

**Vortrag vor der Carl Friedrich von Siemens Gesellschaft
am 14. Juni 2010**

Forschung und Lehre: als deutscher Emeritus in den USA

Prof. emer. Dr. K.P. Hadeler

Universität Tübingen und Arizona State University (AZ-Tempe)

Für einen Mathematiker ist dieser Vortrag ein Problem. Das, was ich berichten werde, kann ich weder beweisen noch statistisch absichern, und es besteht die Gefahr, auf Anekdoten zu verfallen. Ich versuche es trotzdem.

Zur Person: Eigentlich wollte ich Biologe werden. Aber 1956 gab es kaum berufliche Aussichten für Biologen. Daher studierte ich, an der Universität Hamburg, Mathematik und Biologie mit dem Berufsziel Gymnasiallehrer. Das Mathematische Seminar in Hamburg (u.a. E. Artin, H. Hasse, E. Witt, E. Sperner, L. Collatz, L. Schmetterer) war hoch angesehen. Die Idee einer Promotion in der Entomologie, über Pflanzengallen, gab ich bald zugunsten der Mathematik auf. Es zog mich in die Angewandte Mathematik, Zulassungsarbeit über Variationsrechnung, Studienaufenthalt an der Lomonossov-Universität im Rahmen des Kulturaustausches der Bundesrepublik Deutschland und der Sowjetunion (ausgehandelt von Konrad Adenauer 1955), Promotion über Spektraltheorie linearer Operatoren, Habilitation über inverse Eigenwertaufgaben, Gastprofessur in Minnesota (nachdem eine Einladung an die Akademie in Moskau nicht realisiert werden konnte). Dann Technische Fakultät Erlangen, Katholische Universität Nijmegen und 1971 Biomathematik in Tübingen, in der Fakultät für Biologie, kooptiert in die Mathematik. Die Fakultät für Biologie wollte damals etwas Neues im Grenzbereich von Mathematik, Informatik, Biologie und Theoretischer Chemie entwickeln. In den angelsächsischen Ländern, in Großbritannien noch mehr als in den USA, war die Verbindung von Biologie und Medizin mit der Mathematik, insbesondere der Stochastik, schon immer sehr eng: R.A. Fisher (1850-1962) ist einer der Väter der beurteilenden Statistik und der mathematischen Biologie. In den Tübinger Jahren habe ich daran gearbeitet, das Fach Biomathematik oder Mathematische Biologie zu entwickeln, zunächst mit Arbeiten zur Populationsgenetik und zu neuronalen Netzwerken, dann vor allem zur räumlichen Ausbreitung, zu Gleichungen mit Verzögerung und zur Modellierung von Infektionen, und mit der Gründung des Journal of Mathematical Biology im Springer Verlag.

In den letzten Dienstjahren war ich Partner in zwei Schwerpunktprogrammen der DFG (Dynamische Systeme, Erhaltungsgleichungen), im SFB Computational Physics, und Gründungspartner des Zentrums Bioinformatik Tübingen. Forschungsschwerpunkte: Dynamische Systeme, Transportgleichungen und Ausbreitungsvorgänge, Laufende Fronten, Dynamische Systeme mit Ruhephase, Bewegung granularer Medien, Populationen mit Altersstruktur, Dynamik infektiöser Krankheiten, Funktion des Proteasoms mit dem Programm PProC, das ich zusammen mit dem Molekularbiologen Alexander Nussbaum und Christina Kuttler, jetzt an der TUM, entwickelt habe.

Die ältesten Schüler sind schon pensioniert oder nahe der Pensionsgrenze: Konrad Schumacher (Coburg), U. an der Heiden (Witten-Herdecke), F. Rothe (Charlotte); die jüngsten haben gerade ihr Arbeitsgebiet aufgebaut, in England, Kanada, an der TU München.

Im März 2005 wurde ich mit 68 Jahren emeritiert. Die Emeritierung ist ein Auslaufmodell, alle Emeriti in Baden-Württemberg wurden vor 1975 berufen. Wegen der H,C,W - Besoldung gibt es einen rechten Wirrwarr. In manchen Bundesländern gibt es die Möglichkeit der Weiterbeschäftigung bis zum 68. Lebensjahr, auf Antrag und mit Zustimmung der akademischen Gremien. Es gibt Beispiele, dass Anträge ausgewiesener Wissenschaftler abgelehnt wurden. Das Pensionsalter von Wissenschaftlern ist nicht ein gesetzgeberisches, sondern ein gesellschaftliches Problem.

Mir ging und geht es in Tübingen gut. Der Vorteil von Tübingen sind die kurzen Wege. Man kann sicher sein, beim Wege in die Stadt am Samstagmorgen Kollegen zu treffen, und es ist leicht, fachlich kompetenten Rat zu erhalten. Andererseits schienen mir nach dem unerwarteten Weggang dreier ausgezeichnete junger Mathematiker meine Kooperationsmöglichkeiten begrenzt. Ein Besuch an der Arizona State University (ASU) und ein Gespräch im Faculty Club führten zu einem Angebot, zweimal im Jahr für je acht Wochen dorthin zu kommen, Seminare für graduate students zu Themen der Mathematischen Biologie zu geben, also eine Art wiederkehrende Gastprofessur ohne Verpflichtungen in der Verwaltung.

Das Angebot hatte im Vergleich mit einer vollen Professur den Vorteil, daß wir nicht auf Dauer von den Familien unserer Kinder getrennt sein würden.

Meine Frau und ich sind gleich im Frühjahr 2005 nach Arizona gereist und wir sind nun im sechsten Jahre dort. Wenn ich Minnesota, Emory University, und Georgia Institute of Technology mitrechne, waren wir etwa sieben Jahre in den USA. Ende 2010 wird sich alles ändern, das H1B Visum läuft ab.

Zur Geographie: Arizona steigt von der Sonora Wüste zum Norden auf mehr als 2000 Meter an. Wenn in der Wüste schon 35 Grad herrschen, liegt vielleicht in Flagstaff noch Schnee. Die meisten der 6.5 Millionen Einwohnern (genau weiß das niemand) wohnen im “valley”, das heißt im Tal des Salt River und Gila River auf etwa 350 Meter. Viele Städte bilden ein Siedlungskontinuum mit durchlaufenden Straßennamen: Phoenix (Hauptstadt), Tempe (Universität), Mesa (Mormonentempel), Chandler, Gilbert, Goodyear (Lufthansaschule), Glendale, Guadalupe (Yavapai Indians), Tolleson usw. Die University of Arizona (UA) ist in Tucson, die University of Northern Arizona (NAU) in Flagstaff.

Die Arbeitsbedingungen an der ASU sind sehr gut, die Bibliothek und ihre elektronische Vernetzung sind hervorragend, es gibt eine Reihe exzellenter und kooperativer Kollegen in den Bereichen Mathematische Biologie, Dynamische Systeme, Hydrodynamik, Funktionalanalysis, Numerik. Die graduate students sind motiviert und interessiert an gemeinsamen Arbeiten. Alle Entscheidungen werden rasch und ohne Umstände getroffen.

Und Arizona ist sehr schön, wir lieben die Landschaft, seit wir 1969 zuerst dort waren. Tatsächlich sind wir in jedem Semester länger an der ASU als geplant.

2005-2010 - das sind elf Seminare: z.B. Transportgleichungen, Populationsdynamik, diskrete dynamische Systeme, Spieltheorie, usw. Spieltheorie war besonders ergiebig, weil ich das noch nie gemacht hatte, die meisten Lehrbücher sehr nachlässig geschrieben sind und man auf die ältere Literatur zurückgreifen muss. Obgleich zum Thema Spieltheorie und Verhalten schon viel geschrieben wurde, bleibt noch viel zu tun.

Immer wieder werden die deutschen und die amerikanischen Universitäten verglichen, als ob die beiden Länder vergleichbar wären. Immer werden Berkeley und Harvard erwähnt (warum nicht Yale oder Cornell?), nicht ASU (mit 65000 Studenten neben Ohio State eine der größten Universitäten), und schon gar nicht die University of Phoenix mit etwa 400.000 (Fern-) Studenten (“for profit university” im Gegensatz zu “government” und “private”). Womit also vergleichen? Außerdem gibt es in den USA kein Äquivalent der Max-Planck-Institute. Doch will ich einen Vergleich wagen, in mehreren Schritten:

Die Länder: Europa ein patchwork verschiedener, aber gleichartiger Kulturen, demographisch keine großen Umwälzungen zu erwarten. USA etwa 300 Millionen mit erwartetem Zuwachs von 100 Millionen über 50 Jahre und enormer innerer Migration, sehr homogen, mit definierten Minoritäten. Wie

wir alle wissen, gibt es große Unterschiede zwischen den USA und Europa im Verständnis der Rolle des Geldes, von Besitz, insbesondere Grundbesitz, und seiner Darstellung nach außen, von individueller Freiheit, von Religion, von der Rolle des Militärs, usw. Manches ist schwer zu verstehen, z.B. der "Patriotismus" der Einzelstaaten gegenüber der Bundesregierung, wo doch kaum jemand in dem Staat lebt, in dem er geboren wurde (insbesondere in Arizona).

Für das tägliche Leben in der Universität und in der Stadt sind zwei Unterschiede wichtig. Man ist viel höflicher, freundlicher und hilfsbereiter als bei uns. Man spielt über die Bande: Kritik äußert sich als Mangel an Lob, negative Dinge werden positiv dargestellt, etwa eine Entlassung aus einer wichtigen Funktion als Beförderung. Erschreckend ist der rasche Personalwechsel und der damit verbundene Mangel an Kompetenz im Service-Bereich. Erstaunlich der persönliche Ton etwa bei der Post, der Führerscheinbehörde, oder der Polizei.

Universitäten: Die für mich auffälligste Veränderung im Verlauf von 40 Jahren ist die Aufweichung der Departmentstruktur zugunsten diverser Zentren und Institute. In München erinnert man sich, daß Rudolf Mössbauer nur zurückkommen wollte, wenn die Departmentstruktur eingeführt würde.

Zumindest in manchen Universitäten gibt es eine Leitungsstruktur in der die Professoren relativ wenig Einfluß haben. Die Laufbahn des Wissenschaftsadministrators zweigt u.U. schon früh von der eigentlichen wissenschaftlichen Laufbahn ab. Oft dominiert die Administration in den Entscheidungsabläufen im Vergleich zu den Forschergruppen. Erstaunlich ist die Arbeit der Personalkomitees, in denen einvernehmlich Vorschläge für die Gehaltsstruktur erarbeitet werden.

Die Universität reagiert rasch auf ökonomische Zwänge; in der jetzigen Krise werden Departments geschlossen und Mitarbeiter entlassen. UA und ASU sind als Staatsuniversitäten nur zu 20 Prozent vom Staat Arizona finanziert.

Die Kollegen in der Mathematik sind fast jederzeit bereit, über Mathematik zu sprechen; die Zimmertür ist immer offen, der Öffnungswinkel ist ein Maß für die Gesprächsbereitschaft.

Studenten: Die Studenten sind nicht viel jünger als unsere, aber wirken weniger erwachsen. Der Bachelor ist nicht vergleichbar mit irgendeinem Studienabschluss in Deutschland, es ist eine Art Abitur mit Schwerpunkt. Ein Bachelor in Mathematik hat nur insgesamt zwei Mathematik-Vorlesungen mehr als die anderen Studenten gehört. Die graduate students sind weit-

gehend selbständige bezahlte Jungwissenschaftler. Erkennbare Nachteile: Oft kein definierter Betreuer, lange Promotionsdauer. In den Ingenieurwissenschaften, Informatik und Mathematik sind nur wenige graduate students “white” und in den USA geboren, viele stammen aus Indien oder Ostasien.

Neuere Entwicklungen sind extrem interdisziplinäre Studiengänge und Promotionen und “Undergraduate Research”. In beiden Fällen können gute Intentionen dazu führen, dass die Absolventen am Ende weniger wissen als sie sollten. Andererseits, die deutschen Mathematik-Departments sind oft sehr eng in Bezug auf das, was noch als Mathematik angesehen wird.

Ausbildung: In den USA mangelt es an Ingenieuren, Informatikern, Mathematikern. Die Schulkenntnisse in Mathematik sind gering. An der ASU durchlaufen jedes Jahr 10.000 Studenten First Year Mathematics, mit Unterstützung vieler Teilzeit-Lehrkräfte. Es wird viel in Mathematics Education investiert, etwa mit Didaktik und Psychologie des mathematischen Denkens zu beschreiben. Das Ziel ist, bei begabten Schülern das Interesse an Mathematik zu wecken und auf berufliche Chancen für Mathematiker, Informatiker, Ingenieure hinzuweisen. Die entsprechenden Projekte z.B. an der TUM scheinen mir begabte Schüler sehr viel direkter anzusprechen. In den USA finden die meisten Doktoranden der Mathematik eine Anstellung im Hochschulbereich.

Laufbahn: Eine gute Promotion und eine erfolgreiche post doc Zeit garantieren i.a. eine Anstellung als Assistant Professor, oft tenure track. Im Gegensatz dazu ist eine wissenschaftliche Karriere in Deutschland höchst unsicher und führt oft ins Ausland. In den USA ist in den letzten Jahren der post doc sponsor fast wichtiger als der Promotionsbetreuer geworden.

Pensionierung: In den USA gibt es keine Diskriminierung wegen des Alters, also keine Pensionsgrenze, auch kein Geburtsdatum in Lebensläufen.

Was aber passiert nun tatsächlich? Die Lebensuhren der Menschen gehen unterschiedlich, auch in Amerika. Bei einem laufen die Forschungsprojekte wie immer auf Hochtouren, ein anderer ist ermüdet von den vielen uninteressanten Pflichtvorlesungen mit “grading” und hat einfach keine Lust mehr. Ein Beispiel: Unser führender Statistiker wurde mit 65 Jahren mit einem großen Empfang verabschiedet, er möchte nicht mehr unterrichten, sondern statistical consulting machen.

Die Universität hat verschiedene Mittel, das individuelle Pensionsalter zu beeinflussen, z.B. durch die Einteilung zu unbeliebten Vorlesungen oder durch unwiderstehliche finanzielle Angebote, “golden handshake”. Denn die Gehälter und die Pensionen kommen aus verschiedenen Töpfen. Allerdings,

wenn die Verwaltung das ungeschickt anfängt, nehmen die guten Leute das Geld und arbeiten an einer anderen Universität weiter.

Wie mir berichtet wurde, gibt es einen weiteren wichtigen Umstand: Ab einem gewissen Alter muss man einen Anteil der Rente nehmen, die dann dem Einkommen zugeschlagen wird und steuerlich ungünstig wirkt.

All dies bewirkt, dass wohl die meisten amerikanischen Hochschullehrer mit etwa 70 Jahren sich pensionieren lassen, manche früher, andere, in interessanten Leitungsfunktionen, viel später. Beispiele: Avner Friedman (1932), bis vor kurzem Leiter des Mathematical Biosciences Institute in Columbus, Hans Frauenfelder (1922), bis vor wenigen Jahren Abteilungsleiter in Los Alamos. Aber Herr Frauenfelder hat noch vor einigen Jahren den Dom (am Thuner See) durchklettert, das hätte ich mit zwanzig nicht geschafft.

Wenn man mit Deutschland vergleicht, ergibt sich doch eine Differenz von etwa fünf Jahren im Pensionsalter. Das sind fünf Jahre, die der Wissenschaftler seiner Universität zur Verfügung steht.

Natürlich hat eine variable Pensionsgrenze auch Nachteile. Eine negativen Effekt auf Stellen für den Nachwuchs würde ich nicht anführen wollen, da die Mathematik-Departments in Deutschland ohnehin zahlenmäßig sehr klein sind. Im experimentellen Bereich kann es Engpässe bei Labors geben. Auch würde mancher, der wegen Krankheit eigentlich nicht recht arbeitsfähig ist, sich doch verpflichtet fühlen, weiter zu arbeiten.

Das ist nun eine gute Überleitung: fühle ich mich verpflichtet, macht es mir Spaß, oder kann ich nichts anderes?

Die nächsten Pläne: Im August zwei Wochen ans Fields Institute in Toronto (Infektiöse Krankheiten in strukturierten Populationen), im September Honorary Lecture auf einer Tagung über Mathematische Biologie in Leicester, danach wieder nach Arizona, im Sommer 2011 Workshop in BC-Victoria als Satelliten-Konferenz zu ICIAM in Vancouver. Laufende Projekte in verschiedenen Stadien: Gekoppelte Systeme mit nichtexponentieller Aufenthaltsdauer (mit Frithjof Lutscher in Ottawa), Differentialgleichungen mit zustandsabhängigen Verzögerungen (mit Kollegen an der TUM), Zelluläre Automaten (mit Johannes Müller an der TUM), Mischung und Paarbildung (ASU und Bielefeld), Transportgleichungen.

Wenn die Gesundheit und die Umstände es erlauben. Meine Frau geht (fast immer) mit.