



*Der andere Weg:
Lebenserinnerungen*

Urs Kuhnlein

Der andere Weg: Lebenserinnerungen
Urs Kuhnlein

THE ROAD NOT TAKEN

*Two roads diverged in a yellow wood,
And sorry I could not travel both
And be one traveler, long I stood
And looked down one as far as I could
To where it bent in the undergrowth;*

*Then took the other, as just as fair,
And having perhaps the better claim,
Because it was grassy and wanted wear;
Though as for that the passing there
Had worn them really about the same,*

*And both that morning equally lay
In leaves no step had trodden black.
Oh, I kept the first for another day!
Yet knowing how way leads on to way,
I doubted if I should ever come back.*

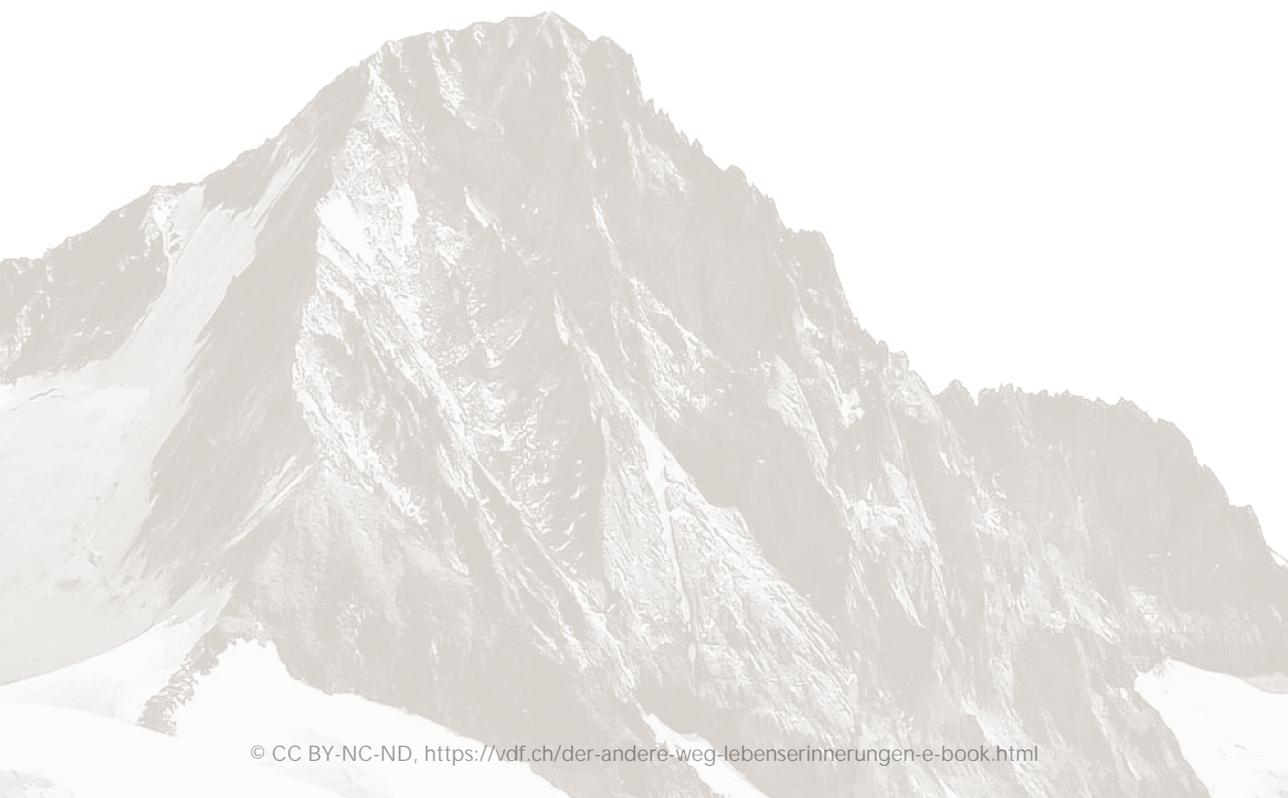
*I shall be telling this with a sigh
Somewhere ages and ages hence:
Two roads diverged in a wood, and I,
I took the one less traveled by,
And that has made all the difference.*

Robert Frost (1874–1963).
Mountain Interval, 1920

Urs Kuhnlein

Der andere Weg: Lebenserinnerungen

Aus dem Englischen von Martina Wiese



DANK

Viele Personen haben entscheidend zum Erstellen dieser Lebenserinnerungen beigetragen. Ihnen gilt mein besonderer Dank. Treva King wandelte Interviews meisterhaft in eine Erzählung um. Keith Eyer von «How It Works» arrangierte Worte und Fotografien zu einem kunstvollen Ganzen. Isabel Kühnlein Specker lieferte Ideen zur Finanzierung und knüpfte das Netzwerk für die deutsche Übersetzung sowie die Fertigstellung der Publikation mit der Ernst Göhner Stiftung. Harriet und Peter Kuhnlein trieben die Sache weiter voran. Bravo!

Unsere ganze Familie hatte schon immer ein Faible für die Fotografie und darum finden sich auch so viele Fotos in diesem Buch. Mein herzlicher Dank gilt dem Sachverstand der Fachleute auf diesem Gebiet – Peter Kuhnlein, Lisa Kuhnlein, Thea Goldman, Hans Weiss, Helen Rimmer und Alfred Edelman. Bei einer Reihe von Fotos liess sich nicht mehr eruieren, welchen kunstfertigen Menschen sie zu verdanken sind, aber jeder und jede Einzelne von ihnen soll an dieser Stelle ausdrücklich gewürdigt werden!

Coverabbildung: Auf dem Lion's Way im Bugaboo Provincial Park, Kanada. Der Bugaboo Spire befindet sich im Hintergrund. Urs machte seinen Sohn 1996 mit dem Bugaboo bekannt. Es war eine von vielen gemeinsamen Bergtouren, die Urs dazu bringen, in Erinnerungen zu schwelgen, und bei seinem Sohn die Leidenschaft fürs Klettern entfachten.
Foto von Peter Kuhnlein.

© 2024, Urs Kuhnlein

Das Werk einschliesslich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ausserhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Rechteinhabers unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Sollten versehentlich die Rechte Dritter tangiert werden, bitten wir Sie, den Verlag zu kontaktieren.

Produktion: vdf Hochschulverlag AG, Zollikon (Schweiz)

Inhalt

Meine Kindheit in Altstätten, Küsnacht, Samedan und Schiers	7
Universitätsstudium in Zürich, Genf und Palo Alto	25
Harriet	33
Unsere Zeit an der University of California, Berkeley (1972–1976) . . .	57
Besteigung des Denali und andere Abenteuer (1977)	73
Von British Columbia nach Quebec (1984)	87
Unser Leben am McGill	93
Ferien	107
Nicht zu vergessen: Unsere Katzen	125
Nach McGill	129
Unsere Work-Life-Ehe: eine Doppelhelix	139
Epilog	143
<i>Anhang A</i>	151
<i>Anhang B</i>	153
<i>Anhang C</i>	155

Meine Kindheit in Altstätten, Küsnacht, Samedan und Schiers

Dass ich existiere, ist pures Glück. Im Sommer 1940 sprang Hedwig Kühnlein-Göhner mehrmals von einem Küchentisch. Sie hatte Angst vor der Zukunft und wollte ihrem ungeborenen Kind ein Leben in Aufruhr und Chaos ersparen. Während ich im Bauch meiner Mutter friedlich schlummerte, ging die Welt rings um die Schweiz in Trümmer. Im Juli hatte Deutschland Frankreich unterworfen und Italien startete in Nordafrika und auf dem Balkan eine Offensive. Mein Vater war wie seine Landsleute zum Militär eingezogen worden – ich wurde sehr wahrscheinlich gezeugt, als er auf Urlaub zu Hause war.

Meine Mutter, die bereits Heinz, Klaus und Sibylle zur Welt gebracht hatte, war in schrecklicher Sorge, dass die deutsche Invasion und anschließende Besetzung Frankreichs für die Schweiz Übles erwarten liess. Zum Glück blieben ihre Sprünge vom Tisch aber folgenlos und so kam ich am 17. September 1940 in Zürich zur Welt.

Meine frühesten Erinnerungen drehen sich um Altstätten (St. Gallen) im Osten der Schweiz. Mein Vater arbeitete bei der TUFA (Türen- und Fensterfabrik). Der Firmeninhaber war Ernst Göhner, der Bruder meiner Mutter Hedwig. Er navigierte das Unternehmen äusserst erfolgreich durch die Kriegszeiten und war für alle seine Mitarbeitenden eine Vaterfigur. Seine Lebensgeschichte wird zum Teil von Alfred A. Häsler in der Biografie *Einer muss es tun* erzählt.¹

1 Häsler, A. A. *Einer muss es tun. Leben und Werk von Ernst Göhner*, 1981. Verlag Huber, Frauenfeld - Stuttgart.



Die Kühnlein-Geschwister mit Berti und deren Schwester Lisbeth in Altstätten (St. Gallen). Das Foto wurde etwa 1944 aufgenommen. Von links: Urs, Berti Bischof, Sibylle, Klaus, Lisbeth, Heinz. Ab 1952 war Lisbeth die Haushaltshilfe von Urs' Mutter.

Altstätten, eine hübsche Kleinstadt nahe der Grenze zu Österreich, die sich an die Ausläufer des Alpsteingebirges schmiegt, befand sich im Übergang vom Bauerndorf zur Industriestadt. Unsere Familie lebte in einem ausserhalb gelegenen Einfamilienhaus, im sogenannten «Feld». Zu uns gehörte auch unser geliebtes Au-pair-Mädchen «Berti» Bischof, die später von ihrer Schwester «Lisbeth» abgelöst wurde. Meine Mutter war sehr warmherzig, glaubte aber wie alle anderen zu jener Zeit an körperliche Züchtigung. Die Ausübung dieser Züchtigung gehörte zu den Aufgaben, die Berti anvertraut wurden. Stets endeten ihre Bemühungen in Gelächter, wenn sie uns, den Teppichklopfer schwingend, durch den Garten jagte. Natürlich war sie immer darauf bedacht, uns nicht zu erwischen.

Bei meinem Vater sah die Sache ernster aus. Mein Bruder Klaus und ich machten gerne Purzelbäume vom Nachttisch in unser Bett, was die Deckenlampe im darunterliegenden Wohnzimmer gefährlich ins Schaukeln brachte. Anders als bei Berti entkamen wir ihm und dem Teppichklopfer nicht, und



Meine Mutter und mein Vater, Hedwig Kühnlein-Göhner und Viktor Kühnlein, etwa 1976.

da wir nur Schlafanzüge trugen, war die Erfahrung umso schmerzhafter. Danach weinte ich mich in den Schlaf.

Unser Haus «im Feld» lag, von Bauernhöfen umgeben, abseits vom Zentrum. Die Äcker der Höfe waren teils rund um den Ort verstreut und erzählten von ihrer Familiengeschichte und dem Erbe von Generationen. Jeden Abend wurden die Kühe von der Weide quer durch den Ort zum Melken in die Ställe getrieben. Oft statteten wir dann den Nachbarn einen Besuch ab und liessen uns die mitgebrachten Becher mit frischer Kuhmilch füllen. Sie war warm und sahnig und schmeckte köstlich!

Im Sommer gingen wir barfuss zum Kindergarten und zur Primarschule. Ich erinnere mich lebhaft, wie es sich anfühlte, wenn ich in einen frischen, noch dampfenden Kuhfladen trat, der zwischen meinen Zehen hindurchquoll. Getrocknete Kuhfladen eigneten sich hervorragend als Frisbeescheiben, mit denen wir uns gegenseitig «abschossen». Und wir sammelten Pferdeäpfel, die wir unseren Nachbarn als Rosendünger verkauften.

Alljährlich wartete ein spezielles Spektakel auf uns: Der Zirkus kam in die Stadt! Am ausserhalb gelegenen Bahnhof wurde alles abgeladen und dann zog eine Parade die *Bahnhofstrasse* entlang bis zur *Breite*, dem grössten Platz im Dorf, wo ein grosses Zelt aufgebaut wurde. Wir folgten den Elefanten auf Schritt und Tritt, um unsere Düngervorräte aufzustocken, und unser «Wägeli» füllte sich im Handumdrehen.

Mein erster Freund in Altstätten war Jakob Hasler, ein Nachbarsjunge. Oft liefen wir zum Tobel, einer kleinen bewaldeten Schlucht, die zur Gemeinde gehörte. Ich lernte Feuer zu machen und in der Glut Kartoffeln zu backen. Zu Hause mochte ich keine Kartoffeln, aber hier im Wald (natürlich ohne elterliche Aufsicht) schmeckten sie absolut himmlisch. Wir versuchten auch, in einem Flüsschen Forellen zu fangen. Einmal gelang es mir, eine Forelle zwischen ein paar Steinen festzusetzen und sie tatsächlich mit den Händen zu packen. Dann wollte ich sie an Land werfen, aber ich warf zu weit und sie landete in einem anderen Teil des Baches, sodass sie ihrem Schicksal gerade noch entkommen und wegschwimmen konnte. Insgeheim war ich erleichtert, sie nicht getötet zu haben, und dies führte mir nachdrücklich vor Augen: Ich wollte Tieren nicht wehtun.

Mit Jakob sammelte ich im Wald auch Bärlauch, den Familie Hasler im Salat verwendete. Diese Art von Nahrungsbeschaffung gab mir das Gefühl, ich könnte allein «vom Land» leben, ohne Einmischung anderer Menschen.

In den Schulferien schickten mich meine Eltern oft zum *Buchserberg* ins Sommerlager, einem Ort flussaufwärts von Altstätten mit Blick aufs Rheintal. Ich liebte es, weil wir dort den ganzen Tag im Wald spielen konnten. Der Lagerleiter hiess Onkel Heiri (Heinrich). Er schenkte mir getrocknetes Edelweiss, das ich jahrzehntelang wie einen Schatz hütete, bis es zerfiel. Ausserdem erhielt ich von ihm das Buch *Der Schweizerische Robinson* (ich war im 4. Schuljahr). Es erzählt die Geschichte einer Familie, die ähnlich wie Robinson Crusoe auf einer einsamen Insel strandet. Dadurch wurde meine Leselust geweckt und von da an ging ich – ganz wie meine Enkelin Sophia heute – nie mehr ohne ein Buch in der Hand weg. Nachts las ich oft mit einer Taschenlampe unter der Bettdecke, wo ich vor den wachsamen Augen meiner Eltern sicher war.

Neben den Ferien auf dem *Buchserberg* machten meine Geschwister und ich häufig Urlaub mit den drei Schwestern von *Muetti* und den Eltern von *Vati* in Zürich. Heinz war Tante Emis Liebling, während ich die meiste Zeit mit Tante Luise verbrachte.

Ich war sehr gern bei Tante Luise, weil sie mir jeden Abend vorlas. Ich knipste die Leselampe an und wartete geduldig, bis sie sich zu mir setzte. In lebhafter Erinnerung geblieben sind mir *Bambi*, die in zwei Bänden erzählte Lebensgeschichte des kleinen Rehs, *Klötzli*, wo es um die Abenteuer einer Puppe aus Holzklötzen geht, und die Geschichte von drei schwarzen Jungen: *Pimpanpönchen*, *Pumpernickel* und *Pipeling*. Dieses Buch habe ich auch nach 75 Jahren immer noch. Die drei Jungen lassen einen Drachen steigen, als sie plötzlich ein Windstoss erfasst und mit sich reisst, bis sie auf dem Mond landen. Dort werden sie von den Mondmenschen fürstlich empfangen – vor allem wird ihnen Reisbrei mit Rosinen aufgetischt. Da der Krieg gerade erst vorbei war, gab es damals in der Schweiz keinen Reis zu kaufen. Was der Sache am nächsten kam, war Maisbrei, und so wünschte ich mir Maisbrei mit Rosinen als Geburtstagsessen. Den gab es dann aber nur ein- oder zweimal, nachdem sich meine Geschwister, allen voran Heinz, beklagten, weil ihnen so die Gelegenheit zu einem echten Festessen entging.

Wenn ich zu Besuch bei Tante Luise in der Fröbelstrasse war, liess sie mich allein zum Naturhistorischen Museum und Paläontologischen Museum der Universität Zürich gehen. Dort verbrachte ich viele Nachmittage und dachte über die wundersamen Schöpfungen der Natur nach. Das weckte meinen Durst, in die Welt hinauszugehen und all diese Dinge zu erkunden.

Sehr gern mochte ich auch Tante Klärli. Ihre Mutter, meine Grosstante Mina, wohnte lange in der Hallenstrasse und half meiner Grossmutter mütterlicherseits beim Aufziehen der Kinder, darunter meine Mutter. Auch Onkel Ernst Göhner mochte Tante Klärli gern. Ihr bereits verstorbener Vater war ein grosser Naturliebhaber gewesen und hatte ihr eine umfangreiche Steinammlung hinterlassen. Als sie bemerkte, dass ich ein begeisterter Sammler von Naturfundstücken war, gab sie sie mir. Einige dieser Steine sind nach wie vor Bestandteile meiner inzwischen beachtlichen Sammlung. Die Schönheit dieser Mineralien faszinierte mich so sehr, dass ich sogar darüber nachdachte, Geologie zu studieren! Allein die Liebe zur Mathematik und den Gesetzen, denen die Evolution der Natur unterliegt, liessen mich anders entscheiden.



Die Kühnlein-Geschwister, etwa 1990. Von links: Urs, Klaus, Sibylle und Heinz.

Von den Lehrern in Altstätten bewunderte ich am meisten Herrn Osterwalder, der uns im 3. und 4. Schuljahr unterrichtete. Sein Spitzname war «Häsi», weil uns sein Nachname an den Osterhasen erinnerte, der uns die Ostereier und Schoggihasen brachte.

Ich lernte Häsi kennen, als Heinz in die 5. Klasse ging und Klaus, Sibylle und ich noch in den Kindergarten. Heinz nahm uns zum grossen Schulgebäude mit. Wir sollten draussen warten, bis alle Kinder in der Klasse waren, und dann reingehen und an die Tür klopfen. Als Häsi die Tür öffnete und drei grinsende Kinder erblickte, schickte er uns jedoch nicht weg, sondern liess uns in die Klasse. Wir durften uns setzen und bekamen Papier und Bleistifte, um zu zeichnen.

Später, in seinem Biologieunterricht, musste jeder Schüler im Schulhof eine Sonnenblume pflanzen, um zu beobachten, wie sie sich entwickelte. Er nahm uns auf Exkursionen in den nahen Wald mit und weckte in uns Bewunderung für alles, was in der Natur wächst. Ich weiss noch, dass er uns eine Pflanze zeigte und nach ihrem Namen fragte. Er sei der gleiche wie von

einem Mädchen aus einem Märchen der Brüder Grimm. Aus irgendeinem Grund platzte ich heraus: «Rapunzel!» Das war die Heldin einer Geschichte, die Tante Luise mir einmal im Urlaub bei ihr vorgelesen hatte. Es stimmte und ich war so stolz.

In diesem Märchen hatte eine Zauberin einer Frau zur Geburt eines Kindes verholpen, indem sie ihr erlaubte, Salatpflanzen namens «Rapunzel» aus ihrem Garten zu essen. Dafür musste die Frau jedoch ihr Kind nach der Geburt der Zauberin überlassen. Die Zauberin sperrte das schöne Mädchen in einen Turm. Immer wenn sie zu ihm ging, rief sie: «Rapunzel, lass dein Haar herunter.» Dann kletterte sie an den langen Haarflechten zu ihm hinauf. Eines Tages kam ein Königssohn am Turm vorbei und hörte den Ruf. Am nächsten Tag kam er wieder und tat es ihr nach. Er kletterte hinauf, verliebte sich in Rapunzel, und wenn sie nicht gestorben sind, dann leben sie noch heute.

Dieses Märchen ist mir für immer in Erinnerung geblieben, denn in ihm vereinen sich Natur, Magie und Liebe.

Häsis Lieblingsstrafe bestand darin, Schüler mit ihrem Lineal nach vorn zu rufen. Sie mussten ihre Hand ausstrecken, auf die er so heftig mit dem Lineal schlug, dass es oft zu Bruch ging. Einmal traf die Strafe eine Klassenkameradin, die anschliessend noch nachsitzen musste. Alle Schüler und Schülerinnen der Klasse warteten draussen auf sie. Das Mädchen tat mir so leid, dass ich mich wieder ins Schulgebäude schlich, wo Häsi sein Fahrrad abgestellt hatte, und die Luft aus beiden Reifen herausliess. Ich war ein spezieller Mix – ein weichherziger Frechdachs. Wahrscheinlich kehrte ich den Rabauken nur heraus, um selbstbewusster zu werden.

Primarschule in Küsnacht und Freundschaft mit Hans Weiss

Als ich zwölf war, zog unsere Familie nach Küsnacht in der Nähe von Zürich. Ich brach in Tränen aus, als ich zum ersten Mal das neue Haus betrat. Es war moderner als unser bisheriges Zuhause, aber ich vermisste meine Freunde und die ländliche Atmosphäre von Altstätten.



Klaus (links) und Urs, etwa 1961.



Urs, Hans und Freunde, 1961.

Ich kam ins 5. Schuljahr und musste erst einmal meine Position in der Hackordnung der Klasse finden. Ich war ein echter Rabauke und sehr schlecht in der Schule. Am Ende des ersten Halbjahrs versammelte unser Lehrer die Klasse um sein Pult und hielt mein Heft in die Höhe. Die erste Seite war in Ordnung, auf der zweiten prangte ein grosser Tintenfleck und alle weiteren Seiten waren leer.

Der Lehrer kam zu uns nach Hause und redete lange mit meinen Eltern. Daraufhin hatte ich jeden freien Nachmittag Hausarrest. Es war langweilig, aber irgendwann erwachte mein Ehrgeiz und ich fertigte die schönsten Schulhefte an, mit vielen farbigen Zeichnungen. Im darauffolgenden Halbjahr bekam ich in jedem Fach Bestnoten.

* * *

Was mein Leben wirklich von Grund auf veränderte, war meine Freundschaft mit Hans Weiss. Sein Vater war Professor für Volkskunde an der Universität Zürich, sein Spezialgebiet die Schweiz. Er brachte Hans und mir das Abseilen an einem Felsvorsprung in der Nähe des Wanderweges bei, der vom Küsnachter Tobel hinaufführte. Und er ging mit uns Pilze und Orchideen sammeln. So erhielt meine Liebe zur freien Natur weitere Nahrung.

Meine Mutter hatte grosses Vertrauen in Hans' Familie und so durfte ich mit ihm überallhin. Wir machten aufregende Fahrradtouren, und ich weiss noch, wie ich einmal mit dem Rad stürzte – einen Tag bevor ich mit ihm zu einer Tour über mehrere Schweizer Alpenpässe starten wollte. Ich hatte Abschürfungen an Knien und Ellbogen und in der Nacht schreckliche Schmerzen, sagte meiner Mutter aber kein Wort, weil ich befürchtete, sie würde mir meine Fahrt mit Hans am nächsten Tag verbieten.

Wir unternahmen auch mehrere Kanufahrten die Rhone hinunter, von Genf (Seysssel) über Lyon, Avignon und die Camargue bis ans Mittelmeer nach Saintes-Maries-de-la-Mer. Ich werde nie vergessen, wie wir mehrere Stunden lang durch knöcheltiefes Wasser wateten, auf eine weisse Wand aus Tausenden Flamingos zu, die dann in einer riesigen weiss-orangen Wolke vor uns aufflogen. Diese Reise machte ich später noch einige Male – einmal mit meinem Bruder Klaus und Köbi (Jakob), einem Bruder von Hans. Später folgten noch weitere Flusstouren in Europa – auf der Loire, auf der Donau

von Regensburg nach Wien (mit Klaus und Heinz) und auf der Drau in Österreich von Linz bis zur jugoslawischen Grenze bei Dravograd (mit Klaus).

Abgesehen von den Radtouren machte mich Hans auch mit dem Bergsteigen vertraut. Als Erstes nahmen wir uns den Galenstock in den Urner Alpen vor. Klaus und Martin Sturzenegger waren ebenfalls mit von der Partie. Wir nahmen nicht die normale Route über den Nordgrat, sondern stiegen geradewegs die Ostwand hoch. Ich bildete eine Seilschaft mit Klaus und hatte fürchterliche Angst abzustürzen. Als wir schliesslich zur Hütte zurückkamen, murmelte der Hüttenwart: «Wer mit Gott geht, wird im Himmel belohnt.» Der Kommentar meiner Mutter war, nachdem wir zu Hause von unseren Abenteuern berichteten: «Beim nächsten Mal bindest du dich nicht mit Klaus zusammen, dann kommt wenigstens einer von euch lebendig heim.»

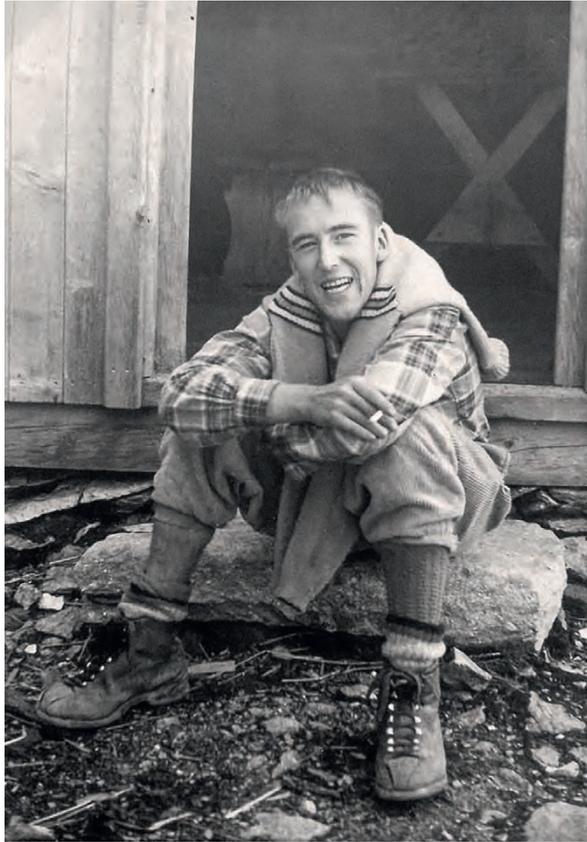
Um meine Höhenangst zu überwinden, übte ich das Klettern an unserem Haus. Ich ging auf dem Dachfirst hin und her und «erklomm» zur Krönung den Schornstein. Nach einer Weile bat uns unsere Mutter wieder hinunterzukommen – unsere Nachbarn, einem Herzinfarkt nahe, hatten bei ihr angerufen und sich beschwert.

Eine der grösseren Bergtouren mit Hans einige Jahre später war der unvergessliche Aufstieg auf das Bietschhorn im Kanton Wallis. Von Hans stammt der folgende Bericht.

Meine erste grosse Bergbesteigung mit Hans Weiss, Herbst 1961

Mittwoch, 13. September

11.40 in Goppenstein. Marsch auf der heissen, staubigen Strasse nach Wiler mit einem älteren, aber rüstigen englischen Ehepaar. Kurze Inspektion der Anthrazitgruben von Ferden. Ferden-Kippel-Wiler. Im Laden des Bergführers kaufen wir eine Flasche Most, welche am jenseitigen Ufer der Lonza im Schatten von Lärchen geleert wird. Heisser Aufstieg – kalter Wind vom Abbruch des Nestgletschers herunter – Heidelbeeren – Schafe – Ankunft durstig in der Holzhütte mit den verschlossenen Läden. Auf der Bank vor der Hütte dösen wir in



Urs sitzt vor der Hütte bei einer alten Molybdän-Mine, 1961.

der letzten Sonne, trinken Tee, geniessen das Alleinsein und die Aussicht. Der gezackte Westgrat des Bietschhorns hebt sich von einer silbernen Nebelwand ab. Der Gipfel ist unsichtbar: Verheissung oder schlechtes Omen? Nach dem Essen stolpern wir noch auf den nächsten Felshügel hinauf und sehen dem Verglühen des Tages zu. Der Nachtwind schreckt uns auf.

Donnerstag, 14. September

3.45 fort. Bedeckter Himmel. Nach dreistündigem Stolpern auf mühevolem Geröll klettern wir den steilen Schafberg hinauf, legen uns erschöpft in den Schnee, keuchend und dampfend, voll Aberwillen gegen alles um uns. Ein

Blick in die penninischen Alpen: Ein letztes Leuchten auf den Gletschern des Mont Blanc vom Aufgehen der Sonne. Dom und Weisshorn stecken im Nebel. Schwarzes Gewölk treibt vom Westen heran. Das Bietschhorn verhüllt sich rasch. Polarstimmung, düster. Bis auf die erste Schulter ist der Westgrat ein lotteriger Schutthaufen. Von dieser ersten Schulter an halten wir uns, wo immer es geht, auf dem Grat bis zum Gipfel. Luftige, aber solide Türme leiten in langer Folge immer höher hinauf; bald vergisst man die ersten Stellen, vieles wiederholt sich, doch allmählich, noch sehr langsam, sinken die Täler unter uns tiefer und tiefer.

Wider Erwarten hellt es auf. Wir sitzen auf einer Platte in der Südflanke und lassen uns von der Sonne wärmen, ein herrliches Gefühl nach so viel düsterem Fels, kaltem Wind und Himmel. Die Stimmung schlägt um, und von jetzt an bewegen wir uns in einem ganz anderen Rhythmus weiter: Ein Crescendo bis zum Gipfel hinauf beginnt jetzt. Der rote Turm ist immer noch gleich weit, scheinbar wie vor Stunden. Aber ganz ohne zu wollen, strengen wir uns gewaltig an und setzen unser Tempo immer noch einmal hinauf, wobei ich alle Anstrengung vergesse. Es scheint, dass wir nur so fliegen. Man spürt in sich etwas wie eine Feder, die einem immer wieder an den Platten und Rissen emporschnellen lässt. Ein brausender Sturm setzt ein, verstärkt sich, je höher wir gelangen, und überdröhnt schliesslich alles wie eine gewaltige Musik. Wir geben einander nur noch Zeichen und der Sturm feuert uns an zu noch rascherem Klettern. Der rote Turm ist im Nu überklettert. Auf der messerscharfen Gratschneide, die nun folgt, halten wir einige Sekunden inne. Tief unten liegen die Dächer von Kippel, auf der anderen Seite sieht man Visp im Dunst, 3500 m tiefer als wir! Kurz vor Mittag stehen wir auf dem Vorgipfel und nach halbstündiger Rast betreten wir den eigentlichen Gipfel mit dem Holzkreuz.

An diesem Punkt löste sich Hans vom Seil, um allein einen Abstecher zu machen. Ich hatte schreckliche Angst, er würde abstürzen und mich zurücklassen, für immer gestrandet auf dem Gipfel.

So beschreibt Hans seine Solotour:

Allein kletterte ich noch weiter auf dem schmalen Gipfelfirst bis zur südlichsten Erhebung, welche etwa gleich hoch ist wie der Gipfel mit dem Kreuz. Kurz vor diesem Punkt muss ich unter einer kleinen, nach Westen überhängenden Wächte durchkriechen. Zum letzten Mal betrachte ich noch kurz die Aussicht. Man



Bietschhorn, Kanton Wallis, Schweiz, 3934 m. Urs und Hans stiegen über den mittleren Grat auf und über den linken ab, 1961.

scheint höher zu stehen als die penninischen Gipfel! Über das Monte-Moro-Gebiet hinweg gleitet der Blick in einem Flug bis in die Meeralpen hinunter. Die Poebene dazwischen liegt in einem grauen Dunstsee versenkt. Aletschhorn und Ebnefluh stecken wieder im Nebel. Nur die Tessiner Berge und die Adulagruppe leuchten unter klarem Himmel und in paradiesischer Ferne in der hellen Sonne, die für uns ganz unsichtbar ist, deren Standort wir kaum ahnen können. Die Rhone blitzt wie ein kupfernes Band durch den Dunst herauf, sich irgendwo vor dem Genfersee verlierend. Vor meinen Zehenspitzen bricht der Grat ab in gährende Tiefen, wie ich es noch nie gesehen habe. Türme und Nadeln der Südwand scheinen weit überzuhängen, man kann nicht begreifen, dass sie nicht jeden Augenblick zerbrechend überkippen. Ein riesiger Turm, sozusagen senkrecht unter mir im Südostgrat, welchen man als Grat überhaupt nicht erkennen kann, sieht aus wie ein schwankender Riesenpilz. Die Bäche in den Tiefen des Bietsch und Baltschiedertales sind stumm; ihr Rauschen dringt nicht bis in diese Höhen.

Rasch gehe ich zurück zu Urs auf den Hauptgipfel. Wir geniessen noch eine Zigarette (noch nie hat mich eine Zigarette so gut gedünkt) und dann brechen

wir endgültig zum noch etwas ungewissen Abstieg auf. Wieder über den Westgrat hinunter, nicht wahr? Wie wir an der Vereinigungsstelle Westgrat-Nordgrat stehen, bin ich plötzlich unsicher. Der Nordgrat, der sich als feine Schneelinie steil in die Tiefe senkt, flösst mir das erste Mal Abneigung und Furcht ein. Jetzt, nach der Gipfelrast, lockt es mich plötzlich sehr, ihm zu folgen. Urs ist einverstanden. Wir hoffen übrigens, schneller vorwärtszukommen, als wenn wir – dem Westgrat folgend – die endlose Zackenreihe im Abstieg bewältigen müssten. Gut, dass wir nicht diskutierten, sondern der Schneekante folgten, welche in kühnem Schwung in die Tiefe und dann auf eine Schulter hinausleitet, mit den grünen Heiden des Lötschentals kontrastierend.

Der Gipfel ist in schwarzen Wolken verschwunden. Der Wind heult. Bei jedem Schritt, den Urs vorwärts macht, sehe ich Schneefetzen aufwirbeln und über die Ostwand hinausjagen. Das Wetter will sich den ganzen Tag nicht beruhigen, schon treibt ein neues Gewitter von Westen heran, ungefähr auf gleicher Höhe wie wir. Die letzten Sonnenstrahlen fallen über dem dunstigen Rhonetal ein. Wir kommen rasch vorwärts, doch auch dieser Grat ist lang. Das Absitzen, Sichern und Warten, solange bis der andere das Seil ausgegeben hat, ist zum mechanistischen Spiel geworden. Es geht, ohne ein Wort zu sprechen. Dreimal werden leichte Felszackenpartien überklettert, bis wir gegen drei Uhr auf der Nordschulter stehen, wo sich die Routen nach Ost und West gabeln. Der Abstieg über die Felsen ist leicht, erheischt aber der vielen losen Blöcke wegen Vorsicht und Konzentration. An einer windgeschützten Stelle essen wir eine Tafel Schokolade; wir brechen ziemlich rasch wieder weiter auf, denn der Westgletscher liegt noch fast 500 Meter tiefer!

Die letzte vereiste Halde macht uns wider Erwarten doch noch zu schaffen. Wir kommen wieder nur sehr langsam vorwärts. Urs gleitet einmal aus und reisst mich zuerst aus dem Stand, aber ich kann ihn einige Meter tiefer wieder aufhalten. Mit leichtem Schrecken in den Knochen überqueren wir das Trümmerfeld, halb und ganz zusammengebrochene Schneebrücken in der Randspalt- bzw. Bergschrundzone. Auf dem Plateau, das wie ein geschwungener Balkon die NW-Wand des Bietschhorns umsäumt, sind wir endlich ausserhalb der Zone ständiger Konzentration und Gespanntheit und können im gemütlichen Tramp heimwärts streben.

Auf den Schafberg brach ein Platzregen los, die Landschaft verschleierte sich wie im Nebel. Nach den steilen Blockhalden waren die Schneehalden eine

Erlösung, weil man sehr rasch so mühselig gewonnene Höhe wieder verlieren konnte (Prinzip der minimalen Energie!), sodass ich eine halbe Stunde nach Verlassen des Schafberges vor der Hütte stand, 700 Meter tiefer, noch gar nicht durchnässt, ja sogar noch trockenen Fusses. Wenig später kommt Urs nach. Wir bereiten ein sehr fürstliches Nachtessen zu mit Reis, Pilzen und Kaffee, während der Regen laut aufs Dach trommelt. In der Nacht schlafen wir wie Steine.

Weiterführende Schule in Küsnacht, Samedan und Schiers

Meine Schuljahre in der Mittelstufe erwiesen sich als nicht weniger herausfordernd. Einer meiner Lehrer war ein ausgesprochener Pedant. Ich hasste ihn. Zu jener Zeit war ich stark fokussiert auf die Wissenschaft und wollte aufs Gymnasium, um danach zu studieren. Er riet mir dringend davon ab und meinte, ich sei völlig verrückt, überhaupt daran zu denken. Ich weiss noch, wie er sich an die Stirn tippte, um mir zu bedeuten, dass ich nicht ganz richtig im Kopf sei. Zur allgemeinen Verblüffung bestand ich jedoch die Zulassungsprüfung zur Oberrealschule in der Stadt Zürich (entsprechend der Highschool in den USA, aber anspruchsvoller).

Das erste Jahr an der Oberrealschule war nicht gerade erfolgreich. Ich war zu schüchtern, um Fragen zu stellen, und niemand half mir bei den Hausaufgaben. Jeden Tag musste ich mit dem Zug von Küsnacht nach Zürich pendeln. Ich hatte kaum Freunde. Meine Noten waren schlecht und es bestand die Gefahr, dass ich eine Klasse repetieren musste, obwohl ich glaube, dass ich es mit ein wenig Unterstützung geschafft hätte. Meine Mutter hatte jedoch zu wenig Ahnung von Mathe und mein Vater war zu sehr in seine Arbeit eingespannt.

Meine Eltern schickten mich zu einer Beratungsstelle des Kantons Zürich. Nach mehrtägigen Tests wurde mir eröffnet, für eine akademische Laufbahn sei ich schlau genug. Meine Eltern entschieden, ich sollte das Schuljahr an der Oberrealschule in Zürich nicht wiederholen, sondern für ein Jahr die Evangelische Mittelschule in Samedan besuchen, um dann im folgenden Schuljahr wieder zurückzugehen. Diese Entscheidung veränderte mein Leben. Ich vermute, dass meine Eltern den Vorschlag von Hans Weiss' Vater erhalten



Urs bei einem Aufenthalt im Oberengadin.

hatten, der früher selber Oberstufenlehrer an der Evangelischen Mittelschule in Schiers gewesen war, bevor er Professor für Volkskunde an der Universität Zürich wurde.

Samedan ist ein kleines Dorf im wunderschönen Oberengadin nahe St. Moritz. Dort befand sich ein Internat für die unteren Gymnasialstufen. Mit etwa 15 Schülern waren die Klassen klein; wir waren alle befreundet und der Kontakt zu den Lehrern war sehr eng. Ich eroberte bald einen Spitzenplatz innerhalb der Klasse und gewann mein Selbstvertrauen zurück. Nach dem ersten Jahr flehte ich meine Eltern an, mich die gesamte weitere Schulzeit bis zur Matura dort bleiben zu lassen, was mir die Zulassung zu einem Grundstudium an allen Schweizer Universitäten sichern würde. Meine Eltern waren einverstanden, und dafür bin ich ihnen für immer dankbar.

Ich teilte mir ein Zimmer mit einem Mitschüler aus Zürich. Wir hatten einen grossartigen Blick auf den Piz Bernina und den Piz Palü. Ich liebte meine Unabhängigkeit. Wir standen zwar unter strenger Aufsicht des Lehrpersonals, aber das war nichts gegen die elterliche Überwachung zu Hause. Ausserdem gewann ich an Prestige bei meinen Mitschülern, wenn ich gegen Lehrer rebellierte.

Fast jeden freien Nachmittag streifte ich durch die Bergwelt, um Tiere und Pflanzen zu suchen und zu beobachten. Leider war ich dabei meist allein, weil keiner meiner Klassenkameraden ein solcher Naturliebhaber war wie ich.

Nach zwei wunderbaren Jahren in Samedan musste ich für die letzten drei Gymnasialjahre in ein Internat in Schiers im Prättigau umziehen – ein herrliches Gebirgstal im Osten der Bündner Alpen (an der Grenze zu Österreich), das sich bis zu dem berühmten Winterurlaubsort Davos hinaufzieht. Wie in Samedan bot sich mir die wunderbare Kombination eines praktisch unabhängigen Lebens mit kleinen Klassen und (fast ausnahmslos) guten Lehrern.

Oberhalb von Schiers erstreckten sich Alpenwiesen bis hoch zum Rätikon mit der schönen Schesaplana – ideal für eine «Bergziege» wie mich. Am ersten Sonntag in Schiers überredete ich einen Klassenkameraden zu einer Wanderung zum nahe gelegenen Bergdorf Schuders. Wir beschlossen, auf dem Rückweg durch eine Schlucht – das Schraubachtobel – zu gehen, wo

mein Gefährte Brändli von einem Felsvorsprung fiel und sich das Bein brach. Es wurde bereits dämmerig. Ich ging alleine durch die Schlucht nach Schiers zurück (wo es zu jener Zeit keinen Weg gab), um Hilfe zu holen. Um 18 Uhr kam ich bei der Schule an und kehrte gegen Mitternacht mit einem Rettungsteam zur Schlucht zurück. Brändli wurde ins Krankenhaus von Schiers gebracht. Welch ein Abenteuer gleich zu Beginn in meiner neuen Schule! Brändlis Eltern gaben mir 50 Franken als Dankeschön, weil ich ihren Sohn gerettet hatte – und das, obwohl ich für diese unglückselige Unternehmung verantwortlich war. Dennoch beschlossen die Eltern, ihn von der Schule zu nehmen. Mich hingegen spornte das Ereignis zu vielen weiteren Ausflügen in das wilde Schraubachtobel an – oft allein, wenn keiner mitkommen wollte.

Im letzten Schuljahr wurde ich Klassensprecher. So lernte ich zwar voranzugehen, setzte meine neuen Fertigkeiten jedoch nicht immer bestmöglich ein. Einmal stiftete ich die ganze Klasse an, zu spät zum Unterricht zu erscheinen, weil ein Lehrer einem Schüler wegen Zuspätkommen eine Strafe aufgebrummt hatte – auch im Teenager lebte der weichherzige Junge, der um Gerechtigkeit kämpfte, munter weiter.

Zwei meiner Gymnasiallehrer hatten grossen Einfluss auf meine Karriere: der Mathelehrer Bärenwinkel und der Chemielehrer, den wir «Topf» nannten. Bärenwinkel erklärte mathematische Konzepte so gut, dass es einfach Spass machte, Matheprobleme zu lösen, und ich freute mich immer auf die Klassenarbeiten, wo ich an verzwickten Aufgaben herumknobeln durfte.

Topf, der Chemielehrer, vermittelte uns die Freude am Experimentieren, und darum bedeutete Naturwissenschaft für uns immer eine Riesengaudi. Wenn er chemische Reaktionen vorführte, suchten alle Schüler Schutz unter ihren Tischen. Ausserdem meinte er, dass Schmecken der erste Schritt chemischer Analysen sei. Den Geschmack von Milchsäure werde ich nie vergessen! Einmal hatte sich ein Schüler tatsächlich Phosphor auf die Hand gestrichen, sodass sie im Dunkeln leuchtete – er wurde mit Verätzungen ins Krankenhaus eingeliefert. Und einmal sprang ein Stückchen Natriumkristall aus einem Wassereimer, in das Topf es hineingegeben hatte, wieder heraus und landete direkt auf seiner Glatze!

Universitätsstudium in Zürich, Genf und Palo Alto

Grundstudium in Physik und Mathematik an der ETH in Zürich

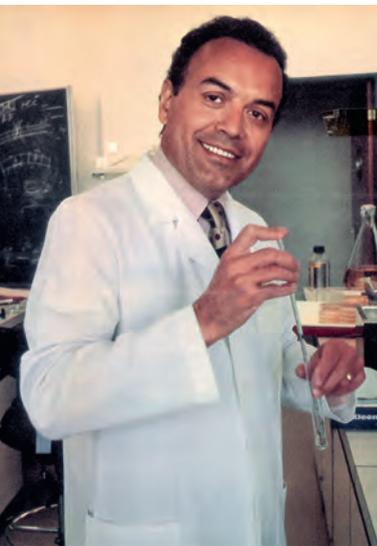
Meine Liebe zur Mathematik führte mich an die Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) in Zürich, wo ich ein Diplom (äquivalent zum Master of Science) erlangen wollte. Zu den berühmten Personen, die an der ETH gelehrt hatten, gehörten die späteren Nobelpreisträger Einstein (Physik, 1921), Pauli (Physik, 1945) und Schrödinger (Physik, 1933). Zu meiner Zeit war dort ausserdem Dr. Specker, der Schwiegervater meiner Nichte Isabel, Professor für Mathematik.

Ich zog wieder bei meinen Eltern in Küsnacht ein. Nach den wilden Zeiten fern von Zuhause fiel es mir schwer, erneut unter ständiger Aufsicht zu leben. Zunächst lief es im Studium recht gut, aber meine Leistungen waren nicht gerade überragend, was vor allem daran lag, dass ich mich viel lieber mit dem anderen Geschlecht als mit Lernen beschäftigte.

Die Diplomprüfung mussten wir in Vierergruppen bei verschiedenen Dozenten ablegen und dabei an der Wandtafel Probleme lösen. Diese stressige Zeit erstreckte sich über mehrere Wochen. Zusätzlich mussten wir im Labor an einem von den Dozenten ausgewählten Projekt arbeiten. So sollte ich mithilfe von Röntgendaten, farbigen Holzkugeln und Stäben das Modell eines Bismut-Antimon-Kristalls konstruieren. Die Koordinaten der Atome waren bereits veröffentlicht, aber nun hatte ich die Aufgabe, ein Modell für Unterrichtszwecke zu bauen. 1965 bestand ich meine Diplomprüfung, allerdings nicht mit sehr guten Noten.

Promotionsstudium am «Institut de Biophysique» an der Universität Genf (1965–1970)

Mit meinem Diplom in der Tasche musste ich nun entscheiden, wie es weitergehen sollte. Ich wusste, dass einer meiner Kommilitonen, Ulrich Lämmli, an die Universität Genf gegangen war, um dort in Biophysik zu promovieren. Da ich nach wie vor ein grosser Naturliebhaber war, wollte ich diese relativ neue Disziplin, die Physik und Biologie in sich vereinte, gerne ausprobieren. Ich bewarb mich, wurde zu einem Vorstellungsgespräch eingeladen und als Promotionsstudent angenommen. Ein eidgenössisches Stipendium half mir, meine Studien- und Lebensunterhaltskosten in Genf zu finanzieren.



Professor Werner Arber, 1978.

Damals mussten die Professoren des Institut de Biophysique (das später in Institut de Biologie Moléculaire umbenannt wurde) ihren Doktoranden ein zur Promotion geeignetes Projekt anbieten. Von der Liste der Projekte gefiel mir das von Dr. Werner Arber am besten, da es klar definiert war und praktizierbar erschien. Es war so überschaubar. Ich verliebte mich mit Haut und Haaren in diese Art, Wissenschaft zu betreiben: Man stellte eine Frage und versuchte dann mit geeigneten Experimenten die Antwort darauf zu finden. Das Schwierigste in der Wissenschaft ist immer, zu entscheiden, was man tun will – eine Idee zu haben und sie zu verfolgen, statt einfach nur herumzuprobieren.

Das Thema lautete «*host-controlled modification and restriction*» (auf Deutsch etwa «vom Wirt kontrollierte Modifikation und Restriktion»). Es sollte meine Zukunft bestimmen und Arber letztlich den Nobelpreis einbringen. Seine Arbeit war der Beginn der Gentechnik.

Das Institut in Genf war zwar klein, aber bekannt. Dorthin kamen viele Postdoktoranden aus den USA und Gastdozenten (darunter mehrere Nobelpreisträger). Sie wollten alle in der Schweiz arbeiten – durchweg schlaue, kluge und kreative Köpfe. Viele waren unverheiratet, und oft sassen wir mit einer ganzen Gruppe zusammen beim Abendessen im «Radio», einem nahe

gelegenen Restaurant. Im Grunde hatte keiner von uns ein soziales Leben, und weil wir alle an individuellen Projekten arbeiteten, gab es keine wirkliche Konkurrenz unter uns. Wir wurden Freunde und redeten tagein, tagaus über Wissenschaft. Eine der inspirierendsten Personen, die häufig mit uns ins «Radio» gingen, war Professor Dick Epstein. Er war ein Pionier bei der Erforschung des Bakteriophagen T4 und wurde von allen bewundert.

Damals fungierte ich auch als Guide bei mehreren Ski- und Klettertouren und nahm viele Postdoktoranden und Gastdozenten mit hoch in die Berge. Unter anderem bestiegen wir zweimal das Bietschhorn und machten einen Skiausflug am höchsten Berg Europas, dem Mont Blanc. Mit Chamonix und dem Jura in der Nähe boten sich rund um Genf grossartige Skitouren an. Und bei einer Besteigung des Rheinwaldhorn lernte ich meine zukünftige Frau Harriet kennen.

Mein Promotionsprojekt in Genf: Vom Wirt kontrollierte Modifikation und Restriktion

Das von Dr. Arber vorgeschlagene Promotionsprojekt drehte sich um «vom Wirt kontrollierte Modifikation und Restriktion» und behandelte ein Phänomen aus der Welt der Bakterien. Arber war ein Einzelkämpfer und sagte zu mir im Grunde nur: «Das ist dein Projekt.» Er verschwand in seinem Labor und ich war auf mich allein gestellt. Wir pflegten zu witzeln, dass er wohl frühmorgens kommt, aus dem Fenster steigt und abends wieder hereinklettert, und nur so tut, als hätte er die ganze Zeit in seinem Büro gearbeitet. Vielleicht führte er nicht alle Forschungsarbeiten selber durch, aber er wusste, welche Fragen er stellen musste. Und Fragen führen dich immer zu weiteren Fragen.

Einige Bakterienstämme sind in der Lage, Viren abzuwehren, indem sie die eindringende virale DNA schneiden. Danach werden die so entstehenden Fragmente durch Exonucleasen vom Wirt weiter abgebaut. Damals nahm man bereits an, dass Restriktionsenzyme DNA erkennen und an oder in der Nähe von spezifischen Nucleotidsequenzen schneiden können. Falls

dies zutreffen würde, sollte es möglich sein, Virusmutanten zu isolieren, die solche Erkennungssequenzen verloren hatten und darum nicht mehr suszeptibel, d.h. empfänglich, für Restriktion waren.

Mit Modifikation ist eine enzymatische Aktivität gemeint, die ebenjene viralen Sequenzen erkennt und modifiziert und sie vor dem Zerschneiden durch das Restriktionsenzym schützt. Bakterienstämme, die ein Restriktionsenzym exprimieren, müssen auch über ein Modifikationsenzym verfügen, das ihre eigene DNA vor der Selbstzerstörung bewahrt.

Das Wichtigste in der Wissenschaft ist es, relevante Fragen zu stellen. Professor Arber schlug vor, ich solle an einem Virus mit kleinem Genom arbeiten, was vermutlich ermögliche, Mutanten zu isolieren, die die besagten Schnittstellen verloren hätten und daher nicht suszeptibel für Restriktion und Modifikation seien. Ein idealer Kandidat sei Phage fd, ein kleines einsträngiges Virus mit 6408 Nucleotiden. Arber meinte, ich solle das Virus mutagenisieren und einzelne Isolate auf Suszeptibilität für Restriktion testen.

Das war eine sehr mühselige Prozedur, und nachdem ich 100 einzelne Klone getestet hatte, wuchs meine Befürchtung, dass ich noch ein ganzes Jahr erfolglos so weitermachen könnte. Da kam mir zu Hilfe, dass im Labor auch Postdoktoranden arbeiteten. Dr. U. Winkler schlug vor, ich solle über ein Selektionsverfahren nachdenken, statt einzelne Klone zu isolieren. Ein paar Stunden später war mir schon die zündende Idee für ein solches Verfahren gekommen. Ich vermehrte das Virus zunächst auf Bakterien, die zu DNA-Restriktion in der Lage sind, um die erwünschten Mutanten zu selektieren. Danach wurden diese viralen Nachkommen auf einem Bakterienstamm vermehrt, der nicht vom Wirt modifiziert war, sodass erneut nicht-modifizierte virale Nachkommen produziert wurden. Dieser Zyklus sollte für die Selektion viraler Mutanten sorgen, die nicht mehr einer Restriktion unterlagen.

Tatsächlich hatte ich nach nur einer Woche meine Mutanten isoliert und konnte mein Promotionsprojekt zügig abschliessen. Danke, Dr. Winkler, wo auch immer Sie sind! Ich war so aufgeregt, weil ich es geschafft hatte. Ich hatte Mutanten aufgespürt, die teilweise der Restriktion unterlagen, und Doppelmutanten, die gegen sie gefeit waren (d.h. die *plating efficiency* des Restriktionsenzyme besitzenden Wirtes *E.coli B* betrug 7×10^{-4} , 3×10^{-2} und 1,0). Das sprach dafür, dass das Wildtyp-Virus zwei Schnittstellen aufwies,

dass die erste Mutante eine davon eingebüsst hatte und die Doppelmutante alle beide.

Auf diese Weise lernte ich, dass man nichts tun darf, ohne vorher nachzudenken. Zuerst muss man sich Gedanken darüber machen. Dieses Erkenntnis motivierte mich so sehr, dass das Labor zu meinem Zuhause wurde. Manchmal arbeitete ich dort über Nacht, 24 Stunden am Stück, und ich weiss noch, wie ich einmal nach einer schlaflosen Nacht mit einem Freund eine Partie Schach spielte. Ich gewann trotzdem, weil ich so «aufgedreht» war. Er hiess Mitsuhiro Yanagida, wurde Professor an der Universität Kyōto und erhielt später zahlreiche Auszeichnungen.

Ulrich Lämmli, der auch von der ETH gekommen war und mich dazu gebracht hatte, nach Genf zu gehen, war unser Tischfussball-Champion. Ich musste hart mit Yanagida trainieren, bis wir ihn schlagen konnten – selbst wenn wir zu zweit gegen ihn spielten. Einer von Lämmlis Fachartikeln gelangte zu grosser Berühmtheit und wurde laut Google Scholar (2023) in der wissenschaftlichen Literatur 298'052-mal zitiert.²

Damals stiess auch der Biochemiker Stuart Linn zu uns. Er hatte seine Promotionsforschung an der Stanford University in Kalifornien im Labor von Robert Lehman betrieben. Werner schlug ihm vor, Bakterienmutanten mit einem neuartigen Modifikations-Restriktions-System zu isolieren, das neue DNA-Sequenzen erkennen konnte. Nach ein paar Versuchen gab er auf und wollte lieber versuchen, das Typ-B-Restriktionsenzym zu purifizieren. Das fand ich aufregender als reine Genetik und schlug vor, wenn er das Restriktionsenzym aufspüren wolle, könne ich ja nach dem entsprechenden Modifikationsenzym suchen. Dies erforderte die Inkubation von isolierter viraler DNA und die Purifizierung eines Enzyms, das die virale DNA beim Transfizieren des bakteriellen Wirtes resistent gegen Restriktion machen konnte. Es war ein recht komplexer Versuch, aber er gelang mir.

Jack Steinberger, mit dem ich öfter Skitouren unternahm, war Kernphysiker am weltberühmten Kernforschungszentrum CERN (Europäische Organisation für Kernforschung) in Genf. Er legte meinen ersten Artikel bei *Proceedings of the National Academy of Sciences* vor, einer der renommiertesten

2 LÄMMLI, U. *Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4*. *Nature* 227, 680–685 (1970).

wissenschaftlichen Fachzeitschriften der USA. Als Koautoren wurden auch Arber, der unseren Ideen die Richtung vorgab und das Projekt finanzierte, und Linn genannt. Stuart Linn brachte mir alle Tricks der Molekularbiologie bei. Steinberger gewann schliesslich den Nobelpreis für Physik (1988).

KUHNLEIN, U., S. LINN, and W. ARBER. *Host specificity of DNA produced by Escherichia coli, XI. In vitro modification of phage fd replicative form*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 1969. 63(2): p. 556–562.

Kurz darauf zeigten wir, dass die zuvor aufgestellte Hypothese – Modifikation ist die Methylierung bestimmter Adenine in der DNA – korrekt war. Später stellte man jedoch fest, dass das Restriktionsenzym die DNA nicht an der Stelle schneidet, wo es an die DNA bindet. Vielmehr wandert es an der DNA entlang und schneidet sie dann ein Stück von der Erkennungsstelle entfernt. Die Charakteristika der Restriktion-Modifikation inspirierten zur Suche nach weiteren Restriktionssystemen in anderen Organismen und führten zur Entdeckung mehrerer hundert Enzyme, die DNA an spezifischen Schnittstellen schneiden, so wie es ursprünglich auch für das von uns untersuchte Enzym angenommen worden war. Nun wussten wir, dass man DNA zerteilen und die dabei entstandenen Fragmente mit anderen DNA-Fragmenten zusammenfügen (spleissen) konnte. Diese Grundlagen bereiteten den Weg für die Gentechnik und werden seither zur Behandlung spezieller Erbkrankheiten genutzt. Einige Jahre später (1978) erhielten Werner Arber und zwei weitere Forscher, Daniel Nathans und Hamilton Smith, dafür den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin.

Als ich 1970 in Genf meine Doktorarbeit verteidigte, war auch James Watson (von Watson und Crick) unter den Zuhörern. Tatsächlich sassen bei Vorträgen unseres Instituts regelmässig Nobelpreisträger im Publikum. Watson und Crick hatten 1962 den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin erhalten.

Stanford Medical School (1970–1972)

Nachdem mir 1970 von der Universität Genf ein «Certificat de Spécialisation en Biologie Moléculaire» und dann ein «Diplôme de Docteur ès Sciences Biologiques» verliehen worden war, erhielt ich vom Jane Coffin Childs Memorial Fund ein Postdoktorandenstipendium für das Biochemie-Institut an der Stanford University in Kalifornien bei Professor Dale Kaiser. Ich hatte Erfolg, weil Dr. Arber berühmt wurde, und dank meiner Promotion bei ihm musste ich nie lange nach einem Job suchen.

Stanford ist ein illustrierter Ort. Ich weiss noch, dass ich schreckliches Lampenfieber hatte, als ich in Gegenwart von zwei Nobelpreisträgern, Joshua Lederberg (1958 für Physiologie oder Medizin) und Arthur Kornberg (2006 für Chemie) ein Seminar geben musste. Zwei weitere Seminarteilnehmer erhielten Jahre später ebenfalls den Nobelpreis – der Institutsleiter Paul Berg (1980 in Chemie) und mein Kommilitone Randy Schekman (2013 in Physiologie oder Medizin).

Neben der Fertigstellung von Artikeln zu meinem Promotionsprojekt über vom Wirt kontrollierte Modifikation und Restriktion arbeitete ich mit dem Postdoktoranden Costas Georgopoulos zusammen – dabei ging es um die Isolation und Untersuchung bakterieller Mutanten, welche die Entwicklung des Lambda-Phagen, eines weiteren Virus, beeinträchtigten. Seine Arbeiten führten später zur Entdeckung einer Reihe von Proteinen, die an dem Aufbau und der Erhaltung von Multiproteinkomplexen beteiligt sind.

Costas war ein begeisterter Basketballspieler und spornte mich viele Male an, mit ihm draussen auf dem Platz am Labor in Stanford ein paar Körbe zu werfen. Manchmal stiess auch Lou Reichardt, ein Doktorand aus unserem Institut, zu uns. Er wurde für seine Gipfeltouren im Himalaya berühmt, insbesondere, gemeinsam mit Jim Wickwire, für die erste Besteigung des K2 durch US-Amerikaner. Er war gross und stark, und als ich ihn einmal auf dem Basketball-Court foulte, jagte er hinter mir her. Ich war sicher, dass er mich verprügeln wollte. Glücklicherweise beruhigte er sich rechtzeitig wieder.

Ich liebte Kalifornien und die gesamte Westküste von Amerika. Für einen Naturliebhaber wie mich war es ein Paradies. Die Wälder mit den Riesenmammutbäumen, die Berge der Sierra Nevada, die Wüste, die Rocky

Mountains, der Grand Canyon! Auf meinen Kletterpartien begleiteten mich oft Bill Dimpfl, Eric Terzaghi und Will Spiegelman. Mit Will erlebte ich unvergessliche Touren zum Südostpfeiler des Cathedral Peak und zur Ostwand des Mt. Whitney, zwei markanten Gipfeln der Sierra Nevada. Und ich werde nie meine erste Besteigung eines Fünftausenders vergessen – die des Popocatepetl in Mexiko gemeinsam mit Bill.

Eric Terzaghi spielte für mein späteres Leben eine entscheidende Rolle. Ich besuchte ihn und seine Familie häufig in Santa Cruz, wo er Professor für Biochemie an der University of California war. 1971 fuhr ich hoch nach British Columbia, um ihn zu einer Klettertour in den kanadischen Rockies zu treffen. Ich erinnere mich lebhaft an die Nacht, in der ich in meinem Schlafsack schlummerte und in den frühen Morgenstunden plötzlich von einem warmen Atemzug geweckt wurde, weil jemand am Schlafsack schnupperte. Es war ein Bär! Ich war so müde, dass ich bloss «Geh weg, Bär» murmelte und mich auf die andere Seite drehte. Als ich später am Morgen zur Toilette ging, hörte ich draussen ein Schlurfen und glaubte, der Bär sei zurückgekehrt. Wie der Blitz kletterte ich hoch in die Dachsparren. Ein Mann kam herein und ich stammelte verlegen von oben: «Ich dachte, Sie sind ein Bär.» Das fand er wohl ausgesprochen befremdlich.

Zusammen mit Erics Sohn Scott, der ein bekannter Cellist wurde, bestiegen Eric und ich den Snowpatch Spire, einen Berg in den kanadischen Rockies. Der Aufstieg war sehr exponiert und am Ende mussten wir uns ein langes Stück abseilen. Zu der Zeit war das meine schwierigste Bergtour. Später unternahm mein Sohn Peter die gleiche Tour mit einem Freund (siehe Seite 85).

Harriet



Harriet Kling McCune, etwa 1970.

Das wichtigste Ereignis in meinem Leben war, mich in Harriet zu verlieben. Ich hatte sie kennengelernt, als ich Doktorand in Genf war. Sie arbeitete den Sommer über im Labor von Eduard Kellenberger, dem Leiter des *Institut de Biologie Moléculaire*. Damals kannten sämtliche Mikrobiologen der Welt einander, weil wir nur ein kleines Grüppchen waren. Das Labor von George Streisinger an der University of Oregon in Eugene hatte Harriet freigestellt. Beide Forscher (Kellenberger und Streisinger) arbeiteten an der Erforschung von Phage T4, einem faszinierenden Modellsystem zur Untersuchung des Aufbaus von komplexen Strukturen. George hatte gerade ein neues Projekt zur Biologie des Zebrafisches auf den Weg gebracht. Diese gilt seitdem als äusserst wichtiges Modell für die Entwicklung von Wirbeltieren.

Eines Tages kam Harriet in unser Labor, weil sie eine Frage hatte. Ich weiss noch genau, dass sie eine olivgrüne Strumpfhose und einen Minirock

trug und uns fast die Augen aus dem Kopf fielen. Sie war die moderne Amerikanerin in einer Gruppe konservativer Doktoranden. Trotzdem zog sie abends nicht mit uns um die Häuser, weil sie nicht gerne in Kneipen ging und es nicht mochte, dass wir rauchten. Ausserdem arbeitete sie tagsüber und wir waren alle Nachteulen.

Wie schon erwähnt, lud mich Eric Terzaghi im Sommer 1971 zu einem Ausflug mit ihm und seiner Familie in die kanadischen Rockies ein. Auf dem Weg von Stanford nach Norden beschloss ich Harriet zu besuchen, die aus Genf zurückgekehrt war und wieder im Labor von George Streisinger arbeitete.

Weihnachten, als ich zurück in Stanford war, erhielt ich einen überraschenden Anruf von ihr. Sie wollte wissen, was ich über die Feiertage machte und ob ich nicht Lust auf einen Skiurlaub hätte. Ich war entzückt und wir verbrachten eine wundervolle Woche in Alta im Bundesstaat Utah, nahe Salt Lake City.

* * *

Wir hatten uns ineinander verliebt – klar! Statt im Labor zu arbeiten, verbrachte ich nun die meiste Zeit beim Pendeln zwischen Stanford und Eugene. Schliesslich packte ich meine Sachen und verlagerte mein Stipendium vom Coffin Childs Memorial Fund zum Institut für Molekularbiologie an der University of Oregon.

Im Sommer 1972 heirateten wir. Es war eine «Hippiehochzeit» mit zwei Dutzend Freunden von der Universität in den Cascade Mountains südwestlich von Eugene. Wir wanderten zum Wildnisgebiet beim Vivian Lake am Fusse des Diamond Peak. Dort zelteten wir, gingen nackt baden und bereiteten ein opulentes Hochzeitsessen am Lagerfeuer zu. Das Festmahl bestand aus Hühnchen, an Skistöcken über dem Feuer gebraten, sowie Reis, grünem Salat, Wassermelone und Rührkuchen als Nachtisch. Es gab immer noch Schneewehen zum Kühlen von Sekt und Wein. Am nächsten Tag gingen wir in den uns umgebenden Bergen wandern.

Aus einer früheren Ehe hatte Harriet zwei Kinder, Matthew und Letitia, und so heiratete ich nicht nur eine Frau, sondern eine ganze Familie. Sie



Harriet und Urs 1972 vor einer Wanderung 6,5 km bergauf. Hinten Lynn und Jeff.



Hochzeitsgäste mit ihrer Ausrüstung. Von links: Karen und Rebecca Shannon, Graham, Lori und Carolyn Sheldon, 1972.



Auf dem Weg zur Hochzeitsfeier. Von links: Letitia, Matt, Harriet und Urs, 1972.



Wir lauschen den Glückwünschen. Matt, Urs, Harriet, Letitia, 1972.



Urs auf dem Gipfel des Diamond Peak
nach der Hochzeitsfeier, 1972.

waren das Fundament für ein glückliches Leben. Ich genoss meine neue Rolle als Vaterfigur. Matthew und ich bauten ein Baumhaus und es war ein wunderbares Gefühl, wenn er früh am Morgen beim Kuscheln mit seiner Mama akzeptierte, dass ich auch da war. Ich unterstützte sie sogar darin, den Verlockungen US-typischer Werbung zu erliegen, indem ich die Kinder zu gelegentlichen Naschereien aus dem Reich ihrer ernährungsbewussten Mutter entführte: McDonald's-Hamburger für Matthew und Manwich-Spaghettisauce für Letitia. Ich war ihr Held, als ich Letitia diese Delikatesse kredenzte (obwohl wir uns einig waren, dass sie dann doch nicht so überlegend schmeckte). Ich war auch stolz darauf, die Kids an meinem Schweizer Erbe teilhaben zu lassen, indem ich ihnen beibrachte, bei Aktivitäten im Freien unbedingt immer Schokolade dabeizuhaben.



Fahrt nach Osten durch die Alpen der Schweiz und Österreichs, 1972.



Die Küste Dalmatiens Richtung Süden in Jugoslawien, 1972.

Das erste grosse gemeinsame Urlaubsabenteuer waren unsere Flitterwochen (die Kinder blieben bei ihrem Vater). Wir reisten von Vancouver quer durch Kanada bis nach Pennsylvania, wo ich Harriets Verwandtschaft kennenlernte. Dann flogen wir in die Schweiz, wo Harriet erstmals meine Eltern und Geschwister traf. Wir kauften einen VW-Bus, konstruierten darin eine Schlafplattform und fuhren drei Monate lang durch Österreich-Jugoslawien-Mazedonien-Griechenland-Türkei-Iran-Irak-Jordanien-Syrien und wieder zurück in die Schweiz. In den Nahen Osten lockten uns unter anderem die *Märchen aus 1001 Nacht*, die ich als Teenager verschlungen hatte. Im Goldenen Zeitalter des Islam waren diese orientalischen Volksmärchen auf Arabisch gesammelt worden. Wir erlebten eine wunderbare Reise durch völlig verschiedene Landschaften. Die Höhepunkte waren Berge, die Wüste und die Küstenregionen. Besonders in Erinnerung geblieben sind mir die Monumente, die die Zivilisationsgeschichte des Osmanischen und Persischen Reiches widerspiegeln.

In Kroatien fuhren wir die dalmatinische Küste entlang und besichtigten in Split den Palast des römischen Kaisers Diokletian. Dort starb er um 312 n. Chr. Im griechischen Makedonien besuchten wir Pella, den Geburtsort Alexanders des Grossen, der das mächtige Perserreich eroberte. Danach reisten wir durch



Wir geniessen die Sehenswürdigkeiten von Istanbul, 1972.



Überquerung der Grenze von der Türkei in den Iran
mit Sicht auf den Ararat und Kleinen Ararat, 1972.

die Türkei, das Überbleibsel des einst mächtigen Osmanischen Reiches. Dort besuchten wir Istanbul (Konstantinopel) und Ankara und reisten nach einem Abstecher an die Küste des Schwarzen Meeres ins Binnenland nach Erzurum, danach über Täbriz und Ardabil zur Küste des Kaspischen Meeres. In Bandar Pahlawi (Bandar Anzali) lernte Harriet den berühmten Kaviar aus dem Kaspischen Meer kennen und schätzen.

Unser nächstes Ziel war Teheran, wo wir uns erfolglos nach einer Schiffsüberfahrt vom Süden Irans nach Ostafrika erkundigten. Ehrlicherweise waren wir schon etwas reisemüde und hätten uns gern auf die Heimfahrt begeben. Und so besorgten wir uns Visa für den Irak, um von dort über Jordanien, Syrien, die Türkei und Bulgarien in die Schweiz zurückzukehren.

Nachdem wir die Sehenswürdigkeiten von Teheran besichtigt hatten, fuhren wir Richtung Süden nach Isfahan, das uns mit seinen wunderschönen Moscheen ausnehmend gut gefiel. Das Zagros-Gebirge westlich der Stadt lockte uns jedoch fort vom Lärm und geschäftigen Treiben der Städte. Also



Eine der wunderschönen Moscheen Isfahans, Iran, 1972.

machten wir uns über die nächstgelegene Strasse stadtauswärts Richtung Berge auf den Weg.

* * *

Es folgt ein Auszug aus Harriets Tagebuch, der unseren Ausflug ins Zagros-Gebirge nahe Isfahan beschreibt:

Wir fuhren durch die Wüste und es war wundervoll – immer weiter nach Süden. Schliesslich bogen wir in eine alte Strasse ab und übernachteten in der Wüste. Grossartiger Sternenhimmel und Mondschein. Ein Jeep mit merkwürdigen Leuten hielt für ein paar Minuten an, aber es gab keine Probleme.

Am nächsten Tag fuhren wir ins Zentrum von Isfahan und parkten. Eine auffällig geschminkte Frau fuhr uns mit ihrem Mercedes beim Rückwärtsfahren vorne links ins Auto – dann stritt sie es ab – und fuhr weg. Ich gab ihr Kennzeichen bei der Polizei an, aber es liess sich nichts machen.



Die beeindruckenden antiken Ruinen in Persepolis und die Gräber der Herrscher Darius, Xerxes und Artaxerxes, 1972.

Wir hatten die Nase voll! Weil wir in die Berge wollten, gingen wir zur Touristeninformation und bekamen einige Hinweise, aber nichts Eindeutiges. Also verliessen wir die Talebene und fuhren über einen Pass auf eine unbefestigte Strasse. Der Weg führte durch die verblüffend grosse Stadt Schahr-e Kord und an mehreren Dörfern vorbei, immer weiter, während sich links von uns die hohen schneebedeckten Berge erhoben. Schliesslich hielten wir an, um zu schlafen.

Am nächsten Tag fuhren wir weiter, bis die Strasse an einer Baustelle endete. Die Bauarbeiter erlaubten uns, das Auto bei ihnen stehen zu lassen, aber hielten uns für komplett verrückt, weil wir zu Fuss ins Hochgebirge wollten. Sie tanzten herum und bibberten und verdrehten die Augen, um uns auf die Gefahren der Höhenkrankheit hinzuweisen. Sie lachten über die Schlafsäcke aus Stoff – wie sollte uns das kleine Ding bei dieser Kälte warmhalten? Unsere Ausrüstung fanden sie sehr interessant, besonders die Eispickel und Steigeisen.

Dann gingen wir los – sehr beschwingt und durch die Wüste auf die Berge zu. Manchmal kamen wir nur schwer vorwärts, über Felsblöcke und um unzählige Disteln herum. Die einzigen Menschen, die wir zu Gesicht bekamen, waren ein Hirte und drei Mädchen, die eine Weile hinter uns herrannten und dann aus Angst vor Urs zu ihrem malerischen Dorf mit gemauerten Häusern am Berghang auf der anderen Talseite zurückliefen.

Es ging höher und höher. Es war so schön und wir waren so glücklich, dass wir uns zu dieser Tour entschlossen hatten. Die Erde (Lehm) sah rissig aus – wie matschig würde es werden, wenn es regnete!

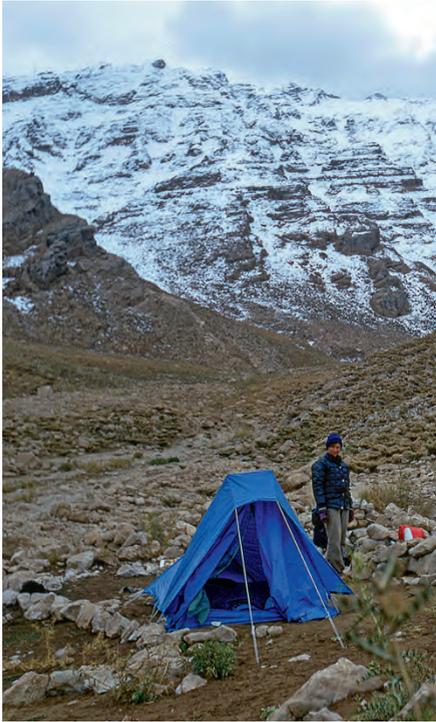
Wir hielten an, um auf dem letzten Hügel vor den Bergen zu zelten, aber dann gingen wir doch noch weiter auf den Fuss des Berges zu. Wir fanden eine ebene Fläche und schlugen unser Zelt auf, assen zu Abend und gingen erschöpft schlafen. Eine grossartige mondbeschienene Nacht – wie traumverlorenes sanftes Tageslicht – die Berge wirkten so majestätisch. In der Nacht hatte ich leichte Symptome von Höhenkrankheit.

Früh aufgestanden und gefrühstückt – Griessbrei mit Rosinen und Pfefferminztee. Selbst ohne Gepäck machte das Gehen Mühe und ich kam schnell ausser Atem. Später entdeckten wir Bärenspuren.

Als wir das Ende des Tals erreicht hatten, trennten wir uns – und Urs wanderte zu einem weiteren Gipfel. Ich wartete und ruhte mich aus – dann beschloss ich, geradeaus hochzugehen, um zur anderen Seite hinunterzuschauen. Das



Wanderung mit Campingausrüstung im Zagros-Gebirge, 1972.



Vor und nach überraschendem Schneefall in unserem Gebirgslager, 1972.

erwies sich als schwierig. Manchmal war der Schnee so weich, dass ich bis über die Knie einsank. Dann wieder war er ein wenig verharscht und der Weg sehr steil – furchteinflössend.

Urs erreichte seinen Gipfel, bevor ich den Grat erreichte – dann kam er zu mir herüber. Wir spähten in ferne Täler, durch die scheinbar keine Strassen führten. Wir waren sehr weit oben – etwa 4000 Meter. Es war kalt und dichte Wolken zogen herauf. Wir kehrten zurück zu unserem Zelt, assen zu Abend und gingen schlafen.

Um elf Uhr in der Nacht hörten wir plötzlich Geräusche auf dem Zelt. Es war harter Schnee, wie kleine Hagelkörner. Und es wollte nicht mehr aufhören. Am Morgen lag der Schnee rund 10 Zentimeter hoch. Oh, es war so hart, den warmen Schlafsack zu verlassen! Als wir aus dem Zelt krochen, sahen wir Bärenspuren, die rings ums Zelt führten. Zum Glück war der Bär für weitere Erkundungen nicht neugierig genug.

Etwa um acht brachen wir unser Lager ab und gingen über eine andere Route talabwärts. Wie wunderschön es hier war – schneebedeckt – eine fantastische Schlucht – manchmal ganz eng und spektakulär. Weiter ging es talab. Wir verloren jedes Zeitgefühl. Unsere schlammverkrusteten Schuhe erschwerten das Gehen. Endlich erreichten wir den Fluss. Wenn wir ihm folgten, würden wir schliesslich zur Strassenbaustelle und unserem Auto zurückfinden!

Als wir eine weitere Schlucht passiert hatten, merkte Urs, dass er die Eispickel verloren hatte, und ging auf unserem Weg zurück, während ich beim Gepäck blieb. Irgendwann stieg ich auf einen Hügel und entdeckte mit dem Fernglas das Lager der Bauarbeiter. Schliesslich erspähte ich in weiter Ferne auch Urs auf dem Rückweg. Ein merkwürdiges Gefühl, jemanden mit dem Fernglas zu beobachten, wenn er keine Ahnung davon hat – besonders bei jemandem, den man liebt.

Wir ruhten uns noch eine Weile aus und stapften dann weiter durch den Schlamm Richtung Baustelle. Als wir fast da waren, entdeckten wir einige Fossilien im aufgebrochenen Kalkstein. Wir hackten mit unseren Pickeln drauflos und fanden ein paar hübsche Blattfossilien.

Nun konnten wir all den aufgeregten Leuten im Baustellenlager wenigstens etwas vorweisen. Weil wir uns für diese Steine begeisterten, hielten sie uns jetzt für noch übergesnappter als vorher! Der Bauleiter bestand darauf, dass wir ein üppiges Mahl aus iranischen Köstlichkeiten mit ihm teilten. Und er erzählte Urs, wo Fischfossilien zu finden waren. Wie aufregend! Die Arbeiter fanden es auch interessant, dass wir Bärenspuren gesehen hatten – sie waren offensichtlich frisch gewesen – und wunderten sich, dass wir ohne Gewehr in eine solche Gegend gingen. Tja.

Dann machten wir uns im Auto auf den Weg und die Strasse war sehr schlammig. Gut vier Kilometer vom Baustellenlager entfernt blieben wir schliesslich stecken. Und es wurde dunkel und fing an zu schneien und war bitterkalt. Und dieser klebrige Matsch! Eher Lehm als Matsch. Wir mussten einen dicken Stein unter den Wagenheber klemmen. Blutige Finger und Matsch und Schnee. Endlich geschafft, was für eine Schweinerei! Weil es ein VW-Bus war, war der Motor hinten und wir mussten die Hinterräder beschweren. Also sprang ich nach hinten und setzte mich über den Motor, wobei ich jede Menge Matsch verteilte.



Höhle und Statue von Schapur I. (240–272 n. Chr.),
König des antiken Sassanidenreiches, 1972.

Nach ein paar Kilometern kamen wir zu der Stelle mit den Fischfossilien. Urs fing glücklich an, im Schnee zu buddeln, während ich drinnen in trockenen Klamotten im Daunenschlafsack sass und meiner Schwester Stella einen Brief schrieb.

Einige Jungs von der Baustelle kamen vorbei, um sich mit mir zu unterhalten, und einer half Urs beim Graben. Offensichtlich waren sie ausgerückt, um Leuten zu helfen, die im Schlamm feststeckten.

Wir fuhren Urs' Helfer nach Schahr-e Kord und brauchten dann eine Weile, bis wir, mit einer stattlichen Menge Fischfossilien an Bord, ein nicht gerade ruhiges Plätzchen an der Strasse zum Übernachten fanden.

Am nächsten Tag fuhren wir nach Isfahan und verbrachten viele Stunden in der dortigen Blindenschule. Geleitet wurde sie von ein paar Missionarsjüngern, die wir zuvor in Isfahan kennengelernt hatten. Sie taten ein gutes Werk und wir hatten eine leere Küche, in der wir arbeiten konnten. Wir schliefen dort eine Nacht im Auto.

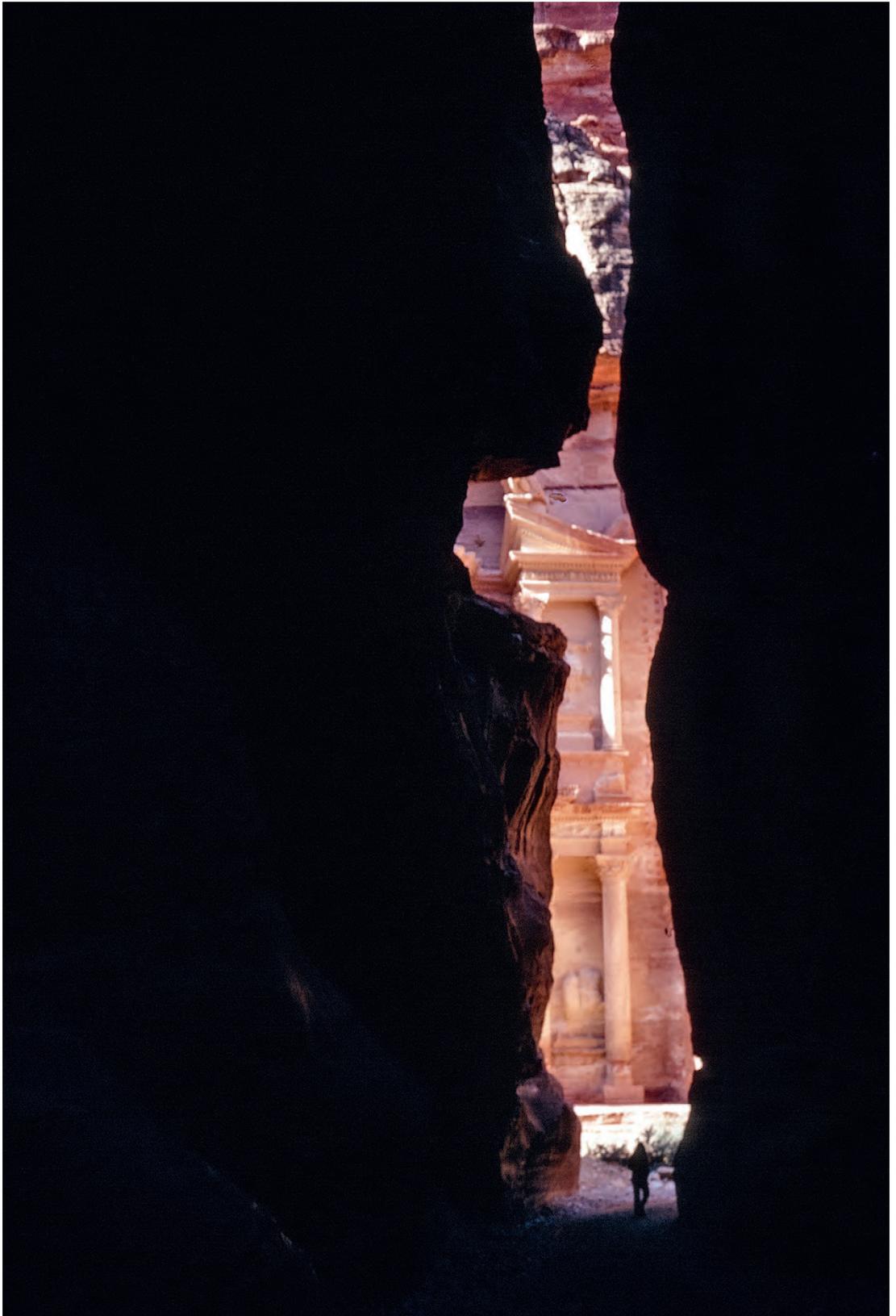


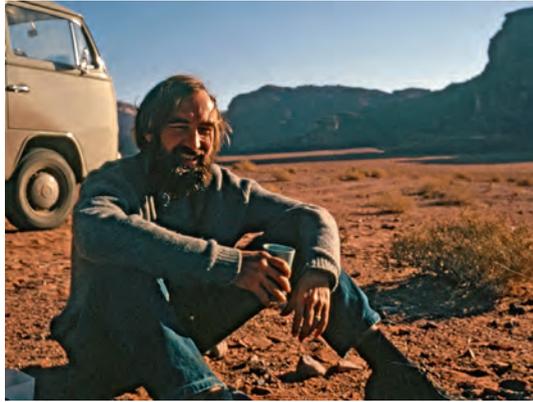
Gastfreundliche iranische Dorfbewohner, die uns zu den elamitischen Reliefs (ca. 2400 v. Chr.) hoch auf einer nahe gelegenen Felswand führten.

* * *

Von Isfahan aus fuhren wir nach Süden und besichtigten die Stadt Schiras. Dann reisten wir ostwärts nach Kazerun und nach Buschehr am Persischen Golf. Unterwegs besichtigten wir die Höhle mit der Kolossal-Statue von Schapur I., dem zweiten König des Sassanidenreiches (240–272 n. Chr.). Die Statue wurde aus einem einzigen Stalagmiten gemeißelt und vermutlich vor etwa 1400 Jahren zerstört, als die Araber das Sassanidenreich überfielen.

Buschehr war der grösste Militärflughafen des Iran und stand daher unter strenger militärischer Bewachung. Wir fuhren zum Strand am Persischen Golf und schlugen unser Nachtlager auf. Kurz darauf erschien ein Feldwebel, um uns zu überprüfen. Glücklicherweise sprach er Englisch, war freundlich und bot uns zum Abendessen einen Fisch aus der Kantine seines in der Nähe stationierten Zugs an. Um Mitternacht erhielten wir erneut Besuch von einem Wachtposten mit Fahrrad und einem Gewehr über der Schulter.





Wir besichtigten das wunderschöne Petra in SüdJordanien und erkundeten Wadi Rum, 1972.

Er sprach kein Englisch, aber mit viel Gestikulierei brachte ich ihn dazu, mit mir zu der Militärtruppe zu gehen, wo ihm die Soldaten die Situation erklärten.

Von Buschehr fuhren wir zurück Richtung Osten nach Kazerun und dann westwärts Richtung Ahvaz. Die Fahrt führte uns durch wildes, bergiges Wüstengebiet, wo wir kaum einer Seele begegneten. Auf dem Weg nach Ahvaz hatten wir das Glück, auf einen einheimischen Tramper zu treffen, der uns zu Reliefs in der Nähe des Dorfes Fehlian führte. Sie stammten aus der Zeit der Elamiter, 2400 v. Chr. Die Reliefs befanden sich auf einem Bergsporn, den man nur über eine exponierte Treppe in der Felswand erreichen konnte. Der Blick auf das trockene Felsental und den Fluss weit unten war atemberaubend. Ohne die Hilfe einiger Dorfbewohner aus der Nähe hätten wir nie hingefunden. Sie waren so freundlich und fühlten sich sehr geehrt, dass Leute von so weit her zu ihnen zu Besuch kamen! Sie luden uns zu sich ein und boten uns Wasser zum Trinken an, was man nicht gut zurückweisen konnte. Mir wurde anschliessend prompt übel (Harriet hatte dankend abgelehnt).



Als wir uns Ahvaz näherten, sahen wir riesige Gasfackeln, die über dem Zentrum der grössten Ölfelder des Iran den Himmel erleuchteten. Von dort fuhren wir nach Norden zu den Ruinen des antiken Susa und weiter nach Kermanschah an der Grenze zum Irak. Damals herrschte Krieg zwischen Iran und Irak und wir wussten nicht, was uns erwartete. Nun – die iranischen Grenzbeamten erlaubten immer jeweils nur einem Auto, ins Niemandsland zu fahren. Nachdem man die iranischen Posten, die mit ihren Gewehren Richtung Irak zielten, passiert hatte, kamen die irakischen Posten, die mit ihren Gewehren in die andere Richtung zielten. Es war nervenaufreibend und wir waren sehr erleichtert, die Grenze hinter uns zu lassen. Dann reisten wir wohlbehalten nach Bagdad weiter.

* * *

In Bagdad blieben wir nur einige Tage. Harriet fühlte sich unwohl, weil abends kaum Frauen in Restaurants ausgingen und natürlich keine von ihnen Hosen trug. Der Besuch im Nationalmuseum war unvergesslich. Von

Bagdad fuhren wir geradewegs durch die Wüste Richtung Amman, die Hauptstadt Jordaniens, mit nur einem Zwischenstopp bei einer beeindruckenden Zikkurat, wo wir von einem erzürnten Geistlichen vertrieben wurden. An der Grenze zu Jordanien mussten wir das Auto für eine Inspizierung ausladen. Ich war wütend, aber letzten Endes halfen uns die jordanischen Beamten beim Wiederbeladen; einer reichte uns lächelnd einen Apfel und sagte: «Willkommen in Jordanien.»

Von Amman fuhren wir Richtung Akaba, mit Zwischenstopps bei den Ruinen des antiken Petra und im Wadi Rum. Petra war sehr eindrucksvoll. Der Zugang von Osten führt durch eine enge Schlucht, die an einigen Stellen nur 3 bis 4 Meter breit ist und sich dann zu einer Sandebene hin öffnet, umrahmt von antiken Bauwerken, die aus den Felshängen ringsum herausgehauen wurden. Petra war etwa ab dem 4. Jahrhundert v. Chr. die Hauptstadt des Nabatäischen Königreichs. Sie hatte bis zu 20'000 Einwohner und wurde zu Beginn der Islamischen Ära aufgegeben.

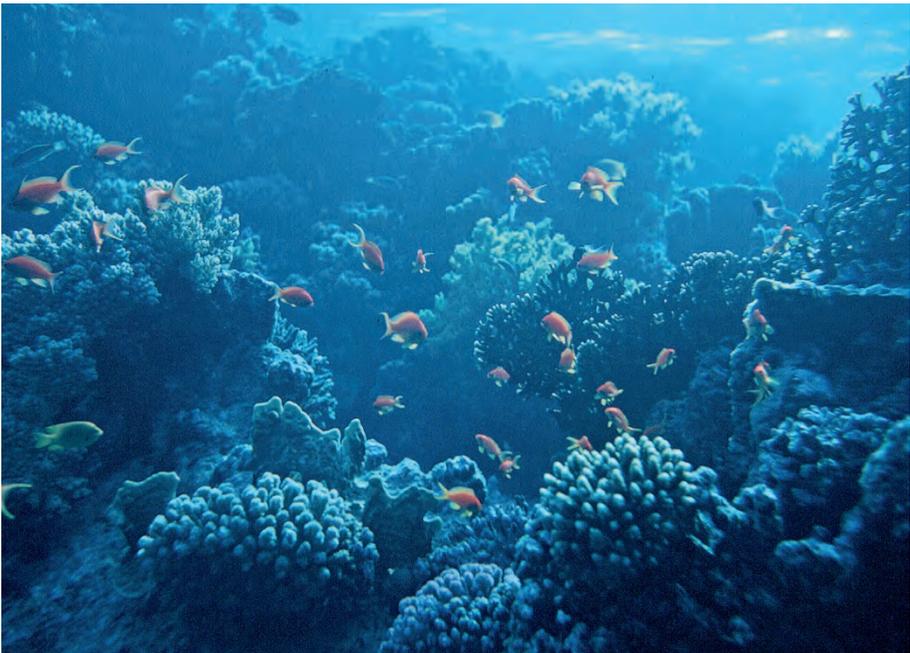
Auf dem Weg nach Akaba ist auch Wadi Rum nicht weit entfernt. Es gehört zu den schönsten Wüstenlandschaften, die wir auf unserer Reise gesehen haben. Wir wurden von einem Zug jordanischer Soldaten empfangen, die uns zum Kaffee einluden und erlaubten, nahebei unser Lager aufzuschlagen. Ich ging in der Nähe des Lagers klettern und blieb prompt stecken. Harriet holte Hilfe im Soldatencamp und so wurde ich schliesslich gerettet.

In Akaba blieben wir mehrere Tage. Wir wollten im Golf des Roten Meeres tauchen gehen, was uns unter Begleitung eines jordanischen Soldaten genehmigt wurde. Bei unserem Tauchausflug lernten wir drei vergnügte italienische Touristen kennen, mit denen wir drei weitere Tage schnorchelten – es war grossartig, die Korallen und schönen Fische zu bewundern.

* * *

Weihnachten rückte näher und uns zog es nach Hause in die Schweiz. Wir brachen geradewegs Richtung Norden nach Damaskus auf, machten aber noch einen beeindruckenden Abstecher zur antiken syrischen Stadt Palmyra, die 1400 von den Timuriden zerstört wurde. Nun war sie eine Ruinenstadt mitten in der Wüste. Es war seltsam, ohne andere Menschen in der Nähe





Schnorcheln im Roten Meer bei Akaba, Jordanien, 1972.

durch diesen verlassen Ort zu gehen – wie eine Reise in die Vergangenheit. Zum Schutz der Ruinen waren nur ein paar Wachtposten da, die uns mit Weintrauben willkommen hiessen.

Von Palmyra aus reisten wir nach Damaskus und dann Richtung Heimat über die Türkei, Istanbul, Bulgarien, Jugoslawien und Österreich. Heiligabend 1972 kamen wir in der Schweiz an.

Dies war die bemerkenswerteste Reise, die wir jemals unternommen haben, ein Füllhorn geschichtsträchtiger Eindrücke. Unsere Rückkehr erfolgte kurz vor dem Jom-Kippur-Krieg im Oktober 1973. Als wir an der Grenze zwischen Israel und Syrien entlangfuhren, war die Lage angespannt. Vielleicht deshalb waren kaum andere Touristen zu sehen. Vor allem in der Wüste waren wir oft tagelang allein unterwegs. Diese Reise wird uns immer in Erinnerung bleiben.

Unsere Zeit an der University of California, Berkeley (1972–1976)

Als ich mich in Harriet verliebte, hatte sie bereits an der Pennsylvania State University einen Bachelor in Ernährungswissenschaft und an der Oregon State University einen Masterabschluss gemacht. Sie wollte promovieren und hatte ein Stipendium für das Aufbaustudium am Institut für Ernährungswissenschaften der University of California in Berkeley erhalten. Ihre Doktormutter war Professor Doris Calloway.

Ich war ein Glückspilz. Im Rückblick auf meine Karriere war meine Arbeit in Genf das Sprungbrett für alles andere. Mir standen alle Türen offen, was immer ich tun wollte. Stuart Linn, mit dem ich in Werner Arbers Genfer Labor zusammengearbeitet hatte, hatte an der UC Berkeley eine Stelle als Professor in Biochemie bekommen. Er bot mir einen Job bei sich in der Forschungsgruppe und eine Teilzeitstelle als Dozent an. Das Institut war ein Nachbargebäude des Instituts für Ernährungswissenschaft, in dem Harriet promovierte. Wir befanden uns also nicht in der misslichen Lage wie viele andere Wissenschaftlerpaare, die an ganz verschiedenen Hochschulen arbeiten. Es hat etwas für sich, dass Ernährungsforschung universell ist, und da auch alle Universitäten DNA-Grundlagenforschung brauchen, hatten wir nie Schwierigkeiten, gemeinsam einen Job zu finden.

Wir kauften ein bezauberndes Haus an der Euclid Avenue in Gehdistanz zum Campus der UC Berkeley, in der Nähe vom Rose Garden, einem schönen Park mit Blick über die Bucht Richtung San Francisco. Unser Haus bot uns eine perfekte Umgebung. Ich werde nie den Riesenmammutbaum vergessen, der direkt hinter unserem Zaun stand. Es war manchmal schwierig,



Harriet, Matthew und Letitia auf der Veranda in unserem Zuhause in Berkeley.

sich auf die Arbeit zu konzentrieren anstatt auf Haus, Garten und die Kinder. Nahebei war auch ein beliebter Park mit einer langen, in den Hang gebauten Betonrutsche; hier spielten die Kinder oft.

Nun waren wir eine richtige Familie und die Prioritäten änderten sich. Matthew ging in die 5. und 6. Klasse, Letitia in die 7. und 8. In Berkeley herrschten die Hippies und die Zeit war geprägt von Rassenunruhen und Umbruch – sowohl in Berkeley als auch in den gesamten USA. Matthew und Letitia wurden Zeugen von Demonstrationen auf dem Campus. Schüler wurden mit Bussen in weit entfernte Bezirke gefahren, um die Nachteile ihres sozialen Umfelds, in dem sie aufgewachsen waren, auszugleichen. Ich weiss noch, dass die Kinder manchmal besorgt waren, weil es hiess, dass «weisse Kids» gemobbt würden, vor allem in der chaotischen Zeit der Lehrerstreiks. Als Akademiker konnten Harriet und ich ihnen problemlos Heimunterricht erteilen, statt sie in die Schule zu schicken.

Doch trotz dieser Schwierigkeiten war es auch eine Zeit des Optimismus. Ja, es gab Probleme, aber man hatte das Gefühl, sie lösen zu können. Matthew ist stolz darauf, dass in dieselbe Schule, zu der er damals gefahren wurde, viele Jahre später auch die zukünftige US-Vizepräsidentin Kamala Harris ging.

In Berkeley war so kurz nach den Sechzigerjahren immer etwas los. Dort zu sein, war einfach cool. Es gab «Flitzer», oft demonstrierten Studierende gegen Rassentrennung oder soziale Missstände oder für den Umweltschutz. Ich erinnere mich lebhaft an einen Typ, der Grundstücke auf dem Mond anbot. Andere besetzten jeden Parkplatz mit Karren voller Blumen und nannten sie «Gärten des Volkes». Universitätsprofessoren trugen bei ihren Vorlesungen T-Shirts und Halstücher. Trotzdem kam bei den meisten die Wissenschaft nach wie vor an erster Stelle. Die ganze Zeit über vermittelte ich den Kids meine Liebe zur Natur und so einiges, was ich in der Schweiz gelernt hatte – Wandern und Campingurlaub und auch Bergsteigen.

In Harriets Promotionsprojekt analysierte sie die Ernährungsumgebung der Hopi in Arizona. Der Titel ihrer Dissertation lautete *Strontium and Lead in the Hopi Nutritional Environment and Teeth* («Strontium und Blei in Ernährungsumgebung und Zähnen der Hopi»). Dafür war sie häufig im Gebiet der Hopi in Nordarizona unterwegs, um Nahrungsmittel zu sammeln und zu untersuchen, oberflächliche Proben von Kinderzähnen zu nehmen und Befragungen zu Ernährungsgewohnheiten durchzuführen. Während dieser

Zeit wurde Harriet schwanger, was bei den Frauen in den Stammesdörfern, die sie besuchte, sehr zu ihrer Beliebtheit beitrug. Sie nannten sie die Zahnfee, weil sie mit ihrem Babybauch umherging und Zähne sammelte. 1976 schloss sie ihre Promotion ab; einige jener Frauen sind noch heute mit ihr befreundet.

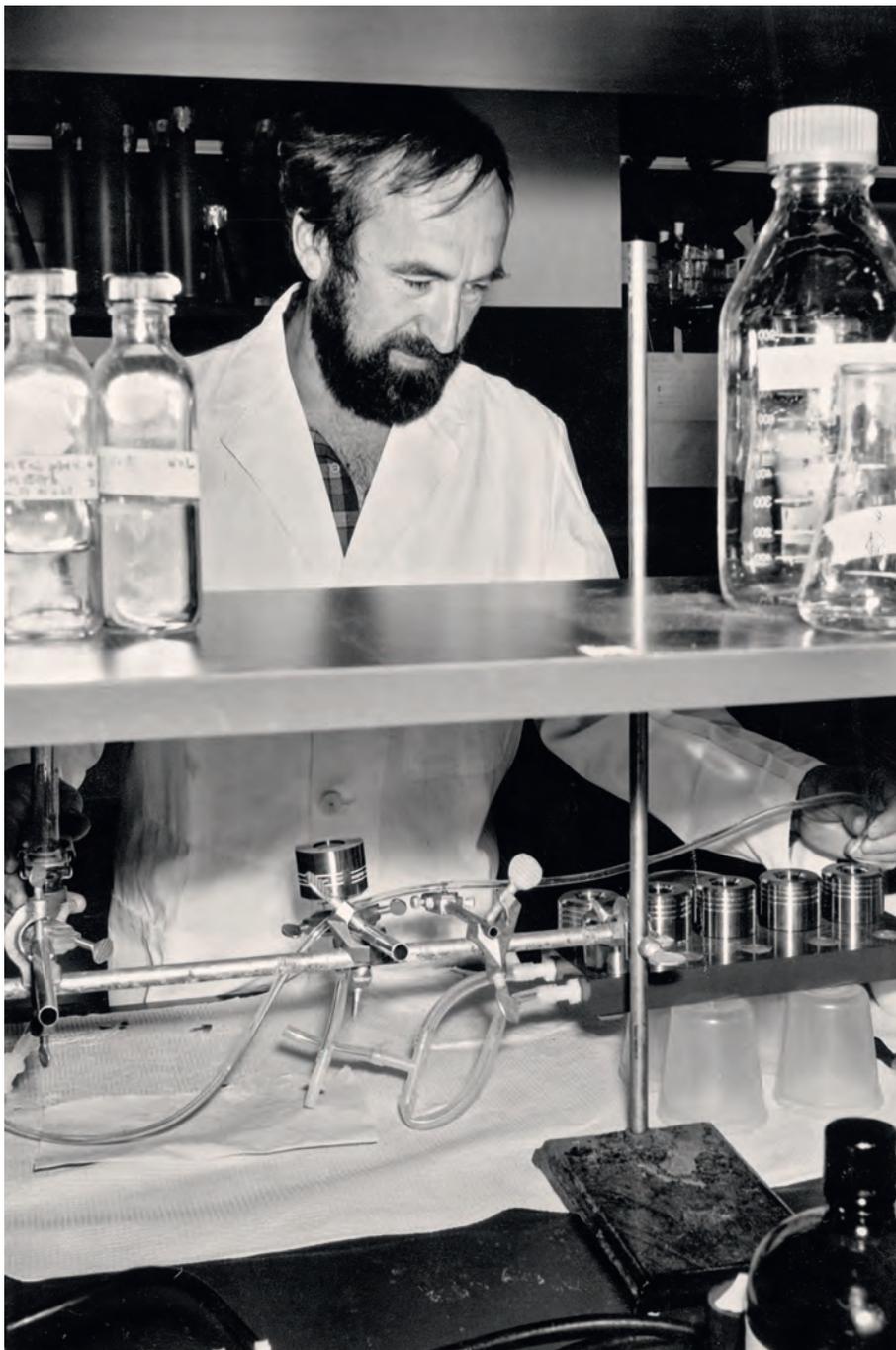
Unser Sohn Peter kam in den frühen Morgenstunden des 24. Dezember 1974 im Oakland Kaiser Permanente Hospital zur Welt. Was für ein Weihnachtsgeschenk! Ich war ein wenig besorgt, weil ich aufgrund meiner Forschung zum Thema DNA-Reparatur über Erbkrankheiten Bescheid wusste. Aber als er geboren wurde und alle Finger und Zehen vorhanden waren, waren wir so glücklich! Unsere Familie mit Matthew und Letitia war schon eine solche Freude für mich, und nun war mein Glück vollkommen.

Forschung über DNA-Reparatur in Berkeley

Dazwischen verbrachte ich meine Zeit im Labor. Als Mitglied von Stuart Linns Forschungsteam beschäftigte ich mich mit genetischen Störungen beim Menschen, die mit einem erhöhten Krebsrisiko einhergehen, insbesondere Erkrankungen, bei denen die DNA-Reparatur beeinträchtigt ist. Zu ihnen gehörte Xeroderma pigmentosum (XP), eine Krankheit, die eine extreme Empfindlichkeit gegen UV-Strahlung hervorruft und in Hautbereichen, die der Sonne ausgesetzt sind, Krebs verursacht. Ausserdem können verschiedene neurologische Probleme wie der Verlust geistiger Funktionen und Krampfanfälle auftreten. Die Lebenserwartung sinkt um durchschnittlich 30 Jahre.

Experimente mit Kulturzellen von XP-Patienten zeigten, dass bei ihnen beschädigte DNA-Nucleotide nicht entfernt wurden, was vermuten liess, dass XP eventuell mit einem Mangel an einem oder mehreren Enzymen einhergeht, die an der DNA-Reparatur beteiligt sind. Ende der Siebzigerjahre, zur Zeit unserer Forschungen, hatte man erst wenige derartige Enzyme in Säugetierzellen identifiziert.

Zunächst konzentrierten wir uns auf die Analyse von zwei Enzymen, Apurin/Apyrimidin-Endonuclease und Uracil-Glycosylase. Sie haben entscheidenden



Urs im Berkeley-Labor, 1975.

Anteil daran, dass die DNA unversehrt bleibt. Wir fanden heraus, dass bei zwei Gruppen von XP-Patienten in bestimmten Zellen die kinetischen Eigenschaften dieser Enzyme verändert waren (Kuhnlein et al., 1976). In einigen Zelllinien von XP-Patienten war auch die Uracil-Glycosylase reduziert (Kuhnlein et al., 1978). In welchem Zusammenhang die veränderten Eigenschaften dieser Enzyme mit den klinischen Symptomen von XP stehen, bleibt noch zu klären.

KUHNLEIN, U., E.E. PENHOET, and S. LINN. *Altered apurinic DNA endonuclease activity in group-A and group-D xeroderma pigmentosum fibroblasts*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 1976. 73(4): pp. 1169-1173.

KUHNLEIN, U., B. LEE, E.E. PENHOET, and S. LINN. *Xeroderma pigmentosum fibroblasts of D group lack an apurinic DNA endonuclease species with a low apparent Km*. Nucleic Acids Research, 1978. 5(3): pp. 951-960.

Im Jahr 2021 war der Artikel, der die veränderte Aktivität der Apurin/Apyrimidin-Endonuclease beschreibt, mit damals 260 Zitationen die meistzitierte Forschungsarbeit meiner Karriere. Diese Zahl verweist auf die Relevanz der Arbeit für die Forschung anderer Wissenschaftler. 1977 wurde der Artikel zu einem der bedeutsamsten der Krebsforschung gewählt und im *Yearbook of Cancer* veröffentlicht.

Seit unserer Forschungsarbeit 1976 hat es zahlreiche Fortschritte gegeben, was Erkenntnisse über die Mechanismen der DNA-Reparatur in Säugetierzellen sowie über die Folgen von Reparaturdefekten für die menschliche Gesundheit betrifft. Überblicksartikel sind etwa *The Enzymology of Apurinic/Apyrimidinic Endonuclease* (Doetsch & Cunningham, 1990)³; *DNA Glycosylases: in DNA Repair and Beyond* (Jacobs & Schär, 2011)⁴; und *Xeroderma Pigmentosum* (MedlinePlus, 2023)⁵.

3 DOETSCH, P.W. and R.P. CUNNINGHAM (1990). *The enzymology of apurinic/apyrimidinic endonuclease*. Mutation Research/DNA Repair 236:173-201.

4 JACOBS, A.L. and P. SCHÄR (2012). *DNA glycosylases: in DNA repair and beyond*. Chromosoma 121:1-20.

5 MedlinePlus [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); Xeroderma Pigmentosum. Available from: <https://medlineplus.gov/genetics/condition/xeroderma-pigmentosum/>. Retrieved on 21 February 2023.



Professor Urs Kuhnlein und Professor Harriet Kuhnlein
an der University of British Columbia, 1978.

Leben in Vancouver (1976–1985)

Als Harriet ihren Ph. D. in Berkeley abschloss, schauten wir uns nach neuen akademischen Stellen für uns beide um. Harriet wurde eine Stelle in Vancouver als Assistant Professor im Institut für Familien- und Ernährungswissenschaften an der University of British Columbia angeboten. Und ich erhielt ein Forschungsstipendium vom National Cancer Institute am BC Cancer Research Centre («Krebsforschungszentrum») in Vancouver, in Verbindung mit einer Anstellung als Assistant Professor im Institut für Medizinische Genetik der Medizinischen Fakultät.

Unsere Fahrten zwischen Vancouver und Berkeley in diesen ersten Monaten bescherten uns eine weitere überraschende Grenz-Erfahrung. Ich hatte meine US-Greencard behalten, aber Harriet als Hauptverdienerin hatte zu jener Zeit dank ihrer Anstellung an der University of British Columbia



Unser Zuhause in Vancouver.



Unsere Familie lässt sich in Vancouver nieder, 1978.
Von links: Matthew, Urs mit Peter, Harriet und Letitia.

den Status eines *Canadian Landed Immigrant*, was ihr eine unbeschränkte Aufenthaltsbewilligung sicherte. Sie besass nach wie vor die amerikanische Staatsbürgerschaft.

Dennoch erhielten wir beide die Erlaubnis, uns dauerhaft in Kanada aufzuhalten. Und so war ich nun Schweizer mit einer amerikanischen Greencard und kanadischem Wohnsitz, und Harriet war Amerikanerin und Schweizerin mit kanadischem Wohnsitz. Bei einer Fahrt zurück nach Kalifornien besah sich der Grenzbeamte am Flughafen unsere Papiere und fragte, wie es möglich sei, dass ich bei einer unbeschränkten Aufenthaltserlaubnis für Kanada noch eine amerikanische Greencard hatte. Er erklärte kategorisch, das sei nicht zulässig, konfiszierte meine Greencard und zerschnitt sie. Wir wagten nicht zu widersprechen.

Zu Beginn war Vancouver eine echte Herausforderung. Harriet arbeitete Vollzeit auf einer sehr anspruchsvollen Position und ich war im Labor. Wir hatten ein Kleinkind von 18 Monaten, zwei Teenager, ein Schweizer Au-pair-Mädchen (und später ein weiteres aus Deutschland), eine Haushälterin und zwei Katzen. Wir kauften ein schönes Haus im Viertel Shaughnessy, umgeben von Villen mit Gärten voller Bäume. Jedes Kind hatte ein eigenes Zimmer. Die Schulen lagen in der Nähe. Ich hatte mehr Zeit als Harriet, mich um Peter zu kümmern – ich übernahm Betreuungspflichten, räumte abends auf und engagierte mich in der Schule-Eltern-Kooperative. Ich war der einzige Vater unter allen Müttern. Schliesslich kam Peter in den Kindergarten und dann in die Grundschule. Matthew ging zur Middle School und danach gemeinsam mit Letitia zur Highschool in Vancouver. Genf hatte uns internationales Denken nahegebracht, und so meldeten wir Peter in einer französischsprachigen Schule an. Heute spricht er fließend Französisch.

Die Umzüge von der Schweiz nach Stanford und dann von Berkeley an die UBC waren spannend. Die Forschung war weniger aufregend als vorher, aber unsere Familie und die Umgebung machten es wieder wett. Ein denkwürdiges Ereignis war unsere Kanutour im kanadischen Yukon-Territorium. Mit dem Land Cruiser fuhren wir nach Whitehorse, wo wir Kanus mieteten und dann zwei Wochen den Yukon bis Dawson City hinunterpaddelten. Peter war acht Jahre alt. Harriet, Peter und ich trafen uns mit Letitia und

ihrem Freund Mark. Matthew sollte eigentlich auch mitkommen, aber seine Freundin hatte Angst vor Bären und wollte ihn nicht gehen lassen.

Als wir am Lake Laberge zelteten, kam ein furchtbarer Sturm auf und wehte alle unsere wasserdichten Beutel in den See. Ich schnappte mir Mark und wir stiegen ins Kanu, um sie zurückzuholen. Mit knapper Not schafften wir es. Danach hatte Mark die Nase voll und er und Letitia fuhren heim nach Vancouver.

Nach dem Sturm mussten wir unser Zelt weit weg vom Ufer aufschlagen – mitten zwischen den Bäumen, weil der Wind so heftig blies. Es war eine schöne Vollmondnacht und Harriet schlief mit dem Kopf in der Ecke vom Zelt. Mitten in der Nacht hörte sie etwas kratzen, weil Streifenhörnchen und anderes kleines Getier nur Zentimeter von ihrem Kopf entfernt aussen über die Zeltwand liefen. Sie schrie auf und sprang mitsamt Schlafsack in die Höhe. Im Halbschlaf glaubte ich, sie sei ein Bär, und sagte immer wieder: «Geh weg, geh weg.» Als ich endlich richtig wach war, gab sie mir zu verstehen, dass sie *kein* Bär war. Für den Rest der Reise bis Dawson City waren wir dann nur noch zu dritt – Peter, Harriet und ich.

In den Neunzigerjahren unternahmen wir eine weitere Reise in die kanadische Provinz Yukon, dieses Mal mit einigen guten indigenen Freunden von Harriet. Wir waren auf Entenjagd und sassen in einem Boot, und jedes Mal, wenn Norma ihr Gewehr anlegte, brachte ich das Boot heimlich zum Schaukeln, um sie aus dem Gleichgewicht zu bringen, sodass sie immer danebenschoß. Meine Tierliebe hatte wieder mal die Oberhand gewonnen. Norma schaute mich nur an und lächelte!

Als Peter noch sehr klein war, begann er mit Geigenunterricht nach der Suzuki-Methode und machte damit gute Fortschritte. Ich hatte als Kind auch Geige gespielt. Meine ganze Familie war musikalisch und zu Weihnachten spielten wir zusammen Weihnachtslieder – meine Mutter am Klavier, mein ältester Bruder und mein Vater mit dem Akkordeon, mein anderer Bruder spielte Flöte und meine Schwester sang dazu. Und die Tanten waren unser Publikum. Das sind schöne Erinnerungen!

Als Gymnasiast hatte ich Geigenunterricht erhalten, aber zu fleissigem Üben hatte ich keine Lust. In Berkeley gründeten einige Freunde und ich dann ein Quartett. Das machte mir viel Freude und ich nahm sogar wieder

Unterricht. Leider wurde mein Lehrer krank, aber meine Liebe zum Geigenspiel war neu entfacht. Als Peter dann auch damit anfang, träumte ich davon, bald wieder Weihnachtsmusik zu machen. Tja – als er etwa sieben war, fragte er seine Geigenlehrerin Mrs. Butler, ob sie einen BH trüge, und das zeigte mir, wie interessiert er tatsächlich am Geigenspiel war. So beschlossen wir, es sei an der Zeit, mit dem Unterricht aufzuhören. Später auf der Highschool in Quebec begann er Klarinette zu spielen und machte das wunderbar! Er spielte im Schulorchester, und bei den Aufführungen war ich unglaublich stolz. Bis heute halten wir inne, wenn wir irgendwo das Klarinettenstück von Mozart hören, das Peter damals gespielt hat. Ich habe seine Klarinette lange aufgehoben, weil ich hoffte, er würde sie irgendwann wieder hervorholen.

Ein ganz besonderes Ereignis war Dr. Arbers Nobelpreisparty. 1978 hatte er den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin erhalten. 1979 spendierte er dann seinen Freunden und Kollegen aus Genfer Zeiten mitsamt Ehepartnern vom Preisgeld Flüge nach Sils Maria in der Schweiz und lud sie zu einer wundervollen Partywoche ein. Alle Gäste waren im Nietzsche-Haus untergebracht und wurden Tag für Tag verwöhnt. Morgens versammelten wir uns zu wissenschaftlichen Vorträgen, wobei jeder die anderen über seine aktuelle Arbeit und Forschung auf den neuesten Stand brachte. Nachmittags gingen wir wandern und abends gab es wunderbare Mahlzeiten und Gespräche. Es machte allen grossen Spass und ich fühlte mich geehrt, dabei sein zu dürfen.

Forschung an der UBC und am BC Cancer Research Centre (1976–1985)

Meine Zeit an der UBC verbrachte ich grossenteils mit Forschen. Harriet war Vollzeit-Professorin mit Lehre und Forschung und sass in mehreren Kommissionen. Ich erhielt keine festen Lehraufträge und gab nur Unterricht, wenn jemand ein Sabbatjahr machte oder ich eine Gastvorlesung halten sollte. Unser Labor befand sich im BC Cancer Research Centre, nahe bei der Klinik in einem Gebäude namens The Bakery, weil dort früher eine Bäckerei gewesen war. Zeitweise arbeitete ich auch im Institut für Medizinische

Genetik auf dem Campus, wurde aber weiterhin vom kanadischen Institut für Krebsforschung bezahlt.

Es ist eine grosse Freude, mit Studierenden im Aufbaustudium zusammenzuarbeiten und mit ihnen über Wissenschaft zu reden. Ich mochte sie alle sehr und sie mochten mich. Sie waren an einem Ort, der aufregend war, Neugier weckte und zu grossartigen Diskussionen und Austausch von Argumenten einlud. Es war herrlich. Und ähnlich wie in meiner Schweizer Zeit unternahmen Studierende und Dozierende Tageswanderungen in die nahe gelegenen Berge.

Harriet und ich hatten beide das Glück, mit dem Nobelpreisträger Michael Smith (Nobelpreis für Chemie 1993) befreundet zu sein. Sein Chemie-Institut lag neben dem Institut für Krebsforschung. Er kannte meine Arbeit über Modifikation und Restriktion bei Dr. Arber und ich hielt einen Vortrag in seinem Kurs.

Mein erster Doktorand war S.S. Tsang. Ich war sehr stolz auf ihn, als er sein Promotionsprojekt abschloss, das an meine Forschungsarbeit aus Berkeley anknüpfte und den Mechanismus der DNA-Reparatur erhellen sollte. Es behandelte zwei grundlegende Aspekte: 1. die chemische Beschaffenheit der DNA-Schäden, die von Zellen erkannt werden, und 2. die Identifikation der Zellproteine, die am Herausschneiden der beschädigten DNA-Abschnitte und der Wiederherstellung der ursprünglichen DNA-Helix beteiligt sind.

Weil die chemische Beschaffenheit von DNA-Schäden, die von Zellen erkannt werden, so unterschiedlich ist, stellten wir folgende Hypothese auf: Nicht die chemische Veränderung einer DNA-Base wird als Schaden erkannt, der zu reparieren ist, sondern eine strukturelle Veränderung der DNA-Helix. Mit ringförmigen Phagengenomen als Substrat stellte Tsang fest, dass bei der PM2-DNA salzinduziert eine Strukturveränderung eintreten kann, die einer Wandlung von B-DNA (rechtsgängige Helix) zu Z-DNA (linksgängige Helix) ähnelt. Er fand heraus, dass diese Wandlung auch durch sperrige DNA-Schäden gefördert wird, wie sie etwa durch die Verbindung zwischen B-DNA und Z-DNA hervorgerufen werden. Diese sind hochgradig mutagen, wenn DNA-Reparatursysteme sie nicht erkennen.⁶ Daher kann es sein, dass

6 MCKINNEY J.A., G. WANG, A. MUKHERJEE, L. CHRISTENSEN, S.H.S. SUBRAMANIAN, J. ZHAI and K.M. VASQUEZ. *Distinct DNA repair pathways cause genomic instability at alternative DNA structures*. Nature Communications, (2020)11:236. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-13878-9>

für die Erkennung und Reparatur sperriger DNA-Schäden nicht ihre chemische Beschaffenheit massgeblich ist, sondern nur ihr Einfluss auf die Helixstruktur der DNA.

In Extrakten aus Kulturzellen suchte Tsang nach DNA-bindenden Proteinen und entdeckte ein DNA-bindendes Protein, das PM2-DNA als Substrat nutzte. Diese Bindung erfordert, dass die PM2-DNA supercoiled (überspiralisiert) ist und einem sperrigen Auslöser von DNA-Schäden Zugang bietet. Dass Supercoiling erforderlich ist, legt die Beteiligung von Z-DNA nahe, da Supercoiling die Bildung von Z-DNA begünstigt. Tsang analysierte auch vier Zelllinien von XPA-Patienten und stellte fest, dass bei den Patienten der Komplementationgruppe A eine Bindungsaktivität für Einzelstrang-DNA fehlte, aber das Bindungsprotein, das geschädigte supercoiled DNA bevorzugt, in allen XPA-Zelllinien vorlag (Tsang & Kuhnlein, 1982; Kuhnlein et al., 1980).

TSANG, S. S. and U. KUHNLEIN. *DNA-binding protein from HeLa-cells that binds preferentially to supercoiled DNA damaged by ultraviolet light or N-acetoxy-N-acetyl-2-amino-fluorene*. *Environmental Mutagenesis*, 1982. 4(3): p. 401-402.

KUHNLEIN, U., S. S. TSANG, and J. EDWARDS. *Cooperative structural transition of PM2 DNA at high ionic-strength and its dependence on DNA damages*. *Nature*, 1980. 287(5780): p. 363-364.

Zusammenarbeit mit Harriet an der University of British Columbia

Weil meine Forschung sowohl Mutagenitätstests als auch das Analysieren und Aufspüren von DNA-Schäden umfasste, liess sich eine Zusammenarbeit mit Harriet und ihren Studentinnen und Studenten in die Wege leiten. Eine ihrer Kolleginnen am Institut für Ernährungswissenschaften an der UC in Berkeley führte eine kontrollierte Studie über Formula-Diät beim Menschen durch, um herauszufinden, ob Ernährungsmängel die Bildung von Mutagenen im Stuhl zur Folge haben. Damals neigte sich unsere Zeit in Berkeley gerade dem Ende zu und wir fanden das Thema sehr interessant. Ein weiterer Freund und Nachbar in Berkeley, Professor Bruce Ames, war ein Meister



Matthew und Letitia in Vancouver, 1978.

im Entwickeln von Mutagenitätstests, und so lag es auf der Hand, ihn um Hilfe zu bitten, als wir beschlossen, uns der Erforschung fäkaler Mutagene zu widmen. Dazu war er gern bereit und das Ergebnis war unsere kontrollierte Studie über Formula-Diät. Dieses Experiment sollte zeigen, ob die Diät, die das fäkale Mutagenitätslevel bestimmt, möglicherweise auch Krebs verursachen könnte. Wir fanden heraus, dass das Mutagenitätslevel im Stuhl bei Personen mit identischer Diät unterschiedlich war.

Nach 72 Tagen sorgfältig überwachter Diät war bei keiner Versuchsperson eine signifikante Veränderung bezüglich fäkaler Mutagenität festzustellen. Es hatte den Anschein, als seien alte Gewohnheiten – bei der Ernährung oder anderweitig – oder vielleicht auch genetische Merkmale die wichtigsten Einflussfaktoren für Mutagenität. Das war der Ausgangspunkt für unsere gemeinsame Forschung an der University of British Columbia in Vancouver (Kuhnlein et al., 1983).

KUHNLEIN, H.V., U. KUHNLEIN, and P.A. BELL. *The effect of short-term dietary modification on human fecal mutagenic activity*. Mutation Research, 1983. 113(1): p. 1-12.

An der UBC mussten Harriet und ihr Team den Studierenden im Aufbau-studium Projekte vorschlagen. In jenem ersten Jahr waren es sieben, und dank der Studie über fäkale Mutagenität war es einfach, Stichproben zu sammeln. Zwei Master-Studierende begannen im Grunde mit Selbstversuchen. Eine von ihnen fand es sehr interessant, ihre Stichprobe in Augenschein zu nehmen, nachdem sie Rote Bete gegessen hatte. Die Studien über vegetarische und nicht vegetarische (fleischhaltige) Ernährung erbrachten schliesslich, dass Stichproben von Nicht-Vegetariern eine signifikant höhere mutagene Aktivität aufwiesen, was dafür sprach, dass der Verzehr von Fleisch möglicherweise Darmkrebs begünstigt (Kuhnlein et al, 1981). Die Publikationen zu unseren Studien fanden ein positives Echo in der Krebsliteratur und veranlassten andere Forscher, in dieser Richtung weiter zu experimentieren. Heute ist es bei offiziellen Gesundheitsempfehlungen gängige Praxis, vor übermässigem Verzehr von rotem Fleisch abzuraten, um mögliche Krebsrisiken zu umgehen.

KUHNLEIN, U., D. BERGSTROM, and H. KUHNLEIN. *Mutagens in feces from vegetarians and non-vegetarians*. Mutation Research, 1981. 85(1): p. 1-12.

Damals dachten wir nicht darüber nach, meinem Vorgesetzten in der Bakery von dem Nebenprojekt über fäkale Mutagenität zu berichten. Dann kam ein Besucher ins Labor, der sich furchtbar über die betreffenden Untersuchungen aufregte, weil er glaubte, sie hingen womöglich mit der Krebsforschung des Labors zusammen. Mein Vorgesetzter war überrascht und peinlich berührt, da er von diesen Arbeiten nichts wusste, und machte einen Riesenärger. Ich glaube, er hätte es gerne gesehen, wenn man Harriet gefeuert hätte.

Harriet hatte einen Schreibtisch in meinem Büro im Krebsforschungszentrum und ein Büro und Labor in ihrem Institut auf dem Campus. Gemeinsam mit ihren Studierenden besorgte sie Versuchspersonen und Stichproben und erfragte die jeweilige Ernährung der Probanden, um sicherzugehen, dass die rekrutierten Personen tatsächlich Vegetarier waren oder nicht und dass man ihnen genau erklärt hatte, wie sie ihre Stuhlproben sammeln sollten. Die Studierenden befragten die Probanden, verstaute die Proben in einer Box mit Trockeneis und brachten sie in mein Labor. Dort homogenisierten und zentrifugierten sie die Proben, die wir danach dem Test unterzogen.

Ich weiss noch, dass sich Letitia und Matthew jedes Mal beschwerten, wenn wir uns beim Abendessen zu ausführlich über unsere Forschung unterhielten. Teenager wollen von diesen Dingen nichts wissen. Und ich erinnere mich lebhaft daran, wie ich Stuhlproben von einem Experiment mit Harriets früherem Labor in Berkeley zu unserem Labor in Vancouver brachte. Der Zollbeamte an der Grenze fragte argwöhnisch, was denn in diesen Boxen mit Trockeneis sei, die auf der Ablage vor ihm kleine Pfützen hinterliessen. Als ich ihm mitteilte, dass darin in Trockeneis verpackte Stuhlproben seien, winkte er uns ohne weitere Inspizierung durch und sah geflissentlich in eine andere Richtung.

Besteigung des Denali und andere Abenteuer (1977)

1977 erhielt ich einen Anruf von Bill Dimpfl, einem Freund aus meiner Zeit in Stanford. Gemeinsam mit einigen Kameraden wollte er über den East Buttress auf den Denali steigen, den höchsten Berg in Alaska, und brauchte noch einen weiteren Partner. Will Spiegelman, ein guter Kletterfreund und Trauzeuge bei unserer Hochzeit, sollte eigentlich mitgehen, musste aber letztlich absagen.

Der Denali ist der höchste Berg Alaskas (6190 m) und war bis 1977 erst einmal über die Buttress-Route bestiegen worden. Natürlich sagte ich Ja. Ich trainierte ein wenig, um in Form zu kommen, ging jedes Wochenende spazieren oder wandern und mähte sogar den Rasen in schweren Bergstiefeln und mit Peter im Rucksack. Wir hatten einen alten Schiebemäher, der mit jeder Runde rostiger und störrischer wurde. Ich packte mir zusätzlich zu meinem Sohn noch Steine in den Rucksack, um es mir noch schwerer zu machen.

Beim Denali-Aufstieg folgte mir mein Familienleben auf Schritt und Tritt, denn als ich einmal zum Basislager kam, fand ich ein kleines Spielzeug, das Peter unbemerkt in einen meiner Stiefel gesteckt hatte.

Der Aufstieg war technisch nicht besonders schwierig, aber das Wetter sah die ganze Zeit bedrohlich aus. Weil diese Tour zu meinen kostbarsten Erinnerungen gehört, möchte ich ihre Schilderung hier Rick Meinung überlassen, mit dem ich fast durchgängig eine Seilschaft bildete. Rick und ich hatten als Einzige Skier dabei, die wir uns auf dem unteren Tourabschnitt anschnallten.



Landung per Flugzeug auf dem Ruth-Gletscher.

Es folgt die Beschreibung unseres Aufstiegs, wie sie Rick Meining in der Zeitschrift *Summit* im Dezember 1977 schildert (darin bezeichnet Meining den Berg als McKinley. Erst 2015 erhielt er seinen indigenen Namen Denali offiziell zurück, nachdem sich Präsident Obama und die US-Innenministerin dafür eingesetzt hatten.).

Als ich aus dem Zug in das helle Sonnenlicht und den Staub von Talkeetna trat, spürte ich, dass meine Ängste und Befürchtungen vor der Expedition auf einmal wie weggeblasen waren. Doch kaum war ich in Talkeetna mit seinen allgegenwärtigen Mücken angekommen, hiess es, dass ich spätestens in einer Stunde wieder abfahrtsbereit sein sollte. Sofort beschleunigte sich mein Puls und ich hatte ein mulmiges Gefühl im Bauch. Erstaunlich ungeschickt begann ich mit dem Auspacken der 1200 Pfund schweren Expeditionsausrüstung. In der drückenden Junihitze von Talkeetna schien der Gedanke noch absurder, dass ich mich bald den eisigen Ostflanken des McKinley anvertrauen würde. Eine Fülle an Unwägbarkeiten und zu erwartenden Hindernissen tauchten vor meinem geistigen Auge auf – aber nun wollte ich dem McKinley endlich die Stirn bieten, koste es, was es wolle.

Seit dem letzten Dezember, als ich meinen Bostoner Kletterfreund Bill Dimpfl getroffen hatte, hatte ich als Ziel nur noch den East Buttress des McKinley vor Augen. Bill hatte lange nach einer technisch anspruchsvollen, selten begangenen Route am McKinley gesucht und sich für den East Buttress entschieden, der erst einmal bestiegen worden war. Mike Syvanen, Urs Kuhnlein und Peter McGann – alles Bekannte von Bill aus Kalifornien – komplettierten unsere Gruppe. Bill organisierte sorgfältig die Logistik und prüfte die Route im Frühling und Herbst. Am 27. Juni trafen Bill, Mike, Urs und ich aus verschiedenen Landesteilen kommend in Anchorage zusammen. Später in der Woche wollte Peter auf dem Ruth-Gletscher zu uns stossen.

Der Ankunft in Talkeetna waren über sieben Monate voll banger Erwartung und ein hektisches Wochenende vorausgegangen, an dem ich Flüge mit 1200 Pfund Übergepäck bewältigen musste. Als ich es mir endlich im hinteren Teil der mit Skiern bestückten Cessna unseres Piloten im Wirrwarr aus Provianttaschen, Eispickeln, Rucksäcken, Seilen und allerlei Ausrüstungsgegenständen gemütlich gemacht hatte, ging mir allmählich auf, dass ich nicht träumte. Als das Flugzeug Kurs auf die Alaskakette im Norden nahm, spähte ich aufgeregt durch den



Bill Dimpfl, der Gruppenführer, im ersten Lager des Aufstiegs.



East Buttress zwischen Lager I und II. Bill Dimpfl führt den ersten schwierigen Aufstieg an.



Von der Landebahn geht's über den Ruth-Gletscher hoch zum Ausgangspunkt des East-Buttress-Aufstiegs.

Flickenteppich aus Wolken, um zu sehen, ob der McKinley tatsächlich existierte. Kurze Zeit später folgten wir bereits der Bahn des 61 Kilometer langen Ruth-Gletschers. An beiden Seiten ragten beeindruckende Granitwände steil in die Höhe, während das Grün der Landschaft im Süden hinter uns verschwand. Nur der winzige Schatten des Flugzeugs auf dem Gletscher unter uns liess die riesigen Ausmasse des Gletschers und seiner Felswände erahnen. Die karge Farblosigkeit der Berge machte sie noch eindrucksvoller. Es war eine Welt gedämpfter Erdtöne mit intensivem Weiss und Azurblau. Die ruckartige Landung des Flugzeugs riss mich abrupt aus der gebannten Bewunderung dieser Kulisse. Nachdem der Pilot uns im Ruth-Amphitheater abgesetzt hatte, blieben Bill und ich in überwältigender Einsamkeit zurück, um auf die Ankunft von Urs und Mike zu warten.

Am frühen Abend standen wir vier dann glücklich vereint auf der Landebahn. Ob aus Ehrfurcht oder Ungeduld – wir hatten alle das Gefühl, uns sofort auf den Weg machen zu müssen. Unser erstes Ziel, das hin und wieder zwischen den Wolken auszumachen war, lag ernüchternde 13 Kilometer entfernt. Mit schweren Rucksäcken und sperrigen Schlitten liessen wir die 1650 m hoch gelegene Landebahn auf Schneeschuhen und Skiern hinter uns. Bill und Mike überwandten die erste Serie von Gletscherspalten schnell, während Urs und ich Skifahren am Seil und neue Schlittentransporttechniken entdeckten. Der erste Abend stellte uns besonders auf die Probe, weil meine Schlittenladung dauernd auseinanderfiel. Trotz des milden Winters herrschten auf dem Gletscher ausgesprochen günstige Bedingungen, weil über die Spalten zahlreiche feste Schneebrücken führten. Schon nach drei Tagen waren wir bereit, in 2800 m Höhe das Basislager aufzuschlagen. Urs und ich kehrten jedoch zur Landebahn zurück, um Peter in Empfang zu nehmen. In der Zwischenzeit errichteten Mike und Bill das Lager und begannen, eine Route zwischen den ersten Séracs, Türmen aus Gletschereis, hindurchzubahnen. Nach dreitägiger Trennung fand sich unsere Fünfergruppe dann im Basislager zusammen.

Unsere erste Woche auf dem Gletscher hatte das Gruppengefüge merklich verändert. Wir fühlten uns mittlerweile wohl vor der gigantischen Kulisse und waren ein eingespieltes Team. Die zahllosen Lawinenabgänge von den uns umgebenden Felswänden waren zwar nach wie vor ehrfurchtgebietend, gehörten aber zum normalen Tagesablauf. Das rasche und reibungslose Vorankommen



Oben auf dem East Buttress. Das Schlimmste ist geschafft.



East Buttress, unterwegs zum zweiten Lager.



Blick auf den oberen Teil des East Buttress. Hier beginnt der schwierige Abschnitt des Aufstiegs. Unten rechts ist unsere Spur zu erkennen.

den Ruth-Gletscher hinauf hatte der Gruppe ein beruhigendes Selbstvertrauen gegeben. Zudem hatten wir uns an die Fortbewegung bei stabilen, wenn auch grenzwertigen Wetterbedingungen gewöhnt. Unsere Mahlzeiten waren immer schmackhaft und abwechslungsreich. Lange Tage oder Nächte mit Klettern und Transportieren von Lasten waren für uns normal geworden. Und noch wichtiger war das Wir-Gefühl und die sich weiter festigende Kameradschaft.

Bei nahezu Whiteout-Bedingungen machten wir uns vom Basislager aus ans Verankern der Seile und den Lastentransport. Innerhalb von zwei Tagen hatten wir Lager I auf einem Felsvorsprung unter einem Band bedrohlicher Séracs aufgeschlagen. Beim Freilegen des Lagerplatzes schnitt sich Peter, unser Expeditionsarzt, mit der Schneemachete in den Daumen. Unter seiner Anleitung nähten Urs und Mike die Wunde und Peter konnte ohne grössere Beschwerden weiterklettern.

Von unserem 3400 m hohen Aussichtspunkt hatten wir einen beeindruckenden Blick auf die häufig abgehenden massiven Lawinen, die vom Thayer Basin über die kilometerhohe Ostwand herunterkamen. Natürlich behielten wir daraufhin unsere eigenen Séracs mit nervösem Argwohn im Auge. Am 7. Juli nutzten Bill und Mike die klare Nacht und bahnten die Route zwischen den Séracs hindurch bergan. Wir transportierten unsere Lasten bis zum oberen Ende des Fixseils, wo ein luftiger Ausguck wartete, den wir später zu Ehren eines grossen, hungrigen Besuchers «das hohe Rabendepot» taufte. Obwohl wir ihm mit hastig improvisierten Rufen seinen nahenden Rabentod ankündigten, liess sich das gewaltige Tier nicht davon abbringen, den schutzlosen Provianttaschen Besuche abzustatten. Vom Rabendepot waren es weitere 150 Meter bergan zu Lager II in 3800 m Höhe.

Unter einem Quecksilberhimmel, der uns zwischenzeitlich Schnee, Hagel oder gleissende Sonne bescherte, schlugen wir Lager II auf, wieder unmittelbar überdacht von einem breiten Sérac-Band. Mike und Urs nahmen dieses gravierende Hindernis als Erste in Angriff – zum ersten Mal gab es Probleme, die sich dem steten Vorwärtkommen entgegenstellten. Unsere einzige Hoffnung war, unter der überhängenden Wand entlang zu einer steilen Eisrampe zu gehen, die zwischen den Séracs hindurchzuführen schien. Bill, Mike und Urs überwandern kühn diese Schlüsselstelle und schafften es, das Seil in 4200 m Höhe zu fixieren. Später am Tag bahnten Peter und ich die Route noch um 180 Meter weiter, ein extrem exponiertes, 46 bis 60 Grad steiles Eisfeld auf dem Buttress hoch.



Urs erreicht Thayer Ridge.



Mike Syvanen im Lager auf dem Thayer Ridge
mit spektakulärer Aussicht auf die Gebirgslandschaft.

Wahrscheinlich würden wir nach der nächsten Etappe die Spitze des Buttress erreichen! Am Montag, dem 11. Juli, brachten Bill und Mike die oberen Eishänge hinter sich und gelangten zum Gipfel des Buttress. Der Transport der Lasten von unten hoch und durch die Rampen war nervenzehrend, da die Séracs den ganzen Tag über ächzten und knarrten. Glücklicherweise machte ich mich Montag Nacht mit Peter und Urs daran, das Lager zu verlegen. Kurz nach zwei Uhr morgens erreichten wir den Gipfel des Buttress und wurden unerwartet mit einem spektakulären Sonnenaufgang empfangen. Die feurigen Farbtöne, die glitzernde Schneekruste und die stille Ruhe des Berges waren mehr als Balsam für meinen erschöpften Geist und Körper. Ich konnte den inneren Frieden meiner Partner spüren, als wir den Sonnenaufgang gemeinsam betrachteten.

Trotzdem lag der Gipfel des McKinley immer noch 1900 Meter weiter oben. Unerwartet hatte sich ein Whiteout auf uns niedergesenkt und verbannte uns zu einem ersten echten Ruhetag im Lager. Am Mittwoch brachen wir das Lager bei wechselhaftem Wetter ab und begannen den 210 Meter langen Abstieg zum Thayer Basin. Wieder hinderte uns das Wetter fast den ganzen Tag am Vorwärtkommen, aber sobald es auch nur ein wenig aufklarte, ging es weiter. Mit den ständig wiederkehrenden Whiteouts verschwamm das Zeitgefühl. Bilder von fernen Stränden, Essen und Freunden tauchten vor meinem inneren Auge auf, während ich mechanisch durch knietiefen Schnee stapfte. Am Donnerstag im Thayer Basin harrten wir bei heftigem Schneefall aus einer dichten Wolkendecke im Lager aus. Wir gaben unseren ursprünglichen Plan auf, eine Reihe noch unbegangener Gipfelschluchten zu ersteigen – angesichts weiterer steiler Eisrampen, die ein Fixseil erforderten, unsicherer Wetterlage und möglicher Akklimatisierungsprobleme war Thayer Ridge die bessere Alternative.

Wir erreichten Thayer Ridge nach einigen nervigen Momenten auf Eis, das mit lawinenartigem Pulverschnee bedeckt war, und schlugen ein Lager in 4900 m Höhe unter einem überhängenden Felsblock auf, was uns zu jeder Menge Vermutungen und Fantasien über die Tragfähigkeit der Zeltstange inspirierte. Obwohl ich permanent Kopfschmerzen hatte und erschöpft war, hatten wir viel Spaß. Nach einer erholsamen Nacht in unserem Felslager bahnten wir uns den Weg zum Hochlager. Der Grat hatte verschiedene Gesichter – mal war er eine leicht zu bewältigende Messerschneide, mal verlangte er uns alles ab. Oft machten die Kulisse und das Klettern ein solches Vergnügen, dass ich mich freute wie



Auf dem Gipfel des Denali.



Urs auf dem Gipfel des Denali.



Ein Wiedersehen des Denali-Teams im Mount-Rainier-Nationalpark, Seattle, 2021.
 Von links: Urs Kuhnlein, Peter McGann, Bill Dimpfl, Mike Syvanen und Rick Meining.

ein Kind. Und manchmal war es eine elende Plackerei voranzukommen, und mir schwirrten ziellose Gedanken durch den Kopf. Nur ein gelegentlicher Ruck am Seil riss mich aus meinen Fantastereien. Am frühen Nachmittag hatten wir unser Lager in einer vom Wind ausgenagten Mulde in 5300 m Höhe unterhalb des Felsengrats aufgeschlagen. Ich war froh, dass wir angehalten hatten, solange wir noch fit waren. Wir waren ausgelassener Stimmung, denn das Wetter blieb verdächtig klar. Ich freute mich schon auf eine doppelte Mahlzeit am Samstagabend, um meinen stetig wachsenden Hunger zu stillen. Beim Abendessen sagten mir die bärtigen, ausgezehrten Gesichter meiner Kameraden, dass der Gipfel nicht mehr weit war. Trotz unserer Aufregung sprachen wir nicht viel. Mein Schlafsack war einladend warm und mit einer Vision vom Gipfel des Denali sank ich bald in den Schlaf.

Am Sonntag, dem 17. Juli, weckte uns ein klarer, schmerzlich heller Tag. Ich schlang mein Frühstücksmüsli hinunter – wahrscheinlich machte mich das Adrenalin hungrig. Erinnerungen an frühere Tragödien kamen mir in den Sinn, während ich ein Minimum an Überlebensausrüstung zusammenpackte. Obwohl

wir früh aufgestanden waren, kamen wir erst um neun Uhr los. Bill legte ein flottes, gut gangbares Tempo vor, aber mit jedem Schritt wich der Gipfel weiter vor uns zurück. Wieder verlor ich mich in Fantastereien, während wir uns endlos bergauf mühten. Wolken strichen an den Hängen entlang und brachten stechenden Schnee mit sich. Es konnte nicht mehr weit sein, denn das Hochlager war tief unter uns verschwunden. Endlich hörte ich einen Ruf von Bill und Mike aus einigen hundert Metern Entfernung. Konnte eine solch kleine, mit Stäben bespickte Erhebung tatsächlich der Gipfel des mächtigen Denali sein? Euphorisch versammelten wir uns dort oben, schüttelten uns die Hände und machten Fotos. Ein Wirbel aus Gedanken und Gefühlen überkam mich – alles, was ich mir vorher zu diesem Moment ausgemalt hatte, war erreicht und doch wieder nicht. Nichts anderes war mit dieser Erfahrung zu vergleichen.

Bill und Mike hatten sich bereits auf den Rückweg gemacht, bevor Urs, Peter und ich zögerlich den Abstieg in Angriff nahmen. Während das Gipfelerlebnis rasch zu einer Erinnerung verblasste, stiegen wir zügig, aber mechanisch bergab. Nun trieben uns die Gedanken an eine warme Mahlzeit und ein gemütliches Bett voran. Nach drei sehr langen, anstrengenden Tagen kamen wir wohlbehalten wieder an der Landebahn an. Der Rückweg war genauso hindernisreich wie der Aufstieg gewesen. Glücklicherweise herrschten auf dem Gletscher immer noch gute Bedingungen, um schnell voranzukommen. Dagegen war unsere Route am Buttress mit Geröll von Schneebrettlawinen und Brocken zerborstener Séracs übersät. Als der schrille Lärm des Flugzeugs von den Wänden des Amphitheaters widerhallte, waren wir alle heilfroh, diese zuweilen feindliche Umgebung hinter uns zu lassen. Doch es tat mir auch leid, Abschied vom Denali und einem grossartigen Abenteuer mit vier seiner besten Bezwinger nehmen zu müssen.

Familienabenteuer

Forschung und Wissenschaft waren immer wichtig für mich und ich liebte alles daran. Ich liebte die Fragen und die Suche nach den Antworten. Aber ich liebe auch die Berge. Nach dem Denali glaubte ich, das sei meine letzte Bergbesteigung gewesen. Ein paar Wochen später war dieses Gefühl jedoch



Klettertour in den Neunzigerjahren mit Peter im Bugaboo Provincial Park
nahe beim Bugaboo Spire in den kanadischen Rockies, British Columbia.
Den Snowpatch Spire (hinten) bestiegen Urs und Eric Terzaghi 1971.

schon wieder verfliegen und ich war bereit zum nächsten Aufstieg. Als Peter noch jünger war, hatte ich mehr Angst gehabt, mit ihm (in der Schweiz) zu klettern, denn ich wusste, wenn ich abstürzen würde, wäre er nicht stark genug, um mich am Seil zu halten. Doch als er dann in den Neunzigerjahren zur Kletterschule ging (Yamnuska Mountain Adventures in Canmore, Alberta), liebte ich die Klettertouren mit ihm. Ich fühlte mich sicher, wenn er den Aufstieg anführte. Es gab so viele Berge zu besteigen und Orte zu entdecken. Zu viele.

Peter war ein junger Teenager, als wir in der Schweiz mit dem Klettern begannen. Als wir einmal auf den Kleinen Mythen stiegen, kamen wir an einer Tafel mit einer deutschsprachigen Aufschrift vorbei und Peter fragte, was darauf stand. Ich sagte: «Oh, da steht, dass wir bald den Gipfel erreicht haben!» In Wirklichkeit war es aber eine Gedenktafel für jemanden, der von dort zu Tode gestürzt war.

Es wurde spät, als wir hinunterstiegen. Da es noch keine Handys gab, konnten wir niemandem Bescheid geben, dass wir uns verspäten würden. Wir wohnten bei meinem Bruder Klaus und seiner Frau Angret, und als wir nicht rechtzeitig nach Hause kamen, war sie ausser sich vor Sorge. Erst gegen Mitternacht kehrten wir zurück.

Eine weitere denkwürdige Tour mit Peter führte zum Bietschhorn (siehe Seite 19), aber nicht bis zum Gipfel. Mit unseren Rucksäcken auf dem Rücken kraxelten wir sämtliche kreuz und quer verlaufenden felsigen Seitenpfade hoch. Schliesslich schlugen wir unser Zelt auf, und die Schweizer Kletterer, die alle in Bergsteigerhütten übernachteten, hielten uns für übergeschnappt, weil wir im Freien campierten.

Während dieser Zeit (1982–1985) studierte Letitia an der Cornell University. Ich weiss noch, wie sie sagte: «Entweder studiere ich in Cornell oder gar nicht.» Cornell war die Alma Mater von Harriets Schwester Estella, Estellas Mann Ray und ihren drei Söhnen gewesen. Letitia lebte einige unserer Vancouver-Jahre bei Estella im Bundesstaat New York, erhielt für dort eine Aufenthaltsbewilligung und musste daher in Cornell weniger Studiengebühren bezahlen.

Von British Columbia nach Quebec (1984)

1984 wurde mein Forschungsstipendium für das British Columbia Cancer Research Centre in Vancouver, Kanada, nicht mehr verlängert. Malcolm Paterson bot mir jedoch eine Stelle am neu eröffneten Cancer Research Centre in Edmonton (Alberta, Kanada) an. Ich hatte Malcolm kennengelernt, als er auf meine Einladung hin als Hauptredner zur Terry Fox Conference on Oncogenes and Cancers gekommen war. Diese Tagung hatte ich 1983 mit Tony Pawson von der University of British Columbia organisiert. Sie war sehr erfolgreich und drei der eingeladenen Redner erhielten später den Nobelpreis: M. Smith - 1993 Chemie, J. M. Bishop - 1989 Physiologie oder Medizin, H. E. Varmus - 1989 Physiologie oder Medizin.

Da die Forschung am Cancer Research Centre in Edmonton erst in einem Jahr beginnen sollte, bot mir Paterson an, als leitender Forscher in seinem Labor in den Chalk River Nuclear Research Laboratories in Ontario zu arbeiten. Chalk River ist ein leistungsstarkes Kernforschungsinstitut mitten im Nirgendwo nördlich von Ottawa, in dem es auch ein auf DNA-Reparatur spezialisiertes Mikrobiologie-Labor gab. Währenddessen sah sich Harriet nach einer neuen Stelle an der University of Alberta in Edmonton um. In dem Jahr, in dem ich bei Chalk River arbeitete, fand sie dort jedoch keinen Job, der ihr zusagte.

Nach zwölfmonatiger Suche in Kanada und den USA wurden Harriet und mir Professuren an der McGill University angeboten. McGill ist eine der führenden kanadischen Universitäten und liegt in der Provinz Quebec an der Spitze der Island of Montreal. Obwohl sie zum französischsprachigen Teil von Kanada gehört, ist die Hauptunterrichtssprache Englisch.



Professor
Roger Buckland

Am Macdonald Campus hatte gerade Roger Buckland seinen Dienst als Dekan angetreten und brannte darauf, seine Fakultät zu erweitern. Im Grunde hatte man mir beim ersten Vorstellungsgespräch eine befristete Stelle mit Option auf spätere Festanstellung angeboten, doch als ich mich daraufhin noch auf andere Jobs bewarb, legte McGill nach. Roger erkannte in Dres. Urs und Harriet Kuhnlein ein «Powerpaar» und leitete gleich zwei Verträge in die Wege. Danke, Herr Dekan!

Harriet wurde die Stelle als Direktorin der School of Dietetics and Human Nutrition («Institut für Diätetik und menschliche Ernährung») angeboten, die später in School of Human Nutrition umbenannt wurde, und mir die des Direktors vom Department of Animal Science («Institut für Tierzuchtwissenschaft»). Beide befanden sich auf dem Macdonald Campus der McGill University in Ste. Anne de Bellevue in Quebec, etwa 24 Kilometer vom Montreal-Campus entfernt. Zum Macdonald Campus gehört die Faculty of Agriculture and Environmental Sciences («Fakultät für Agrar- und Umweltwissenschaften») der McGill University. Sie ist wunderschön gelegen, eingerahmt vom alten Dorf Ste. Anne de Bellevue, dem Sankt-Lorenz-Strom, Waldgebieten und Feldern – eine Landschaft zum Verlieben.

Zu Beginn ihrer Forschungsarbeiten über indigene Völker in Kanada führte Harriet Untersuchungen über Ernährung und Gesundheitsförderung in der Nuxalk Nation in Bella Coola an der Küste von British Columbia durch. Mit den Jahren weitete sie ihre Forschungen auf alle Kontinente aus. Insgesamt unterrichtete sie über 2000 Studierende im Grund- und Aufbaustudium. Ihre Arbeit mit indigenen Völkern in verschiedenen Kulturen und Ökosystemen erbrachte, dass die Dokumentation von traditionellen Nahrungsmitteln und die anschließende Anregung zu sozialem Engagement mithilfe der dabei gewonnenen Informationen tatsächlich dazu beitragen kann, Ernährung und Gesundheit in einigen der am stärksten benachteiligten Populationen der Welt zu verbessern. Mit siebzig hatte sie mehr Länder bereist, als sie Lebensjahre zählte. Für unsere Familie war das grossartig, weil wir alle gern reisten und häufig mitkamen. Wir lernten so viele Menschen kennen und das bereicherte unser Leben.

Rogers Forschungsgebiet war die Geflügelwissenschaft. Er wusste alles über die Aufzucht, insbesondere über Eierproduktion. So strebte er an, die neueste Molekulartechnologie in den Bereich der Tierzucht zu integrieren. Damals (Ende der Achtzigerjahre) konnte ihre Entwicklung bereits riesige Fortschritte verzeichnen, und man glaubte, dass solche Verfahren nicht nur in der medizinischen Forschung, sondern auch bei der Tier- und Pflanzen-erzeugung gewinnbringend einsetzbar seien. Das in Ontario ansässige Geflügelzuchtunternehmen Shaver Poultry Breeding Farms Ltd. hatte Roger gerade umfangreiche finanzielle Unterstützung zur Finanzierung eines Lehrstuhls für Biotechnologie in der Geflügelzucht zukommen lassen, der auch vom Natural Sciences and Engineering Research Council gefördert wurde. Den sollte ich besetzen. Vermutlich hatten meine Geschichten über exotische Spezies wie Wilde Truthühner, Turmfalken und Nackthalshühner Dr. Shavers Interesse geweckt. Entsprechende Fördergelder gab es vom National Research Council of Canada und von Agriculture Canada. Zunächst sollte ich nur Forschung ohne Lehre betreiben. Darüber hinaus hatte ich völlig freie Wahl bei meinen Forschungsinhalten.

Jan Gavora von Agriculture Canada (ein Bundesprogramm zur Förderung der Agrarforschung) leitete ein bedeutendes Zuchtprogramm für Geflügel und setzte sich massgeblich für die Nutzung von Molekularbiologie als ergänzendes Verfahren in der Geflügelzucht ein. Und er befürwortete entschieden meine Berufung auf den Lehrstuhl für Geflügelbiologie, der als Verbindungsglied zwischen Universität und Industrie neu gegründet worden war und von Shaver Poultry Ltd. gesponsert wurde. Das hiess, dass ich Zugang zu einem umfangreichen Zuchtprogramm mit genetisch klar definierten Hühnerstämmen hatte. Gavora wollte unbedingt mit mir zusammenarbeiten und ich mit ihm.

Als Harriet und ich McGill zusagten (beide Stellen sollten ab Juli 1985 besetzt werden), war ich bereits bei Chalk River und Harriet musste im Auftrag der kanadischen Regierung von ihrem Heimatstandort in Vancouver in die Arktis reisen. Also kümmerte sie sich in jenem Sommer um den Auszug aus Vancouver und die Kinder, während ich in Chalk River war. Wir zogen nach Quebec, wo wir ein schönes kleines Haus am Lac Saint-Louis in Île Perrot mieteten, nahe dem Macdonald Campus. Dort konnten wir

wilde Tiere beobachten und zugleich auf die Jagd nach einem dauerhaften Wohnsitz gehen.

Weil Harriet ihre Feldstudie bei den Inuit auf der Baffininsel überwachen musste, nahm sie den zehn Jahre alten Peter mit. Er besuchte die Schule in der Siedlung Qikiqtarjuaq auf der Baffininsel, aber da war er unglücklich. Laut seiner Lehrerin war er ein Störenfried – unser lieber, netter Peter. So beordnete Harriet eine wissenschaftliche Mitarbeiterin, die ihre Arbeit fortführte, und flog mit Peter nach Quebec, um ihn dort in der Grundschule anzumelden. Ich erinnere mich gerne daran, wie ich Peter jeden Tag zur Schule brachte oder mich mittags mit ihm auf dem Macdonald Campus traf. Wir übten uns im Spiel Butts Up, damit er es mit seinen Klassenkameraden aufnehmen konnte. Meine Studierenden staunten nicht schlecht, wenn sie ihren Professor um die Mittagszeit in der nahe gelegenen Schule bei diesem Spiel beobachten konnten.

Unser Zuhause in Baie d’Urfe, Quebec

Ich arbeitete bereits in McGill, aber Harriet kehrte erst in jenem Sommer von der Baffininsel zurück. Dann suchten und fanden wir unser Traumhaus in Baie d’Urfe. Wir verkauften unser Haus in Vancouver und finanzierten mit den Fördergeldern den Kauf unseres neuen Domizils in Quebec. Es war ein wunderschönes Haus am Ufer des Sankt-Lorenz-Stroms mit einem grossen Garten, der links und rechts von Bäumen begrenzt wurde. Das Haus stammte aus dem 19. Jahrhundert und war sehr geräumig. Am 18. Dezember 1985 (dem Geburtstag meiner Mutter) zogen wir ein. Es war sehr kalt und windig, weil alle Türen offenstanden und die Umzugsleute mit Kisten und Möbeln aus- und eingingen.

Im Herbst hatten wir zuerst noch gezögert, das Haus zu kaufen, aber Letitia kochte uns weich, als sie sagte: «Das ist es! Es ist so schön und es wäre perfekt für die Hochzeit im nächsten Sommer.» Und 1986 war es so weit. Es war die wunderbarste Hochzeitsfeier, auf der ich jemals war, mit strahlender Sonne und strahlenden Gesichtern. Der Garten quoll über von Rosen, Gänseblümchen, Pfingstrosen, Zinnien, Ranunkeln, Stockrosen und vielem mehr.

Matthew besuchte damals das Boston Architectural Center. Er hatte zu guter Letzt seinen Traum wahr gemacht und wir waren glücklich, über einen haus-eigenen Architekten zu verfügen. Tatsächlich entwarf und baute er uns einen Gartenpavillon mit einem grossen Schachbrett und Figuren und ein herrliches Treibhaus, für das er die alten Fenster vom Haus verwendete. Und er baute uns eine Loggia mit einem atemberaubenden Blick auf den Sankt-Lorenz-Strom, wo wir viele unvergessliche Dinnerpartys veranstalteten. Studierende und Kollegen zeigten sich immer begeistert von unseren grossartigen Partys, der spektakulären Aussicht, der tollen Atmosphäre, dem guten Essen und der Geselligkeit.

Unser Leben spielte sich im Büro/Labor und im Garten ab. Zum Campus brauchte man zehn Minuten zu Fuss; also gingen wir zur Arbeit, assen mittags zu Hause und kehrten danach zum Campus zurück – einfach ideal. Ich liebte es, zum College zu spazieren und dabei über meine Forschung und den Verlauf des Vormittags nachzudenken, aber ich konnte abends auch



Unser Zuhause in Baie d'Urfe .

lange bleiben oder um ein Uhr nachts ins Labor gehen, um Experimente zu überprüfen, und war trotzdem schnell wieder zu Hause.

Matthew renovierte auch meisterlich ein Häuschen, das wir für Letitia im nahe gelegenen Dorf Ste. Anne de Bellevue kauften. Sie zog mit unserer Enkelin Veronica von Boston her, um im Institut für Pflanzenwissenschaft am Macdonald Campus von McGill ihr Aufbaustudium zu beginnen.

Unser Haus in Baie d'Urfe war eine Dauerbaustelle. Die Sommer waren herrlich, aber die Winter sehr streng, und wir wussten, dass wir nach Erreichen des Ruhestands nicht mehr allzu lange dort bleiben wollten. Wir liebten das Haus und wohnten dort 25 Jahre lang.

Unser Leben am McGill

Wir hatten solches Glück! Harriet konnte ein neues Institut aufbauen und mehrere Professoren einstellen. Einige Jahre später entwickelte sie als Gründungsleiterin des berühmten Centre for Indigenous Peoples' Nutrition and Environment (CINE, «Zentrum für Ernährung und Umwelt indigener Völker») in Zusammenarbeit mit indigenen Führern den partizipativen Forschungsprozess des CINE, um erfolgreiche Programme mit indigenen Völkern ins Leben zu rufen. Ich für meinen Teil verfügte über grosse Fördersummen und Freiheiten, um alle möglichen aufregenden Forschungsprojekte in Angriff zu nehmen, und so wurden wir beide Lehrstuhlinhaber an der McGill University.

Einen vollständigen Überblick über meine Arbeit findet man in *Anhang C (siehe Seite 155)*, meinem Lebenslauf. Im vorliegenden Abschnitt berichte ich nur schlaglichtartig über einige wichtige Arbeitsergebnisse unserer Forschungsgruppe.

Die Förderung durch Shaver Poultry Breeding Farms Ltd. sowie die entsprechende Unterstützung vom Agriculture-Canada-Forschungsprogramm und dem National Research Council of Canada bescherte mir einen Haufen Geld, mit dem ich ein neues Labor einrichtete, eine Laborgehilfin einstellte und studentische Hilfskräfte beschäftigen konnte. Auf diese Weise konnte ich Studierende aus vielen Ländern unterstützen, die keinen Zugang zu Förderinstitutionen der USA hatten. Das betraf Studierende und Gastdozierende aus Syrien, dem Iran, Pakistan, afrikanischen Ländern, der Slowakei und

China. Englisch war weder ihre Mutter- noch Zweitsprache. Sie waren fleissig und arbeiteten teilweise rund um die Uhr im Labor, aber beim Schreiben brauchten sie oft Unterstützung. Sie gaben sich die grösste Mühe, aber es war sehr schwierig für sie.

Insgesamt betreute ich 27 Studierende im Aufbaustudium, Postdoktoranden und wissenschaftliche Mitarbeitende. Zusammen mit meinen Kolleginnen und Kollegen in Hochschule und Industrie ergab dies ein reichhaltiges wissenschaftliches Umfeld, in dem jeder eine Menge von den anderen lernte. Diese Erfahrungen bedeuten mir sehr viel. So fand ich es wunderbar, dass alle im Labor glücklich waren. Bei uns wurde viel gelacht – vielleicht war es das fröhlichste Labor im ganzen Gebäude.

Den Fördereinrichtungen musste ich Berichte schicken und einmal jährlich vor der Shaver-Belegschaft einen Vortrag über die Fortschritte der weltweiten Geflügelforschung halten. Ein oder zwei Tage führte ich sie herum und bespazte sie im Labor. Ich fühlte mich immer ein wenig schuldig, weil ich Spass hatte, und wusste nicht, ob sie mit den Informationen, die sie von mir erhielten, etwas anfangen konnten.

Mein Ansatz war unkompliziert. Es ging um die Darstellung der genetischen Variationen in Hühnergenen und die Suche nach einer Verknüpfung solcher Variationen mit ökonomisch bedeutsamen Merkmalen. Das erforderte die Verfügbarkeit genetisch klar definierter Hühnerstämme, und die bekam ich von den Shaver-Geflügelzuchtfarmen und Agriculture Canada.

Das Zuchtprogramm von Agriculture Canada überwachte Dr. Jan Gavora, mit dem ich von Beginn an zusammenarbeitete und der mir Kontakte zu vielen Forschern auf diesem Gebiet verschaffte.

In gewisser Weise ähnelte unser Ansatz zur Identifikation genetischer Variationen, die Hühnermerkmale bestimmen, unserer Suche nach genetischen Variationen, die die Krankheit Xeroderma Pigmentosum (XP) hervorrufen, wo wir versucht hatten, Korrelationen zwischen genetischen Variationen in Zelllinien von Patienten und der Erkrankung aufzuspüren – nur dass wir nun die DNA von Hühnern analysierten. Die DNA liess sich leicht aus kleinen Blutproben gewinnen, weil die Erythrozyten bei Hühnern, anders als beim Menschen, Kopien des gesamten Genoms enthalten.

Am McGill versuchte ich mich immer von administrativen Pflichten fernzuhalten, obwohl mir klar war, dass sie ein unerlässlicher Bestandteil der akademischen Welt sind. Ein Ereignis ist mir aber in besonderer Erinnerung geblieben. Als Boris Jelzin, der damalige Präsident Russlands, unsere Fakultät besuchte, war ich stellvertretender Forschungsdekan und gehörte zum Empfangskomitee für den illustren Gast. Zuerst kam die Fahrzeugkolonne. Heraus sprangen bewaffnete Personenschützer. Dann erschien Jelzin und wurde in das Gebäude eskortiert, wo unsere Zusammenkunft stattfand. Er schüttelte mir die Hand, die ich mehrere Tage lang nicht wusch. Als er schliesslich wieder zu seiner Fahrzeugkolonne zurückschritt, sah er in die Menge, erblickte Harriet in ihrem pinken Mantel und mit pinkem Schirm und stürzte auf sie zu, um auch ihr die Hand zu schütteln.

Harriet und ich hatten unterschiedliche Arbeitsroutinen. Sie musste administrativen Verpflichtungen nachkommen und hatte wenig Zeit zu konzentrierter Arbeit. Darum machte sie oft die Tür zu, wenn sie in ihrem Büro war. Ich dagegen liebte Ablenkungen und liess meine Bürotür immer offen. Mir gefiel der Austausch mit den Studierenden und so pendelte ich ständig zwischen Büro und Labor hin und her.

Zu Beginn musste ich keine Grundkurse geben. Später hielt ich Vorlesungen über Analysis (was ich für mein Diplom in Zürich studiert hatte und sehr liebte), Biochemie und Molekularbiologie.

DNA-Forschung beim Weissen Leghorn

Dank Dr. Jan Gavora und den Laboren von Agriculture Canada sowie den kommerziellen Geflügellinien von Shaver hatten wir Zugriff auf klar definierte Stämme von Weissen Leghorn, der wichtigsten Rasse eierlegender Hühner, die weltweit zur Eierzeugung genutzt werden. Die ersten von uns analysierten Gene waren endogene virale Gene (ev-Gene). Diese Gene sind Überbleibsel eines Retrovirus, das früher durchgängig ins Genom von Vögeln integriert war. Das Genom des Weissen Leghorn enthielt bis zu 21 dieser

Virussegmente. Wir stellten fest, dass einige mit Merkmalen wie Krankheitsresistenz, Körpergewicht und Eierproduktion einhergingen.

KUHNLEIN U., J.S. GAVORA, J.L. SPENCER, D.E. BERNON, and M. SABOUR. *Incidence of endogenous viral genes in two strains of White Leghorn chickens selected for egg production and susceptibility or resistance to Marek's disease*. *Theoretical and Applied Genetics*, 1989.77(1): p. 26-32.

Als Nächstes analysierten wir «Kandidatengene» (d.h. Gene, die Enzyme codieren, von denen man annimmt, dass sie mit diesen Merkmalen zusammenhängen). Diese Analysen umfassten das Klonen und Sequenzieren solcher Gene, die Suche nach Genvarianten, die Entwicklung von Tests auf solche Varianten und das Testen auf ihr Einhergehen mit Merkmalen. Zu den analysierten Genen gehörten Gene, die Wachstumshormon, Wachstumshormon- und Prolaktin-Rezeptoren, Ornithin-Decarboxylase u.a. codieren (Praslickova et al., 2008).

Zu jener Zeit war das Hühnergenom bereits sequenziert worden, und mithilfe dieser Technologie hätte man vollständige Genome vergleichen können. Damals lag sie jedoch noch ausserhalb der Möglichkeiten eines kleinen Labors.

Ein Merkmal, das für Geflügelzüchter besonders interessant ist, ist die Resistenz gegen die Mareksche Krankheit, eine hoch ansteckende Virus-erkrankung, die meistens die Keulung des gesamten befallenen Bestands erfordert. Das Virus vermehrt sich stark in den Federspitzen, und der Infektionsverlauf lässt sich in Federmarkproben quantifizieren und verfolgen (Kuhnlein et al., 2006). Die Analyse von 499 Weissen Leghorn aus kommerzieller Zucht erbrachte drei unabhängige Marker im Vitamin-D-Rezeptor-Gen, die mit der Resistenz gegen die Mareksche Krankheit einhergingen (Praslickova et al., 2008).

KUHNLEIN, U., J.L. SPENCER, M. CHAN, D. PRASLICKOVA, K. LINHER, A. KULENKAMP, and G. ANSAH. *Relationship between Marek's disease and the time course of viral genome proliferation infection in feather tips*. *Avian Diseases*, 2006. 50(2): p. 173-178.

PRASLICKOVA, D., S. SHARIF, A. SARSON, M.F. ABDUL-CAREEM, D. ZADWORNY, A. KULENKAMP, G. ANSAH, and U. KUHNLEIN. *Association of a marker in the vitamin D receptor gene with Marek's disease resistance in poultry*, 2008. *Poultry Science*, 87 (6): p. 1112-1119.

Wenn man Marker in einem bestimmten Gen mit einem Merkmal in Verbindung bringt, ist zu bedenken, dass Gene Teil eines komplexen Netzwerks interagierender Gene sein können. Demzufolge kann sich eine spezifische Mutation bei verschiedenen Hühnerstämmen unterschiedlich auswirken. Wir belegten solche Auswirkungen zwischen Genotypen von Phosphoenolpyruvat-Carboxykinase (ein in Mitochondrien auftretender genetischer Marker), Wachstumshormon, Wachstumshormon-Rezeptor, Ornithin-Decarboxylase und insulinartigem Wachstumsfaktor-1. In Nicht-Inzuchtstämmen von Weissen Leghorn identifizierten wir 14 Genotypen, die sich im Kopplungsungleichgewicht befanden.

KUHNLEIN, U., R. PARSANEJAD, D. ZADWORNÝ, and S. E. AGGREY. *The dynamics of the genotype-phenotype interaction*. Poultry Science, 2003, 82 (6): p. 876–881.

DNA-Fingerprinting bei Geflügel und anderen Arten

Um zweifelsfrei festzustellen, ob Genvarianten mit bestimmten Merkmalen einhergingen, mussten wir den Grad der Inzucht in den von uns analysierten Stämmen kennen. Zu diesem Zweck entwickelten wir das DNA-Fingerprinting. Bei diesem Verfahren misst man die Verteilung von kurzen semistabilen repetitiven DNA-Sequenzen, die sich überall im Genom der meisten höheren Organismen finden. Von einer Generation zur anderen variiert die Zahl der Wiederholungen leicht. Wird DNA mithilfe eines Restriktionsenzym abgebaut (das die DNA an bestimmten Schnittstellen schneidet), lassen sich die DNA-Fragmente der Länge nach trennen und durch Hybridisierung mit der repetitiven Sequenz sichtbar machen. Auf dem Elektrophorese-Gel ist daraufhin eine Reihe von Banden zu erkennen, deren jeweilige Länge je nach Anzahl der repetitiven Sequenzen, die sie enthalten, variiert. Dies ist ein DNA-Fingerabdruck.

Da die Zahl der Wiederholungen recht stabil ist, weisen Geschwister identische DNA-Fingerabdrücke auf, während die Fingerabdrücke bei nicht verwandten Individuen ganz verschieden sind. Entsprechend sind die DNA-Fingerabdrücke bei Individuen aus reinen Inzuchtstämmen identisch,

während Individuen aus Nicht-Inzuchtstämmen Variationen zeigen. Anhand dieser Methodik erstellten wir eine Kalibrierungskurve für Inzucht bei Weissen Leghorn.

KUHNLEIN U., D. ZADWORNÝ, Y. DAWE, R.W. FAIRFULL, and J.S. GAVORA. *Assessment of inbreeding by DNA fingerprinting – development of a calibration curve using defined strains of chickens*. *Genetics*, 1990. 125 (1): p. 161–165.

Das DNA-Fingerprinting eignet sich nicht nur zur Untersuchung der Inzucht bei Hühnern, sondern auch der genetischen Verwandtschaft von Individuen bei anderen Vogelarten und Tieren. Negro et al. (1996) hat die niedrige Inzidenz von Fremdvaterschaft beim Rötelfalke dokumentiert. Perreault et al. (1997) nahmen Messungen von Mustern und Korrelaten der Polygamie bei Rotschwanz-Waldsängern vor.

NEGRO, J.J., M. VILLARROEL, J.L. TELLA, U. KUHNLEIN, F. HIRALDO, J.A. DONAZAR and D.M. BIRD. *DNA fingerprinting revealed low incidence of extra-pair paternity fertilizations in the lesser kestrels*. *Animal Behaviour* 1996, 51: p. 935–943.

PERREAULT, S., R.E. LEMON and U. KUHNLEIN. *Patterns and correlates of extra-pair paternity in American redstarts (*setopage ruticilla*)*. *Behavioral Ecology* 1997.

Für seine Promotion führte Ciro Rico mit G.J. Fitzgerald an der University of Guelph und in meinem Labor Untersuchungen über das Paarungsverhalten von Stichlingen durch. Er analysierte die Genetik des Dreistachligen Stichlings, dessen Männchen Blasen erzeugen, die als Nest dienen und Weibchen zum dortigen Abläichen anlocken, woraufhin sie die Eier rasch besamen. Andere Männchen, sogenannte *sneakers* («Schleicher»), suchen nach Nestern, die bereits Eier enthalten, und besamen sie schnell, bevor der Nestbauer dazu kommt (Rico et al. 1991).

RICO, C., U. KUHNLEIN, and G.J. FITZGERALD. *Spawning patterns in the 3-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus* L.): an evaluation by DNA fingerprinting*. *Journal of Fish Biology*, 1991, 39: p. 151–158.

Auch Urbani et al. (1998) nutzten DNA-Fingerprinting, als sie Spermienkonkurrenz und gesicherte Vaterschaft während der ersten Brutperiode der weiblichen Schneekrabbe aufzeigten.

URBANI, N., B. SAINTE-MARIE, J.M. SEVIGNY, D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. *Sperm competition and paternity assurance during the first breeding period of the female snow crab (*Chionoecetes opilio* (*Brachyura: Majidae*)). Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 1998, 55(5): p. 114–1113.*

Nicola Urbani

Nicola Urbani war vielleicht ein Typ! Er verstand sich auch prächtig mit Peter, der damals auf die Highschool ging. Ich weiss noch, wie sich die beiden mit verschiedenen Seemannsknoten abmühten und dabei viel Spass hatten. In einem Sommer suchte Peter nach einer Beschäftigung und Nicola brachte ihm das komplette Verfahren der DNA-Extraktion und -Sequenzierung und noch andere Techniken bei. Manchmal spielten sie Fussball. Peter mochte ihn sehr.

An einen Streich, den uns Nicola im Kopierraum spielte, erinnere ich mich besonders gut. Wir hatten einen Locher, den wir zum Abheften von Dokumenten benutzten. Nicola verstellte heimlich den Abstand zwischen den Löchern, und als ich mein Manuskript gelocht hatte, passte es nicht in meinen Ordner. Ich brüllte los: «Nicola, du Mistkerl!»

Weil Nicola ständig den Schalk im Nacken hatte, versuchten andere Studierende im Labor immer, ihm auch mal einen Streich zu spielen. Sie machten seinen Stuhl nass, aber er kam ihnen jedes Mal auf die Schliche, weil sie sich nicht verstellen konnten und die ganze Zeit kicherten. Er war ein Garant für gute Laune im Labor und es gab immer viel Gelächter. Unsere Türen waren stets offen – nicht wie bei den anderen Laboren, wo strikt auf geschlossene Türen geachtet wurde.

So blickt Nicola auf die Zeit bei mir zurück:

Als ich ans McGill kam, studierte ich Wildbiologie. Weil Leben mich schon immer fasziniert hatte und es mich traurig machte, was Menschen der Natur antaten, wählte ich dieses Fach. Dann musste ich entscheiden, was ich mit meinem Abschluss anfangen sollte. Ich interessierte mich auch für Naturwissenschaft,



Dr. Nicola Urbani, 2023.

*insbesondere Genetik und Molekularbiologie. Damals war **Ciro Rico** Postdoktorand in **Urs'** Labor. Er führte genetische Untersuchungen durch und riet mir, mal mit **Urs** zu sprechen.*

*Dann ergab sich die Gelegenheit, in **Urs'** Labor über Hühner zu forschen. Es ging um die Identifikation von Genvarianten, die mit Resistenz gegen oder Anfälligkeit für Krankheiten einhergingen. So schloss ich mein Masterstudium bei ihm ab. Es machte mir so viel Spass, bei ihm zu arbeiten, dass ich bleiben wollte. Für mich war er lange Zeit Mentor und Vaterfigur. Weil ich als Europäer zum Studium nach Kanada kam, war ich am **McGill** auf mich allein gestellt. Ich war unsicher und unbeholfen, und **Urs** war mein Anker. Er half mir zu erkennen, dass ich klug und leistungsfähig war; von **Urs** betreut zu werden, habe ich immer sehr geschätzt.*

***Urs** interessierte sich auch für Genetik und Wildtiere. In seinem Labor forschten viele Studierende über alle möglichen Arten von Tieren, meistens Vögel. Er arbeitete mit mehreren anderen Instituten zusammen. Das gab mir die Gelegenheit, erlernte Verfahren miteinander zu kombinieren und mehr über natürliche Ressourcen herauszufinden. **Urs** kannte mein Interesse an Wildtieren und so kam unsere Arbeit über Schneekrabben zustande. Als **Urs** mir sagte, ich könne die Hühner sausen lassen und stattdessen Schneekrabben erforschen, war ich ganz aufgeregt. Er hatte Fördergelder für die Untersuchung der Populationsgenetik von Schneekrabben akquiriert und so kam meine Promotionsarbeit in die Gänge.*

*Die Förderung kam vom **NSERC**, in Kooperation mit **Fisheries and Oceans** beim **Maurice Lamontagne Institute**. Wie so oft in der Wissenschaft beginnt man ein Projekt, das sich dann zu etwas anderem entwickelt. Am Ende ist daraus ein ganz anderes, aber ebenso sinnvolles Projekt geworden. Die Ausbildung bei **Urs** war sehr wichtig für mich – die Laborarbeit wie auch die gesamte Genetiktheorie.*

Wir erstellten die allererste Genbibliothek der Schneekrabbe und suchten nach Genmarkern, mit denen sich die Populationsstruktur der wildlebenden Schneekrabbe untersuchen liess. Die Fischereibestände in Ostkanada und den USA waren stark geschrumpft; Kabeljau, Hummer und Garnelen wurden immer seltener. Geblieben war einzig die Schneekrabbe. Deshalb wollte die Regierung gerne wissen, wie stark Überfischung diese Population gefährdete, und finanzierte das Projekt.

Unsere Aufgabe lautete, Genmarker zu finden und die betreffenden Populationen zu verfolgen, um vorhersagen zu können, welche davon eher anfällig oder resistent auf den Druck reagierten. Man geht davon aus, dass eine Population mit hohem Inzuchtanteil anfälliger ist als eine mit einem grösseren Auszuchtanteil. Nach zwei bis drei Jahren Projektarbeit hatten wir wunderbare Mikrosatelliten-Marker entdeckt. Sie waren äusserst variabel (viele Allele) und wir hatten ursprünglich vor, sie für die Populationsgenetik zu verwenden.

Nun führten Urs und ich zahlreiche Diskussionen darüber, was als Nächstes zu tun sei. Sollten wir an der Populationsgenetik dranbleiben oder etwas anderes versuchen, das für Fisheries and Oceans von grossem Interesse war? Sie betrachteten die grosse Variabilität der Genmarker als Werkzeug, um die Fortpflanzung der Schneekrabbe zu erforschen, über die bis dahin kaum jemand etwas wusste. Sie vollzieht sich über einen langen Zyklus – die Krabben sind erst nach 10–15 Jahren geschlechtsreif.

Und so wandelte sich unser ursprüngliches Projekt (Populationsgenetik) zu einem über die Fortpflanzung der Schneekrabbe und die entsprechenden genetischen Komponenten. Für Fisheries and Oceans war das wunderbar. Tatsächlich machte den Leuten bei Maurice Lamontagne die Zusammenarbeit mit uns viel Spass und sie veröffentlichten unsere Forschungsergebnisse noch weitere zehn Jahre, nachdem wir uns anderen Dingen zugewandt hatten. Wir waren weltweit die Allerersten, die auf diesem Gebiet forschten, und es war wirklich eine Freude.

In unserer Fakultät gab es grosse Egos. Nun, eigentlich in jeder Fakultät. Was jedoch Urs' Labor entscheidend prägte, war der Thrill, etwas Neues zu entdecken. Es ging immer darum, mehr über das Leben zu erfahren und gern grossartige Arbeit zu leisten. Es war ein einzigartiges Umfeld, weil Urs sein Ego absolut egal war. «Lasst uns einfach Spass an der Arbeit haben» war das Labor-motto. Und das war genau das Richtige für mich. Ich glaube, deshalb spielte ich anderen Leuten auch so gerne Streiche. So viele Leute hatten ein grosses Ego und nahmen sich selbst viel zu ernst.

Zu bemerken ist noch, dass die meisten wissenschaftlichen Experimente fehlschlagen. Der Prozess, es immer und immer wieder zu versuchen, kann sehr frustrierend sein – bis man die Einstellung oder Philosophie entdeckt, dass man um des Experimentierens willen experimentiert und nicht, weil man ein Ergebnis erwartet! Denn dann ist es eine schöne Überraschung, wenn es funktioniert.

Diese Geduld, diese Einstellung hat Urs mir beigebracht. Und das gilt auch fürs Leben, nicht nur für die Arbeit im Labor. Beim Arbeiten mit Urs habe ich Resilienz gelernt.

Ich werde meine Zeit bei Urs immer in bester Erinnerung behalten, die Sorgfalt, seine Leidenschaft, Dinge infrage zu stellen und mehr Fragen als Antworten zu finden. Und obwohl ich heute in einem anderen Bereich arbeite, habe ich mir diese Sorgfalt und Leidenschaft bewahrt. Das verdanke ich ihm.

David Zadworny



Professor David Zadworny, 2008.

Dr. David Zadworny stiess als Molekulargenetiker im Institut für Tierzuchtwissenschaft der McGill University zu uns, nachdem er im Institut für Tierzuchtwissenschaft der University of Guelph promoviert hatte. Wir hatten beide ein eigenes Labor, doch im Grunde teilten wir uns beide. Wir führten liebend gern Gespräche über Wissenschaft. Er ging seiner Arbeit nach und ich meiner, aber eigentlich erledigten die Studierenden die Arbeit, ganz so wie es mir bei Werner Arber ergangen war. Nun war es meine Rolle, ihnen mit Ideen auf die Sprünge zu helfen und Fördergelder zu beschaffen.

Bei unseren Forschungsprojekten arbeiteten wir zusammen, wobei Davids Hauptinteresse auf Rindergenetik lag. Das erste Gen, das er und seine Studierenden analysierten, war das Gen für Wachstumshormon in Spermaproben von 128 Bullen, die zwischen 1950 und 1987 für künstliche Besamung verwendet wurden. Sieben Fragmente, die fast die gesamte Länge des Wachstumshormon-Gens ausmachten, wurden amplifiziert und auf Einzelstrang-Konformations-Polymorphismen hin analysiert. Dabei entdeckten wir sechs Polymorphismen im Rindergen. Die von der Canadian Holstein Association genannten Zuchtwerte für Milchertrag, Fettgehalt und Proteingehalt bei den Holstein-Bullen offenbarten signifikante Unterschiede zwischen zwei verschiedenen Wachstumshormon-Genotypen (Yao et al., 1996). Diese Publikation gehörte zu den meistzitierten meiner Karriere.

YAO, J. B., S. E. AGGREY, D. ZADWORNÝ, J. F. HAYES, and U. KUHNLEIN. *Sequence variations in the bovine growth hormone gene characterized by single-strand conformation polymorphism (SSCP) analysis and their association with milk production traits in Holsteins*. *Genetics*, 1996. 144(4): p. 1809–1816.

Im selben Datenset untersuchten wir auch das Wachstumshormon-Rezeptor-Gen auf Mutationen in der Nähe vom 5'-Ende des Gens. Wir entdeckten drei Restriktions-Fragment-Längenpolymorphismen, was fünf Genotypen ergab. Der Genotyp von einem dieser Marker zeigte bei den weiblichen Nachkommen dieser Bullen einen signifikanten Zusammenhang mit dem Gehalt von Milcheiweiß (Aggrey et al., 1999).

AGGREY, S. E., J. YAO, M. P. SABOUR, C. Y. LIN, D. ZADWORNÝ, J. F. HAYES, and U. KUHNLEIN. *Markers within the regulatory region of the growth hormone receptor gene and their association with milk-related traits in Holsteins*. *Journal of Heredity*, 1999. 90(1): p. 148–151.

Viele Unterhaltungen mit Zad begannen damit, dass er mir eine Zigarette anbot. Das Rauchen diente vermutlich als Katalysator für unsere Freundschaft – ein privater Moment, um dem Labor mal kurz zu entkommen.

So beschreibt David unsere gemeinsame Zeit:

Ich hatte von einem Wissenschaftler am McGill gehört, der dabei war, ein Superhuhn zu erzeugen. Das war noch gänzlich Neuland, vier oder fünf Jahre vor dem ersten Genomtransfer von Wachstumshormonen bei Mäusen. Also schickte ich Urs meinen Lebenslauf. Anfang 1986 rief er mich an und lud mich zu einem Vorstellungsgespräch für eine Postdoktorandenstelle ein. Leider hatte ich gerade eine Stelle in Japan angenommen. Wir blieben jedoch in Kontakt, und als ich aus Japan zurückkehrte, wiederholte er seine Einladung.

Ich erinnere mich an Artikel in Zeitungen und Boulevardblättern, die Urs mit einem Huhn auf dem Arm präsentierten. Die Schlagzeilen lauteten «Wissenschaftler klonst Superhuhn, um die Welt zu retten» oder so ähnlich. Das fand ich faszinierend, und so fuhr ich von Toronto zum Macdonald Campus und wir sassen ein paar Stunden in seinem Büro, um miteinander zu sprechen. Er erinnerte mich an einen Seemann – er spricht sehr ruhig und man kann sich sehr gut mit ihm unterhalten.

Als ich 1987 als Postdoktorand ins Labor kam, hatte Urs sehr viel zu tun. Mit Jan Gavora untersuchte er endogene virale Elemente. Er forschte auch über

Ataxia teleangiectasia (AT) und XP und hatte eine Laborantin, Barbara Waters, die zwei wichtige Reparaturenzyme (AP-Endonuclease und Uracil-Glycosylase) aus Rinderplazentas extrahierte und purifizierte. Ausserdem arbeitete Lenny Volkov von Beginn an als Laborgehilfin bei ihm. Wir teilten uns das Labor mit dem Assistant Professor Jeff Turner und Jagody Butch. Butch führte für die Regierung von Quebec mit struktureller Förderung Untersuchungen an Milchkühen durch und Urs überwachte das Projekt. In unserem Labor war immer viel los.

Als Urs ans McGill kam, steckte die Molekularbiologie noch in den Kinderschuhen. In der Folgezeit wurde eine Reihe von Leuten eingestellt, die sich für dieses Fachgebiet interessierten, aber in verschiedenen Instituten arbeiteten. Urs engagierte sich sehr dafür, all diese Personen – eine aus der Pflanzenwissenschaft, eine aus der Parasitologie, eine aus der Mikrobiologie und zwei von uns aus der Tierzuchtwissenschaft – in einem einzigen neuen Institut zusammenzubringen. Ich weiss noch, dass wir sehr oft bei Zigaretten und Kaffee darüber diskutierten.

Urs legte dem Dekan Roger Buckland nachdrücklich seine Argumente dar und erklärte, es wäre für Stellenbesetzungen und die Forscher selbst äusserst sinnvoll, besser miteinander kommunizieren zu können. Der Dekan und die Institutsleiter waren jedoch dagegen, weil Urs recht erfolgreich Fördergelder an Land zog, und wenn wir unsere Institute verlassen hätten, hätten wir das Geld mitgenommen. Wir hätten sehr viel effektiver geeignete Studierende anwerben und sehr viel effektiver Räume und Ideen teilen können. Aber wir hätten von den jeweiligen Instituten Gelder abgezogen, und so wurde die Idee nie verwirklicht, obwohl die Kampagne mehrere Jahre geführt wurde.

Es gibt unzählige Geschichten über und von Urs. Er erzählte ständig Anekdoten aus seiner Vergangenheit oder auch aktuelle Begebenheiten – ob es arbeitsmässig gerade passte oder auch nicht. Ein Beispiel ist die Klausurtagung. Einmal im Jahr gab es eine Institutsversammlung, auf der wir über nichts anderes sprachen als über bürokratische Angelegenheiten wie die gewichtete Förderung von Studierenden oder wie mehr Studierende oder Fördergelder anzuwerben seien. Dann sass Urs da und erzählte von den Klausurtagungen aus seiner Zeit in Kalifornien, bei denen er und ein paar andere Wissenschaftler den Strand entlanggelaufen seien und sich einfach nur über Wissenschaft unterhalten hätten.

Solche Anekdoten gab er ständig zum Besten. Manchmal streute er beiläufig verblüffende Fakten ein oder sagte nebenher Dinge wie: «Oh, damals hab ich mit Lämmli gearbeitet.» Es war phänomenal. Oder seine Arbeit mit Werner Arber. Es ist wirklich unglaublich, und er bildete sich nichts darauf ein.

In all den Jahren hatten wir eine Menge Spass. Lenny brachte immer etwas zu essen mit, was meist ungeniessbar war. Ich muss allerdings auch bemerken, dass Urs sehr aufbrausend sein konnte. Im Labor hatte er gelegentlich mal einen Wutausbruch – in der Regel dann, wenn es zu wenig zu essen gab.

Sowohl Peter als auch Letitia arbeiteten eine Zeitlang in meinem Büro. Letitia, die damals Pflanzenwissenschaft studierte, arbeitete trotzdem vier oder fünf Monate bei mir – ich glaube, es war zwischen ihrem Masterabschluss und der Promotion. Auch Peter kam in mein Labor, und ich kann sagen, dass beide hart arbeiteten und keine Sonderbehandlung für sich beanspruchten. Einmal allerdings hatte ich Probleme mit dem Computer, und als sich die IT-Techniker die Sache anschauten, entdeckten sie, dass jemand unter dem Rechner das Videospiel Doom versteckt hatte. Immer wenn Peter im Labor nicht zu finden war, wussten wir, dass er in meinem Büro sass und Doom spielte.

Einmal waren Peter und Urs so nett, mich zum Klettern mitzunehmen. Sie holten mich ab und wir fuhren zum Mont Rigaud. Es war meine erste Klettertour. Zuerst brachte Peter alle Kletterhaken an. Dann ging es los. Jedes Mal, wenn ich mich mit dem Knie an einem Felsen abstützen musste, lösten sich Steine – ich war ein blutiger Anfänger. Das ganze Geröll regnete auf Urs und Peter unter mir hinunter, die mich ständig anschrien, ich solle besser aufpassen. Natürlich luden sie mich nie wieder zu einer Klettertour ein.

Ich finde, Urs lässt sich am besten als Universalgenie beschreiben. Als ich einmal mit ihm von Paris nach Saint-Brieuc zu einer Tagung fuhr, redete er während der gesamten Autofahrt über Kunst, Geschichte, Musik. Er besitzt ein riesiges Allgemeinwissen. Seine Wissenschaft verfolgt er mit Leidenschaft und Ernsthaftigkeit und liebt es, logisch zu denken, aber er begeistert sich auch für Musik und Geschichte. Und das zeigte sich immer wieder, zum Beispiel, als wir Dr. Smiley von der europäischen Shaver-Filiale besuchten. Smiley hatte ein Cembalo gebaut und schon wurde lang und breit darüber diskutiert. Dann wollte Urs noch die mathematischen Grundzüge des Stimmens erforschen. Solche interessanten Dinge ereigneten sich ständig.

Wir sprachen buchstäblich über alles und jedes. Urs war massgeblich an der Entwicklung des DNA-Fingerprinting beteiligt und hatte mehrere Artikel darüber veröffentlicht. Wir fuhren zu einer von Alec Jeffreys organisierten internationalen Konferenz in Bern. Urs hielt einen ausführlichen Vortrag – das Gebiet war noch Neuland – und die meisten Redner hatten keine eindeutigen Belege vorzuweisen. Urs' Vortrag zeigte als Einziger stichhaltig, dass sich Inzucht anhand gemeinsamer DNA-Fingerabdrücke berechnen lässt. Neben dem Nachweis der Vaterschaft war dies eine äusserst nützliche Anwendung der Methodik.

Die Leute auf der Konferenz waren begeistert von Urs' Vortrag. Er demonstrierte ihnen, wie sich die Methode in der Praxis anwenden liess, und das war typisch für Urs. Oft ist es so, dass Leute einen wissenschaftlichen Durchbruch beobachten und dies dann auf ein Pferd oder eine Kuh oder einen Hamster anwenden, aber es beim Nachweis, dass dies möglich ist, bewenden lassen. Doch Urs wollte mehr. Er wollte immer herausfinden, ob er dabei etwas lernen konnte, das er noch nicht wusste. Und ich glaube, so hat er es in seinem gesamten Berufsleben gemacht – nach etwas gesucht, was über die Anwendung des Verfahrens hinausging. Er wollte die Methodik nutzen, um das Fachgebiet voranzubringen, um nach einer tieferen Wahrheit zu suchen.

Ferien

Was das Reisen betrifft, hat uns das Leben wohl wirklich verwöhnt. Wenn wir unterwegs waren, wollten wir immer die regionale Kultur kennenlernen. Wildtiere und Ethnografie waren das, was uns auf Reisen stets faszinierte – etwas Interessantes oder Schönes sehen, eine einzigartige Landschaft oder Tierwelt, und dann die Einheimischen und ihre Ernährung kennenlernen. Viele unserer Reisen hatten mit Harriets Beruf zu tun, also mit indigenen Völkern und sozialer Gerechtigkeit, und ich war dann ihr Anhängsel, das hinterhertrottete. Ich hatte immer das Gefühl, dass alle nett zu mir waren, weil sie Harriet mochten.

Es folgen einige Erinnerungen an denkwürdige Reisen.

1990 reisten Harriet, Peter und ich nach Kenia, wo wir ein Auto mieteten und auf Entdeckungstour gingen. Ohne Reiseführer. Ohne Reisegruppe. Ohne GPS oder Handy. Nur wir drei in einem Jeep. Allerdings hatten wir eine Art Basislager bei Freunden, die Harriet von ihrer Arbeit her kannte.

Im Masai-Mara-Nationalreservat lernte Peter Autofahren. Einmal, als ich am Steuer sass, näherten wir uns einer Elefantenherde. Peter stand mit Harriet hinten im Jeep und schoss Fotos durch das offene Schiebedach. Wir fuhren an den Elefanten vorbei und Peter bat mich anzuhalten. Während er fotografierte, kamen die Elefanten – offensichtlich verärgert – immer näher, wedelten mit den Ohren und wirbelten Staub auf. Peter schrie: «Fahr los, Dad, fahr los!» Ich hatte aus Versehen den Rückwärtsgang eingelegt und raste direkt auf die Elefanten zu. Peter geriet in helle Panik. Eine weitere



Fahrt durch das Masai-Mara-Reservat, Kenia, 1990.



Einem grossen Elefantenbullen kamen wir zu nahe, 1990.

Begegnung der besonderen Art hatten wir im Nationalpark bei Nairobi. Wir bogen um eine Ecke und plötzlich schaute eine Giraffe durch das offene Schiebedach auf uns herunter.

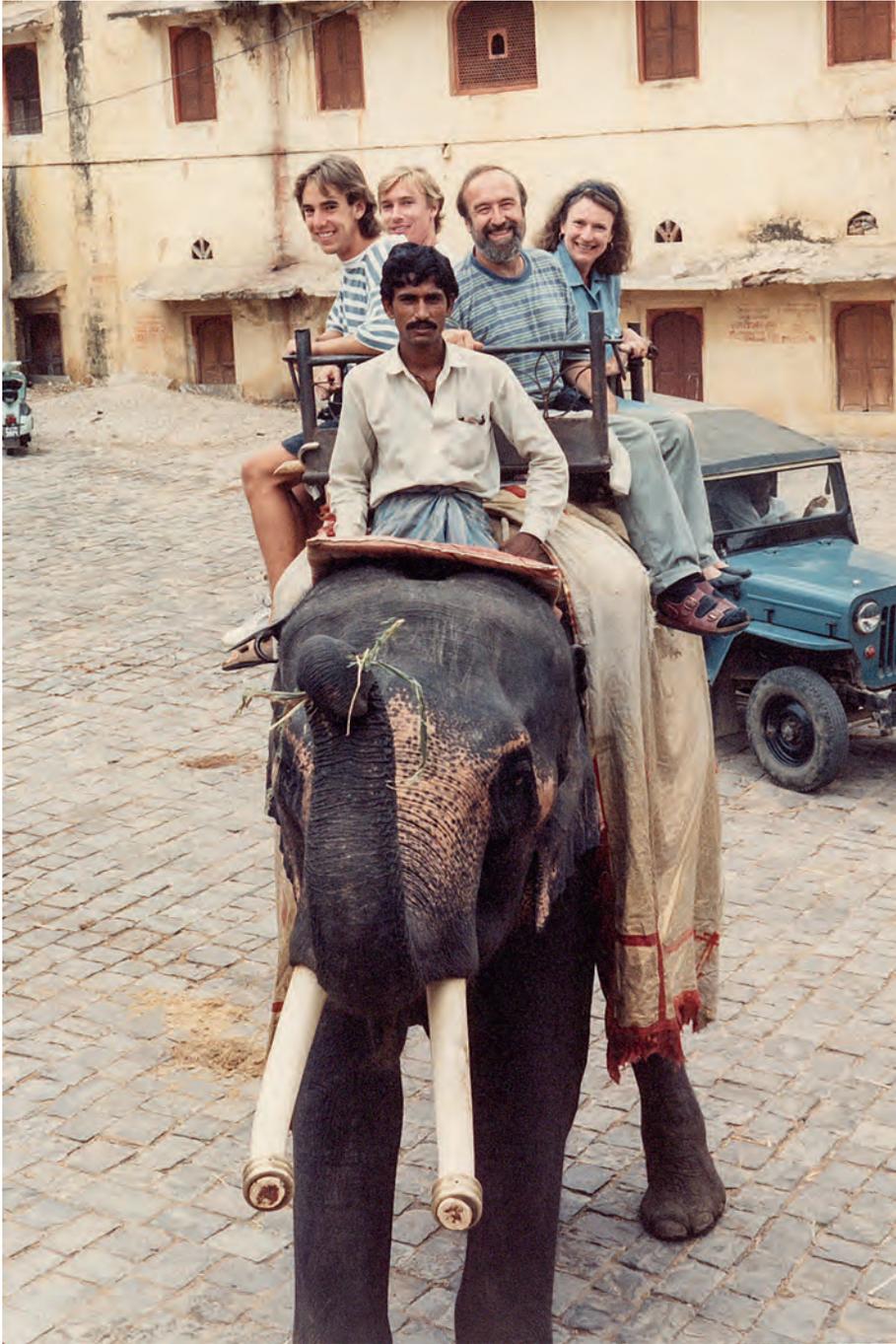
In Tansania blieb unser Wagen im Schlamm stecken, weil die Strasse unbefahrbar war und wir einen Umweg über eine Nebenstrecke nahmen. Irgendwann kam ein junger Einheimischer auf dem Fahrrad vorbei – er war Lehrer – und nach einigem Sprachhickhack fuhr er zum nächsten Dorf, um Hilfe zu holen. Und schliesslich hievten wir mit Unterstützung mehrerer starker Dorfbewohner den Jeep wieder auf festen Boden.

Manchmal begleiteten mich Harriet und Peter, wenn ich einen Vortrag halten sollte oder zu einer Tagung fuhr. Auf besagter Afrikareise besuchte ich bei einem Zwischenstopp in Edinburgh eine Konferenz. Während Peter und Harriet auf Erkundungstour gingen, nahm ich an einem Begrüssungsmahl teil, das ich nie vergessen werde. Statt Wasserflaschen standen Flaschen mit Scotch auf den Tischen.

* * *



Besuch beim Tadsch Mahal in Indien, 1991. Von links: Urs, Harriet, Matt und Peter.

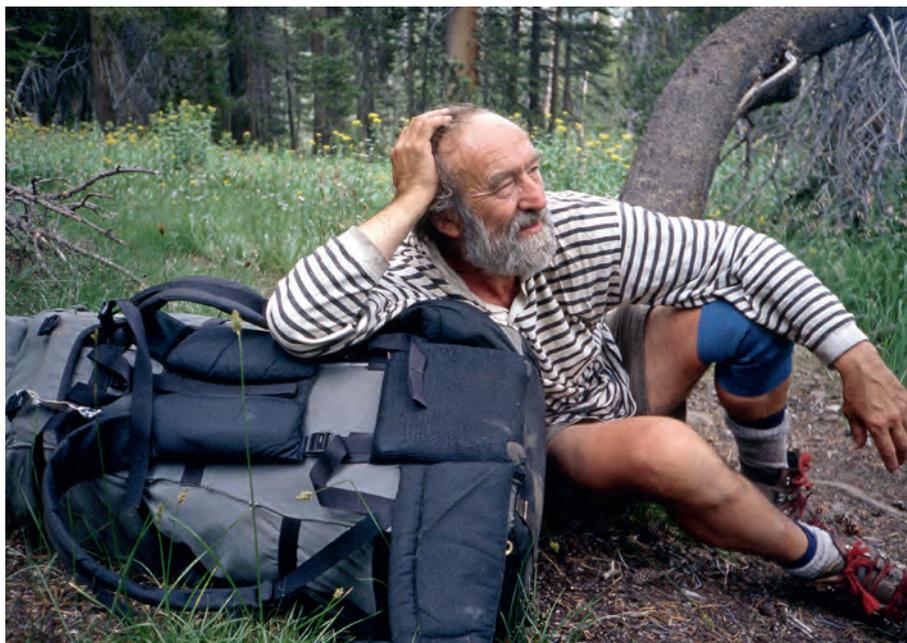


In Kathmandu, Nepal, 1991. Von links: Peter, Matt, Urs und Harriet.

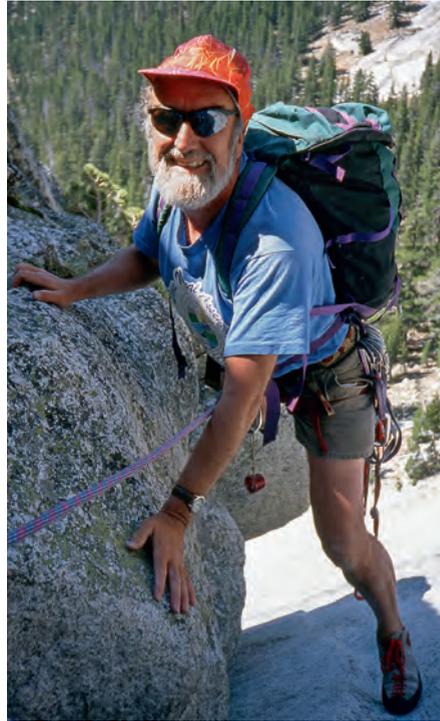
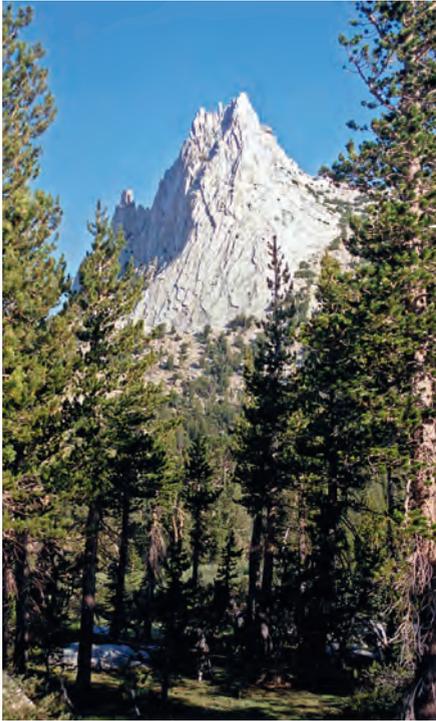
Auf einer Reise mit Harriet, Peter und Matthew nach Jaipur, zum Tadsch Mahal und dann weiter nach Kathmandu unternahm ich mit den Jungs eine wahrhaft denkwürdige Wandertour. Die Busfahrt zum Dorf (Basislager) führte über eine typische gewundene, enge, staubige Strasse an einem steil abfallenden Berghang entlang. Matthew und Peter sassen auf dem Dach des Busses und amüsierten sich prächtig. Weil der Bus Probleme mit der Treibstoffzufuhr hatte, sass neben dem Fahrer ein Mann mit einem Dieselkanister zwischen den Beinen. Damit etwas herauskam, musste er ihn erst ansaugen. Beim Fahren hielt er in der einen Hand eine brennende Zigarette und mit der anderen Hand tankte er nach. An einer ausgewaschenen Stelle mussten wir schliesslich aussteigen und gingen den Rest des Weges bis zum Ausgangspunkt des Aufstiegs zu Fuss.

Für Matthew war die Tour etwas ganz Besonderes, denn am obersten Punkt befand sich der Gosaikunda-See (4500 m), der reinste heilige See Indiens. Laut der Hindu-Mythologie wurde er geschaffen, als der Gott Shiva seinen Trishula, den heiligen Dreizack, in den Berg schleuderte, um kühles Wasser hervorsprudeln zu lassen. Nach der Samudra-Manthan-Legende wollte er seine Kehle von dem Gift reinigen, das in die Welt entsandt worden war. Man glaubt, nichts könne einen dem göttlichen Sein so nahe bringen, wie in diesen heiligen See zu steigen. Zufällig fand gerade das Fest Jania Purnima statt, zu dem Tausende Hindupilger hinaufsteigen, um in dem heiligen Wasser zu baden. Ich sehe noch vor mir, wie Enkelsöhne ihre Grossmütter auf dem Rücken hinauftrugen. Ein Mann hatte sich sogar einen Stuhl auf den Rücken geschnallt, auf dem eine alte Frau sass. Und weil Matthew unbedingt im See baden wollte, um von begangenen Sünden gereinigt zu werden, sprang er hinein.

Wir brauchten zwei Tage bis hoch zum See. Am Weg standen Teehütten, wo man Tee kaufen konnte. Wir hatten einen persönlichen Bergführer und einen Sherpa, der ein paar von unseren Sachen trug, aber das meiste trugen wir selbst. Von unserem jungen Sherpa waren wir sehr beeindruckt. Unsere Ausrüstung bestand aus hochwertigen Wanderschuhen und Rucksäcken, und er ging in Flip-Flops und war trotzdem viel schneller als wir. Ausserdem benutzte er keine Schultergurte, sondern hatte sich einen Gurt um die Stirn gelegt, an dem das Gepäck befestigt war.



Bei der Rast auf dem John Muir Trail, Sierras, Kalifornien, 1. Teil, 1997.

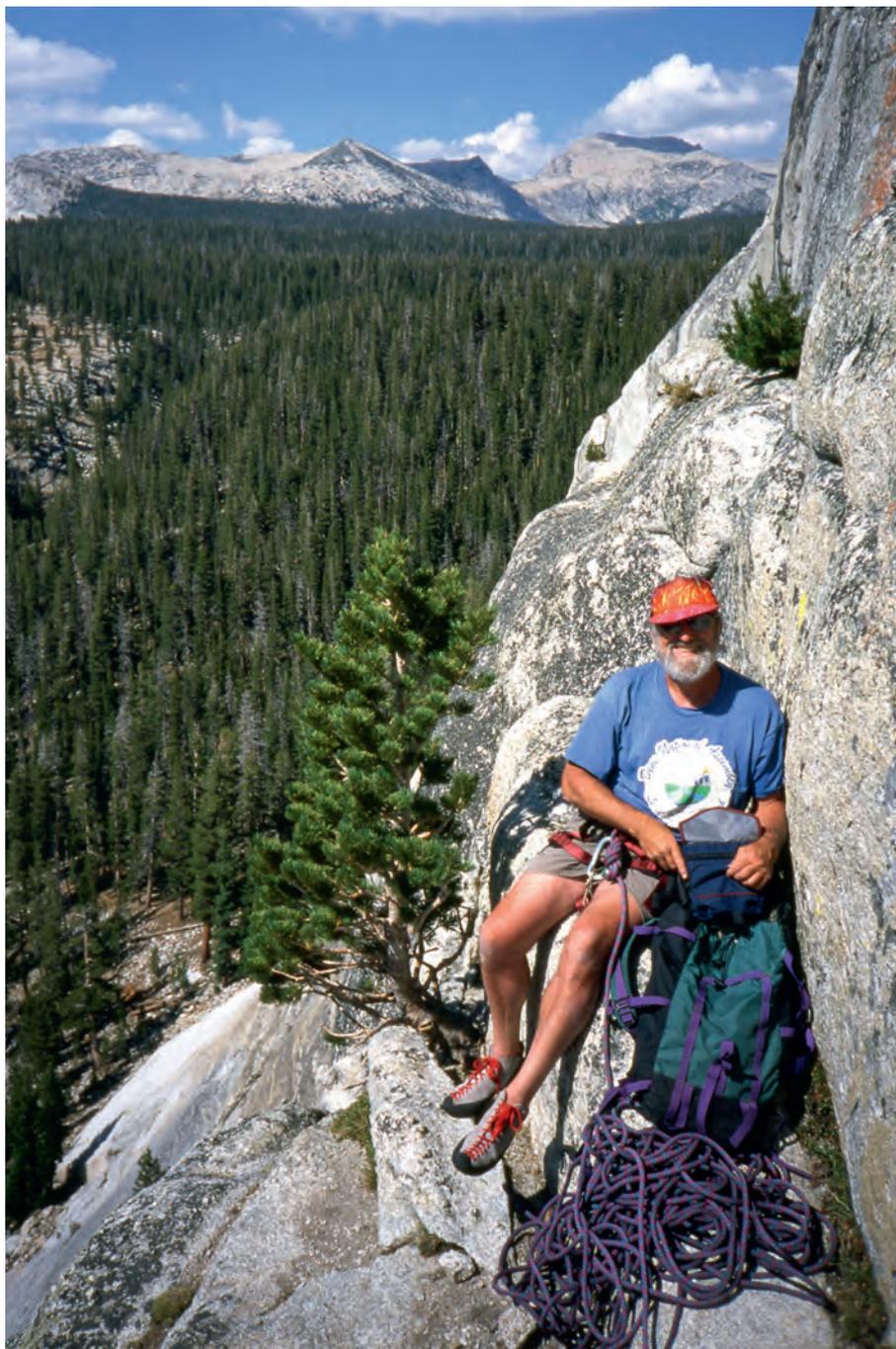


Cathedral Peak im Gebiet der Tuolumne Meadows, Yosemite-Nationalpark, Kalifornien.

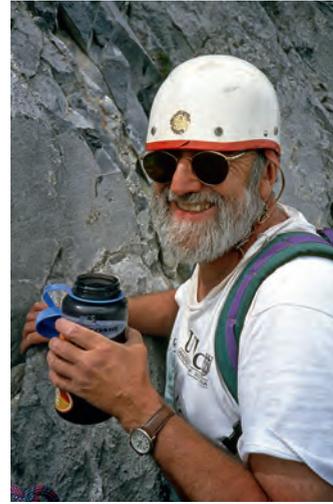
In der ersten Nacht übernachteten wir in einer Hütte; sanitäre Anlagen gab es nicht. Im Dunkeln konnte man nicht rausgehen, weil überall Abfälle herumlagen. Es roch ziemlich streng und hinzu kam noch der starke Geruch der ausgespuckten Betelnüsse, die die Einheimischen kauten.

* * *

Peter und ich machten jedes Jahr eine Sommertour; eine der ersten führte uns zu den Grand Tetons, die zweite zu den Bugaboos in den Selkirk Mountains. Diese Jahre prägten Peter sehr. Eine weitere Tour, die tiefe Eindrücke hinterliess, war die über den John Muir Trail, ein Fernwanderweg in Yosemite. Nach 14 Tagen erlitt ich einen Ermüdungsbruch im Knie. Wir wussten, dass wir die Wanderung abbrechen mussten, aber der einzige Weg bergab führte über den Taiboose Pass – ein Abstieg von 1500 Metern. Irgendwie schafften wir es



Urs auf dem Cathedral Peak, 2000.

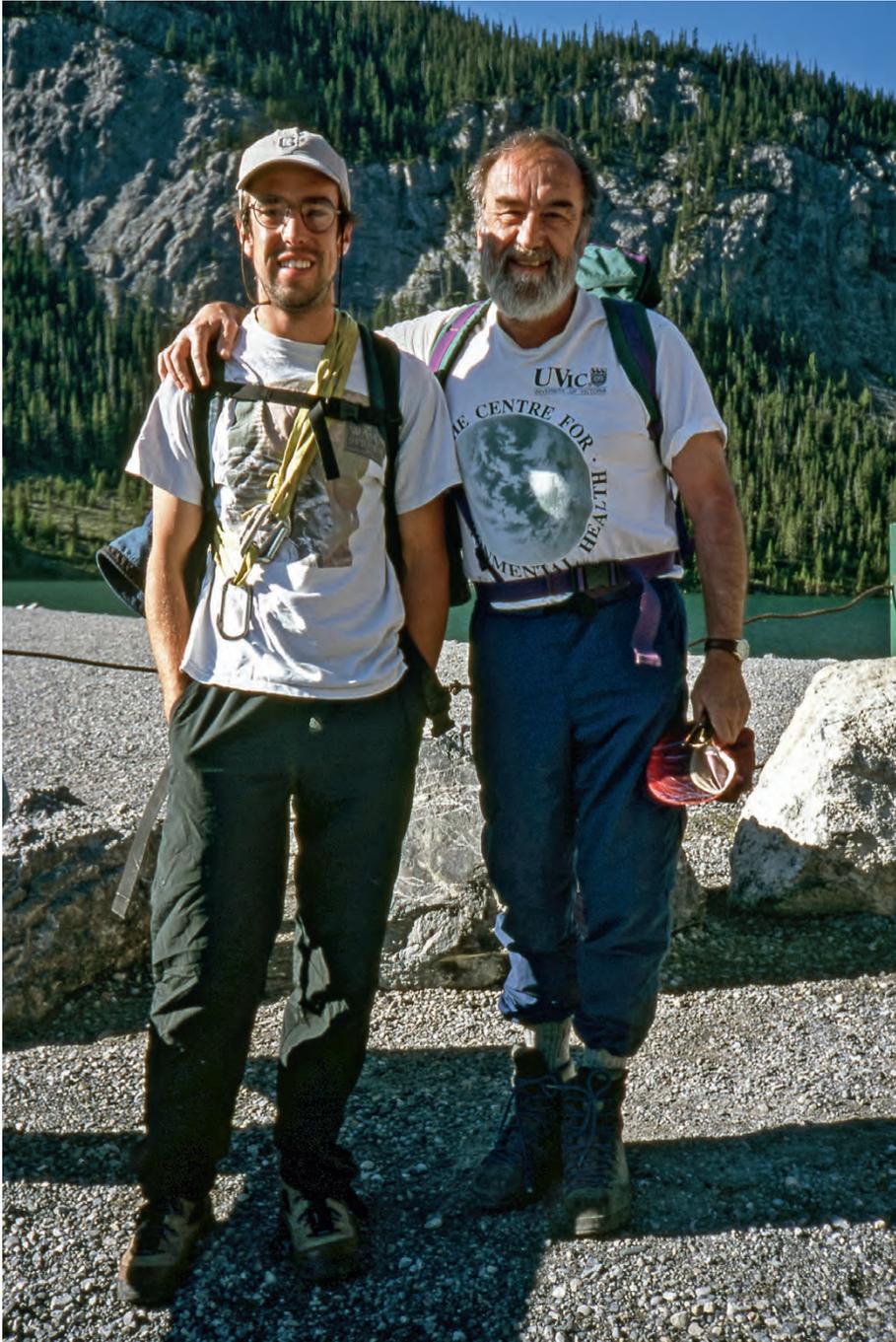


Urs auf dem Ha Ling Peak, 2000.

zurück bis zu einem Wanderportal, in der Hoffnung, dort ein Auto zu finden oder jemanden, der uns helfen könnte. Auf dieser Tour spürte ich deutlich, wie gut sich Peter mittlerweile in den Bergen auskannte und dass er immer Herr der Lage war. Beim Klettern mit ihm fühlte ich mich so sicher, weil ich wusste, dass da jemand war, dem ich vertrauen konnte.

Bei unserem Aufstieg auf den Cathedral Peak gab es auch ein witziges Erlebnis. Damals hatte mein Hörvermögen bereits nachgelassen. Beim Klettern hatte Peter etwas zu mir hinuntergerufen, aber ich hatte es nicht verstanden. Auf dem Weg nach oben steckte ein Klemmkeil von Peter im Fels, ein ausgesprochen hartnäckiges Ding, und ich bemühte mich verzweifelt, ihn loszubekommen. Peter brüllte mir weiter etwas zu, und schliesslich wurde mir klar, dass ich das Teil in Ruhe lassen sollte – es gehörte gar nicht ihm, sondern war von einem anderen Kletterer angebracht worden. Auf dieser Tour kamen ausserdem viele Erinnerungen an Kletterausflüge mit Harriet und Matthew hoch, als ich den drei Monate alten Peter im Rucksack getragen hatte. Und jetzt war er derjenige, der mich führte.

Peter und Harriet würden wahrscheinlich sagen, dass ich kein gewissenhafter Planer bin. Mehr als einmal habe ich das Timing für Auf- und Abstieg falsch



Urs und Peter in der Nähe des Ha Ling Peak, Alberta, Kanada, 2000.

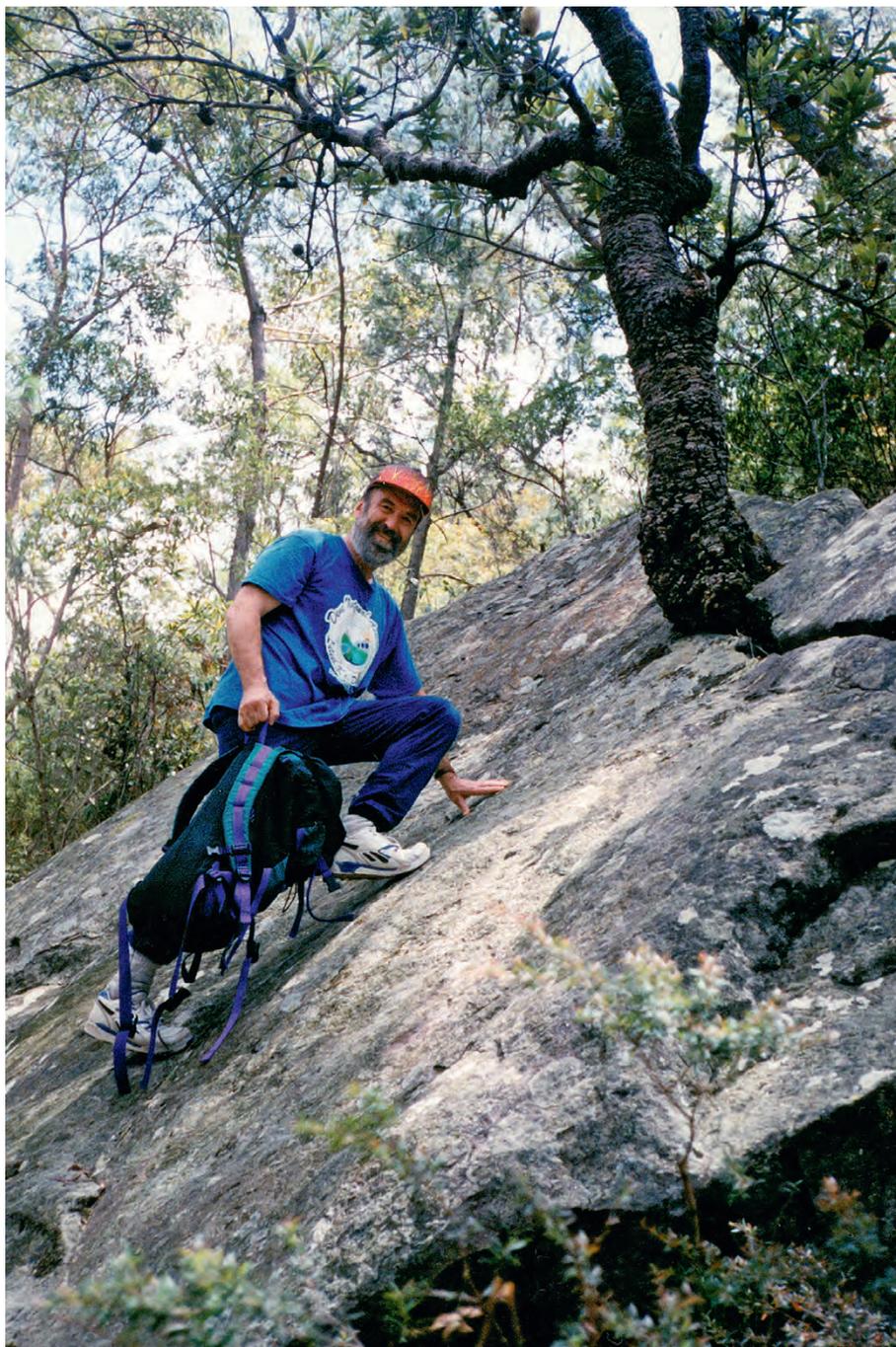
oder gar nicht berechnet. Vielleicht habe ich auch ein paar Mal vergessen, Proviant einzupacken. Das hat sie wohl hin und wieder schwer frustriert.

Bei besagtem Aufstieg zum Cathedral Peak zum Beispiel machte ich Peter stinkwütend, als wir am Matthes Crest waren. Erstens waren wir spät dran, und zwar, wie er meint, weil wir zu langsam gewesen seien. Zweitens seilten wir uns von nur einem Kletterhaken ab und laut Peter war ich etwas dehydriert, was mich leichtsinnig werden liess. Also hopste ich ein wenig herum, um ihm zu demonstrieren, dass alles bombensicher und in bester Ordnung sei. Er war ausser sich vor Angst und Wut und schrie immer wieder: «Hör auf damit, Dad!»

Im Sommer desselben Jahres besuchten wir Peter in Canmore, Alberta, wo er als Skitourenführer gearbeitet hatte. Er nahm mich auf eine ausgesprochen gut gangbare Route hoch zum Ha Ling Peak mit. Irgendwann baumelte ich an dem überhängenden Abschnitt und Peter brüllte zu mir rüber: «Einen Moment, Dad. Bleib so, ich mach ein Foto!» Und dann liess er mich dort mit baumelnden Beinen hängen und warten, bis er seine Kameraausrüstung bereit hatte. Unten im Ort hatte sich Harriet mit ein paar Freunden getroffen, und als sie uns durchs Fernglas beobachteten, traf sie fast der Schlag. Harriet hielt es nicht mehr aus, dazusitzen und auf uns zu warten. Sie mietete einen Hubschrauber, um die Aussicht zu geniessen, die wir uns so mühsam erkämpften. Wir strafte sie eine Weile mit Verachtung, weil wir fanden, dass sie geschummelt hatte.

Irgendwas Denkwürdiges passierte immer auf unseren Touren; wenn es nicht schlechtes Timing oder überhängende Klippen waren, waren es Begegnungen mit Tieren. Ich erinnere mich an einen Bootsausflug auf dem Lake Chelan (Bundesstaat Washington). Wir gingen an Land, um auf einer Böschung etwas zu essen. In der Nähe war ein ohrenbetäubend rauschender Bach und Peter, damals etwa fünf, sass auf einem Baumstamm. Als ich zu ihm rübersah, erblickte ich einen knappen Meter von ihm entfernt eine wütend rasselnde Klapperschlange. Wir hatten sie nicht gehört, weil der Bach so laut rauschte. Ich sprang auf, schnappte Peter und rannte.

* * *



Urs auf einer Wanderung in Australien, 1995.



Urs fliegt auf dem Fahrrad die peruanischen Anden hinunter, 1998.

1995 führte ich zwischenzeitlich Forschungen in einem australischen Geflügellabor durch. Irgendwann nahm ich mir eine Auszeit und ging fünf Tage lang ganz allein auf Wanderschaft – freiwillig. Die Gegend war wunderschön und ich traf keine Menschenseele, aber Harriet machte sich grosse Sorgen.

* * *

Unsere Reise nach Peru 1998 war in jeder Hinsicht ein Erlebnis. Peter, Harriet und ich fuhren mit dem Bus hoch bis auf den Bergrücken der Anden. Für den Rückweg nahm Harriet wieder den Bus, während Peter und ich mit dem Rad von ganz oben bis zum Amazonas hinuntersausten. Am Tag darauf paddelten wir drei gemeinsam den Amazonas hinab. Peter und Harriet machten zwischendurch zu zweit einen Ausflug, um Aras zu entdecken, aber ich hatte keine Lust. Auf Harriet wartete ein Abenteuer – einmal musste sie nachts raus aus dem Zelt, um zur Latrine zu gehen. Das Zelt stand auf einer von Stelzen gestützten Plattform. Die Latrine war nur ein paar Schritte entfernt und innen drin brannten Kerzen. Als Harriet kurz nach oben blickte,



Urs beim Paddeln auf dem Amazonas in Peru, 1998.

sah sie, wie sich ein dicker, grosser Zylinder zwischen den Dachsparren hindurchschlängelte – ein Python! Glücklicherweise besitzt Harriet die Fähigkeit, tiefenentspannt und ruhig zu bleiben, und so wartete sie leise und geduldig, bis die Schlange wieder verschwand. Was für eine Nacht!

Ein anderes Mal waren Harriet und Peter ebenfalls in Peru, weil Harriet zu Forschungszwecken das indigene Volk der Awajún aufsuchen wollte, die im oberen Amazonasbecken im Nordosten Perus leben. Sie mussten mitten in den Dschungel, ohne Strassen für öffentlichen Verkehr. Das Dorf konnte man nur per Boot erreichen. Dort waren alle sehr freundlich, auch das Dorfoberhaupt. Er wollte Peter eine Frau verschaffen. Peter lehnte höflich ab und erklärte, er habe bereits eine Freundin, doch das Oberhaupt blieb beharrlich und meinte, Peter könne seine neue Awajún-Frau mit nach Hause nehmen und zwei Frauen haben. Als Peter erneut erläuterte, dass Lisa davon wahrscheinlich nicht begeistert wäre, so grosszügig der Vorschlag auch sei, sagte das Oberhaupt: «Wir geben dir noch ein Kanu dazu!» Was für eine Gastfreundschaft!

* * *

2001 waren wir dauernd auf Reisen, weil Harriet ein Sabbatjahr in Rom und Bangkok verbrachte. Dabei konnte sie Fallstudien über Lebensmittel, Ernährung und Gesundheitszustand bei indigenen Gemeinschaften in China (Volk der Miao), Thailand (Karen), Indien (Bhil und Dalit) sowie Bangladesch (Mogh und Nayakrishi-Bauern) durchführen. Ich besuchte Harriet in Rom, wo ich Einblick in die Bemühungen der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation (FAO) der UN erhielt, die sich mit genetischer Diversität von Spezies in freier Natur sowie von domestizierten Pflanzen und Tieren auseinandersetzt. Wir gingen im Nationalpark Abruzzen wandern und fuhren nach Rieti, wo wir eine Menge über die Kunst lernten, «original italienische» Pasta zu kochen. Vorher hatte ich mir nie Gedanken darüber gemacht – nur, dass das Wasser kochen musste, wenn man Spaghetti reingab. Ausserdem verlebten wir eine wunderbare Woche mit Matthew, Tanya und Freunden aus Portland in einer Villa mitten in der Toskana und taten uns gütlich an Olivenöl, Käse und Prosciutto, die wir mit reichlichen Mengen grossartigem Chianti hinunterspülten.

Die erste Station unserer Fernostreise im Herbst 2001 war Bangkok. Peter, Lisa und ich flogen aus den USA und Kanada ein; Harriet kam aus Europa, nachdem sie in Bratislava eine Tagung und in Wien eine Ernährungskonferenz besucht hatte und kurz in Prag gewesen war. Von Bangkok aus fuhren wir zunächst nach Westen in ein Dorf nahe der Grenze zu Myanmar, wo Angehörige der Karen lebten. Dr. Suttalak Smitasiri und ihr Team vom Institut für Ernährung der Mahidol-Universität hatten das Ganze organisiert. Was für ein grossartiges Team und wie gastfreundlich empfingen uns die Dorfbewohner! Der nächste Abstecher führte uns nach Indien zum Besuch eines Dorfes der Bhil nördlich von Mumbai mit Dr. Gopa. Wunderschön. Dann ging es weiter nach Hyderabad, wo wir Salome und Dr. Satheesh mit ihrem Projekt besuchten. Wir wohnten einige Tage in der zentralen Forschungsstation. Ohne Fernsehen und Radio vergnügten wir uns mit Singen und Gesprächen. Indien war ein grossartiges Erlebnis. Wir waren immer froh, dem hektischen Treiben der Grossstädte mit Staus und Dreck entkommen zu können und bei den Menschen auf dem Land zu sein.

Nach einem kurzen Aufenthalt in Bangkok flogen wir nach Chengdu in China, wo wir von Dr. Li Dan und Dr. Wu sowie ihrem Team fürstlich empfangen wurden. Das Festmahl übertraf alle Erwartungen und war unvergesslich. Sie präsentierten uns Eisskulpturen und überschlugen sich, um ihren «internationalen Gästen» etwas Gutes zu bieten. Es war ein bisschen peinlich, weil wir uns mit den kulturellen Gepflogenheiten rund um Mahlzeiten und Sitzordnungen nicht auskannten. Zum Ende des Festmahls sollten dann wir für Unterhaltung sorgen. Man bat uns zu singen. Peter und Lisa sangen «The Wheels On the Bus», Harriet sang den Cowboy-Song «Don't Fence Me In» und ich gab ein Schweizer Weihnachtslied zum Besten. Sie hatten auch einen Bediensteten angeheuert, der sich ausschliesslich um uns kümmern musste. Wir machten uns einen Spass daraus, zu entkommen und uns davonzustehlen. Peter, Lisa und ich machten uns aus dem Staub und Harriet musste sich allein mit dem Bediensteten vergnügen.

Von Chengdu fuhren wir in zehn Stunden zur Stadt Gong. Von dort ging es noch einmal vier Stunden in die Berge zu einem Dorf der Miao, wo wir einen Tag damit zubrachten, Interviews zu führen und Stichproben zu sammeln. Ein von den Dorfbewohnern zubereitetes erlesenes Mahl und eine

Tanzvorführung rundeten diesen denkwürdigen Tag ab. Darüber hinaus besuchten wir noch das «Bambusmeer», Jiuzhaigou nördlich von Chengdu in Richtung des Tibet-Hochplateaus und die märchenhafte Landschaft von Guilin mit dem Li-Fluss.

Wir waren in Südthailand, als sich die Terroranschläge von 9/11 ereigneten. Als wir die Fernsehbilder sahen, trauten wir unseren Augen nicht. Peter und Lisa kehrten nach Hause zurück und wir reisten weiter nach Bangladesch. Auf dem Weg zur nächsten Feldstudie fuhren wir mit dem Bus durch die Stadt, in der gerade demonstriert wurde. Es war Nacht und die Vorhänge vor den Busfenstern waren zurückgezogen, doch als wir hinausschauten und all die antiamerikanischen Schilder und Poster sahen, zogen wir sie schnell wieder zu. Unser Ziel lag weit draussen auf dem Land, ohne Strom, und die Dorfbewohner hatten keine Ahnung, was sich gerade in den USA ereignet hatte.

Trotz allem setzte Harriet ihre Forschungsarbeit fort und ich ergriff die Gelegenheit, DNA-Stichproben der dorfeigenen Nackthalshühner zu sammeln. Damals dachte ich, das sei vielleicht die letzte Chance, bevor diese alte und gut angepasste Hühnerrasse von Kreuzungsprogrammen mit Importen überschwemmt würde – das endgültige Ende der Evolutionsgeschichte des domestizierten Huhns.

Nicht zu vergessen: Unsere Katzen

Im Lauf der Jahre hatten wir so viel Freude – mit Reisen, Kindern, Enkeln, Studierenden. Und Katzen. Wir sind Katzenmenschen. Ich habe von klein auf mit Katzen zusammengelebt und Harriet auch, und als Paar hatten wir immer Katzen, meist zwei davon. Auch unsere erwachsenen Kinder haben allesamt Katzen. Wir geniessen einfach ihre Zuneigung. Wenn sie miauend nach etwas betteln, schmelzen wir dahin.

In Eugene hatte Matthew Frosty, und Letitia hatte Rebecca, ein getigertes Weibchen. In Vancouver hatten wir Hanna Banana, eine hinreissende schwarze Katze, und ihre Tochter Inka, eine wunderhübsche Kalikokatte. Inka verschwand, als wir im Urlaub waren, aber Hanna Banana zog mit uns nach Quebec um und lebte mehrere Jahre als Peters Katze in unserem Haus. In Quebec kamen Bootsy und Amber zu uns, danach Jasper und Orien. Amber und Orien waren definitiv Freigängerkatzen und überlebten nicht lange, und Bootsy erlitt eine tödliche Bauchverletzung. Nachdem sie zu uns stiessen und uns recht bald wieder verliessen, hatten wir noch Jasper, und dann bekamen wir Meissa.

Harriet fand Gefallen an Katzenausstellungen und hatte eine besondere Vorliebe für Maine-Coon-Katzen. Als sie von einem Wurf in Ontario erfuhr, fuhren sie und Peter von Quebec aus dorthin und kehrten schliesslich mit Meissa zurück, dem kümmerlichsten Jungen des Wurfs (Maine-Coon-Katzen können sehr gross werden). Ihren Namen erhielt sie von dem hellen Stern im Sternbild Orion (unsere Katze hiess aber Orien). Ihre Fellzeichnung war perfekt. Unser Jasper war ein kleiner Rüpel, und nachdem Meissa bei



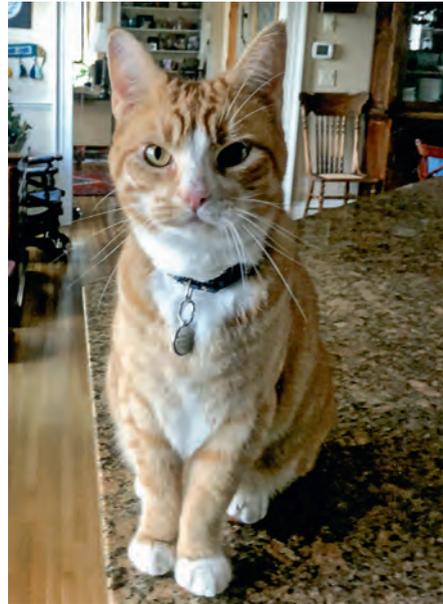
Hanna Banana, unsere Katze
in Vancouver und Quebec, 1986.



Frosty, Matts Katze in Berkeley,
Kalifornien, 1974.



Jasper, unsere Katze in Quebec, 1998.



Mister Butterscotch in Anacortes, 2023.



Meissa, unsere langlebige Katze in Quebec, die mit uns nach Anacortes zog, 2000.

uns eingezogen war, wurde Jasper immer fatter, weil er Meissas Futter wegfrass.

Letzten Endes aber war es Kümmerling Meissa, die am längst bei uns blieb. Sie zog mit uns nach Anacortes und lebte insgesamt 24 Jahre bei uns. Nach ihrem Tod schafften wir uns keine Katze mehr an. Bis COVID kam. Aus dem zweiten Pflegewurf unserer Enkelin Madelyn stammten Prince Pierre und Mr. Butterscotch, unsere COVID-Kätzchen. Seitdem hat sie noch mehrere Würfe in Pflege gehabt. Prince Pierre erwies sich als extrem freiheitsliebend und weigerte sich beharrlich, das Haus zu betreten, bis er traurigerweise für immer verschwand. Mr. Butterscotch war die zutraulichste Katze der Nachbarschaft und ging sogar mit mir spazieren. Alle kannten ihn.

Nach McGill

Unsere Ernennung zum Emeritus / zur Emerita (2008, 2009) war das Signal, in den Ruhestand zu gehen und McGill zu verlassen. Wieder stand ein Umzug an. Viele Sterne wiesen uns den Weg nach Westen. Zum einen lief meine letzte Förderung aus und ein neuer Förderantrag hätte einen grossen Aufwand bedeutet. Shaver Poultry Breeding Farm wurde an ein niederländisches Unternehmen verkauft, das keine engen Bande mehr zu Kanada hatte oder jährliche Seminare abhielt, auf denen ich sprechen konnte. Auch Agriculture Canada verabschiedete sich zu jener Zeit von der Geflügelzucht – der Ruhestand schien demnach die natürliche Folge. Als ich 2008 in den Ruhestand ging, war ich designierter Professor Emeritus, und Harriet folgte 2009. Damals verlieh die Universität bei jeder Ernennungsfeier nur einen Emeritus-Titel pro Fakultät für besondere Verdienste. Harriet und ich erhielten ihn 2008 und 2009 jeweils als Letzte.

Die sehr harten Winter waren ein zweiter gewichtiger Grund. Wir wurden nicht jünger und unsere Kinder waren nicht in der Nähe, um uns beim Instandhalten unseres schönen, aber grossen Hauses zu unterstützen, das uns immer mehr zur Last wurde.

Und schliesslich bedrückte uns auch die Trennung von der Familie. Peters Ausbildung hatte eine neue Richtung genommen. Er studierte ein Jahr in Canmore, Alberta, um danach an die Western Academy of Photography in Victoria zu gehen, wo er seinen Abschluss machte. Dort lernte er auch seine zukünftige Frau Lisa kennen. Als sie beschlossen, in Western Washington zu bleiben, dachten wir immer wieder darüber nach, in den Westen



McGill-Promotionsfeier und Ernennung zum Emeritus, 2008.
Von links: Kanzler Richard Pound, Harriet Kuhnlein, Urs Kuhnlein, Robert Rabinovitch,
Vorsitzender des McGill-Direktoriums, und Dekan Chandra Madramootoo.



Unser Zuhause in Anacortes.

zurückzukehren. Matthew und Letitia hatten sich anderswo, in Oregon und Arizona, niedergelassen. Die Westküste hatten wir immer geliebt – die Berge und Klettertouren hatten uns viele wundervolle Erinnerungen an Vancouver und Oregon beschert; und Kanada wäre nicht weit – ein Land, das uns ans Herz gewachsen war.

Eigentlich hätten wir gern das Haus in Montreal behalten und in Anacortes ein zweites Haus gekauft, aber das war finanziell nicht zu stemmen. Damals standen in Anacortes nur sehr wenige Häuser zum Verkauf. Peter und Lisa versuchten dort ein Fotografiengeschäft auf die Beine zu stellen. Sie waren 2003 nach Anacortes gezogen, als Lisa eine Stelle bei einem Fotomagazin angeboten worden war.

Eines Tages rief uns Peter an und sagte, wir würden es nicht glauben, aber das Haus gegenüber ihrem eigenen solle verkauft werden. Wir zögerten keine Sekunde. 2008 kauften wir es und nach rund zwei Jahren waren die Renovierungsarbeiten abgeschlossen. Matthew erstellte den Entwurf, aber zunächst nahm er das Haus auseinander. Er riss nicht tragende Wände ein, ersetzte alle Fenster, Strom- und Rohrleitungen, erhöhte die Decke, schuf einen offenen Koch-Ess-Bereich und, und, und.

Ich reiste hin und her, um alles im Blick zu behalten, während Harriet noch mitten in ihren beiden Buchprojekten steckte. Da sich die Bauarbeiten dahinschleppten, zog ich 2009 zu Peter und Lisa, um die Renovierung zu überwachen, und danach schien es schneller zu gehen.

Im Herbst 2010 liessen wir das Haus, das 25 Jahre unser Zuhause gewesen war, hinter uns und fuhren quer durchs Land nach Anacortes. Einen Tag später wurde bei unserer Enkelin Madelyn, die noch ein Kind war, Leukämie diagnostiziert. Da war es gut, dass wir für Peter und Lisa da sein konnten. Ich hatte mehr Zeit als Harriet, weil sie noch an der Fertigstellung ihrer Projekte arbeitete.

Worauf ich mich ganz besonders freute, war, Zeit in den Bergen zu verbringen. Manchmal, wenn niemand mitgehen wollte, zog ich allein los. Ich fuhr auch Ski am Mount Baker, und natürlich machten wir weiterhin Ausflüge und erlebten Abenteuer auf Reisen.

* * *



Der ikonische Blaufußstöpel auf Galapagos, 2013.

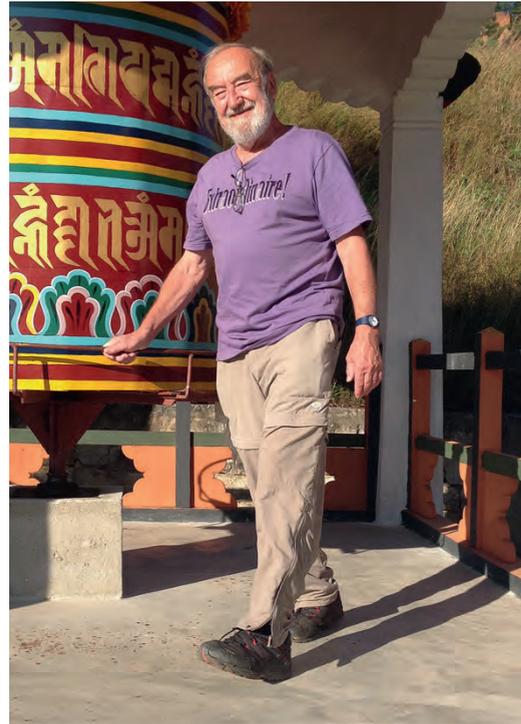


Die Galapagos-Riesenschildkröte kann über 100 Jahre alt werden und bis zu 800 Pfund wiegen, 2013.



In Myanmar machten wir eine Schifftour auf dem Irrawaddy mit Stopps bei mehreren malerischen und historischen Sehenswürdigkeiten, 2014.

Vor der Wanderung zum Tigernest schlägt Urs den Gong, 2014.





Wir trafen auf viele Robben, die keine Angst vor Menschen hatten und oft gut getarnt zwischen Felsbrocken schliefen.



Vieles entdeckten wir beim Kajakfahren und unter Wasser beim Schnorcheln.



In Bhutan unternahmen wir eine Tour mit obligatorischem Führer und Chauffeur, 2014.

In Bhutan besichtigten wir viele heilige buddhistische Stätten, darunter das Taksang-Palhug-Kloster, oder «Tigernest», bei Paro, 2014.





Urs in Thailand.



In Nordthailand besuchten wir eine Schule mit Stammesangehörigen, wo Mädchen Ringe um den Hals trugen, um ihn länger aussehen zu lassen und «schöner» zu sein.



Urs und Harriet geniessen Thailand, 2001.



Orchideen in Thailand.

Reisen

Eine meiner absoluten Lieblingsreisen war die zu den Galapagosinseln. Wie meistens, wenn wir unterwegs waren, war die wilde Tierwelt mein Highlight. So war es auch diesmal. Das Beste war das Schnorcheln und mit den Fischen herumzuschwimmen – bis wir mitten in ein Meer aus Quallen gerieten. Mein ganzer Körper brannte. Vor lauter Chaos und Hektik verlor ich sogar eine Schwimmflosse. Veranstalter dieser Reise war National Geographic, und ich weiss noch, dass das Boot sehr komfortabel war.

2014 reisten wir nach Bhutan, Myanmar und Thailand. Visa zur Einreise nach Bhutan erhielt man nur, wenn man einen privaten Chauffeur und Führer anheuerte. Damals wurde nur eine begrenzte Zahl an Touristen ins Land gelassen. Wir sagten ihnen, dass wir jeden Tag eine Wanderung machen und etwas über buddhistische Stätten in der Region erfahren wollten. Zusätzlich genossen wir Blütenbäder und eine Fahrt mit dem Heissluftballon.



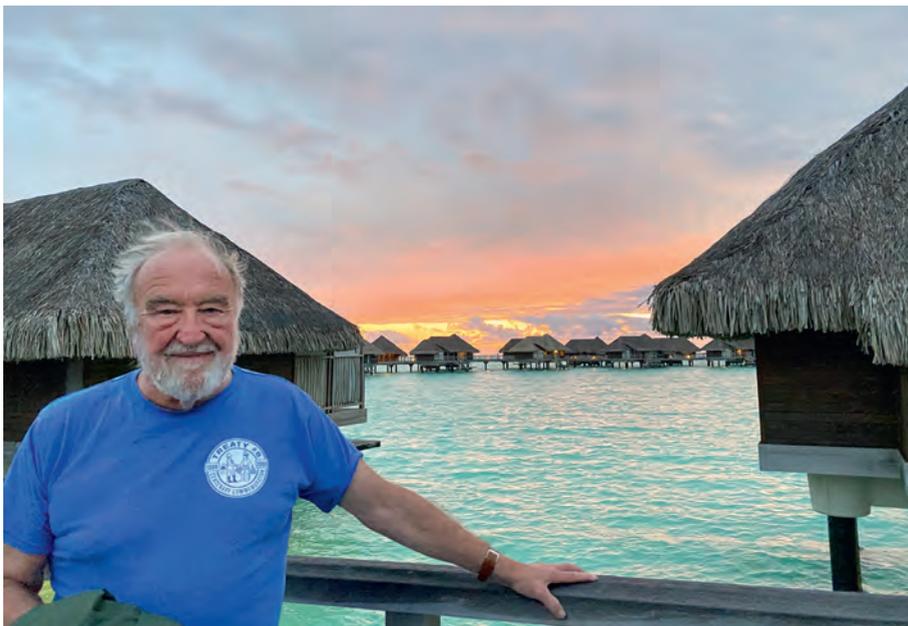
Wir reisten zu den Victoriafällen in Botswana, 2014.



Wir besuchten das Volk der San in Namibia, 2014.



Auf den Marquesas präsentierten die Indigenen uns ihre wunderbare Kunst und Aufführungen, 2019.



Mit einigen Tagen auf Moorea klang unsere Polynesien-Reise aus, 2019.

Wir unternahmen auch gerne Reisen, wenn es etwas zu feiern gab. Zu meinem 75. Geburtstag wünschte ich mir nichts sehnlicher, als nach Namibia zu reisen. In jenem Jahr herrschte dort eine grosse Dürre, aber es war sehr aufregend, Angehörige vom Volk der San (auch als Buschmänner bekannt) zu treffen. Sie waren einfach wunderbar. Als Harriet und ich 80 wurden, machten wir eine Kreuzfahrt nach Französisch-Polynesien und zu den Marquesas. Im Jahr zuvor hatten wir unsere Enkelin Madelyn auf eine Reise nach Hawaii mitgenommen und dort einen indigenen Führer kennengelernt. Er verfügte über ein unerschöpfliches Wissen und konnte sogar nach den Sternen navigieren. Als wir ihn fragten, welche Reiseziele im Pazifik er uns empfehlen könne, sagte er, wir müssten unbedingt eine Französisch-Polynesien/Marquesas-Tour buchen. Es sei eine vom indigenen Volk der Marquesas organisierte Kunstreise, die nur alle vier oder fünf Jahre angeboten werde. Es war fantastisch.



Zur Feier unseres 80. Geburtstages unternahmen wir auf der Aranui 5 von Tahiti aus eine wunderschöne Kreuzfahrt nach Französisch-Polynesien, 2019.

Unsere Work-Life-Ehe: eine Doppelhelix

Ich bin voll in meinem Beruf aufgegangen. Harriet sagt, in meiner Begeisterung habe ich immer nur meine beruflichen Ziele vor Augen gehabt und ständig über meine Laborarbeit nachgedacht. Für mich ist es aber undenkbar, von meiner Arbeit zu schreiben, ohne die von Harriet zu erwähnen. Auch Harriet nahm ihren Beruf sehr ernst; während ich im Labor war, reiste sie zu den indigenen Gemeinschaften.

Ausserdem war sie mehrere Jahre Direktorin ihres Instituts und hatte daher auch viele administrative Aufgaben zu erledigen. Doch sie fand tiefe Befriedigung in ihrer Arbeit – bei ihrem Kampf für soziale Gerechtigkeit, ihrer Zusammenarbeit mit den Vereinten Nationen, ihren Feldstudien mit indigenen Gemeinschaften und der Gründung des McGill Centre for Indigenous Peoples' Nutrition and Environment (CINE).

Beim Studium der Ernährungsgewohnheiten indigener Völker hielt Harriet diese Gemeinschaften im Wesentlichen dazu an, die Stärken ihrer lokalen Ressourcen zu dokumentieren, sodass sie Prozesse anstossen konnten, um ihre ureigenen gesunden Nahrungsressourcen zu bewahren und wiederaufleben zu lassen und die Gesundheit ihrer Gemeinschaft zu verbessern. Ihre Tätigkeit bei CINE beruhte auf einer vertrauensvollen Zusammenarbeit mit indigenen Völkern in Kanada und acht weiteren Ländern, um unter Verwendung ihrer auf Biodiversität ausgerichteten und nahrhaften traditionellen Speisen nachhaltige Ernährungsmuster zu entwickeln. Harriet wusste, dass es unverzichtbar war, interessierte Partner aus der Region zur Programmplanung zu finden und dass die Planung auch das Anleiten zur

selbstständigen Weitergabe der Kenntnisse sowie die Integration der Gemeinschaft beinhalten musste. Damit dies gelang, musste sie darüber hinaus die Führungskräfte der relevanten indigenen Organisationen auf lokaler und nationaler Ebene mit Regierungsbehörden, Universitäten und regionalen Colleges sowie den lokalen Netzwerken des Gesundheitswesens zusammenbringen. Im Grunde bestand der erste wichtige Beitrag des CINE-Vorstands (1992) darin, einen respektvollen Austausch mit indigenen Gemeinschaften in die Wege zu leiten. Dazu gehörten die ersten Forschungsvereinbarungen in Kanada zu Partnerschaften zwischen Hochschulen und Gemeinschaften hinsichtlich Forschung und Bildung. Die Muster für dieses Vorgehen wurden jahrzehntelang von CINE genutzt und trugen zur Entwicklung dauerhafter wissenschaftlicher Zusammenarbeit in Kanada und mit Gemeinschaften auf der ganzen Welt bei. 2003 hat die Weltgesundheitsorganisation die Muster und das Verfahren offiziell anerkannt.

Im Besonderen haben Harriets Forschungs- und Bildungsaktivitäten mit dem Northern Contaminants Program (NCP, «Nördliches Schadstoffprogramm») im Norden Kanadas zu der Einsicht geführt, dass Untersuchungen zu Schadstoffen in der Nahrung indigener Völker grundsätzlich mit der Erforschung von den gesundheitlichen und kulturellen Vorzügen dieser Nahrungsmittel Hand in Hand gehen. Harriets Arbeit mit NCP förderte die internationalen Verhandlungen über die Kontrolle von Emissionen langlebiger organischer Schadstoffe, insbesondere PCBs. Ausserdem war sie federführend bei der Entwicklung von Verfahren zur Dokumentation des traditionellen Ernährungssystems einer indigenen Kultur, welche international bei weltweiten Studien genutzt werden und bei CINE und der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen online abrufbar sind.

Harriets Arbeit hatte Einfluss auf über 45 Kulturen indigener Völker in vielen Teilen der Welt. Dazu gehörte die umfangreiche Vermittlung von Kenntnissen über Nutzen-Risiko-Forschung im Hinblick auf ihre Ernährungssysteme und zur Suche nach Möglichkeiten, ihre auf Biodiversität ausgerichteten und nahrhaften Ressourcen traditioneller Speisen besser zu nutzen.

2017 wurde Harriet vom Büro für Bildung und kulturelle Angelegenheiten des US-Aussenministeriums ein Fulbright Specialist Award in Public/Global Health verliehen. Die Auszeichnung betraf 1) die Entwicklung eines gemeinschaftlichen Ansatzes zur Dokumentation der Ernährungssysteme und damit verbundener Gesundheitsverhältnisse bei indigenen Völkern in Neuseeland und Nationen im Pazifischen Ozean, 2) die Anleitung von Dozierenden an Hochschulen, Studierenden und Mitarbeitern und 3) die Schaffung von Voraussetzungen für künftige Zusammenarbeit.

Jemand hat Harriet und mir mal gesagt, wir seien das einzige Paar aus der Schweiz mit Seniorprofessuren und so eng verflochtenen Lebensläufen. Unsere Karrieren waren zwar sehr verschieden, aber während unserer beruflichen Laufbahn haben wir uns stets bemüht, an denselben Universitäten eine Anstellung zu finden. Das hat es nicht oft gegeben. Und bei uns hat es wunderbar funktioniert.

Epilog

Als ich anfang, mein Leben Revue passieren zu lassen, um dieses Buch zu schreiben, war mir erst gar nicht klar, wie viel ich im Lauf der Jahre erreicht hatte. Ich habe mich immer in erster Linie als Naturliebhaber und Abenteuer betrachtet. Aber der Wissenschaft bin ich tatsächlich verfallen. Ich bin immer neugierig gewesen. Schon als kleines Kind entdeckte ich rings um mich Wunder. Ich saugte die Natur in mich ein, was mich schliesslich in die Welt der Wissenschaft führte, wo meine Wissbegier neue Nahrung fand und sogar für meinen Lebensunterhalt sorgte. Und so fand ich auch die Liebe meines Lebens und meine Familie. Ich war mit einem wissbegierigen Geist gesegnet und das hat mein Leben reich gemacht – reich an Liebe zur Kunst, Musik und Geschichte, zu Tieren, Bergen und Reisen, natürlich zur Wissenschaft, aber vor allem anderen zu den Menschen in meinem Leben.

Neben meiner Herkunftsfamilie hatte in jungen Jahren die Familie von Hans Weiss einen sehr wichtigen Einfluss auf mich. Ich lernte Hans kennen, als unsere Familie 1950 nach Küsnacht zog. Wir waren gleichaltrig und Freunde und verbrachten den grössten Teil unserer Zeit im Freien – bei uns im Dorf oder in der Umgebung. Hans' Vater brachte uns Klettern und das Abseilen von Felsklippen bei. Er war Professor für Volkskunde an der Universität Zürich und hatte eine Zeitlang auch an der Evangelischen Mittelschule in Schiers unterrichtet, die ich später besuchte. Er fütterte unseren leicht zu beeindruckenden jungen Geist mit schönen Erlebnissen und Geschichten über Mensch und Natur.



Hans Weiss, Schweizer Landschaftsschützer und Preisträger des Albert Mountain Award, 2002.

Ein weiterer Freund, der mich entschieden beeinflusste, war Uli Lämmli, der ein Jahr vor mir sein Diplom in Mathe und Physik an der ETH Zürich machte und anschliessend an der Universität Genf in Biologie promovierte. Sein Werdegang beeindruckte mich und darum bewarb ich mich (erfolgreich) um einen Platz im selben Studienprogramm. Ich war so glücklich, dass ich meinen Traum, Biologie und Physik zu kombinieren, verwirklichen konnte!

Mein Doktorvater an der Universität Genf war Dr. Werner Arber, der als Nobelpreisträger Berühmtheit erlangte. Dass ich sein Student gewesen war, öffnete mir viele Türen zu meiner Zukunft als Universitätsprofessor. Stuart Linn, der als Postdoktorand bei Dr. Arber gearbeitet hatte, führte mich in die Biochemie-Forschung ein, was in meiner Ausbildung zum Genetiker sehr hilfreich war. Später bot er mir eine Stelle als Postdoktorand in seiner Forschungsgruppe an der University of California, Berkeley, an.

In diesen Memoiren habe ich bereits beschrieben, wie sich meine eigene Familie mit Harriet Kuhnlein nach meinen Jahren in Stanford zusammenfand. Danach hatten wir Professuren an der University of British Columbia (9 Jahre) und an der McGill University in Montreal (25 Jahre) inne. An der McGill arbeiteten wir beide in der Fakultät für Agrar- und Umwelt-

wissenschaften – Harriet am Institut für menschliche Ernährung und ich am Institut für Tierzuchtwissenschaft. Diese Positionen wurden von Dekan Roger Buckland geschaffen und betreut und später von Dekan Chandra Madramootoo, denen wir für immer dankbar sind.

Die Personen, mit denen ich in der Forschung und während meiner Karriere zusammengearbeitet habe, sind zu zahlreich, um sie alle persönlich zu würdigen. Die meisten sind Koautoren von meinen wissenschaftlichen Artikeln und werden in meinem Lebenslauf genannt. Unter ihnen ganz besonders hervorzuheben ist jedoch David Zadworny, der in meinen frühen Tagen an der McGill als Postdoktorand



Prof. Kuhnlein und Prof. Zadworny, 2000.

zu mir stiess und bis zum Ende meiner wissenschaftlichen Laufbahn bei mir blieb. Fast alle unsere Artikel haben wir als Koautoren verfasst. Diejenigen, in denen es um Rinderforschung geht, wurden ausschliesslich von ihm initiiert. David wurde Professor an unserem Institut.

Meine spezielle Belohnung in den letzten 25 Jahren waren die Studierenden im Aufbaustudium. Ich habe sie alle geliebt. Wir hatten eine Menge Spass und in unserem Labor wurde viel gelacht. Ich habe jeden einzelnen Tag genossen!

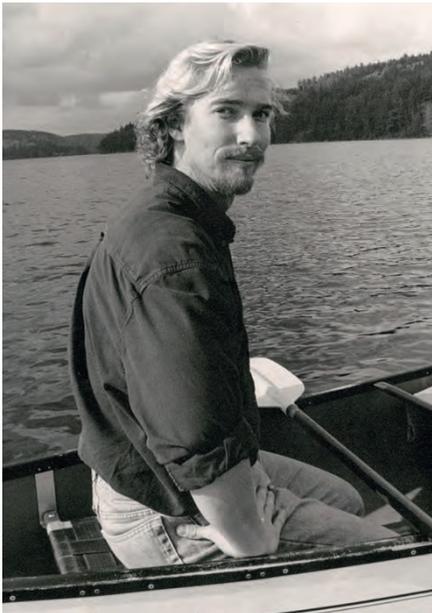
Eine ganz besondere Person in meinem Leben ist meine Nichte Isabel Kühnlein Specker, die Tochter meines Bruders Heinz. Sie bat mich, ihr Pate zu sein, als ich noch an der Universität war, und ich fühle mich schuldig, dass ich früher nicht mehr für sie getan habe. Sie übernahm die Betreuung von familiären Angelegenheiten in der Ernst Göhner Stiftung. Diese Stiftung, die der Bruder meiner Mutter, Ernst Göhner, ins Leben rief, hat in meinem späteren Leben massgeblich zur Unterstützung meiner Familie beigetragen – was mich selbst betraf, die Ausbildung unserer Kinder wie auch die Veröffentlichung dieser Memoiren.



Isabel Kühnlein Specker, Rechtsanwältin, Zürich/Winterthur, Schweiz, 2015.



Letitia M. McCune, BSc, MSc, PhD, Ethnobotanikerin, Tucson, Arizona, 2023.



Matthew C. McCune, BArch, umweltbewusster Architekt, im Algonquin Provincial Park, Ontario, Kanada, 1993.



Peter Kuhnlein, BSc, Fotograf, Bergführer und Mitglied der United States Merchant Marine, auf dem Matthes Crest, Sierras, Kalifornien, 2000.



Veronica M. Haakonsen,
BA, Bühnenkünstlerin, 2007.



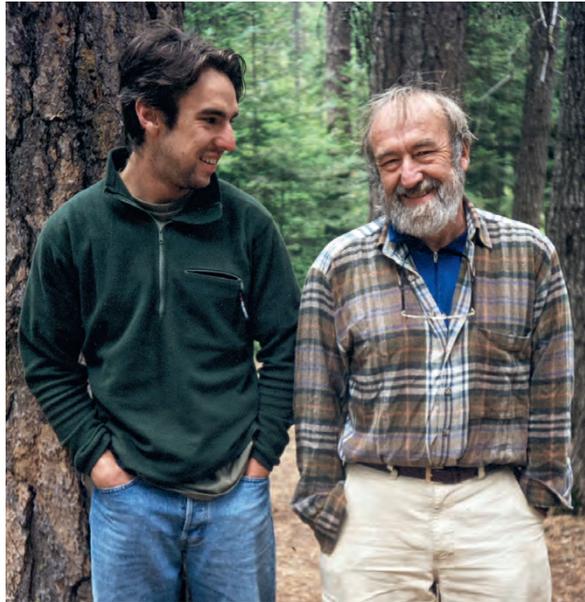
James Urs Magner (Jum),
BSc, Geologe, Tucson, Arizona, 2023.



Madelyn J. Kuhnlein,
Künstlerin, 2023.



Sophia R. Kuhnlein,
mit einigen ihrer Bücher, 2021.



Peter und Urs Kuhnlein, 2000.

* * *

Meine Familie ist der grosse Schatz in meinem Leben. Ich habe es geliebt, mit meiner Frau zusammenzuarbeiten, die mich in der Zahl ihrer Publikationen schon bald überflügelte. Harriet hatte zwei Kinder aus erster Ehe, Letitia McCune und Matthew McCune, und als Ehepaar haben wir ein gemeinsames Kind bekommen, Peter Kuhnlein. Unsere Enkelkinder, Stand 2023, sind Veronica Haakonsen, James Urs Magner, Madelyn Kuhnlein und Sophia Kuhnlein. Wir haben ein erfülltes Familienleben gehabt, haben gemeinsam vieles gelernt, gutes Essen und Freundschaften genossen und zahlreiche Abenteuer erlebt – in der Musik, beim Gärtnern, mit unseren Haustieren und auf Reisen im In- und Ausland. Peter verliebte sich in die Berge und ist mein liebster Bergführer und meine Stütze im Alter.

Ich habe ein wunderbares Leben gehabt.



Feier zur Goldenen Hochzeit von Urs und Harriet im Juli 2022 in Anacortes, Washington.

Von links: Veronica Haakonsen und ihr Mann Ben Blier, Letitia McCune und ihr Mann Dave Magner, Harriet und Urs Kuhnlein, Matthew McCune und seine Frau Tanya Zumach, Madelyn, Lisa, Peter und Sophia Kuhnlein.

Anhang A

Chronologie der Familienreisen (1972–2023)*

- 1972 Hochzeitsreise per Auto in den Nahen Osten: Schweiz, Österreich, Jugoslawien, Griechenland, Türkei, Iran, Irak, Jordanien, Syrien, Bulgarien
- 1975 California Mountains (Cathedral Peak), Schweiz
- 1978 Denali (Alaska), Paris
- 1979 Frankreich, Schweiz
- 1980 Olympic National Forest, Schweiz
- 1981 Hawaii, Schweiz, Bella Coola (British Columbia), Mexiko
- 1982 Spanien, Marokko, Schweiz, Österreich
- 1983 Bella Coola, Yukon River
- 1984 Disneyland (Kalifornien) und Schweiz
- 1985 Schweiz, Guatemala
- 1987 Grand Canyon (Arizona), Bryce und Zion Canyons, Frankreich
- 1990 Kenia, Tansania, Schottland
- 1991 Nordindien, Nepal
- 1992 Whistler Mountain, Oaxaca und Puerto Escondito (Mexiko)
- 1994 British Columbia Mountains
- 1995 Australien, Bali
- 1996 Oregon Mountains, Schweiz
- 1997 Old Crow und Crow Flats im Yukon Territory
- 1998 Peru, Belize, Whitehorse (Yukon)
- 1999 Schweiz
- 2000 British Columbia und Alberta Mountains
- 2001 Italien, China, Thailand, Kambodscha, Indien, Bangladesch
- 2003–2004 Schweiz, Italien
- 2005 Frankreich, Italien, London (England), Nigeria, Kenia

* Grobe Übersicht der Reisen, an der Familienmitglieder teilnahmen. Sie enthält nicht Harriets Forschungsreisen, sofern sie nicht im Rahmen von Familienreisen stattfanden.

- 2007 Italien
- 2008-2010 Umzug von Baie d'Urfe in Quebec nach Anacortes,
Washington State
- 2011 Mexiko, Schweiz
- 2012 Paris
- 2013 Hawaii, Galapagos (Ecuador)
- 2014 Bhutan, Myanmar, Thailand
- 2015 Schweiz, Namibia, Botswana, Nordostindien
- 2017 Neuseeland
- 2018 Schweiz, Hawaii
- 2019 Hawaii, Schweiz, Harry Potter World (Florida), Polynesien und
Marquesas
- 2022 Italien, Schweiz, Deutschland, Österreich
- 2023 Kolumbien und Snake Rivers (Washington und Oregon)

Anhang B

Ernennung zum Emeritus / zur Emerita bei der Promotionsfeier der McGill University



Professor Emeritus, 2008

Urs Kuhnlein

MSc (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich)

PhD (Universität Genf)

Urs Kuhnlein erwarb das Physikdiplom (äquivalent zum MSc) an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich und promovierte an der Universität Genf in Biologie. Professor Kuhnlein war entscheidend an der Entdeckung von Restriktions-Endonucleasen, einem zentralen Werkzeug beim Genklonen, beteiligt. Diese Entdeckung war eine wichtige Komponente der Forschungsarbeit, die seinem Doktorvater, Dr. Werner Arber, 1978 den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin einbrachte. Nach einem Stipendium für Postdoktoranden an der Stanford University und der Anstellung als Biochemie-Forscher an der University of California, Berkeley, erhielt Dr. Kuhnlein ein Stipendium vom National Cancer Institute in Vancouver, wo er Pionierarbeit bei der Identifizierung von Defekten bei Syndromen aufgrund gestörter DNA-Reparatur leistete.

1985 wurde Professor Kuhnlein auf den Shaver-NSERC Industry Chair für Biotechnologie in der Geflügelzucht am Institut für Tierzuchtwissenschaft der McGill University berufen. Zu seinen bedeutenden Beiträgen gehörte die Identifizierung von Quantitative Trait Loci, die Auswirkungen auf ökonomisch bedeutsame Geflügelmerkmale haben. 2000 erhielt er als Forschungsleiter eine Förderung durch die Canada Foundation for Innovation, die zum Bau des Donald McQueen Shaver Poultry Complex am Macdonald Campus der McGill University sowie einer Containment-Anlage an der Faculté de médecine vétérinaire der Université de Montréal genutzt wurde. Neben seiner Geflügelforschung hat Professor Kuhnlein dank seiner

Expertise im DNA-Fingerprinting neue Erkenntnisse über Populationsgenetik und Paarungsverhalten von zahlreichen Spezies wild lebender Tiere gewonnen.

* * *



**Professor Emerita, 2009
Harriet V. Kuhnlein, FASN**

BSc (Pennsylvania State University)
MSc (Oregon State University)
PhD (University of California, Berkeley)

1985 kam Harriet Kuhnlein als Direktorin der School of Dietetics and Human Nutrition an die McGill University. 1992 gründete sie das international renommierte Centre for Indigenous Peoples' Nutrition and Environment (CINE) der Universität.

Der Fokus von Professor Kuhnleins bedeutender Karriere lag auf der Förderung der Ernährung und Gesundheit indigener Völker. Angefangen von ihrer frühesten Forschung bei den Hopi in Arizona bis zu ihrer Arbeit mit dem CINE in jüngerer Zeit, bei der sie die gesundheitlichen Vorzüge traditioneller Nahrungssysteme dokumentierte, hatte Dr. Kuhnleins Wirken entscheidenden Einfluss auf internationale politische Massnahmen zum Schutz der Nahrungsressourcen indigener Völker. 2003 veröffentlichte sie in Zusammenarbeit mit der Weltgesundheitsorganisation (WHO) die ersten internationalen Richtlinien für die Durchführung von Studien mit indigenen Gemeinschaften. Als Vorsitzende der Task Force on Indigenous Peoples' Food and Nutrition der International Union of Nutritional Sciences (IUNS) sowie der CINE Global Health Initiative hat sie eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung der Ernährungspolitik der Vereinten Nationen gespielt.

Im Lauf ihrer Karriere wurden Professor Kuhnlein zahlreiche Auszeichnungen verliehen. Dazu gehören die Ehrendoktorwürde der Rechtswissenschaften der University of Western Ontario, der Earle W. Crampton Award for Distinguished Service in Nutrition und die Jack Hildes International Medal for Outstanding Research in Circumpolar Health.

Anhang C

Lebenslauf von Urs Kuhnlein

NAME: Urs Kuhnlein
GEBURTSDATUM: 17. September 1940
STAATSANGEHÖRIGKEIT: schweizerisch und kanadisch
FAMILIENSTAND: verheiratet, 3 Kinder und 4 Enkelkinder
DERZEITIGE POSITION: Professor Emeritus (2008)
Institut für Tierzuchtwissenschaft
Macdonald Campus der McGill University

HOCHSCHULAUSSCHULUNG

- 1970–1972 Postdoktorandenstipendium des Jane Coffin Childs Memorial Fund
für medizinische Forschung (bei Dr. A. D. Kaiser)
Institut für Biochemie
Stanford Medical School, Stanford, Kalifornien, USA
- 1965–1970 Aufbaustudium
Institut für Biophysik
Universität Genf, Genf, Schweiz
Promotion in Biophysik (bei Dr. W. Arber)
Zertifikat für Spezialisierung in Molekularbiologie
(äquivalent zum M.Sc.)
- 1960–1965 Grundstudium und Aufbaustudium an der Eidgenössischen Techni-
schen Hochschule (ETH), Zürich, Schweiz
Institut für Mathematik und Physik
Diplom in Experimenteller Physik (äquivalent zum M.Sc.)

BERUFSTÄTIGKEIT

- 1993–2008 Ordinarius
Institut für Tierzuchtwissenschaft
Macdonald Campus der McGill University
- 1985–1991 Extraordinarius
Institut für Tierzuchtwissenschaft
Macdonald Campus der McGill University
- 1984–1985 Senior Scientist, Fachbereich Gesundheitswissenschaften
Chalk River Nuclear Research Laboratories, Chalk River, Ontario,
und Honorary Assistant Professor, Institut für Medizinische

- Genetik, Medizinische Fakultät University of British Columbia, Vancouver, B.C.
- 1983–1984 Senior Scientist, BC Cancer Research Centre, Vancouver, B.C., und Assistant Professor, Institut für Medizinische Genetik, Medizinische Fakultät University of British Columbia, Vancouver, B.C.
- 1976–1983 Forschungsstipendium des National Cancer Institute of Canada, BC Cancer Research Centre, und Assistant Professor, Institut für Medizinische Genetik, Medizinische Fakultät University of British Columbia, Vancouver, B.C.
- 1972–1976 Biochemie-Forscher und Dozent in Teilzeit (bei Dr. S. Linn), Institut für Biochemie University of California, Berkeley, Berkeley, Kalifornien, USA

WEITERE ÄMTER

- 2005–2008 Associate Director, Quebec Poultry Research Centre
- 1991–1993 Stellvertretender Forschungsdekan, Fakultät für Agrar- und Umweltwissenschaften
- 1986 Associate Member, Institut für Biochemie, McGill University
- 1989 Professeur Associé, Département de biologie, Université Laval

AUSZEICHNUNGEN

- 2000 Zuerkennung eines CFI/Quebec/Industry-Stipendiums (\$ 5,275,000) zur Gründung des «Montreal Research Centre for the Development of Microbe-free/Disease resistant Poultry». Das Zentrum besteht aus zwei Einrichtungen: eine auf dem Macdonald Campus, in der keine Pathogen-Forschung betrieben wird, und eine Containment-Anlage an der Faculté de médecine vétérinaire (Saint-Hyacinthe) der Université de Montréal. Forschungsleiter mit 30 Ko-Forschern. Dr. R. Buckland und Dr. M. Boulianne trieben die industriellen Fördermittel auf und planten die Einrichtungen.
- 1995 Organisator der NE-60-Tagung Genetic Bases for resistance and immunity to Avian Diseases, Montreal
- 1987 Aufnahme in «Who's Who in Canada»
- 1986 Aufnahme in «Marquis Who's Who in the World»
- 1985 Berufung auf den Shaver-NSERC Industry Chair für Biotechnologie in der Geflügelzucht
- 1985 Forschungsstipendium der Alberta Heritage Foundation for Medical Research (abgelehnt)

- 1983 Organisator der ersten Terry Fox Conference on Oncogenes and Cancer (390 registrierte Teilnehmer und 3 spätere Nobelpreisträger als Vortragende) mit Dr. T. Pawson
- 1979 Einladung von Dr. Arber zur Tagung aller Beteiligten an den Forschungsarbeiten, die ihm 1978 den Nobelpreis in Physiologie oder Medizin einbrachten
- 1977 Wahl des Artikels «An altered apurinic endonuclease activity in group A and group D xeroderma fibroblasts» (Kuhnlein et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 73: 1169–1173) zu einem der bedeutendsten Artikel des Jahres in der Krebsforschung (Veröffentlichung im Yearbook of Cancer)
- 1976 Forschungsstipendium des National Cancer Institute of Canada
- 1970 Postdoktorandenstipendium des Jane Coffin Childs Memorial Fund für medizinische Forschung

VORTRÄGE BEI GROSSEN TAGUNGEN

54th Annual National Breeders Roundtable, St. Louis, Missouri, 5.–6. Mai 2005. Plenarvortrag: Gene Networks and the Challenge of Improving Economic Traits in Poultry by DNA Based Selection.

Poultry Workshop bei der Plant, Animal and Microbe Genomes XII Conference, San Diego, Kalifornien, 10.–11. Januar 2004: Regulatory Genes of the Cell Metabolism and Their Association with Differences in Immune Responsiveness and Susceptibility to MD Virus.

Ancillary Scientists Symposium on Genetic Technology Applied to Poultry Production, Newark, Delaware, 11.–14. August. Plenarvortrag: The Dynamics of Genotype-Phenotype Association.

42. Tagung der Southern Conference on Avian Diseases, Atlanta, Georgia, 15. Januar 2001. Milton Y. Dendy Lecture (Hauptvortrag): Molecular Genetics: Progress and Prospects in Resistance to Diseases.

10th International Symposium on Current Problems of Avian Genetics. Nitra, Slowakei, 7.–10. Juni 1993. Plenarvortrag auf Einladung: Disease Resistance Genetics: Selection at the DNA Level.

International Meeting on DNA Fingerprinting: Approaches and Applications. Bern, Schweiz, 1990. Vortrag auf Einladung: Identification of markers associated with quantitative trait loci in chickens by DNA finger-printing.

4th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Edinburgh, Scotland, 1990. Vortrag auf Einladung: Molecular Aspects of Poultry Breeding.

38th National Breeders Round Table. St. Louis, Missouri, 4.-5. Mai 1989. Plenarvortrag: DNA Fingerprinting in Chickens Applied to Assess Genetic Variability, Strain Relationships and to Identify Alleles Which Respond to Selection.

Short Course in Molecular Genetics Applied to Animal Breeding and Production. Guelph, 1988. Organisiert vom National Research Council of Canada. Vortrag auf Einladung.

14th Annual UCLA Symposia. Keystone, Colorado, 1985. Hauptvortrag: Altered AP-Endonuclease in an AT Cell Line: Implications of a Secondary Protein Modification.

Can. Soc. for Cell Biology. Sherbrooke, Quebec, 1985. Hauptvortrag: Evidence for a Novel Secondary Protein Modification in Human Cells Which Mediates DNA Binding of Proteins Associated with DNA Repair.

10th Annual Meeting of the American Society for Photobiology. Vancouver, B.C., 1982. Hauptvortrag: DNA Damage and DNA Structure.

UNTERRICHT

UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA (1976-1984)

- Genetics. 500: Lectures on the Molecular Mechanisms of DNA Repair and Mutagenesis in Prokaryotes and Eukaryotes.
- Oncogenetics. 421: Lectures on Viral and Chemical Carcinogenesis.

Betreuung von Abschlussarbeiten

TSANG S.S.M.Sc. (1978) Partial Purification and Characterization of Apurinic Endonuclease Activity from HeLa Cells.

TSANG S.S. Ph.D. (1981) A DNA-Binding Activity from HeLa Cells Which Binds Preferentially to DNA Damaged with Ultraviolet Light or N-Acetoxy-N-Acetyl-2-Aminofluorene.

BERGSTROM, D. M.Sc. (1982) Mutagens in Feces of Vegetarians and Non-Vegetarians (Ko-Betreuung mit H.V. Kuhnlein).

BELL, P. M.Sc. (1982) Effect of Diet Modification on Human Fecal Mutagenic Activity (Ko-Betreuung mit H.V. Kuhnlein).

UNTERRICHT

MCGILL UNIVERSITY (1985-2008)

- Selected Topics in Molecular Biology. ANSC 622 (seit 1998). Metabolic Endocrinology, ASN 424 (seit 2003).
- Animal Biotechnology, ASN 420, und Advanced Animal Biotechnology, ASN 506 (seit 2005). Im Team mit Dr. Bordignon und Dr. Zadworny.
- Cellular Biology, 344-202B (1996-1997). Im Team mit 6 weiteren Dozenten.
- Calculus 1, AEMA 101 (1991-2000).
- Biotechnology, 202-505B (1990). Gastvorlesung zu Application of Molecular Biology in Animal Breeding.

- Techniques in Molecular Genetics: DNA Fingerprinting, 342–624A, B, C (1990–1999).
- Special Topics in Animal Science, 342–455A, B: DNA Fingerprinting in the Bovine (Deschamps, B., 1988).
- Special Topics in Animal Science, 342–691D: Association of Polymorphisms in the Growth Hormone Gene with Body Weight Onset of Sexual Maturity in the Chicken (Zhou, J.F., 1990–1991).
- Gastvorlesungen: Principles of Animal Breeding (342–633A), Techniques in Animal Nutrition (342–630A), Advanced Reproductive Physiology B (342–611), Mammalian Physiology (ANSC 323), Nutrition of Indigenous People (NUTR 620), Nutrition and Society (NUTR 403), Contemporary Nutrition (NUTR 200).
- Vertretung von Dozenten im Sabbatjahr: Calculus 2, AEMA 102 (1998), Biochemistry 2, ANSC 234 (1995), Eukaryotic Cells and Viruses, ANSC 400 (2000)
- Summer Students (1–2 pro Jahr)

Betreuung und Ko-Betreuung von Abschlussarbeiten

- DAWE Y. M.Sc. (1988) DNA Fingerprinting: A Tool for Detecting Genetic Variability and Strain Relationships in Poultry.
- FOTOUHI, N. M.Sc. (1992) Growth Hormone Gene Polymorphisms in Chickens. Ausgezeichnet mit einer kostenlosen Teilnahme am World's Poultry Congress in Amsterdam für «The Best Canadian Paper of the Year in Poultry Science».
- LIU N. M.Sc. (1994) Detection of Trait-Associated Restriction Fragment Polymorphisms in Chickens.
- CUNNINGHAM E. M.Sc. (1995) Determination of Inbreeding in Lesser Kestrels by DNA Fingerprinting. Ko-Betreuung mit D. Bird.
- PERRAULT, S. M.Sc. (1996) Patterns and Correlates of Extrapair Paternity in American Redstarts (*Setophaga ruticilla*). Ko-Betreuung mit R. E. Lemon.
- FOURTOUNIS, D. M.Sc. (1999) Mutations in the Control Region of the Mitochondrial Genome Linked to Traits of Economic Value in White Leghorns.
- URBANI, N. M.Sc. (1992) Ev-Genes and myb-Gene Polymorphisms in Disease Resistant Chickens.
- LINHER, K. M.Sc. (2000) Association of Markers in Genes of the Growth Hormone Axis with the Viral Load in Lymphoid Tissues of Chickens Infected with Marek's Disease Virus.
- MASILAMANI, T. J. M.Sc. (2003) Identification of Genetic Markers Associated with Marek's Disease in Chickens.
- FENG, X. Ph.D. (1996) Chicken Growth Hormone Receptor and Growth Hormone: Search for Genetic Variants Which Affect Commercially Important Traits.
- KARATZAS, C. N. Ph.D. (1993) Cloning, Characterization and Expression of the Prolactin Gene in the Domestic Turkey (*Meleagris gallopavo*). Ausgezeichnet mit einem FCAR-Postdoktorandenstipendium.
- RICO, C. Ph.D. (1993) Mating Behavior of the Three Spine Stickleback. Ko-Betreuung mit J. Fitzgerald, Département de biologie, Université Laval.
- VILLAROEL, M. Ph.D. (1996) Copulatory Behavior and Paternity in Solitary and Colony Nesting Kestrels. Ko-Betreuung mit D. Bird, Department of Renewable Resources, McGill University.

- NADEAU, S. Ph.D. (1999) Migration Patterns of Muskrats in Farmland Ditches. Ko-Betreuung mit J. R. Bider, Department of Renewable Resources, McGill University.
- LI, S. Ph.D. (1998) Identification of DNA Markers Which Are Associated with Production Traits and Disease Resistance in Chickens.
- URBANI, N. Ph.D. (1998) Microsatellite DNA Analysis of the Snow Crab Mating System.
- PARSANEJAD, R. Ph.D. (2004) Phosphoenolpyruvate Carboxykinase and Ornithine Decarboxylase Genes: Allelic Variations and Associations with Traits in Poultry.
- PRASLICKOVA, D. Ph.D. (2007) Association of Markers in the Vitamin D Receptor with MHC Class II Expression and Marek's Disease Resistance.

Postdoktoranden und wissenschaftliche Mitarbeiter

- ZADWORNÝ, D. (1987) Physiology of Prolactin.
- BEDFORD, M. (1988-1990) DNA Fingerprinting and Allelic Variations of the Casein Genes in the Bovine. Ko-Betreuung mit D. Zadworný.
- MOU, L. (1991-1992) Identification of alleles which affect quantitative traits in White Leghorns.
- BUCH, J. (1986-1988) Restriction Fragment Length Polymorphisms and Expression of the Bovine Milk Protein Genes. Unterstützt durch das «Programme d'actions structurantes pour le soutien d'équipes liées au virage technologies» der Provinz Québec.
- NEGRO, J. (1994-1996) DNA Fingerprinting in Lesser Kestrels. Ko-Betreuung mit D. Bird, Department of Natural Resources.
- AGGREY, S. (1995-1999) Quantitative Trait Genes in Chickens and Dairy Cattle. Ko-Betreuung mit D. Zadworný. Erhalt eines NSERC-Postdoktorandenstipendiums.

HOCHSCHULAUSSCHÜSSE

(ein oder mehrere Semester)

- McGill Equipment Grants Committee, Faculty of Graduate Studies and Research
- Animal Science Graduate Student Committee
- Animal Care Committee
- BioTechSearch Working Group
- Coordinating Committee for Biotechnology at McGill
- Curriculum and Course Revisions Committee of the Faculty of Agricultural and Environmental Sciences
- Cyclical Review Committee of the Institute of Parasitology (Mitglied)
- Cyclical Review Committee of the Department of Microbiology, Macdonald Campus (Vorsitzender)
- Ethics Committee of the Faculty of Agricultural and Environmental Sciences
- Tenure Committee of the Faculty of Agricultural and Environmental Sciences
- Joint Board Committee on Technology Transfer
- Scholarship Committee of the Faculty of Agricultural and Environmental Sciences
- U1-Studienberater
- Vertreter des Senats der Faculty of Agricultural and Environmental Sciences
- Tenure Committee of the Faculty of Medicine of McGill University

KANADISCHE AUSSCHÜSSE

- 1989 Expert Committee on Animal Breeding and Reproduction, Agriculture Canada
- 1989 Mitglied des Steering Committee of the Canadian Animal Production, Biotechnology Network
- 1991 Mitglied des Conseil des Recherches en pêche et en agroalimentaire du Québec. Mitglied des CFI review panel
- 1998 Koreferent beim Meeting of the Canadian Agri-Food Research Council

INTERNATIONALE AUSSCHÜSSE

- 1986 Mitglied des Technical Committee of the NE-60 Regional Project (USA) on Genetic bases for resistance and immunity to avian diseases
Mitglied des Technical Committee of the NC-167 Regional Project (USA) on Advanced technologies for the genetic improvement of poultry
- 1993 Mitglied des Committee on Poultry of the National Animal Genome Project of the USDA (NRDP-8)
- 2000 Vertreter Kanadas beim FAO Meeting on Genetic Diversity in Lifestock (Rom)

WEITERE TÄTIGKEITEN IM DIENST DER WISSENSCHAFTSGEMEINDE

- *Gutachten zu Stipendien:* Medical Research Council / Natural Sciences and Engineering Research Council (CDRDP) / USDA National Research Initiative Competitive Grants Program / US-Israel Binational Agricultural Research Development Fund / International Foundation for Science / HongKong Research Council
- *Gutachten zu Artikeln:* Animal Genetics, Journal of Heredity, Avian Pathology, Poultry Science
- *Externe Gutachten:* University of Guelph (Dissertation), Maquarie University, Australien (Dissertation) sowie mehrere Masterarbeiten in der Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, McGill University
- Zahlreiche Sitzungen als Prodekan oder Mitglied von Prüfungskommissionen

VERÖFFENTLICHUNGEN IN FACHZEITSCHRIFTEN

1. ARBER, W. and U. KUHNLEIN. Mutational loss of B-specific restriction of bacteriophage fd. *Pathologia et Microbiologia*, 1967. 30(6): p. 946-52.
2. LINN, S., U. KUHNLEIN, and W. ARBER. Modification in vitro of phage fd replicative form DNA. *Federation Proceedings*, 1969. 28(2): p. 465-67.
3. KUHNLEIN, U., S. LINN, and W. ARBER. In vitro modification of replicating forms of bacteriophage-fd. *Pathologia et Microbiologia*, 1969. 34(3-4): p. 136-62.
4. KUHNLEIN, U., S. LINN, and W. ARBER. Host specificity of DNA produced by *Escherichia coli*, XI. In vitro modification of phage fd replicative form. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 1969. 63(2): p. 556-62.
5. ARBER, W., D. WAUTERS-WILLEMS, U. KUHNLEIN, and A. RIFAT. Host specificity of DNA produced by *Escherichia coli*. 16. Phage lambda DNA carries a single site of affinity for A-specific restriction and modification. *Molecular and General Genetics*, 1972. 115(3): p. 195-207.
6. KUHNLEIN, U. and W. ARBER. Host specificity of DNA produced by *Escherichia coli*. 15. Role of nucleotide methylation in in-vitro B-specific modification. *Journal of Molecular Biology*, 1972. 63(1): p. 9-19.
7. SMITH, J. D., W. ARBER, and U. KUHNLEIN. Host specificity of DNA produced by *Escherichia coli*. 14. Role of nucleotide methylation in in-vivo B-specific modification. *Journal of Molecular Biology*, 1972. 63(1): p. 1-8.
8. KUHNLEIN, U., E. E. PENHOET, and S. LINN. Altered apurinic DNA endonuclease activity in group-a and group-d xeroderma pigmentosum fibroblasts. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 1976. 73(4): p. 1169-1173.
9. KUHNLEIN, U., B. LEE, E. E. PENHOET, and S. LINN. Xeroderma pigmentosum fibroblasts of D group lack an apurinic DNA endonuclease species with a low apparent Km. *Nucleic Acids Research*, 1978. 5(3): p. 951-960.
10. KUHNLEIN, U., B. LEE, and S. LINN. Human uracil DNA N-glycosidase - studies in normal and repair defective cultured fibroblasts. *Nucleic Acids Research*, 1978. 5(1): p. 117-125.
11. LINN, S., W. S. LINSLEY, U. KUHNLEIN, E. E. PENHOET, and W. A. DEUTSCH. Enzymes for repair of apurinic-apyrimidinic sites in human cells. *Journal of Supramolecular Structure*, 1978: p. 11.
12. KUHNLEIN, H. V., U. KUHNLEIN, and H. F. STICH. Determination of fecal mutagens. *Federation Proceedings*, 1979. 38(3): p. 713.
13. STICH, H. F. and U. KUHNLEIN. Chromosome breaking activity of human feces and its enhancement by transition metals. *International Journal of Cancer*, 1979. 24(3): p. 284-287.

14. KUHNLEIN, U., S.S. TSANG, and J. EDWARDS. Characterization of DNA damages by filtration through nitrocellulose filters - simple probe for DNA-modifying agents. *Mutation Research*, 1979. 64(3): p. 167-182.
15. KUHNLEIN, U., S.S. TSANG, and J. EDWARDS. Characterization of DNA damages by filtration through nitrocellulose filters - simple probe for DNA modifying agents. *Environmental Mutagenesis*, 1979. 1(2): p. 162-162.
16. KUHNLEIN, H.V. and U. KUHNLEIN. Fecal mutagens from subjects on defined formula diets. *Federation Proceedings*, 1980. 39(3): p. 647-647.
17. KUHNLEIN, U. Disulfiram inhibits DNA breakage by hydroxyl radical-producing agents. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1980. 609(1): p. 75-83.
18. KALFAS, C.A., E.G. SIDERIS, S. ELKATEB, P.W. MARTIN, and U. KUHNLEIN. Determination of rotational correlation times from perturbed angular-correlations of gamma-rays-in-111 bound to single-stranded-DNA and DNA[Cu²⁺]. *Chemical Physics Letters*, 1980. 73(2): p. 311-314.
19. KUHNLEIN, U., S.S. TSANG, and J. EDWARDS. Cooperative structural transition of PM2 DNA at high ionic-strength and its dependence on DNA damages. *Nature*, 1980. 287(5780): p. 363-364.
20. KUHNLEIN, U., D. BERGSTROM, and H. KUHNLEIN. Mutagens in feces from vegetarians and non-vegetarians. *Mutation Research*, 1981. 85(1): p. 1-12.
21. TSANG, S.S. and U. KUHNLEIN. DNA-binding protein from HeLa cells that binds preferentially to supercoiled DNA damaged by ultraviolet light or N-acetoxy-N-acetyl-2-aminofluorene. *Environmental Mutagenesis*, 1982. 4(3): p. 401-402.
22. MARTIN, P.W., S. ELKATEB, and U. KUHNLEIN. Conformational changes in supercoiled DNA - in-111-labeled histone as a label for perturbed gamma-gamma angular-correlation studies. *Journal of Chemical Physics*, 1982. 76(7): p. 3819-3822.
23. KUHNLEIN, U., R. GALLAGHER, and H.J. FREEMAN. Effects of purified cellulose and pectin fiber diets on mutagenicity of feces and luminal contents of stomach, small and large bowel in rats. *Clinical and Investigative Medicine - Médecine Clinique et Experimentale*, 1983. 6(4): p. 253-260.
24. KUHNLEIN, H.V., U. KUHNLEIN, and P.A. BELL. The effect of short-term dietary modification on human fecal mutagenic activity. *Mutation Research*, 1983. 113(1): p. 1-12.
25. KUHNLEIN, U., S.S. TSANG, O. LOKKEN, S. TONG, and D. TWA. Cell lines from xeroderma pigmentosum complementation group A lack a single-stranded-DNA-binding activity. *Bioscience Reports*, 1983. 3(7): p. 667-674.
26. KUHNLEIN, U. Comparison of apurinic DNA-binding protein from an ataxia telangiectasia and a HeLa cell line - evidence for an altered processing of apurinic apyrimidinic endonuclease. *Journal of Biological Chemistry*, 1985. 260(28): p. 4918-4924.

27. KUHNLEIN, U., M. SABOUR, J.S. GAVORA, R. W. FAIRFULL, and D.E. BERNON. Influence of selection for egg production and Marek's disease resistance on the incidence of endogenous viral genes in White Leghorns. *Poultry Science*, 1989. 68(9): p. 1161-1167.
28. KUHNLEIN, U., J.S. GAVORA, J.L. SPENCER, D.E. BERNON, and M. SABOUR. Incidence of endogenous viral genes in 2 strains of White Leghorn chickens selected for egg-production and susceptibility or resistance to Marek's disease. *Theoretical and Applied Genetics*, 1989. 77(1): p. 26-32.
29. KUHNLEIN, U., Y. DAWE, D. ZADWORNÝ, and J.S. GAVORA. DNA fingerprinting - a tool for determining genetic distances between strains of poultry. *Theoretical and Applied Genetics*, 1989. 77(5): p. 669-672.
30. GAVORA, J.S., U. KUHNLEIN, and J.L. SPENCER. Absence of endogenous viral genes in an inbred line of leghorn chickens selected for high egg production and Marek's disease resistance. *Journal of Animal Breeding and Genetics - Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, 1989. 106(3): p. 217-224.
31. KARATZAS, C. N., D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Nucleotide sequence of turkey prolactin. *Nucleic Acids Research*, 1990. 18(10): p. 3071-3071.
32. KUHNLEIN, U. and M. C. PATERSON. Increased uracil-DNA glycosylase, AP-DNA binding-protein and deoxyribonuclease activities in tumor and SV40-transformed cell-lines of human origin. *Carcinogenesis*, 1990. 11(1): p. 117-121.
33. ZADWORNÝ, D. and U. KUHNLEIN. The identification of the kappa-casein genotype in Holstein dairy-cattle using the polymerase chain-reaction. *Theoretical and Applied Genetics*, 1990. 80(5): p. 631-634.
34. KUHNLEIN, U., D. ZADWORNÝ, Y. DAWE, R. W. FAIRFULL, and J.S. GAVORA. Assessment of inbreeding by DNA fingerprinting - development of a calibration curve using defined strains of chickens. *Genetics*, 1990. 125(1): p. 161-165.
35. MOU, L., U. KUHNLEIN, C. KARATZAS, D. ZADWORNÝ, and R. W. FAIRFULL. A strategy for rapidly identifying genes or markers associated with quantitative traits using chickens as a model system. *American Journal of Human Genetics*, 1991. 49(4): p. 369-369.
36. RICO, C., U. KUHNLEIN, and G.J. FITZGERALD. Spawning patterns in the 3-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus* L.) - an evaluation by DNA fingerprinting. *Journal of Fish Biology*, 1991. 39: p. 151-158.
37. NGKWAIHANG, K.F., D. ZADWORNÝ, J.F. HAYES, and U. KUHNLEIN. Identification of kappa-casein genotype in Holstein sires - a comparison between analysis of milk samples from daughters and direct analysis of semen samples from sires by polymerase chain-reaction. *Journal of Dairy Science*, 1991. 74(8): p. 2410-2415.
38. GAVORA, J.S., U. KUHNLEIN, L. B. CRITTENDEN, J.L. SPENCER, and M. P. SABOUR. Endogenous viral genes - association with reduced egg-production rate and egg size in White Leghorns. *Poultry Science*, 1991. 70(3): p. 618-623.

39. RICO, C., U. KUHNLEIN, and G.J. FITZGERALD. A DNA probe that yields highly informative DNA fingerprints for the threespine stickleback. *Transactions of the American Fisheries Society*, 1991. 120(6): p. 809-815.
40. KUHNLEIN, U., G. McDONALD JONES, and D. ZADWORNÝ. Association of a polymorphism in the *myb* protooncogene in chickens with resistance to a herpes virus which infects T-lymphocytes. *American Journal of Human Genetics*, 1991. 49(4): p. 455-455.
41. SABOUR, M.P., J.R. CHAMBERS, A.A. GRUNDER, U. KUHNLEIN, and J.S. GAVORA. Endogenous viral gene distribution in populations of meat-type chickens. *Poultry Science*, 1992. 71(8): p. 1259-1270.
42. KUHNLEIN, U., R.W. FAIRFULL, R. GOWE, A. KULENKAMP, L. MOU, and D. ZADWORNÝ. Synergism between the endogenous viral loci-*ev6* and loci-*ev9* in inducing immunological tolerance to avian leukosis virus. *British Poultry Science*, 1993. 34(1): p. 93-104.
43. KARATZAS, C.N., D. GUEMENE, D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Production and characterization of recombinant turkey prolactin. *Comparative Biochemistry and Physiology B-Biochemistry & Molecular Biology*, 1993. 106(2): p. 273-280.
44. FOTOUHI, N., C.N. KARATZAS, U. KUHNLEIN, and D. ZADWORNÝ. Identification of growth hormone DNA polymorphisms which respond to divergent selection for abdominal fat content in chickens. *Theoretical and Applied Genetics*, 1993. 85(8): p. 931-936.
45. RICO, C., D. ZADWORNÝ, U. KUHNLEIN, and G.J. FITZGERALD. Characterization of Hypervariable Microsatellite Loci in the Threespine Stickleback *Gasterosteus aculeatus*. *Molecular Ecology*, 1993. 2(4): p. 271-272.
46. ZADWORNÝ, D., J. ZHOU, and U. KUHNLEIN. Molecular-cloning and partial characterization of the prolactin receptor in turkeys. *Biology of Reproduction*, 1994. 50: p. 119-119.
47. GUEMENE, D., G. BEDECARRATS, C.N. KARATZAS, M. GARREAUMILLS, U. KUHNLEIN, S. CRISOSTOMO-PINTO, and D. ZADWORNÝ. Development and validation of a homologous radioimmunoassay using a biologically-active recombinant turkey prolactin. *British Poultry Science*, 1994. 35(5): p. 775-787.
48. MOU, L.J., N. LIU, D. ZADWORNÝ, L. CHALIFOUR, and U. KUHNLEIN. Presence of an additional PstI fragment in intron-1 of the chicken growth hormone-encoding gene. *Gene*, 1995. 160(2): p. 313-314.
49. YAO, J.B., D. ZADWORNÝ, U. KUHNLEIN, and J.F. HAYES. Molecular-cloning of a bovine ornithine decarboxylase cDNA and its use in the detection of restriction fragment length polymorphisms in Holsteins. *Genome*, 1995. 38(2): p. 325-331.
50. URBANI, N., W.H. HARTMANN, U. KUHNLEIN, D. ZADWORNÝ, and G. HEIL. Incidence of endogenous viral genes in leghorn strains of different origin, each with sublines of a different genotype for resistance to avian leukosis virus

- infection. *Journal of Animal Breeding and Genetics – Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie*, 1995. 112(5-6): p. 421-429.
51. YAO, J.B., S.E. AGGREY, D. ZADWORNÝ, J.F. HAYES, and U. KUHNLEIN. Sequence variations in the bovine growth hormone gene characterized by single-strand conformation polymorphism (SSCP) analysis and their association with milk production traits in Holsteins. *Genetics*, 1996. 144(4): p. 1809-1816.
 52. ZHOU, J.F., D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Sequence analysis of the beta-lactoglobulin locus in Holsteins identifies two new restriction fragment length polymorphisms. *Canadian Journal of Animal Science*, 1996. 76(3): p. 299-303.
 53. YAO, J., D. ZADWORNÝ, U. KUHNLEIN, S.E. AGGREY, and J.F. HAYES. A MspI polymorphism in the bovine ornithine decarboxylase gene and its possible association with selection for milk production in Holstein bulls. *Animal Genetics*, 1996. 27(4): p. 283-284.
 54. ZHOU, J.F., D. ZADWORNÝ, D. GUÉMENE, and U. KUHNLEIN. Molecular cloning, tissue distribution, and expression of the prolactin receptor during various reproductive states in *Meleagris gallopavo*. *Biology of Reproduction*, 1996. 55(5): p. 1081-1090.
 55. TELLA, J.L., J.J. NEGRO, M. VILLARROEL, U. KUHNLEIN, F. HIRALDO, J.A. DONAZAR, and D.M. BIRD. DNA fingerprinting reveals polygyny in the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*). *Auk*, 1996. 113(1): p. 262-265.
 56. NEGRO, J.J., M. VILLARROEL, J.L. TELLA, U. KUHNLEIN, F. HIRALDO, J.A. DONAZAR, and D.M. BIRD. DNA fingerprinting reveals a low incidence of extra-pair fertilizations in the lesser kestrel. *Animal Behaviour*, 1996. 51: p. 935-943.
 57. FENG, X.P., U. KUHNLEIN, S.E. AGGREY, J.S. GAVORA, and D. ZADWORNÝ. Trait association of genetic markers in the growth hormone and the growth hormone receptor gene in a White Leghorn strain. *Poultry Science*, 1997. 76(12): p. 1770-1775.
 58. PERREAULT, S., R.E. LEMON, and U. KUHNLEIN. Patterns and correlates of extra-pair paternity in American redstarts (*Setophaga ruticilla*). *Behavioral Ecology*, 1997. 8(6): p. 612-621.
 59. KUHNLEIN, U., L. NI, S. WEIGEND, J.S. GAVORA, W. FAIRFULL, and D. ZADWORNÝ. DNA polymorphisms in the chicken growth hormone gene: Response to selection for disease resistance and association with egg production. *Animal Genetics*, 1997. 28(2): p. 116-123.
 60. KARATZAS, C.N., D. GUÉMENE, D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Changes in expression of the prolactin and growth hormone gene during different reproductive stages in the pituitary gland of turkeys. *Reproduction Nutrition Development*, 1997. 37(1): p. 69-79.
 61. URBANI, N., B. SAINTE-MARIE, J.M. SEVIGNY, D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Sperm competition and paternity assurance during the first breeding period

- of female snow crab (*Chionoecetes opilio*) (Brachyura: Majidae). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 1998. 55(5): p. 1104–1113.
62. YAO, J. B., S. E. AGGREY, D. ZADWORNÝ, U. KUHNLEIN, and J. F. HAYES. Restriction fragment length polymorphisms at the ornithine decarboxylase locus associated with milk protein yield in Holsteins. *Journal of Dairy Research*, 1998. 65(2): p. 341–345.
 63. LI, S., D. ZADWORNÝ, S. E. AGGREY, and U. KUHNLEIN. Mitochondrial PEPCK: a highly polymorphic gene with alleles co-selected with Marek's disease resistance in chickens. *Animal Genetics*, 1998. 29(5): p. 395–397.
 64. URBANI, N., J. M. SEVIGNY, B. SAINTE-MARIE, D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Identification of microsatellite markers in the snow crab *Chionoecetes opilio*. *Molecular Ecology*, 1998. 7(3): p. 357–358.
 65. LI, S., N. LIU, D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Genetic variability in White Leghorns revealed by chicken liver expressed sequence tags. *Poultry Science*, 1998. 77(1): p. 134–139.
 66. FENG, X. P., U. KUHNLEIN, R. W. FAIRFULL, S. E. AGGREY, J. YAO, and D. ZADWORNÝ. A genetic marker in the growth hormone receptor gene associated with body weight in chickens. *Journal of Heredity*, 1998. 89(4): p. 355–359.
 67. LI, S., S. E. AGGREY, D. ZADWORNÝ, W. FAIRFULL, and U. KUHNLEIN. Evidence for a genetic variation in the mitochondrial genome affecting traits in White Leghorn chickens. *Journal of Heredity*, 1998. 89(3): p. 222–226.
 68. VILLARROEL, M., D. M. BIRD, and U. KUHNLEIN. Copulatory behaviour and paternity in the American kestrel: the adaptive significance of frequent copulations. *Animal Behaviour*, 1998. 56(2): p. 289–299.
 69. YAO, J. B., D. ZADWORNÝ, S. E. AGGREY, U. KUHNLEIN, and J. F. HAYES. Bovine ornithine decarboxylase gene: Cloning, structure and polymorphisms. *DNA Sequence*, 1998. 8(4): p. 203–213.
 70. AGGREY, S. E., U. KUHNLEIN, J. S. GAVORA, and D. ZADWORNÝ. Association of endogenous viral genes with quantitative traits in chickens selected for high egg production and susceptibility or resistance to Marek's disease. *British Poultry Science*, 1998. 39(1): p. 39–41.
 71. AGGREY, S. E., M. P. SABOUR, C. Y. LIN, D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Analysis of the beta-lactoglobulin locus using the granddaughter design in the Canadian Holstein population. *Canadian Journal of Animal Science*, 1998. 78(3): p. 245–248.
 72. AGGREY, S. E., J. YAO, C. Y. LIN, D. ZADWORNÝ, J. F. HAYES, and U. KUHNLEIN. Relationship between markers in the growth hormone and growth hormone receptor genes and health-related traits in Holsteins. *Archiv für Tierzucht - Archives of Animal Breeding*, 1999. 42: p. 144–146.

73. BEDECARRATS, G., D. GUEMENE, C. MORVAN, U. KUHNLEIN, and D. ZADWORNÝ. Quantification of prolactin messenger ribonucleic acid, pituitary content and plasma levels of prolactin, and detection of immunoreactive isoforms of prolactin in pituitaries from turkey embryos during ontogeny. *Biology of Reproduction*, 1999. 61(3): p. 757-763.
74. SAINTE-MARIE, B., N. URBANI, J.M. SEVIGNY, F. HAZEL, and U. KUHNLEIN. Multiple choice criteria and the dynamics of assortative mating during the first breeding season of female snow crab *Chionoecetes opilio* (Brachyura, Majidae). *Marine Ecology Progress Series*, 1999. 181: p. 141-153.
75. AGGREY, S.E., J. YAO, M.P. SABOUR, C.Y. LIN, D. ZADWORNÝ, J.F. HAYES, and U. KUHNLEIN. Markers within the regulatory region of the growth hormone receptor gene and their association with milk-related traits in Holsteins. *Journal of Heredity*, 1999. 90(1): p. 148-151.
76. BEDECARRATS, G., D. GUEMENE, C. MORVAN, S. CRISOSTOMO-PINTO, U. KUHNLEIN, and D. ZADWORNÝ. In vitro release of isoforms of prolactin from pituitary glands of turkey hens at different physiological stages. *General and Comparative Endocrinology*, 1999. 113(1): p. 105-111.
77. KANSAKU, N., K. SHIMADA, T. SUZUKI, Y. MATSUDA, U. KUHNLEIN, and D. ZADWORNÝ. Genetic variation in the chicken prolactin promoter. *Biology of Reproduction*, 1999. 60: p. 253-254.
78. SUZUKI, T., T. KUROSAKI, K. SHIMADA, N. KANSAKU, U. KUHNLEIN, D. ZADWORNÝ, K. AGATA, A. HASHIMOTO, M. KOIDE, M. KOIKE, M. TAKATA, A. KUROIWA, S. MINAI, T. NAMIKAWA, and Y. MATSUDA. Cytogenetic mapping of 31 functional genes on chicken chromosomes by direct R-banding FISH. *Cytogenetics and Cell Genetics*, 1999. 87(1-2): p. 32-40.
79. BEDECARRATS, G., D. GUEMENE, U. KUHNLEIN, and D. ZADWORNÝ. Changes in levels of immunoreactive prolactin isoforms during a reproductive cycle in turkey hens. *General and Comparative Endocrinology*, 1999. 113(1): p. 96-104.
80. NAGARAJA, S.C., S.E. AGGREY, J. YAO, D. ZADWORNÝ, R. W. FAIRFULL, and U. KUHNLEIN. Trait association of a genetic marker near the IGF-1 gene in egg-laying chickens. *Journal of Heredity*, 2000. 91(2): p. 150-156.
81. KANSAKU, N., S.E. AGGREY, B.A.S. GOLLAPUDI, U. KUHNLEIN, and D. ZADWORNÝ. Mixed model analysis of markers in growth hormone and its receptor and their association with lactational performance in Holsteins. *Biology of Reproduction*, 2000. 62: p. 300-300.
82. ZADWORNÝ, D., N. KANSAKU, G. BEDECARRATS, D. GUEMENE, and U. KUHNLEIN. Prolactin and its receptor in galliformes. *Avian and Poultry Biology Reviews*, 2002. 13(3): p. 223-229.
83. PARSANEJAD, R., D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Genetic variability of the cytosolic phosphoenolpyruvate carboxykinase gene in White Leghorn chickens. *Poultry Science*, 2002. 81(11): p. 1668-1670.

84. LECLERC, B., U. KUHNLEIN, and D. ZADWORNÝ. Relationship between prolactin receptor mRNA in the anterior pituitary gland, hypothalamus and peripheral tissues in turkey and chicken embryos during ontogeny. *Biology of Reproduction*, 2003. 68: p. 286–286.
85. KUHNLEIN, U., R. PARSANEJAD, D. ZADWORNÝ, and S.E. AGGREY. The dynamics of the genotype-phenotype association. *Poultry Science*, 2003. 82(6): p. 876–881.
86. PARSANEJAD, R., A. TORKAMANZEHI, D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Alleles of cytosolic phosphoenolpyruvate carboxykinase (PEPCK): Trait association and interaction with mitochondrial PEPCK in a strain of White Leghorn chickens. *Poultry Science*, 2003. 82(11): p. 1708–1715.
87. KANSAKU, N., A. NAKADA, H. OKABAYASHI, D. GUÉMENE, U. KUHNLEIN, D. ZADWORNÝ, and K. SHIMADA. DNA polymorphism in the chicken growth hormone gene: Association with egg production. *Animal Science Journal*, 2003. 74(2): p. 243–244.
88. KUHNLEIN, U., S.E. AGGREY, and D. ZADWORNÝ. Progress and prospects in resistance to disease. *Poultry Genetics, Breeding, and Biotechnology*, 2003: p. 283–288.
89. PARSANEJAD, R., D. PRASLICKOVA, D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Ornithine decarboxylase: Haplotype structure and trait associations in White Leghorn chickens. *Poultry Science*, 2004. 83(9): p. 1518–1523.
90. KANSAKU, N., T. OHKUBO, H. OKABAYASHI, D. GUÉMENE, U. KUHNLEIN, D. ZADWORNÝ, and K. SHIMADA. Cloning of duck PRL cDNA and genomic DNA. *General and Comparative Endocrinology*, 2005. 141(1): p. 39–47.
91. KUHNLEIN, U., J.L. SPENCER, M. CHAN, D. PRASLICKOVA, K. LINHER, A. KULENKAMP, and G. ANSAH. Relationship between Marek's disease and the time course of viral genome proliferation in feather tips. *Avian Diseases*, 2006. 50(2): p. 173–178.
92. ZADWORNÝ, D., U. KUHNLEIN, D. GUÉMENE, T. OHKUBO, and N. KANSAKU. Characterization of duck Pit-1 cDNA and genomic DNA. *Poultry Science*, 2006. 85: p. 74–75.
93. HO, M.K., B. LECLERC, D. ZADWORNÝ, N. KANSAKU, and U. KUHNLEIN. Identification of differentially expressed genes in pituitary glands of day 24 turkey embryos following stimulation with VIP. *Poultry Science*, 2006. 85: p. 20–21.
94. LECLERC, B., D. ZADWORNÝ, G. BEDECARRATS, and U. KUHNLEIN. Ontogenesis of the expression of prolactin receptor messenger ribonucleic acid during late embryogenesis in turkeys and chickens. *Poultry Science*, 2007. 86(6): p. 1174–1179.
95. KANSAKU, N., T. OHKUBO, D. GUÉMENE, U. KUHNLEIN, and D. ZADWORNÝ. Molecular cloning of Pit-1 cDNA and genomic DNA of the domestic duck (*Anas platyrhynchos*). *Animal Science Journal*, 2007. 78(2): p. 180–188.
96. LECLERC, B., D. ZADWORNÝ, G. BEDECARRATS, and U. KUHNLEIN. Development of a real-time (Q) PCR assay to measure variation in expression of prolactin receptor mRNA in the hypothalamus and pituitary gland during late

- embryogenesis in turkeys and chickens. *General and Comparative Endocrinology*, 2007. 150(2): p. 319–325.
97. TORKAMANZEHI, A., and U. KUHNLEIN. Restriction fragment length and single strand conformational polymorphisms in chicken mitochondrial phosphoenolpyruvate carboxykinase gene and its association with egg production. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 2007. 10(22): p. 4075–4080.
 98. KANSAKU, N., A. SOMA, S. FURUKAWA, G. HIYAMA, H. OKABAYASHII, D. GUEMENE, U. KUHNLEIN, and D. ZADWORNÝ. Sequence of the domestic duck (*Anas platyrhynchos*) growth hormone-encoding gene and genetic variation in the promoter region. *Animal Science Journal*, 2008. 79(2): p. 163–170.
 99. PRASLICKOVA, D., S. SHARIF, A. SARSON, M. F. ABDUL-CAREEM, D. ZADWORNÝ, A. KULENKAMP, G. ANSAH, and U. KUHNLEIN. Association of a marker in the vitamin D receptor gene with Marek's disease resistance in poultry. *Poultry Science*, 2008. 87(6): p. 1112–1119.
 100. EADIE, J. M., J. N. M. SMITH, D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN. Probing parentage in parasitic birds: an evaluation of methods to detect conspecific brood parasitism using goldeneyes (*Bucephala islandica* and *B. i. clangula*) as test cases. *Journal of Avian Biology*, 2010. 41(2): p. 163–176.

Buchkapitel und Beiträge in Conference Proceedings

(Abstracts sind nicht verzeichnet)

101. KUHNLEIN U., S. S. TSANG, and J. EDWARDS (1979). Characterization of DNS damages by filtration through nitrocellulose filters: a simple probe for DNA modifying agents. In: *Short-term tests for prescreening of potential carcinogens*. Santi L., S. Parodi, and D. Ugolini (eds.). Istituto scientifico per lo studio e la cura dei tumori, Genova, p.1–11.
102. KUHNLEIN U., D. ZADWORNÝ, J. S. GAVORA, and R. W. FAIRFULL (1991). Identification of markers associated with quantitative traits loci in chickens by DNA fingerprinting. In: *DNA fingerprinting: approaches and applications*. Burke, T., G. Dolf, A. J. Jeffreys, R. Wolf (eds.). *Experientia supplementum*, 1991. 58: p. 274–282. Birkhäuser Basel. 1991. https://doi.org/10.1007/978-3-0348-7312-3_19.
103. ZHANG, L., D. ZADWORNÝ, U. KUHNLEIN, and Z. T. SUN (1992). Sequence analysis of the chicken ornithine decarboxylase (ODC) gene. *Proceedings of the XIX world's poultry congress*. Vol. 1: p. 496–500.
104. GUEMENE, D., C. N. KARATZAS, U. KUHNLEIN, and D. ZADWORNÝ (1992). Post-hatching effects of in ovo injection of recombinant prolactin in turkeys. *Proceedings of the XIX world's poultry congress*. vol. 1: p. 783–787.
105. DNA level. *Proceedings of the 10th international symposium on current problems of avian genetics*. June 7–10. J. S. Gavora (ed.). Nitra, Slovakia, p. 105–111.

106. URBANI N., B. SAINTE-MARIE, J.-M. SÉVIGNY, D. ZADWORNÝ and U. KUHNLEIN (1998). Mating dynamics of the snow crab (*Chionoecetes opilio*, Brachyura: Majida). An analysis using DNA microsatellite markers. In: *New developments in marine biotechnology*. Le Gal and Halverson (eds.). Plenum Press, New York 1998.
107. AGGREY, S.E., J. YAO, D. ZADWORNÝ, J.F. HAYES, and U. KUHNLEIN (1998). Synergism between genetic markers in the growth hormone and growth hormone receptor genes in influencing milk related traits in Holsteins. *Proceedings of the 6th World Congress on genetics applied to livestock production* 26: p. 281–283.
108. ZADWORNÝ, D., N. KANSÁKU, G. BEDECARRATS, D. GUEMENE, and U. KUHNLEIN (1999). Prolactin and its receptor in galliformes: present and future research. *Int. conf. bird reproduction*, Sept. 22–24, Tours, France. (Invited speaker). Book chapter, (eds.) J-P. Brillard & J. Williams, INRA.
109. LINHER, K., S.E. AGGREY, J.L. SPENCER, D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN (2000). Effect of selection of markers in the growth hormone and growth hormone receptor gene on early viremia in chickens infected with Marek's disease in chickens (2000). In: *Current progress on Marek's disease research*. Schat, K.A., R.M. Morgan, M.S. Parcels, and J.L. Spencer (eds.). American Association of Avian Pathologists, Kennett Square, Pennsylvania, p. 38–42.
110. FOURTOUNIS, J., D. ZADWORNÝ, S.E. AGGREY and U. KUHNLEIN (2000). Identification of mitochondrial mutations that contribute to phenotypic variation in chickens. *XXI World's poultry congress* (selected for a workshop presentation).
111. KANSÁKU, N., T. OHKUBO, A. SOMA, H. OKABAYASHI, D. GUEMENE, U. KUHNLEIN, and D. ZADWORNÝ (2002). Sequence of the domestic duck growth hormone and its promoter region. *7th World congress on genetics applied to livestock production*. Castanet-Tolosan, France.
112. KUHNLEIN, U., N. KANSÁKU, and D. ZADWORNÝ (2002). Association of genetic variations in the regulatory region of Pit1 with differences in the rate of egg laying in White Leghorn chickens. *7th World congress on genetics applied to livestock production*. Castanet-Tolosan, France.
113. KUHNLEIN U., S.E. AGGREY, and ZADWORNÝ D. (2003). Progress and prospects in resistance to disease. In: *Poultry genetics, breeding and biotechnology*. W.M. Muir and S.E. Aggrey (eds.), p. 283–292. CABI Publishing, Wallingford, Oxon OX10 8DE.
114. KUHNLEIN, U., S.E. AGGREY, N. KANSÁKU, and D. ZADWORNÝ (2003). DNA polymorphisms in functional genes. In: *Poultry genetics, breeding and biotechnology*. W.M. Muir and S.E. Aggrey (eds.), p. 647–663. CABI Publishing, Wallingford, Oxon OX10 8DE.
115. KUHNLEIN, U. (2005). Gene networks and the challenge of improving economic traits in poultry by DNA based selection. *Proceedings of the 54th annual national breeders roundtable*. St. Louis, Missouri, p.117–125.

Weitere Publikationen

116. KUHNLEIN, U., and K.F. NG KWAI HANG (1986). Gene transfer into animals: How is it done? What is its potential for the dairy industry? *Macdonald J. v. 47*, No. 1, p. 15-17.
117. KUHNLEIN, U., and J.S. GAVORA (1987). Effect of endogenous viral genes on productivity in poultry. Dept. of Animal Science Research Reports, Macdonald College.
118. KUHNLEIN, U., and D. ZADWORNÝ (1988). On guard at the gene pool. *Macdonald J. v. 49*, No. 2, p. 8-10.
119. KUHNLEIN, U., Y. DAWE, D. ZADWORNÝ, and J.S. GAVORA (1989). Identification of an amplified DNA sequence in Marek's disease-resistant strains of chickens by DNA fingerprinting. Dept. of Animal Science Research Reports, Macdonald College, p. 71-75.
120. KUHNLEIN, U., Y. DAWE, D. ZADWORNÝ, and J.S. GAVORA (1989). DNA fingerprinting in chickens. Dept. of Animal Science Research Reports, Macdonald College, p. 67-71.
121. KUHNLEIN, U., D. ZADWORNÝ, L. VOLKOV, and J.S. GAVORA (1989). Methylation of the proto-oncogene myb: association with Marek's disease susceptibility in chickens. Dept. of Animal Science Research Reports, Macdonald College, p. 75-80.
122. KARATZAS, C., D. ZADWORNÝ, and U. KUHNLEIN (1989). Molecular cloning and characterization of the chicken prolactin gene. Dept. of Animal Science Research Reports, Macdonald College, p. 80-85.
123. ZADWORNÝ, D., U. KUHNLEIN, B. DESCHAMPS, and M.R. BEDFORD (1989). DNA fingerprinting of Holstein dairy cows. Dept. of Animal Science Research Reports, Macdonald College, p. 15-20.
124. ZADWORNÝ, D., U. KUHNLEIN, and M.R. BEDFORD (1989). In vitro amplification and cloning of intron I of Holstein prolactin using the polymerase chain reaction. Dept. of Animal Science Research Reports, Macdonald College, p. 20-23.

Professor Urs Kuhnlein ist Molekularbiologe, passionierter Bergsteiger und Naturfreund sowie Mitglied einer Grossfamilie, die über die Schweiz, Kanada und die USA verstreut ist. Er studierte in der Schweiz an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH) und der Universität Genf und kann auf eine beeindruckende akademische Karriere zurückblicken, die mit der Ernennung zum Professor Emeritus an der McGill University in Montreal, Kanada, ihren Abschluss fand. In diesem Buch teilt er seine Erinnerungen an diverse Gipfelbesteigungen, angefangen vom Bietschhorn im Kanton Wallis bis zum Denali in Alaska. Auch Kollegen, Studierende, Freunde und Familienmitglieder kommen zu Wort, um sein lebhaftes Interesse an den hier geschilderten so unterschiedlichen Welten und die damit verbundenen vielfältigen Einsichten zu würdigen. Heute lebt Urs auf Fidalgo Island, einer zu den San Juan Islands gehörenden Insel im US-Bundesstaat Washington.

Download open access:

ISBN 978-3-7281-4190-3 / DOI 10.3218/4190-3

www.vdf.ch

verlag@vdf.ch