



EIN WIKOMÄRCHEN
KARIN MÖLLING

Geboren wurde ich im Krieg, nicht im ausgebombten Hamburg, sondern an der Nordsee. In Kiel wurde ich zur Kernphysikerin in einem Bunker. Dort kommt die kosmische Strahlung nach sieben Metern Betondecke wie durch eine zweite Atmosphäre gestreut an. In Berkeley wurde ich zur Molekularbiologin bei Studentenunruhen und People's Park affair (1969). Am MPI in Tübingen wurde ich Virologin und promovierte über Elementarteilchen und Viren (1972). Ich fand die RNase H in Retroviren. In Gießen wurde ich in Biophysik habilitiert (1975). Am Robert Koch-Institut wurde ich halbe Medizinerin. Am MPI in Berlin wurde ich molekulare Krebsforscherin und untersuchte Onkogene und fand die Transkriptionsfaktoren Myc und Myb und die Mit/ Raf Kinase. In Zürich wurde ich Direktorin des Instituts für Medizinische Virologie (und Virus-Diagnostikerin) und Ordinaria der Medizinischen Fakultät (1993), als erste Frau, noch ohne staatliche Mitgift! Was werde ich in Zukunft sein? Unternehmerin? Wissenschaftsjournalistin? – Adressen: Universität Zürich, Gloriastr. 32, 8006 Zürich, und Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik, Ihnestr. 73, 14195 Berlin. E-Mail: moelling@imm.uzh.ch

Die Mittagessen sind das Wichtigste. Und das Beste. Da sind immer Klügere am Tisch, man kann viel hören, lernen und fragen. Meine Frage lautete: „Wir haben doch Darwinjahr. Wie stellen Sie sich denn den Ursprung des Lebens vor?“ – „Keine Ahnung“ – „nie drüber nachgedacht“ – „da fragen Sie den Verkehrten“ – „Big Bang?“ – „Urknall?“ – „nicht mit Intelligent Design“ – „nicht mit Adam und Eva“ – die beste Antwort von Christoph: „na, wenn SIE das fragen, dann werden es wohl die Viren gewesen sein“. Beinahe richtig!!

Hier ist meine Antwort:

Ein Wikomärchen oder Die Entstehung des Lebens:

Es war einmal eine Handtasche, die wurde von einer Astronautin im Weltall zurückgelassen, als sie ein Sonnensegel reparieren sollte. Sie stieg in ihre Raumkapsel ein und flog ohne Tasche zur Erde zurück. Damenhandtaschen enthalten Tempotaschentücher. Da gerade die Influenza auf der Erde umging, hockten da Influenzaviren. „Du“, sagte das eine zum andern, „die ist ohne uns abgehauen. Was machen wir denn nun?“ „Mir ist kalt, hier ist Winter“, sagte das andere, „es muss nun ohne warme Nase und Lunge, ja ohne Erde gehen.“ „Wenn wir überleben wollen, müssen wir das Leben hier neu erfinden, ganz von vorne anfangen wie früher auf der Erde – das ist unsere einzige Chance.“ Sie beschlossen, alles wegzwerfen, zuerst ihre Proteinhülle. „Aber wir haben doch 8 RNA-Stückchen, die fallen auseinander ohne Hülle.“ „Richtig, also auch auf die verzichten, eins genügt, das kleinste natürlich. Aus so einem RNA-Stück ist ja schon mal Leben entstanden, wir müssen es nur wiederholen.“

„Ich fürchte mich, um mich herum ist nur Dunkle Materie.“ „Ja, aber auf der Erde, da forschen sie darüber. Da ist ganz viel los in diesem Raum. Der ist nicht leer. Wir holen uns aus der Dunklen Materie neue Bausteine und entwickeln uns. Auf der Erde ging das doch auch mit Rauch in heißem Wasser los. Sie nennen das Black Smokers. Wir versuchen es mal mit Dunkler Materie. Black stimmt also immerhin auch bei uns hier. Seit Darwin weiß man ja, dass wir uns vermehren und entwickeln müssen. Wir passen uns den neuen Bedingungen an. Hat ja schon mal geklappt.“

So verging die Zeit. Aus zwei Viren wurden 4, dann 8 und so weiter. „Das geht aber mühsam. Immer wenn ich etwas Neues gelernt habe, kriege ich 'ne kosmische Strahlung ab und es geht alles wieder kaputt.“ „Richtig, ist mir auch schon aufgefallen. Wir sollten Sicherheitskopien anlegen.“ Sie erinnerten sich an die Erde, wo eine Reverse Transkriptase eine DNA-Kopie herstellen kann. Also machten sie Kopien, ließen vorher zur Vereinfachung Sauerstoff weg und produzierten eine DNA-Doppelhelix. „Die ist viel stabiler, kann viel mehr Information speichern. Wir können wachsen!“ Sie sperren sie in eine Hülle, erfanden erneut Proteine, vor allem Enzyme, und entwickelten eine Zelle. Die Sonne spendete Energie und nun begann das wirkliche Leben. Es entstanden immer größere Abkömmlinge der Viren. Zunächst bildeten sie extremophile Bakterien aus, die Hitze, Kälte, Strahlung – alles vertragen, dann einfachere Bakterien, dann Pflanzen und zum Schluss Gliedertiere, die Menschen. Die waren die Krone der Schöpfung. Die Viren halfen mit Anpassungsfähigkeit bei allen Stufen der Evolution kräftig mit.

Als das alles so gut war, überließen sie den neuen Wesen die Arbeit. Sie selber lebten auf ihnen als Schmarotzer in paradiesischen Verhältnissen und warfen Ballastgene ab – Rückkehr zum einfachen Leben. So sind sie heute als Überbleibsel längst vergangener Zeiten noch in unserem Erbgut vorhanden. Ein Denkmal setzten sie der Reversen Transkriptase mit der Telomerase an den Enden der Chromosomen, wo diese bis heute RNA in DNA umwandelt, und ewiges Leben verleiht.

Ein dickes Buch behauptet, dass das Leben mit zwei Menschen begonnen hätte. Und das sei das Ende des Paradieses gewesen. Da fing es doch für die Viren erst an! Die Menschen sind bei der Vermehrung so träge geworden, dass das Buch und ein Vertreter ihnen verwickeln muss, fruchtbar zu sein und sich zu vermehren. Deshalb dürfen sie um Himmels willen keine Kondome nehmen. Das gefällt natürlich ihrem Vetter, dem HIV, außerordentlich gut. Das HIV nutzt für sich den Fortpflanzungsakt der Menschen.

Die Viren sind am längsten da und inzwischen in großer Überzahl, so zahlreich wie Sterne am Himmel. „Wir wollen es eigentlich friedlich haben mit den Menschen. Aber die sind oft so unvernünftig, dass es zu Zwischenfällen und Krankheiten kommt, die sie uns Viren anlasten. Die Menschen fürchten uns und treiben die ganze Welt an, uns auszurotten aus Angst vor Influenza. Wir Viren bleiben jedoch gelassen, bevor die soweit sind, haben wir uns schon wieder verändert und versteckt.“

Sie hatten es geschafft, sich im Weltall zu vermehren und Menschen zu schaffen, so dass sie denen auf der Erde mitteilen wollten, wie sie es denn so herrlich weit gebracht hätten. „Die haben doch da unten längst vergessen, dass es bei ihnen mal genauso angefangen hat. Was machen denn die auf der Erde, wenn die Sonne ein roter Riese wird und es ihnen dort zu heiß wird?“ „Die fliegen her.“ „Aber die haben doch viel zu wenig Kinder, um sich anzupassen. Sie werden aussterben. Also überleben nur wir Viren.“ „Lass uns ihnen mitteilen, wie wir das Leben unter extremen Bedingungen neu geschaffen haben. Wir senden eine Nachricht an die NASA und schreiben drauf, bitte Kopie ans Wiko in Berlin. Aber so, dass man alles ablesen kann, die brauchen nämlich immer Zettel, und bloß keine Abbildungen oder Fremdworte wie RNA oder DNA oder Protein verwenden – alles ganz einfach.“

Und wenn sie das denn alles gelesen haben, dann verstehen sie, wieso sie bis heute leben.

Während der Wiko-Zeit habe ich nach meiner Emeritierung in Zürich den Ausstieg aus meinem langjährigen Forscherleben und eine neue Orientierung gesucht. Das Wiko kam also für mich zu einem markanten Zeitpunkt. Statt einer Altersbeschäftigung mit dem eigenen Stammbaum habe ich mich für den der Viren interessiert, mich nämlich mit der

Frage befasst, warum unser Erbgut zu fast 50% aus „toten Viren“ besteht, genauer, aus retroviralen Elementen, die von vollständigen Retroviren bis zu Solo-LTRs reichen. Sind sie Abfall („Junk“), Reste unserer Vergangenheit oder Antreiber der Evolution? Führen sie zu Krebs oder Kant? Was ist ihre biologische Relevanz? Nach einigem Literaturstudium zu dieser für mich neuen Thematik habe ich dazu einen Workshop organisiert, „Evolution of Viruses and Hosts“. Es sprachen über die RNA-Welt: Jens Peter Fürste; Bacterial Evolution: Jörg Hacker; Bacteria and Archaea: Gerhard Gottschalk; Endogenous Viruses: Reinhard Kurth; Koalaviruses as model for endogenization: Joachim Denner; Alu Elements: Jens Bohne; Extraterrestrial life: Thomas Spohn; Genes in Conflict: Robert Trivers und Virus-first Hypothesis: Karin Moelling. Dieser Workshop konnte nicht vom Wiko finanziert werden und so habe ich mich auf lokale Sprecher beschränkt. Die Themen waren so übergreifend, dass die Sprecher untereinander sehr großes Interesse daran fanden und bis in die späte Nacht – zum Schluss sehr vehement vom Rotwein angespornt – diskutierten. Ich hatte ein paar Wissenschaftler aus der Berliner Wissenschaftsszene eingeladen sowie ein paar meiner Studenten der FU, HU und TU. So ergab sich eine gute Teilnehmerzahl. Als Diskutanten hatte ich Dr. Roger Horton aus Großbritannien eingeladen, der als Gast am MPI für Molekulare Genetik weilt. Er war am Sanger-Zentrum in Cambridge an der Sequenzierung des Humangenoms beteiligt, wo man Junk-DNA für Junk hält. Er vertrat zuerst auch diese Meinung, wurde aber vom Saulus zum Paulus: Die beim Sanger-Projekt ausgelassenen Sequenzen sind nicht Junk, sondern defekte Retroviren mit vielseitigen Funktionen – und sind nun die Basis einer fruchtbaren Zusammenarbeit geworden. Also KEIN JUNK. Auch die Studenten gingen mit einem Satz Fragen nach einem guten Dinner nach Hause. Wenn es ein Erfolg ist, Anregungen gegeben zu haben, dann war das Meeting einer.

Es entstanden aus der Veranstaltung Zukunftspläne für eine Publikation zu diesem Thema und eine neue internationalere Veranstaltung mit dem MPI und der Uni Zürich, vielleicht auch mit EMBO, mit dem Ziel eines Buches im Springer Verlag.

Mein Vortrag über HIV galt dem Berliner Publikum. Die dabei vorgestellte molekulare Schere (RNase H) und ihr Beitrag zum Suizid von HIV soll weiterentwickelt werden, da dieser Ansatz neuartig ist. Er wäre besonders gut geeignet für die Bekämpfung von HIV bei sexueller Übertragung, was vor allem in Afrika das größte Problem darstellt. Die Entwicklung dieses Projekts habe ich während der Wiko-Zeit weiterverfolgt, einen Antrag an die Bill und Melinda Gates-Stiftung gestellt, der zu einer Weiterent-

wicklung der HIV-Inaktivierung in London geführt hat. Ich werde mich dem Projekt auch in Zukunft widmen.

Dann publizierte ich während der Wiko-Zeit einen ähnlichen Ansatz gegen Influenzaviren, der überraschend zu gleich zwei Einladungen nach China führte – wo meist die neuen Influenzaviren entstehen. Kann man daraus Medikamente entwickeln? (Inzwischen war ich in China und brachte die „Schweinegrippe“ mit. Sie verging ohne Medikamente!)

Mein Vortrag am Donnerstag über „Wie findet man Neues in der Wissenschaft“ fiel wohl zu praktisch und unphilosophisch aus. Kuhn kam nicht vor. Das Thema entstand aus der Überlegung, wie man das Niveau von Nicht-Elitestudenten, welche die große Mehrzahl der Studenten heute ausmacht, anheben kann – das ist wohl kein Wiko-Thema – aber mir ein Anliegen.

Der letzte Dienstagsvortrag unseres Jahrgangs galt dem Thema „Viren und Krebs“. Mein Bemühen, ihn mit nie gezeigten einfachen Modellen allgemein verständlich zu gestalten, gelang bedingt. Der Vortrag war anscheinend jedoch anregend genug für zahlreiche Tischgespräche – z. B. über ewiges Leben durch die Telomerase. Ein Übersichtsbild mit 20 Signal-Transduktionsmodellen erregte die Aufmerksamkeit von Holk Cruse und setzte Diskussionen und eine Zusammenarbeit in Gang – sozusagen in letzter Minute.

Was noch? Gedrucktes für die Glasschränke? Kein Buch. Keine Modifikation meines Buches *Das AIDS-Virus*. Leider. Dafür 14 mittelmäßige Publikationen ohne Institut, also unter erschwerten Bedingungen mit zeitraubenden Begutachtungen und Koautoren inzwischen verstreut von Australien bis Moskau, Libanon und Pakistan. Zwei weitere Publikationen stehen noch zur Annahme aus. Einen angeforderten Übersichtsartikel konnte ich nur beginnen, nicht beenden. Es ging um das Fertigstellen, Abschließen, Einfahren der letzten (!) beruflichen Ernte. Diese Publikationen zeigten u. a. die Verhinderung der HIV-Infektion durch die Aktivierung der RNase H mittels Haarnadel-DNA in humanisierten Mäusen, im Blut von Patienten oder in der Vagina von Mäusen. Auch Influenza- oder Herpesviren lassen sich bekämpfen mit einem ähnlichen Ansatz. Wirklich neue Ergebnisse über das älteste Onkogen Src waren dabei: Eine einzige Punktmutation verwandelt das Molekül von einem nützlichen Wachstumsregulator in einen Promoter von Metastasen.

Dann gab es eine „Sternstunde“ im Schweizer Fernsehen, Presseanfragen zum Nobelpreis über HIV- und Papillomaviren, sowie zur aktuellen Influenza-Pandemie, ein

bisschen Journalismus für die Zeitung *Die Welt*, vermittelt durch Herrn Lepenies, eine DVD-Aufnahme mit Alexander Kluge, der anregend fragt, mit schönen Bildern und sogar mit Soundtrack unterlegt. Eine CD über „Das Leben der Viren“ wurde grade noch fertig. Das Virusmodell dazu, der größte Fußball aus New York, verlor immer die Luft, bevor Klaus Sander das Foto fertig hatte – die Pressluftsäule einer Tankstelle wurde so zum unfreiwilligen Hintergrund des Titelbildes!

Diskussionen gab es mit Bruno Olshausen, er stellt die besten Fragen (und ist mein Vetter um die Ecke!), thematische Nähe und gedankliche Provokationen mit Robert Trivers, Gespräche mit Axel Meyer – leider passten die Viren nicht in seine Evolutionsgruppe trotz Real-time-Evolution, mit Reinhold Merkel ethische Folgenabschätzung über Craig Venters „Umwandlung einer Maus in eine Katze“ und viel Gelegenheit zum Zuhören und Fragen. Immer interessant und anregend Per und kontaktfreudig John, immer dabei Anna, aufschlussreich Ibrahima für die Besonderheiten des Senegal auch in Bezug auf HIV ...

Die Abschiedsparty schmiedete zusammen, Thomas Larcher war sich am Flügel nicht zu schade und machte – statt Auftritt in der Carnegie Hall – wohlwollende Versuche, uns Sängern eine Pause einzupauken – die dann im völlig überraschenden Gejohle der Zuhörer sowieso unterging. Südamerikanische Rhythmen, eine Townshiptgitarre, Raseln und afrikanische Buschtrommeln ließen Arme hochfliegen und rissen sogar einen Herrn Grimm auf die Tanzfläche – so dass man sich fragt, ob so etwas nicht auch auf halber Strecke sinnvoll wäre, z. B.: Wiko Fellows laden andere Wiko Fellows zu einer Weihnachtsparty ein. So etwas Ähnliches fand bei mir zu Hause am Heiligen Abend statt mit einem Dutzend Fellows, einem künstlichem Weihnachtsbaum (Notkauf in Zürich), mit Dekorationen aus mindestens acht Nationen, ein bisschen Weihnachtsoratorium, das im Reden unterging, einer kohlenverrußten riesigen Bibel von 1776 aus den Trümmern meines Elternhauses, mehr Jesus war nicht, stattdessen viel Wein und stundenlanges Speisen von Avocado über Schweizer Käse bis Sachertorte – was ihr wollt ...

Der Doppelgeburtstag mit Anna und einem Dutzend Fellows im Garten des Berliner Ensembles wurde immer lustiger und länger, weil Robert Wilson mit seiner Truppe nicht fertig wurde und die Anfangszeit verschob für Shakespeares Sonette – ein Hit der Saison. Doch beinahe wäre Ruedi Imbach dazu nicht motivierbar gewesen. Gibt es nun vielleicht, vermittelt durch Altfellow A. T. Wirth, eine Göttliche Komödie von Wilson mit Ruedi als Goastwriter? Kontakte wurden hergestellt. Warten wir es ab. Beruhigend: es gibt noch viel Zukunft.