Arbeit überzeugt und auch Wolfgang Meier, der Adrian Najer über die letzten Jahre betreut hat, ist voll des Lobes: «Adrian hat sehr effizient, mit grossem Fleiss, Selbstständigkeit und Kreativität ein neues, komplexes Arbeitsgebiet erschlossen und einen wesentlichen Beitrag zur zukünftigen Behandlung von Infektionskrankheiten geleistet.»

Mit der Dissertation ist das Thema für Najer noch lange nicht beendet. Er ist überzeugt, dass ein nanotechnologischer Ansatz ein Schritt in die richtige Richtung sein kann. Daher setzt er seine Forschung zurzeit als Postdoc am Imperial College in London fort. Nach vielen Jahren in Basel gefällt ihm die Grossstadt London sehr gut und auch die Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen aus aller Welt inspiriert ihn. Gerne würde er noch ein paar Jahre als Postdoc im Ausland Erfahrung sammeln und dann im Idealfall eine Assistenzprofessur in der Schweiz finden. Sein Ziel ist es, mit einer eigenen Forschungsgruppe Nanotechnologie anzuwenden, um Infektionskrankheiten zu studieren und neuartige Behandlungen zu entwickeln.

SNI