

# Die (molekularen) Maschinen der Forschung

Prof. Dr. Oliver Daumke // MDC Berlin-Buch

Forschung: 3D-Strukturaufklärung von Proteinen



Viele Menschen denken, dass wir Naturwissenschaftler und Naturwissenschaftlerinnen den ganzen Tag im Labor stehen!

Aber, ist das denn wirklich so?

Ich heiße Oliver Daumke. Ich bin Gruppenleiter am Max-Delbrück-Centrum für molekulare Medizin und Professor für Biochemie an der Freien Universität Berlin. Außerdem leite ich ein Projekt im Sonderforschungsbereich 958.

Das Thema meiner Arbeitsgruppe ist die Strukturbiologie.

Wir bestimmen die dreidimensionale Struktur von Proteinen, also ihre exakte Faltung im Raum. So können wir ihre Funktion verstehen.

Speziell interessieren wir uns für die sogenannten molekularen Maschinen.

Das sind Proteine, die unter Energieverbrauch mechanische Bewegungen ausführen.

Genau wie richtige Maschinen sind unsere molekularen Maschinen aus verschiedenen Modulen aufgebaut, die jeweils spezielle Aufgaben erfüllen.

Eine solche molekulare Maschine ist das Dynamin, ein Protein, welches in der Informationsübertragung zwischen Neuronen eine wichtige Rolle spielt.

An den Kontaktstellen zwischen den Neuronen, den Synapsen, werden Botenstoffe aus kleinen Bläschen freigesetzt, den sogenannten Vesikeln. Diese Vesikel werden anschließend recycelt. Dazu müssen sie von der Membran abgetrennt werden und können dann erneut mit dem Botenstoff befüllt werden.

Und genau hier kommt die molekulare Maschine "Dynamin" ins Spiel. Dynamin ordnet sich in vielen Kopien um den Hals des Bläschens an, wie eine molekulare Schlinge. Dann nutzt sie ein zelluläres Brennstoffmolekül, um den Hals des Bläschens zusammenzuziehen, bis dieser durchtrennt wird.

Selber etwas ganz Neues zu entdecken und neue Erkenntnisse durch eigene Experimente zu gewinnen, also etwas herauszufinden, was vorher wirklich noch nie jemand gesehen hat, das ist schon das, wofür mein Herz wirklich schlägt.

Ein Experiment zu planen, alles im Detail vorzubereiten, das Experiment durchzuführen und dann die Ergebnisse im Detail zu analysieren und zu diskutieren, damit kann ich Tage, Wochen und Monate verbringen, ohne mich zu langweilen.

# Die (molekularen) Maschinen der Forschung

Prof. Dr. Oliver Daumke // MDC Berlin-Buch

Forschung: 3D-Strukturaufklärung von Proteinen



Als Leiter einer Arbeitsgruppe stehe ich tatsächlich nur noch selten im Labor. Viel mehr sind es organisatorische Tätigkeiten, die den Arbeitsalltag ausmachen.

Eine der wichtigsten Aufgaben ist die Betreuung der Mitarbeitenden, auf fachlicher und sozialer Ebene. Man muss die richtigen Leute in einem Team zusammenbringen, denn erst so kann wirklich gute Forschung entstehen.

Und was gute Forschung auch ausmacht, sind gute Publikationen.

Mit zusammenhängenden Experimenten wollen wir eine bestimmte strukturelle Frage im Detail beantworten.

Bevor aber so eine Arbeit publiziert werden kann, wird sie von anderen Forschenden begutachtet. Und die finden meistens ein Haar in der Suppe und fordern Überarbeitungen ein und manchmal sogar neue Experimente.

Oft werden Artikel auch sofort abgelehnt, ...

Das Schreiben von Projektanträgen ermöglicht es uns, unsere Forschungsideen zu finanzieren und damit auch umzusetzen.

Die erste Voraussetzung für die Bewilligung ist eine gute Fragestellung, die für die zukünftige Entwicklung in unserem Fach besonders relevant ist.

Aber auch der Erfolg vergangener Forschung spielt dabei eine wichtige Rolle.

Im Prinzip ist ja jedes einzelne Projekt ein Puzzleteil von einem großen Forschungsfeld.

Wir bekommen von der Öffentlichkeit viel Geld für unsere Forschung. Die meiste Finanzierung wird durch den Staat gewährleistet, also durch Steuergelder. Und wir sind es der Bevölkerung schuldig, dass wir auch berichten, was wir mit diesen Geldern genau anfangen und dadurch Transparenz schaffen.

Als Vollblutwissenschaftler möchte ich natürlich gerne neue Vollblutwissenschaftler\*innen heranziehen.

Hier am Max-Delbrück-Centrum ist man zwar nicht ganz so in engem Kontakt mit den Studierenden, wie das vielleicht an einer Uni der Fall ist.

Aber auch ich gebe diverse Seminare, in denen ich unsere eigene Forschung, aber auch Grundlagen der Biochemie und Strukturbiologie vermittele.

# Die (molekularen) Maschinen der Forschung

Prof. Dr. Oliver Daumke // MDC Berlin-Buch

Forschung: 3D-Strukturaufklärung von Proteinen



Manchmal bringen wir auch Schüler\*innen hier ins Labor, um unsere Arbeit zu erklären und sichtbar zu machen.

Tatsächlich hat der eine oder die andere dann auch schon ein Studium der Biologie oder Biochemie angefangen.

Als Arbeitsgruppenleiter steht man also tatsächlich eher selten im Labor, sondern entwirft und organisiert die Projekte, betreut seine Mitarbeitenden und kümmert sich darum, die Forschung am Laufen zu halten.

Eine gute Organisation des Forschungsumfelds ist eine Voraussetzung dafür, dass wir kreative Ideen entwickeln können.

Und wenn wir unsere Messdaten sorgfältig interpretieren und analysieren, kommen wir auf neue Ideen und Experimente.

Und genau das ist für mich das, was den Forschungsalltag ausmacht.

Webseite zum Projekt: [bcp.fu-berlin.de/nos](http://bcp.fu-berlin.de/nos)

© Freie Universität Berlin, 2023