

Die Biochemikerin und Strukturbiologin Monika Oberer im Portrait: über die Schönheit von Proteinkristallen, das mangelnde Wissen des wissenschaftlichen Nachwuchses über die Realbedingungen an den Universitäten und die Bedeutung der „Crossdisziplinarität“ für ihre Forschung.

*Text: Margit Schwarz-Stiglbauer*

## Driven People

» Ist das nicht phantastisch? Schauen Sie nur, wie die Kristalle das Licht in die einzelnen Farben brechen. Das ist wunderschön.“ Mit leuchtenden Augen schaut Monika Oberer von ihrem Mikroskop auf. „Vor 14 Jahren sah ich viele Proteinstrukturen bei einer Vorlesung an der Western Washington University. Die vortragende Professorin“, schmunzelt die Wissenschaftlerin der Universität Graz, „schwärmte damals genau wie ich jetzt auch von dieser Schönheit. Sie hat mich angesteckt und mich vollends zur Strukturbiologie gebracht“.

**Enzyme im Fettstoffwechsel** Die promovierte Chemikerin leitet ein von ihr selbst eingereichtes FWF-Projekt und ein Subprojekt von GOLD (GEN-AU). Ihre Arbeitsgruppe – zurzeit vier Dissertantinnen bzw. Dissertanten sowie drei Diplomantinnen bzw. Diplomanden – beschäftigt sich mit der Struktur-Funktionsbeziehung von Proteinen im Fettstoffwechsel. Fett wird im menschlichen Körper in Form von Triglyzeriden in speziellen Zellen gespeichert. Bei Bedarf kann es aus diesem Fettdotter wieder zur Energiegewinnung mobilisiert werden. Ein Prozess, der als Lipolyse bezeichnet wird. Dabei werden unter Mithilfe von Proteinen Triglyzeride in Mono- und Diglyzeride, freie Fettsäuren und

Glyzerin aufgespaltet. Die gebildeten Fettsäuren werden anschließend unter Energiegewinnung weiter zerlegt. Die Arbeitsgruppe der 38-Jährigen beschäftigt sich mit jenen Proteinen, die am kontrollierten Abbau der Triglyzeride enzymatisch beteiligt sind. „Wir wollen den Aufbau der Proteinstrukturen und die einzelnen Abbauschritte auf molekularer Ebene verstehen“, erzählt die Steirerin. Protein-MNR-Spektroskopie und Protein-Röntgen-Kristallographie sind essenzielle Methoden ihrer Forschung. Die Schönheit der Proteinkristalle ist ebenso beeindruckend wie die Erwartungen in die Anwendungen dieser Grundlagenforschung: Viele metabolische Krankheiten wie Übergewicht, Fettleibigkeit, Typ-2-Diabetes und Atherosklerose haben ihre Ursache in Störungen beim Ein- und Abbau von Triglyzeriden. Das genauere Verständnis der Grundlagen wird helfen, diese Krankheiten besser in den Griff zu bekommen.

**Auslandsaufenthalte** Die Forschungsstätte der Wissenschaftlerin ist das Forschungszentrum für die Biowissenschaft in Graz. 2007 eröffnet, bildet das 11.000 m<sup>2</sup> große Zentrum für 120 Forscherinnen und Forscher sowie 1.000 Studierende eine optimale Basis für Forschung und Lehre im Bereich Biowissenschaften. Ein Umfeld, das die Wissenschaftlerin zu schätzen

weiß. Hat sie doch durch mehrere Auslandsaufenthalte in den USA viele Forschungseinrichtungen kennengelernt: während des Studiums Aufenthalte in Bellingham und San Diego, danach ein Postdoc an der Harvard Medical School in Boston. „Das ist das Schöne an den Naturwissenschaften, man kann überall arbeiten. Die physikalischen Gesetze sind überall dieselben“, stellt die Forscherin einen Vorteil ihrer Arbeit vor. Besonders positiv waren ihre Erfahrungen an der Harvard Medical School. „Es war eine Forschungsumgebung, wie sie ihresgleichen sucht. Alle Kollegen waren sehr offen, hoch motiviert und haben miteinander gearbeitet“, schwärmt sie – und man hört einen leichten amerikanischen Akzent. „Unser dortiger administrative assistant hat einmal gesagt: ‚You are all driven people.‘ Jeder wollte einfach arbeiten. Niemand achtete darauf, wer um acht Uhr morgens schon oder um acht Uhr abends noch immer da ist“, erzählt Oberer. Das Besondere an dieser stimulierenden Umgebung war für sie einerseits die hohe Motivation der vielen jungen Leute, aber auch die Ressourcen, damit man diese Forschung auch betreiben kann. „Wir konnten Experimente machen, die in anderen Labors unmöglich sind, weil es einfach das Geld für die Geräte nicht gibt.“ »





IHR ARBEITSTEAM; STEHEND: LINA RIEGLER, ANDRAS BÖSZÖRMENYI, SRINIVASAN RENGACHARI, CHRISTIAN STURM; SITZEND: CATHARINA EBNER, HARALD NAGY, INES CERK, MONIKA OBERER

» Mit meiner zweijährigen Tochter erforsche ich Mikrouniversen « Monika Oberer

» Die Auswahl für die Boston Medical School ist hoch kompetitiv. Was der jungen Chemikerin damals den Einstieg erleichtert hat: Sie konnte bereits 2002 in Aussicht stellen, mit eigenem Geld – einem Erwin-Schrödinger-Stipendium – zu kommen.

**Vorbild: Wissen und Ruhe** Die Zeit in Boston hat Monika Oberer vielfach geprägt: Sie fing an, statt in bakteriellen Systemen im humanen Protein zu arbeiten, was ihrer Meinung nach „besser zu publizieren und zu verkaufen ist, als wenn man ähnliche Studien im bakteriellen System macht“. Außerdem hat ihr der Gerätepark in Boston die Scheu vor großen Projekten genommen. Es erscheint ihr allerdings wichtig, „im Auge zu behalten, was machbar ist, wenn man wieder in einer nicht so gut finanzierten Gruppe arbeitet“. Das Umfeld in Boston hat auch ihren Anspruch an sich selbst als Gruppenleiterin geprägt: „Mein dortiger Gruppenleiter ist ein absolutes Vorbild für mich“, sagt sie und nennt als Kriterien für sich: eine Kombination

aus fachlichem Wissen und Ruhe, den Studierenden Freiheit geben, sie arbeiten und sich entwickeln lassen.

Im Sozialraum lagen alle Wissenschaftsmagazine auf, die Studierenden konnten sie durchstöbern und Ideen aufschnappen. Solch ein Ort soll auch der Sozialraum der Strukturbiologie im Institut für Molekulare Biowissenschaften werden.

**Rückkehr nach Graz** Bereits von den USA aus bewarb sich die Biochemikerin als Mit Antragstellerin von Rudolf Zechner für ein GEN-AU-Projekt zur Genomik Fettstoffwechsel-assoziiierter Erkrankungen. Und kehrte damit nach Graz zurück, wo der Weg erfolgreich weiterging: Sie erhielt als Selbstantragstellerin 2009 ein FWF-Projekt und baute eine eigene Arbeitsgruppe auf, war Mit Antragstellerin bei einem Doktoratskolleg und einem Spezialforschungsbereich. „Am Papier sieht das alles viel leichter aus“, wehrt sie ab und zeigt auf eine Reihe von Ordnern im Büroregal. „Ich habe insgesamt elf Anträge beim FWF, der ÖAW und der EU ge-

stellt, bis ich dieses FWF-Projekt bewilligt bekommen habe.“

**Durchhaltevermögen** Dass sie sich von den Ablehnungen nicht entmutigen ließ, dieses Durchhaltevermögen sieht sie als eine der wichtigsten Eigenschaften, die man als Wissenschaftlerin oder Wissenschaftler haben muss. „Es ist extrem schwierig: Man hat noch keine Arbeitsgruppe, soll deshalb arbeiten, investiert viel Zeit in das Schreiben von Anträgen, bekommt eine Absage nach der anderen und steht jedes Mal wieder vor dem Nichts. Ich stand oft an der Kippe zum Aufhören“, schildert sie die Situation vieler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

**Prekariat** Man spricht bereits von einer Prekarisierung in der Wissenschaft: Eine wachsende Zahl hoch qualifizierter, wissenschaftlich tätiger Akademikerinnen und Akademiker hantelt sich von Projekt zu Projekt, hat gar keine, eine befristete oder eine Teilzeit-Anstellung. Monika

Oberer hat selbst Bekannte, die die wissenschaftliche Forschung verlassen haben. Was sie sich wünscht? „Mehr Geld für den FWF, damit dieser mehr Projekte fördern kann“, kommt spontan. Außerdem müsse man junge Leute, die in die Wissenschaft gehen, von Anfang an über die Förderungssituation und die Vertragsregelungen an den Universitäten aufklären: „Wenn man Pech hat, lebt und arbeitet man bis vierzig für die Forschung und muss dann raus, auch wenn man sein eigenes Geld einwerben möchte“, schildert sie die Situation. Seit der Universitätsreform 2002 können befristete Arbeitsverträge (mit wenigen Ausnahmen) maximal sechs Jahre laufen. Danach gingen sie laut Kettenvertragsregelung in eine unbefristete Anstellung über.

**Frust und Freude** Deshalb rät sie Studierenden, die eine wissenschaftliche Karriere anstreben möchten, sich mit dem „existierenden Frustrationslevel“ auseinanderzusetzen. „Selbst wenn wir uns monatelang im Labor anstrengen, bedeutet das nicht, dass etwas dabei herauskommt, geschweige denn etwas Publizierbares“, schildert sie die Ungewissheit des Erfolgs. Jeder muss sich darüber klar werden, ob ihm dieser Einsatz für die 10 % Erfolgserlebnisse, die man hat, wert ist“, sagt sie. Für sie selbst ist es trotzdem der schönste Beruf, den man haben kann: „Wenn wir uns Strukturen und Ergebnisse anschauen, das ist wie ein großes Puzzle.“ Und da ist es wieder, das Leuchten in den Augen. Diese Neugierde hat sie nach jeder Absage motiviert, weiterzumachen. Seit kurzem hat die Biochemikerin eine Assistentenstelle und möchte sich in den nächsten Jahren habilitieren. Die quirlige Forscherin ist sich sicher, dass sie es ohne die Unterstützung des Grazer Umfelds nicht geschafft hätte, eine Arbeitsgruppe aufzubauen. „Die Grazer Community hat mich aufgenommen und sehr unterstützt.“

**Unternehmerin** Was Oberer an ihrer Arbeit besonders schätzt, sind die Selbstbestimmtheit und Selbstverantwortung: „Ich sage immer, ich bin selbstständig. Ich werbe eigene Mittel ein, bin für die Finanzierung, die Arbeit und das Ergebnis ver-

antwortlich. Wenn ich ein Jahr lang nichts tue, geht meine kleine Firma verloren. Dann muss ich bei Null anfangen – oder bei einem Minus“, erläutert sie.

**„You can do it all“** Seit zwei Jahren erlebt die Wissenschaftlerin ein „großes Abenteuer“ der anderen Art: Sie ist Mutter einer Tochter. „Wenn jemand weiß, dass er Familie haben möchte, soll er einfach dafür arbeiten, dass es geht. Aber man darf nicht davon ausgehen, dass man alles haben kann. Es ist kein ‚you can have it all‘, sondern es ist ein ‚you can do it all‘, zitiert sie eine britische Kollegin in einem Gespräch zum Thema Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Das ist ein großer Unterschied“, betont Oberer. Einen verständnisvollen Partner sieht sie als das wichtigste, will man mit Familie in der Wissenschaft arbeiten. Dass ihre Eltern nicht weit entfernt leben und im Bedarfsfall anreisen können, ist natürlich auch eine große Unterstützung. Und trotzdem: Die berufstätige Mutter ist sich bewusst, dass nach außen hin alles oft leichter aussieht, als es tatsächlich ist. Zum Beispiel, dass am wenigsten Zeit für einen selber übrig bleibt. „Aber was ich hier mache, sehe ich nicht per se als Arbeit. Wenn ich Malerin wäre, würde ich auch am

Wochenende malen. Ich betreibe halt Wissenschaft“, relativiert sie.

**Im Reich der wilden Tiere** Wenn sie heute mit ihrer Tochter Mikrouniversen wie Kanaldeckel oder Steine am Weg erforscht, erinnert sie sich an ihr eigenes kindliches Interesse an den Naturwissenschaften. Neben ihrer Lieblingssendung Pipi Langstrumpf schaute sie damals im Fernsehen mit Begeisterung „Im Reich der wilden Tiere“. Die US-Tierdokumentation mit Marlin Perkins, Zoodirektor in St. Louis, verzauberte eine ganze Generation. Gerne streifte sie durch die Wälder ihrer Heimatgemeinde St. Johann bei Herberstein. Gegen Ende des Gymnasiums war sich die Maturantin nicht sicher: Sollte sie Biologie, Medizin oder Physik studieren? Die Entscheidung für Chemie hat sie niemals bereut. „Im Endeffekt arbeite ich jetzt genau in dem Cluster, der alle Bereiche enthält, die mich schon als Schülerin fasziniert hatten: Molekularbiologie, Biophysik und Chemie.“ Die Interdisziplinarität hat sie während des Studiums in Bellingham an der Western Washington University kennengelernt. Fächerübergreifendes Denken hat sie seitdem durch ihr wissenschaftliches Berufsleben geleitet. Genauso wie die Schönheit der Proteinkristalle. «



» **Monika Oberer** hat an der Universität Graz Chemie studiert und 2002 sub auspiciis praesidentis promoviert. Von 2002 bis 2006 war sie Postdoc im Labor von Gerhard Wagner an der Harvard Medical School in Boston. Dafür hat sie ein Schrödinger-Stipendium (FWF) sowie ein Max-Kade-Fellowship (ÖAW) eingeworben. 2006 ist sie nach Österreich zurückgekommen, um als Senior Postdoc und Mitantagstellerin im GEN-AU-Projekt zu arbeiten. Seither hat sie eine eigenständige Forschungsgruppe aufgebaut. Bereits in der nächsten Förderperiode des GEN-AU-Projekts war sie selbstständig antragstellende Projektleiterin. Daneben ist sie mittlerweile Mitantagstellerin im Doktoratskolleg „Molekulare Enzymologie“ sowie Projektleiterin des von ihr eingereichten FWF-Projekts mit dem Titel „Funktionelle Charakterisierung von CGI-58“. Seit kurzem hat sie eine Assistentinnen-Stelle an der Universität Graz. Ihre mittlerweile 18 Publikationen wurden in hochkarätigen Zeitschriften wie Cell, Genes & Development, Nature Chemical Biology und Journal of Biological Chemistry veröffentlicht. Sie ist Mutter einer zweijährigen Tochter.