



## **Dipl.-Math. Hubert Busch**

*1971 – 1979 Mitarbeiter im Rechenzentrum der TU Berlin,*

*anschließend bis 1984 Leiter des Bereich CD Cyber 175 im  
Wissenschaftlichen Rechenzentrum Berlin (WRB) – quasi dem  
regionalen Rechenzentrum des Landes Berlin –*

*anschließend bis zum Ruhestand 2011 Leiter der Abteilung  
Hochleistungsrechner im Konrad-Zuse-Zentrum für  
Informationstechnik Berlin (ZIB).*

Meine ersten Erfahrungen mit dem RRZN hatte ich 1973, gerade mal zwei Jahre in den Diensten des Rechenzentrums der TU Berlin. Wir betrieben dort einen Rechner Control Data 6500, ebenfalls wie im RRZN ein Produkt des genialen Computer-Konstrukteurs Seymour Cray. Rechner der Firma Control Data gehörten damals zu den leistungsfähigsten Systemen im Wissenschaftsbereich und waren an vielen Universitäten und Hochschulen vertreten. Die Rechner verfügten neben dem Betriebssystem natürlich schon über Compiler, aber Anwendungssoftware existierte praktisch nicht. Um dem dringenden Bedarf der Benutzer wenigstens nach numerischen Bibliotheken nachzukommen, wurden in den Rechenzentren selbst numerische Unterprogramme erstellt und den Benutzern zur Verfügung gestellt. Was lag näher, als hier mit anderen zu kooperieren.

### **Anwendersoftware**

Einem Aufruf von Wolf Dietrich Schubring, seinerzeit Rechenzentrum der Universität Stuttgart, folgten im Juli 1973 etwa zehn für Anwendungssoftware zuständige Vertreter von Hochschulrechenzentren aus Deutschland sowie der deutschsprachigen Schweiz und gründeten den Arbeitskreis URBOSS<sup>1</sup>. Die Abkürzung steht für: Universitäts-Rechenzentren-Benutzer-orientierte Software-Systeme. Ziel war der Austausch von Erfahrungen über den Einsatz von Anwendersoftware und aller damit zusammenhängenden Fragen. Hier lernte ich Peter Endebrock aus dem RRZN kennen, der ebenfalls für die Anwendersoftware zuständig war. Die Zusammenarbeit von URBOSS war für alle Beteiligten sehr fruchtbar, unter anderem konnten wir auch die Bereitstellung von numerischen Bibliotheken gemeinsam vorantreiben. Mit *Peter Endebrock* habe ich bis zu seinem altersbedingten Ausscheiden aus dem RRZN 35 Jahre lang auf vielen Gebieten gern zusammengearbeitet.

### **Cyber 76 in der Nacht**

Meine nächste Erinnerung an das RRZN stammt etwa aus dem Jahr 1978: Das WRB als Verbund der Berliner Hochschulrechenzentren befand sich in Gründung und auch die Auswahl eines neuen Rechners war im Gange. Einer der Kandidaten war eine Control Data Cyber 76, so wie sie zu dieser Zeit vom RRZN betrieben wurde. Gemeinsam mit Kollegen von der Freien Universität Berlin wollten wir die Leistung dieses Systems auf der Basis von typischen Programmen unserer Benutzer ergründen, wir führten also einen Benchmark-Test durch. Da es sich ja immerhin schon um Mehrbenutzersysteme handelte, war entscheidendes Kriterium die Turn-Around-Zeit für den gesamten Jobmix, dabei durften natürlich keine sonstigen Programme gleichzeitig auf dem Rechner laufen. Wir benötigten die wertvolle Anlage des RRZN also für eine gewisse Zeit allein. Unsere Chefs, *Helmuth Gürtler* für die TU Berlin und *Joachim Zeiler* für die FU Berlin gewannen *Prof. Pralle*, uns diesen Rechner für eine Nacht zur Verfügung zu stellen. Und so habe ich eine ganze Nacht mit meinen Kollegen aus Berlin mit Programmläufen an der Cyber 76 im Rechnerraum in der

---

<sup>1</sup> <https://www.urboss.ethz.ch/>

Wunstorfer Straße verbracht. Um 6:00 Uhr mussten wir fertig sein, da dann die normale Schicht der Operateure wieder begann. Auch wenn wir uns dann mit der CYBER 175 für einen anderen Rechner der Fa. Control Data entschieden, waren wir doch dem RRZN sehr dankbar, uns so kollegial geholfen zu haben.

### **ECODU**

Im April 1980 richteten die Rechenzentren von FU, TU und WRB in der Kongresshalle („Schwangere Auster“) in Berlin die Europäische Tagung ECODU der Betreiber von Rechnern der Fa. Control Data aus. *Wilhelm Heerhorst* war Mitglied des „Board of Directors“ von ECODU, ich selbst war als Mitglied des „Local Arrangement Committee“ mitverantwortlich für die Tagung. Im Vorfeld der Tagung hatte Wilhelm Heerhorst uns in der Vorbereitung der Durchführung dieser doch großen und internationalen Tagung sehr geholfen. Nebenbei: Die europäischen Rechenzentrumsmitarbeiter hatten Glück im Unglück: Einen Monat nach Beendigung unseres Treffens stürzte die Dachkrempe der Kongresshalle ein und begrub im Eingangsbereich einen Journalisten unter sich. Während unserer Tagung sind wir alle mehrmals täglich durch diesen Eingangsbereich hindurch gelaufen. Das Gebäude wird nun seit 1987 als „Haus der Kulturen der Welt“ genutzt, für große Kongresse steht es nicht mehr zur Verfügung

### **RRZN-Handbücher per VW-Bulli nach Berlin**

Und dann waren da natürlich die Handbücher des RRZN. Selbstverständlich haben auch die Berliner Universitäten auf die großartige Möglichkeit, kostengünstige Handbücher vom RRZN zu erwerben und diese zum Selbstkostenpreis an ihre Benutzer weiterzugeben, Gebrauch gemacht. Nun waren wir Berliner eigentlich immer sparsam und wollten auch die Versandgebühren drücken. Anfang der 1980er nahm ich eine Dienstreise zum RRZN zum Anlass, für die Berliner Rechenzentren genügend viele Exemplare einer neuen Ausgabe des Fortran-Handbuchs zu erwerben und nahm die auch gleich mit, ich war ja mit dem Auto unterwegs. Ich fand die Maßnahme gar nicht so sensationell, aber *Wilhelm Noack*, der mir half, die vielen Pakete zum Auto zu bringen, war doch erstaunt, dass ich mit dieser Ladung über den Transitweg der DDR nach West-Berlin fahren wollte. Aber als West-Berliner hatte man ja seit dem Abschluss des Transitabkommens mit der DDR im Jahr 1972 keine Probleme mehr, mit dem Auto beliebiges Gepäck zu transportieren, die Grenzer der DDR durften ja keine Kontrollen des Gepäcks mehr durchführen.

### **NVV**

Zur selben Zeit begann nicht nur in Berlin, sondern auch am RRZN und an der Universität Kiel die Beantragung und Beschaffung jeweils eines leistungsfähigen Vektorrechners mit Finanzierung nach dem Hochschulbauförderungsgesetz (HBFVG). Der Bedarf von Berlin, Niedersachsen und Schleswig-Holstein wurde im Grundsatz anerkannt. Allerdings ließ die Vorlage der drei Anträge die Kommission für Rechenanlagen (KfR) das Problem der Versorgung der norddeutschen Länder mit Supercomputern als Ganzes betrachten. Das Votum der DFG fiel 1983 für Berlin als Standort des ersten Rechners in Norddeutschland aus, wobei zur Beruhigung der Antragsteller Niedersachsen und Schleswig-Holstein ein Verbund vorgeschlagen wurde. Dieser sollte alle zwei Jahre mit dem jeweils leistungsfähigsten Superrechner an einem anderen Standort ausgestattet werden, so dass im Rotationsverfahren eine Standzeit von sechs Jahren für die jeweilige Anlage in jedem der drei Standorte Berlin, Kiel und Hannover bestehen würde. Nachdem die Entscheidung für Berlin als Standort des ersten Norddeutschen Vektorrechners gefallen war, war die Nutzung durch Schleswig-Holstein und Niedersachsen vorzubereiten. Der Norddeutsche Vektorrechnerverbund<sup>2</sup> (NVV) auf der Basis eines Verwaltungsabkommens der drei Länder war damit geboren.

---

<sup>2</sup>Ausführlich wird der Norddeutsche Vektorrechnerverbund von Peter Grosse in „Geschichte der Zusammenarbeit der Rechenzentren in Forschung und Lehre – Band II“, Herausgeber Wilhelm Held, beschrieben.

## **Cray im ZIB**

Im Mai 1984 wurde mit der Cray 1-M in Berlin der erste Vektorrechner in Betrieb genommen, zunächst noch von einer „Projektgruppe Parallelrechner“, bis dann Ende 1984 das Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik (ZIB) gegründet wurde und sowohl diese Projektgruppe als auch das WRB aufnahm. Hier wurde ich Leiter der Abteilung Höchstleistungsrechner und war somit auch für die Abstimmungen mit dem RRZN und dem RZ der Uni Kiel zuständig. Alle Beteiligten hatten die Forderung der DFG, jeweils 15 % der Kapazität dieses Systems den Benutzern der beiden anderen Länder nach deren Konditionen bereit zu stellen, sehr ernst genommen. Neben den vielen Abstimmungen gehörte dazu auch, dass wir aus Berlin sowohl im RRZN als auch in der Universität Kiel Ausbildungskurse über die Nutzung eines solchen neuen Vektorrechners für interessierte Benutzer aus Niedersachsen bzw. Schleswig-Holstein anboten. Diese, ich glaube jeweils vier Tage lange Veranstaltung, haben die Kollegen im RRZN gemeinsam mit meinen Mitarbeitern in der Benutzerbetreuung und mir äußerst kooperativ durchgeführt. Vornehmlich waren dies, soweit ich mich nach vielen Jahren erinnere: *Dr. Hermann Luttermann* und *Peter Endebroek* sowie die beiden für die Anwender der Vektorrechner zuständigen Betreuer *Hartmut Buschmann* und *Uwe Harms*. Ich selbst habe diese beiden Wochen durchaus genossen, ergaben sich doch tolle Einblicke in die Arbeitsweise der beiden anderen Rechenzentren.

Mit dem Norddeutschen Vektorrechnerverbund konnten die Rechenzentren in Berlin, Hannover und Kiel jeweils alle sechs Jahre ihre Rechnerkapazität erneuern, dies erfolgte abgesprochen zwischen den Ländern, so dass kontinuierlich alle zwei Jahre an einem Standort die Kapazität zum Wohle aller Benutzer verstärkt werden konnte. Der Name „Vektorrechnerverbund“ blieb, auch wenn die Superrechner später Parallelrechner waren. Der NVV war zwanzig Jahre lang aktiv, erst im Jahr 2004 wurde das letzte NVV-System, eine Cray T3E im ZIB, außer Betrieb genommen. Die Beteiligten aus den Wissenschaftsministerien und aus den Rechenzentren, aber besonders die Benutzer, bescheinigten dem Verbund – auch auf der Basis der guten Zusammenarbeit der Mitarbeiter der drei Rechenzentren – eine gelungene und erfolgreiche Kooperation.

## **HLRN**

Letztlich war der Erfolg des Norddeutschen Vektorrechnerverbundes die Basis für den „Verbund für Hoch- und Höchstleistungsrechen<sup>3</sup> (HLRN)“: Seit 1992 trafen sich neben den Vertretern der drei Länder des NVV auch die zuständigen Vertreter von Bremen, Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern, um eine enge Kooperation der Bereitstellung und des Betriebes von erneut den leistungsfähigsten Rechnern zu verhandeln. Der Weg war mühsam, langwierig, aber letztlich erfolgreich: Im Jahr 1998 stellten die sechs Länder gemeinsam einen Antrag auf Förderung eines Superrechners für den Norden Deutschlands. Die Finanzierung der Investition erfolgte nach den Regeln des HBFVG, wobei der Länderanteil von allen sechs Ländern nach dem Königsteiner Schlüssel aufgeteilt wurde.

Die Begutachtung ergab schließlich ein verteiltes System an zwei Standorten. Die Länder Berlin und Niedersachsen erklärten sich bereit, jeweils die Hälfte des Supercomputers zu betreiben und die Betriebskosten zu übernehmen. Im Jahre 2002 wurden im ZIB und im RRZN jeweils ein MPP-System IBM pSeries 690 in Betrieb genommen. Beide Teilsysteme waren weitgehend identisch, es gab nur eine gemeinsame Benutzerverwaltung. Projekte aus den sechs Ländern wurden von einem wissenschaftlichen Ausschuss begutachtet, der wiederum aus unabhängigen Wissenschaftlern aus den Fachgebieten bestand, die vornehmlich Superrechner benötigen. Beide Teilsysteme waren über eine dedizierte Wellenlänge einer Glasfaser (HLRN-Link) so eng wie möglich gekoppelt, soweit dies über die Entfernung von ca. 300 km möglich war.

---

<sup>3</sup>Ausführlich wird der HLRN von Peter Grosse, Ralf Broeck und mir in „Geschichte der Zusammenarbeit der Rechenzentren in Forschung und Lehre – Band II“, Herausgeber Wilhelm Held, beschrieben.

Für den laufenden Betrieb eines solchen Systems an zwei Standorten unterschiedlicher Organisationen war eine sehr enge Abstimmung nötig. Neben der direkten Abstimmung zwischen den Chefs der Betriebs- und Anwenderverantwortlichen führten wir bereits mit Beginn des Betriebs im Jahr 2002 wöchentliche Abstimmungen aller für das HLRN-System zuständigen Mitarbeiter von ZIB und RRZN über ein Videokonferenzsystem ein. Jeweils in Berlin und in Hannover saßen die zuständigen Mitarbeiter in einem größeren Besprechungsraum, die Zuständigen beider Rechenzentren, *Steffen Heinze* im RRZN und *Christian Hege* im ZIB, stellten uns moderne, damals noch sehr wertvolle, Videokonferenzsysteme zur Verfügung, die über den HLRN-Link verbunden waren. Viele, meist sehr angenehme, Gespräche führte ich mit den Systemverantwortlichen, den Netzleuten und den Anwenderbetreuern im RRZN, ich hoffe keinen zu vergessen, aber insbesondere sind mir im Gedächtnis geblieben: *Peter Endebrock, Gabriel Gaus, Hans-Jürgen Hille, Dr. Fritz Hüsemann, Wolfgang Kamps, Simone Knief und Sieghart Ludwig*. Und viele Abstimmungen unternahm ich auch mit den Chefs, *Wilhelm Heerhorst, Dr. Steffen Schulze-Kremer und Dr. Gabriele von Voigt*.

Ich habe fast die ganze Zeit meiner 40-jährigen Dienstzeit mit den Kollegen im RRZN engen Kontakt gehabt und diesen Kontakt auch gern wahrgenommen. Bei vielen Dienstreisen war ich Gast im RRZN und durfte mich fast wie ein RRZN-Mitarbeiter fühlen, beispielsweise durfte ich mittags in der internen Mitarbeiter-Kantine (zu den internen Kosten) einen Imbiss einnehmen und konnte dort auch mit mir völlig fremden Mitarbeitern angenehme Gespräche führen.

Im Jahr 2011 schied ich aus dem Dienst des ZIB aus, zu dieser Zeit betrieben wir das HLRN-II-System von SGI, damit endete auch meine enge Zusammenarbeit mit dem RRZN. Inzwischen (2021) ist auch das Land Brandenburg dem Verbund beigetreten. Und mit dem HLRN-IV-System von ATOS/BULL wird das ursprüngliche Konzept, einen Supercomputer für die norddeutschen Bundesländer – mit sehr enger Kopplung an zwei Standorten in Berlin und Niedersachsen – zu betreiben, erfolgreich seit fast 20 Jahren beibehalten. Allerdings wird der niedersächsische Teilkomplex des HLRN-IV nicht mehr von der Universität Hannover, sondern von der Universität Göttingen betrieben. Aber dies ist eine andere Geschichte ....