

Im aufrechten Gang

Zu Ehren von Prof. David L. Parnas
aus Anlass der zweiten Vergabe des FIfF Preis
auf der Jahrestagung am 30.9.2001 in Bremen

Frieder Nake, Universität Bremen

Das FIfF ehrt mit der Vergabe seines Preises an Prof. David L. Parnas einen Ingenieur der Software, wie man ihn sich als Vorbild für den aufrechten Gang nicht würdiger vorstellen kann. Dies ist die zweite Verleihung des Preises, nach Joseph Weizenbaum.

Mir ist die Aufgabe zugedacht worden, einige Worte über David Parnas zu sagen. Ich tue das gern und muss zugleich um Verständnis dafür bitten, dass ich keine umfassende Darstellung von Leben und Werk Parnas' geben kann. Ich kann nur den Aspekt herausgreifen, dessentwegen ihm der Preis verliehen wird.

Zur aktuellen Situation und zum Rahmen des FIfF

Wir leben in einer Zeit, die von großer Unruhe unter dem Himmel gekennzeichnet zu sein scheint. „All that is solid melts into air“, heisst es in der englischen Übersetzung des *Kommunistischen Manifest* – ein Satz, dessen Wahrheit die Geschichte immer wieder beweist. Seit knapp drei Wochen, seit dem 11.9.2001, scheint es uns, als sei eine gravierende Zäsur im politischen Weltgeschehen eingetreten. Auch diese Tagung legt Zeugnis davon ab.

Im Radio hörte ich, wie jemand fragte, wo denn angesichts der Ereignisse und Beunruhigungen Amerikas Intellektuelle seien? Man höre kaum etwas von ihnen, hieß es. Und Susan Sontag sei die rühmliche Ausnahme. Es stimmte dies nicht so wörtlich zwar. David Parnas gehörte zu jenen, von denen man bald schon nach dem Ereignis hören konnte. „We must be willing to live by the rules that we expect others to follow, if we want to live in peace“, sagte er am Schluss einer nachdenklichen Presse-Betrachtung in Kant'scher Manier. „Nobody will be safe until all are safe.“

Die US-Vereinigung von WissenschaftlerInnen und PraktikerInnen, *Computer Professionals for Social Responsibility* (CPSR), die die Norbert Wiener Award verleiht, entstand 1981 aus der Sorge um das Reagan'sche SDI-Programm, das populär als „Star Wars Program“ bezeichnet wird. Die deutsche Schwester-Organisation FIfF trat aus gleichem Anlass etwas später in Erscheinung. Einige Menschen sind hier anwesend, die zu den Vorbereitern und Gründern des FIfF gehören. In der damals noch westdeutschen BRD war es eine deutlich oppositionelle Gründung, gegen das Establishment in Staat und Informatik gerichtet, in der sich liberale, moralische und linke Gesinnungen zusammentaten. Für manche unter uns, so auch mich, war es deswegen leicht befremdend, als David Parnas seine Stimme gegen die Planungen zum Krieg der Sterne erhob. Was, um Himmels Willen, wollen die Technokraten in unserem politischen Einklang, so vielleicht die Frage. Von ihm konnte man aber lernen,

schälte sich heraus, dass eine politische Schlussfolgerung auch aus professioneller Einsicht gezogen und in grösster Ernsthaftigkeit entwickelt werden konnte. Denn er war ja nicht einfach nur überhaupt gegen das, was da getan werden sollte; er fand vielmehr, die Ziele seien durchaus in Ordnung, der Weg aber sei der falsche, ja, dieser Weg sei sogar gefährlich, man müsse ihn ablehnen und dies auch kundtun. Seine Argumente dafür waren detailliert und mussten technisch nachvollzogen werden. So steht Parnas seit 16 Jahren als ein Ingenieur in der Welt, der als Professioneller seine Stimme zum Zeitgeschehen erhebt. Er erhebt sie auch im grimmigen Gegenwind.

Lebensdaten

David Parnas ist am 10.2.1941 in Plattsburgh im Staat New York geboren. Sein Vater war aus Berlin, die Mutter aus Wien. Er ist heute Kanadier, mit einer Chinesin verheiratet. Vor kurzem also ist er 60 Jahre alt geworden. Im Mai 2001 gab es im Rahmen der *International Conference on Software Engineering* in Toronto zu Ehren von Parnas ein *David L. Parnas Symposium*, das unter dem Motto „Thinking hard about software“ stand. Programmatisch.

Die Liste einiger seiner Stationen ist beeindruckend:

- er hat nach Bachelor- und Master-Abschlüssen in Elektrotechnik an der Carnegie Mellon University (damals noch Carnegie Institute of Technology) dort promoviert,
- er hat an der Carnegie Mellon University, der University of Maryland, der TH Darmstadt, der University of North Carolina at Chapel Hill, der University of Victoria, B.C., der Queen's University in Kingston, Ont., gelehrt und geforscht,
- er ist seit einigen Jahren im Computing and Software Department an der McMaster University in Hamilton, Ont., tätig,
- er war außerhalb des akademischen Bereiches u.a. bei Philips in Appeldoorn, beim United States Naval Research Laboratory in Washington, D.C., bei IBM, beim Atomic Energy Control Board of Canada als Berater tätig,
- er hat Ehrendoktorgrade von der ETH Zürich und der Université Catholique de Louvain (Belgien) erhalten,
- er war 1987 der erste Preisträger der Norbert Wiener Award, die von CPSR vergeben wird. Die Tagung von CPSR fand passenderweise am MIT statt, Terry Winograd hielt die Laudatio,
- er weist eine beeindruckende Liste von Publikationen auf, die ein weites Themenspektrum überstreichen,
- er ist Mitglied der Royal Society of Canada und ein ACM Fellow,
- seinen eigenen Zielsetzungen gemäß ist er ein anerkannter Professional Engineer in Ontario.

Wissenschaftler und Ingenieur

Manchem unter uns gehen wissenschaftliches Handeln und Ingenieurdasein nicht ungebrochen durch die Gehirnwindungen. Ein Gesichtspunkt, in dem beide sich jedoch treffen müssen, ist die Begeisterung für das rigorose Vorwärtsdrängen und

Weiterfragen wie gleichzeitig die Sorge um das unerläßliche Aufdecken der Grenzen und Unmöglichkeiten der eigenen Disziplin. Parnas steht bewusst für beides.

Im normalen Lauf der Wissenschaft (ich denke an Thomas Kuhn) wird behauptet, es ginge nicht, die grundsätzlichen Schranken einer Methode gleichzeitig mit den aktuellen Ausdehnungen einer Forschungsanstrengung zu denken und zu behandeln. Diese ängstliche Auffassung führt zum Zuckerguss von „Informatik und Gesellschaft“ als Kompensat im Studium. Nein, *in* der Wahrnehmung professioneller Expertise selbst müssen Bedenken aufkommen und aktiv verfolgt werden. *Dass* und *wie* das geht, lebt David Parnas uns seit Jahren vor. Laufend schreibt er uns dabei Seite um Seite in unsere Poesiealben hinein.

Parnas gehört zu denjenigen in der Welt, denen am klarsten vor Augen steht, dass wissenschaftliche Radikalität und ingenieurgemäße Sorgfalt zusammenkommen müssen, um komplexe Softwaresysteme höchster Qualität zu entwickeln. Auf einem Dagstuhl-Seminar zur Geschichte des Software Engineering 1996 beklagte er, dass wenige Ingenieure etwas von der Wissenschaft des Programmierens verstünden, dass andererseits aber auch wenige Wissenschaftler ein Gespür für das hätten, was einen Ingenieur ausmache. Parnas ist angetreten, diesen beklagenswerten Zustand zu beheben.

Gewiss ist nicht unumstritten, wieweit Grundlagenforschung nicht auch um ihrer selbst willen betrieben und ausdrücklich gefördert werden müsse. Zu zahlreich sind die Beispiele sog. brotloser Elfenbein-Türmereien, die später, oft viel später, zu großen Fortschritten der auf ihre Praxis so stolzen Ingenieurkunst geführt haben. *Wofür* David Parnas steht, darüber kann und soll man gelegentlich streiten; *dass* er da aber steht, das ist zu loben.

*Einem ist sie die hohe, die himmlische Göttin, dem andern
eine tüchtige Kuh, die ihn mit Butter versorgt,*

sagt Schiller von der Wissenschaft. Keine Frage, unser idealistischer Dichter steht auf der Seite der Göttin. Als Wissenschaftler der Ingenieurkunst muss David Parnas den Blick stärker aufs Diesseits richten. Aus strengster Anwendung harter und, wenn wir so wollen, unerbittlicher Ingenieur-Methodik heraus spricht und handelt er.

Software Engineer

David Parnas befasst sich innerhalb der Informatik mit Software-Engineering. Er gehört zu den Personen, die in der Welt am meisten zur Entwicklung und zum Niveau dieses Teilbereiches der Informatik beitragen. Er ist einer seiner Wegbereiter.

Was ist ein gutes System? Wie kann man komplexe Systeme von Software durch systematischen Entwurf sicher machen? Welche Rolle können (und müssen) dabei insbesondere mathematische Methoden spielen? So lauten Fragen, die ihn beschäftigen.

Aus den zahlreichen Beiträgen konkreter Projekte und verallgemeinernder Reflexion, die Parnas zur Beantwortung solcher Fragen geleistet hat, sind hervorzuheben das Geheimnisprinzip, das Prinzip der Modularisierung und die strenge Spezifikation von Modulen. Dabei hat er z.T. zur rechten Zeit das formuliert, was in der Luft lag.

Solche Ansätze zur Software-Konstruktion zielen stets in die Richtung einer kontrollierten Arbeitsteilung (sprich Rationalisierung) und lokalen Verantwortlichkeit des

Konstrukteurs. Ein grosses System soll so in kleinere Einheiten zerlegt werden, dass mehrere beteiligte Ingenieure sich über die Schnittstellen explizit und präzise verständigen müssen, dass sie jedoch die internen Einzelheiten in lokaler Begrenzung (und Verantwortung) konstruieren können. Das Verhalten des Gesamtsystems soll so besser und sicherer vorhersagbar werden.

Die hohen Anforderungen, die Echtzeitsysteme an die Entwicklung von Software stellen, sind ihm wichtig. Da es dabei oft um Leben und Tod geht, interessieren ihn strenge formale Methoden, nach denen hochkomplexe technische Systeme entwickelt werden sollen. Seine Erwartung ist dabei, dass nur und gerade in der Formalisierung jener Grad an Durchsichtigkeit und Verbindlichkeit erreicht werden kann, der für eine zuverlässige und vollständige Überprüfung kritischer Aspekte notwendig ist. Ein Punkt von zentraler Bedeutung ist dabei für ihn die Dokumentation. Ein typischer Fall, in dem Parnas in solchem Sinne tätig geworden war, ist der Einsatz sicherheits-kritischer Software beim Atomkraftwerk Darlington in Ontario.

Bemerkenswert und lehrreich ist das Beispiel, das Parnas uns für die gleichzeitige und gleichrangige Beachtung abstrakt-formaler und konkret-situativer Aspekte komplexer Systeme gibt.

Software Engineering als eine Profession

David Parnas blickt von seinem wissenschaftlichen Standort aus nach *innen* und verlangt Hohes von der Ausbildung derjenigen, die in der Entwicklung von Software generell, besonders aber der kritischer Systeme, tätig sein wollen. Aus der Bedeutung, die die Entwicklung von sicherheits-kritischer Software für die Gesellschaft besitzt, zieht er seit langem den Schluss, dass eine professionelle Zunft der Software-Ingenieure etabliert und anerkannt werden müsse. Diese müsse sich in vieler Hinsicht von den wissenschaftlich auszubildenden InformatikerInnen unterscheiden.

Wer also als Software-Ingenieur tätig werden wolle, müsse dafür akkreditiert werden, wie wir das von Rechtsanwälten, Architekten oder Ärzten kennen (in den USA deutlich anders als in der BRD). Er muss dafür bestimmte Kenntnisse und Fähigkeiten nachweisen, bestimmte Methoden und Vorschriften einhalten und für Fehler in seiner Tätigkeit zur Verantwortung gezogen werden können. Gerade indem er die fachlich-professionelle Kompetenz zum Ausgangspunkt einer moralischen Verpflichtung macht, gelangt Parnas zu seinen einschneidenden Vorstellungen. Sie scheinen in die aktuelle Debatte um die IT Profession langsam Einzug zu nehmen.

Software Engineering als eine gesellschaftliche Verantwortung

David Parnas blickt von seinem wissenschaftlichen Standort auch nach *außen* und klagt Verantwortung vor der Gesellschaft ein.

Sein Austritt 1985 aus dem kleinen, hochrangigen Beraterkreis des Präsidenten zur SDI-Entwicklung und seine damit verbundene professionelle Stellungnahme setzten ein Fanal. Diese Tat und ihre um den Globus herum reichende Wahrnehmung und Wirkung gehören zu den bemerkenswertesten Auftritten des wissenschaftlichen Gewissens in moderner Zeit. Vermutlich wäre er früher dafür auf den Scheiterhaufen gekommen. Verglichen damit hatte er es leichter als historische Vorbilder. Jedoch – wie selten hören wir Warnungen vor Falschem und Unsinnigem, wie seltener noch zieht jemand persönliche Konsequenzen!

Die kleine Geschichte jener SDI-Beratertätigkeit ist bemerkenswert. Durch seine Teilnahme an nur zwei Tagen im Kreis der Berater bemerkte Parnas, dass das Projekt vor keine klare Aufgabe gestellt war und zu keinem praktikablen Ergebnis führen würde. Er brachte seine Bedenken im Kollegenkreis der Berater vor, die die Einwände durchaus einsahen, sie jedoch angesichts der winkenden Gelder in den Wind schlugen. Besser *wir* nehmen das Geld und machen mit, und die Informatik wird insgesamt sogar einflussreicher, als dass jemand anderes es täte. Klingt uns das nicht vertraut?

Erst nachdem Parnas seine Bedenken höheren Orten bei Regierungsstellen vorgetragen hatte und nicht erhört worden war, hatte er nichts dagegen einzuwenden, dass die New York Times die Sache publik machte. Aus irgendeiner Quelle waren sie mit dem Material versorgt worden. Die Tatsache, dass die acht kurzen Essays aus seiner Feder stammten, leugnete er nicht.

Zuerst erschienen seine Warnungen im *American Scientist* im Sept./Oct. 1985. Die *Communications of the ACM* druckten die Papiere im Dezember 1985 nach und machten sie ungekürzt der wissenschaftlichen Öffentlichkeit der Informatik bekannt. 1986 erschienen dänische, japanische, hebräische, schwedische, deutsche Übersetzungen (die deutsche im *Kursbuch* 83). Vermutlich gibt es noch mehr. Im Februar 1987 hatte Parnas Gelegenheit, in einem Themenheft des *Informatik Spektrum* erneut zum Thema zu schreiben.

Die Reaktionen, Fortsetzungen, Publikationen, Vorträge und Diskussionen im weiteren Verlauf waren grandios. Parnas' Einwände trafen so recht auf das, was die damalige Friedensbewegung unmittelbar aus der Höhle des Biestes heraus brauchen konnte.

Die Bemühungen Parnas' trugen sogar zu einem leisen Abrücken Reagans von der grandiosen Ankündigung bei, dass durch das SDI Programm Atomwaffen außer Kraft gesetzt werden würden, ein Ankündigungsschachzug, der auch Parnas zunächst dafür gewonnen hatte, sich zu beteiligen. Später wurde das ganze Star Wars Konzept allmählich eingemottet – um neuerdings allerdings aus der Mottenkiste geholt und begeistert aufgegriffen zu werden, dieses Mal ohne Rekurs auf die atomare Bedrohung.

Interessant mag sein, dass Parnas im selben Jahr 1985 in den *Communications* eine Debatte um die Frage des Umfangs der Programmiersprache Ada angezettelt hatte.

Mit David Parnas, hatte ich eingangs gesagt, ehrt das FlfF einen *Wissenschaftler des aufrechten Ganges*. Der aufrechte Gang wird aber schon verbraucht als Gattungs-Merkmal des Menschen. Es kann wohl kaum wahr sein, dass einer schon deswegen geehrt wird, dass er als Wissenschaftler auch noch Mensch sei.? Und doch!

Der aufrechte Gang,

- das ungebeugte Rückgrat,
- der nicht aus Stolz, sondern Aufrichtigkeit erhobene Kopf,
- der unerschütterliche Gedanke, der sich aus der Sorge speist,
- der klare Blick in die zukünftige Ferne
- der feste Stand am aktuellen Ort
- und der Mut zum ersten Schritt und zum Durchhalten –

das sind Eigenschaften, die man sich zur Erhaltung einer humanen Demokratie von mehr Menschen im Lande erhofft. Wer klarer als die Wissenschaftler und

Wissenschaftlerinnen sollte diesen aufrechten Gang zur alltäglichen Übung, d.h. zur Disziplin, erhoben haben? *Sollte*, müssen wir wohl melancholisch feststellen. Denn vor Königs und anderen Thronen beugt sich dann doch so manches Knie und mancher Rücken in ungeahnter Geschmeidigkeit. In David Parnas aber haben wir einen, der den aufrechten Gang *lebt*.

Immer untersucht Parnas den vorliegenden Einzelfall auf seine kritischen Stellen hin. Er verabscheut es als Ingenieur aus Überzeugung, pauschale Urteile, also Vorurteile, zu fällen und zu propagieren, die so oft so bequem sind. Parnas entwickelt seine Konsequenzen stets aus der Betrachtung des Einzelfalles in seinen Besonderheiten.

Die Professoren werden dafür bezahlt, dass sie *Bekanntnis ablegen*. Die Gesellschaft braucht sie, damit ständig und allenthalben gedacht, erforscht, entworfen, konstruiert wird, was die Gesellschaft benötigt, was heisst, dass die Akteure der Gesellschaft es vom Staat verlangen, ohne es selbst schaffen zu können oder zu wollen. Die Professoren sind aber ursprünglich und über diese quasi normale Anforderung hinaus diejenigen, die bekennen, was sie erkennen, die also erkennen sollen und bekennen müssen. Wenn sie es doch häufiger täten – manches sähe anders aus im Lande!

Professor David Parnas tut es. Er geht aufrechten Ganges mit hörbar bekennder Stimme durchs Land. Es täte uns gut, er ginge so noch lange, und viele folgten seinem Beispiel in alle Richtungen des Himmels.