

Zwischen WM und Cytoplasmatischen Tropfen

*Erfahrungsbericht
von Christopher Arlt*

Die Grundlage dieses Erfahrungsberichtes ist mein ProMINat-Praktikum im Forschungszentrum Jülich. Die folgenden Seiten sind an alle Studierenden gerichtet, die sich für einen Praktikumsplatz bewerben möchten oder die vielleicht schon ausgewählt wurden. Ich selbst bin Studierender des Westfalen-Kollegs in Dortmund und ich versuche nun, meine vielen verschiedenen Erfahrungen zusammenzufassen.

Die Zeit davor

Durch unseren Kursleiter hatte ich von dem Projekt erfahren. Als ich mir die Internetseite des Forschungszentrums anschaute, wurde mir bewusst, dass ein solches Praktikum eine einzigartige Chance wäre. Ich bewarb mich um einen Platz. Alles lief reibungslos, dank guter Organisation und hilfsbereiten Ansprechpartnern. Bald war klar, dass ich das Praktikum antreten durfte. Nach einem Gespräch mit einer Kollegiatin, die im Vorjahr an der Studierendenakademie teilgenommen hatte, konnte ich mir besser vorstellen, was mich erwartete. Der Woche in Jülich sah ich gespannt entgegen.

Der Tag der Ankunft

Am 27. Juni 2010 war es dann soweit. Es sollte eine arbeitsreiche und interessante Woche werden. Ich konnte Erfahrungen machen, die nicht alltäglich sind und die mir eine klarere Vorstellung von der Arbeit in einem Forschungsinstitut verschafften.

Es war kein Zufall, dass wir uns in Jülich an der Zitadelle trafen, denn dort war eine Führung für uns vorgesehen. Leider fand diese genau zu der Zeit statt, als im Fernsehen das Fußball-WM-Spiel Deutschland gegen England übertragen wurde. Das war am Ende aber nur halb so schlimm, da die Führung wirklich interessant war und die aktuellen Spielergebnisse uns live per SMS zugesandt wurden.

Im Anschluss an die Führung machten wir uns auf den Weg zum Haus Overbach, wo wir die Chance nutzten, gemeinsam mit den Internatsschülern das Ende des Fußballspiels zu verfolgen.

Nach der ersten abendlichen Besprechungsrunde war der offizielle Teil des Tages abgeschlossen. Nun konnten wir uns mit einem Bier vor den Fernseher setzen und uns ein weiteres Spiel der Fußball-WM ansehen. Die restlichen Abende verbrachten wir meistens an dem Teich direkt vor unseren Haus, um die Erfahrungen des arbeitsreichen Tages auszutauschen und abzuschalten. Die Atmosphäre in der Gruppe war vom ersten Tag an hervorragend. Somit versprach die Woche nicht nur sehr interessant, sondern auch sehr lustig zu werden.



Abb.1 Der Ostflügel des Jülicher Schlosses und Teil der Zitadelle

Im Forschungszentrum Jülich

Nachdem einige grundlegende Dinge besprochen worden waren und wir unsere Besucherausweise erhalten hatten, konnten wir die ersten Eindrücke in einer Bustour quer über das Gelände sammeln. Dabei ging es mir wie den meisten: Ich kam aus dem Staunen nicht mehr heraus. Das 2,2 Quadratkilometer große Gebiet und die Vielseitigkeit des Forschungszentrums waren beeindruckend. Als ich später noch einige der 4300 Angestellten beobachtete, die sich angeregt in mindestens einem Dutzend verschiedener Sprachen unterhielten, während sie die teilweise langen Wege zwischen den Instituten zurücklegten, bekam ich schließlich den Eindruck, mich in einer eigenen kleinen Welt zu befinden.

Die Arbeit im Institut

Am zweiten Tag war es dann soweit. Unser Betreuer ging mit uns zu den jeweiligen Instituten, in denen wir nun während der nächsten Tage einen Einblick in den Alltag eines Forschers erhalten konnten. Gemeinsam mit einer sehr netten Studierenden war mir ein Praktikumsplatz im Institut ICG 3 (Institut für Chemie und Dynamik der Geosphäre – Phytosphäre) zugeteilt worden. Von unserem vorbildlich vorbereiteten Betreuer erhielten wir direkt eine kleine Powerpoint-Einführung in das Thema.

Die Forschung dieser Arbeitsgruppe befasst sich mit der Elektrophysiologie der Pflanzen. Als Versuchsobjekt dient hierbei die Armleuchteralge *Chara corallina*. Diese zeichnet sich durch ihre ungewöhnlich großen Internodialzellen aus, die bis zu 35 cm lang werden können.

Zum Abschluss des ersten Tages im Institut konnten wir dann noch etwas praktisch arbeiten.

Zunächst bereiteten wir eine Nährstofflösung vor, um in einem Experiment ein interessantes Phänomen zu zeigen. Wenn man ein paar Zellen der Alge in eine mit Phenolrot und Nährstoffen angereicherte Agarplatte einschloss, war eine regionale Verschiebung des pH-Wertes um etwa 3,5 Einheiten in regelmäßigen Abständen von ungefähr einem cm an der Pflanze zu beobachten (Abb.3). Wir wollten also derartig bestückte Petrischalen herstellen, um sie später als Anschauungsmaterial mit nach Hause nehmen zu können.



Abb.2 Die Gewächshäuser des Institutes ICG 3



Abb.3 Das Phänomen der Zonen mit unterschiedlichem pH-Wert



Abb.4 Das Mikroskop und alle benötigten Gerätschaften zur Durchführung der Patch-Clamp Methode

Den Rest der Zeit wollte unser Betreuer uns mit der praktischen Durchführung der Patch-Clamp Methode vertraut machen, mit der man die Aktivität der Ionenkanäle auf einem kleinen Stück Zellmembran messen kann. Die Vorgehensweise wurde Schritt für Schritt vorgeführt und begleitend erklärt, so dass wir sie anschließend selbst anwenden konnten (Abb.4). Unser Ziel war es, ein oder mehrere Ionenkanäle auf dem Monitor erkennbar zu machen. Für den Forscher begann jetzt erst die eigentliche Arbeit, doch für uns sollte das Erlernen der Patch-clamp Methode reichen und dieses Ziel war auch Ansporn genug.

Zuerst galt es, einen Cytoplasmotropfen mit Tonoplastenhülle aus der Zelle zu extrahieren und diesen dann in die Lösung unter dem Mikroskop zu transportieren. In der Lösung befand sich eine von zwei Elektroden. Die andere war Teil eines beweglichen Arms und befand sich in einer Kanüle mit einer sehr feinen, ungefähr 2 Mikrometer großen Spitze und bildete den Abschluss dieses Arms. Die Elektroden waren an einen Verstärker und den Computer angeschlossen. Der Verstärker machte es möglich, die sehr schwachen Ströme durch die Ionenkanäle später auf dem Computer sichtbar zu machen. Mikroskop und Kanüle konnten elektronisch ferngesteuert werden. Gerade für die Kanüle war dies unerlässlich, da sie sich später präzise den durchschnittlich 100 Mikrometer großen Cytoplasmotropfen nähern musste.

Wir sollten also nun die Kanüle vorsichtig zu dem Cytoplasmotropfen bewegen, um schließlich mit der Kanülenspitze an der Oberfläche einen kleinen Teil möglichst dicht einzuschließen. Einzelne Ionenkanäle auf dem Tonoplasten werden so von der Umgebungslösung abgeschottet und ihre Aktivität kann nun gemessen und angezeigt werden.

Der letzte Tag

Bei dem zweiten Teil der Führung durch das Forschungszentrum konnten wir noch einmal viele interessante Dinge sehen, wie den hauseigenen Supercomputer und beeindruckende 3D Simulationen. Aber etwas, das mir viel wichtiger war, war der Besuch des ICG 3. Nun konnte die ganze Gruppe einmal einen kurzen Blick auf die Dinge werfen, mit denen wir uns in

den vorausgegangenen Tagen beschäftigt hatten. Unser Betreuer war gut auf die Gruppe vorbereitet und versuchte, in aller Kürze mit einem Vortrag eine Übersicht zu geben. Teil seines Vortrags war eine Powerpoint-Folie, auf der die Aktivität eines Ionenkanals zu sehen war. In der Bildunterschrift standen der Name meiner Laborpartnerin und mein Name. Diese uns so

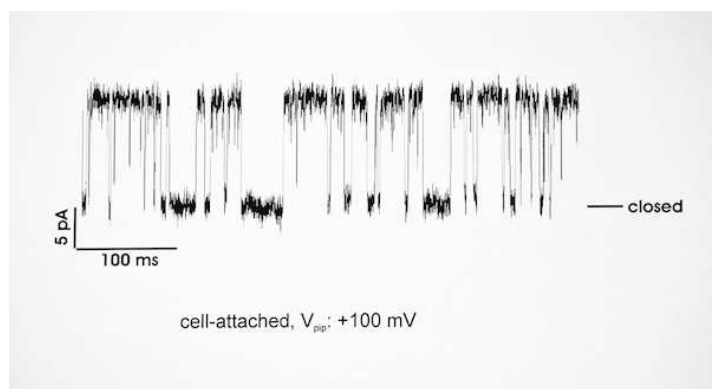


Abb.5 Ionenkanalaktivität

wunderbar gelungene Aufnahme (Abb.5) vom Vortrag hatte er direkt für die Präsentation genutzt und uns damit zu unserer ersten Erwähnung in einem wissenschaftlichen Vortrag verholfen.

Mit diesem für mich krönenden Abschluss ging nun das Praktikum langsam zu Ende. Es waren ein paar wirklich sehr interessante und zudem sehr lehrreiche und geschäftige Tage.

Die Zeit in Jülich hat mich in meinem Ziel bestärkt, Biologie zu studieren und mich später um eine Stelle in der Forschung zu bewerben. Da diese Stellen allerdings sehr rar sind und der Grundstein für eine erfolgreiche Karriere schon die Wahl der richtigen Universität sein kann, gilt es jetzt erst einmal, das für mich bestmögliche Ergebnis im Abitur zu erzielen. An Motivation mangelt es mir nicht, da ich konkret vor Augen habe, wofür ich mich jeden Tag anstrengte.