

Vorwort

Jürgen Kraus

© Springer-Verlag France 2009

“Wer in der Zukunft lesen will,
muss in der Vergangenheit blättern”

André Malraux

Vorwort

Lassen sie uns die Zeit um 28 Jahre zurückdrehen.

Wir schreiben das Jahr 1980, das Jahr in dem Ronald Reagan zum 40. Präsidenten der Vereinigten Staaten gewählt wurde, der Kalte Krieg noch nicht beendet und Java nur eine Insel im Indischen Ozean war. Rubik's Cube hatte die Kids noch nicht in vorübergehende Würfeldreher verwandelt und Schach spielte man fast ausschließlich gegen Gegner deren Gehirne rein biologische Bestandteile aufwiesen.

1980 waren die meisten Computer, mainframes genannt, noch riesige Monstren, die je nach Leistungsfähigkeit ganze Säle füllen konnten. Aber es gab bereits erste homecomputer wie den ZX-80 von Sinclair oder den Atari 400. Das Internet begann sich gerade aus dem ARPANET (*Advanced Research Project Agency* des US-Verteidigungsministeriums) zu entwickeln. Der IBM-PC als *der* PC schlechthin sollte erst ein Jahr später auf den Markt kommen.

1980, das war auch das Jahr, in dem ich kurz vor dem Abschluss meines Studiums der Informatik –einer damals noch recht jungen Disziplin - an der Universität Dortmund stand.

Inhaltlich hatte sich mein Studium zu etwa gleichen Teilen aus theoretischen und praktischen Fächern zusammengesetzt. Allerdings hatte ich stets einen besonderen Drang verspürt, die Dinge aus einem eher theoretischen Blickwinkel zu betrachten. Das mag zum einen an der banalen Erkenntnis

gelegen haben, dass die Theorie die Essenz der Dinge von ihrem physikalischen Erscheinungsbild befreit zum anderen an dem Umstand, dass ich im Nebenfach Mathematik studierte..

Was mir damals im Wesentlichen noch zum Abschluss des Studiums fehlte – bis auf die lästigen Prüfungen – war eine Diplomarbeit oder - noch wichtiger - das Thema für eine solche. Bei der Suche nach einem Thema kam mir mein Hang zur Theorie in ent-Scheidender Weise zu Hilfe.

Im Wintersemester 1978/79 hatte ich nämlich bei Professor Volker Claus, einem hervorragenden Pionier der Informatik in Deutschland, die Vorlesung “Rekursive Funktionen” gehört. Also fragte ich bei Professor Claus nach einem Thema für eine Diplomarbeit nach.

Aus seinen Themenvorschlägen aus den Bereichen “Berechenbarkeit” und “Rekursive Funktionen” ragte die Fragestellung nach Konstruktion und algorithmischer Komplexität selbstreproduzierender Programme sowie die Untersuchung der durch sie realisierbaren Funktionenklassen heraus.

Der Grund für die Besonderheit dieser Aufgabe lag in den visionären Vorstellungen von Professor Claus: fasst man eine Datenverarbeitungsanlage in futuristischer Abstraktion als eine künstliche Welt auf, so kann man nach lebensähnlichen Vorgängen hierin fragen. Programme könnten die Rolle von einfachen Lebewesen spielen, sofern sie gewisse, in Analogie zur Biologie zu definierende Eigenschaften (z.B. Stoffwechsel, Reproduktion, Mutation) besitzen.

Für einen euphorischen Studenten, ging es also bei einer Diplomarbeit zum Thema “selbstreproduzierende Programme” um so etwas wie die Suche nach Leben im Computer also gleichsam in einer Ursuppe bestehend aus Nullen und Einsen. (Man brauchte also gar nicht zum Mars zu fliegen, jahrelang Astronautennahrung statt donuts zu essen und sich im Weltall verstrahlen zu lassen, um kleine

J. Kraus (✉)
Hagen, Germany

grüne Männchen zu entdecken – die gab's vielleicht im Rechner und warteten nur darauf, von mir entdeckt zu werden.)

Also nahm ich das Thema an, obwohl mir klar war, dass aus dem Rekursionstheorem zwar die Existenz selbstreproduzierender Programme - auch in höheren Programmiersprachen - folgte, dass aber eine reale Konstruktion mit Hilfe des Rekursionstheorems in der Praxis versagen musste. Ich musste also einen eigenen Weg finden – das war die Herausforderung.

Um es vorwegzunehmen, im Rahmen der Diplomarbeit gelang es, selbstreproduzierende Programme in höheren Programmiersprachen zu konstruieren und auf ihre Eigenschaften zu untersuchen. Dabei zeigte es sich, dass die Reproduktionseigenschaft algorithmisch sehr einfach (loop) und textuell recht kurz (lines of code) formuliert werden kann. Wichtig war insbesondere die Erkenntnis, dass selbstreproduzierenden Programmen beliebige Zusatzfunktionen – also auch schädliche - so hinzugefügt werden können, dass die Reproduktionseigenschaft erhalten bleibt. Mit anderen Worten, auch jeder Schadsoftware kann die Fähigkeit, sich zusätzlich auch noch zu kopieren, mitgegeben werden, wodurch ihre Schadwirkung multipliziert wird.

Beim Vergleich mit biologischen Organismen zeigte sich jedoch, dass auf Grund des fehlenden Stoffwechsels ein selbstreproduzierendes Programm maximal als **Virus** bezeichnet werden kann. (Die grünen Männchen gibt es wohl doch eher auf dem Mars oder sonstwo in irgendeiner Galaxie.)

Die damalige Diplomarbeit nahm somit auf Grund der entdeckten Fähigkeit der konstruierten "Viren", Schadsoftware transportieren zu können, bereits 1980 den Begriff des **Computer-Virus** vorweg - ohne sich allerdings dessen oder gar der Brisanz, die das Thema einmal erlangen würde, bewusst zu sein.

Als ich Ende 1980 die Universität Dortmund mit Diplom verlies und eine Karriere in der Wirtschaft begann, konnte ich daher auch nicht ahnen, dass ich meiner alten Diplomarbeit "Selbstreproduzierende Programme" immer wieder begegnen würde. In so manchem Beitrag über Computerviren wurde ein Bezug auf diese Arbeit hergestellt. Erstmals – soweit mir bekannt - räumte Ralf Burger in seinem 1987 erschienenem Werk "Das Große Computerviren Buch" [Data Becker] der Besprechung meiner Arbeit breiteren Raum ein. Burger hielt es einerseits für bemerkenswert, dass diese Arbeit ca. vier Jahre vor F. Cohens Werk "Computer Viruses, Theory and Experiments", University of Southern California, entstanden war, sie aber andererseits der Öffentlichkeit praktisch völlig unbekannt geblieben war. Die Arbeit war zwar nicht verschollen aber nur über die Universität (heute Technische Universität) Dortmund zugänglich.

Dass damit jetzt Schluß ist, ist Daniel Bilar zu verdanken, einem hervorragenden jungen Wissenschaftler der University of New Orleans. Daniel Bilar war im Rahmen seiner Forschungstätigkeiten in der "metamorphischen Virologie" auf die Diplomarbeit aufmerksam geworden. Zielstrebig wandte er sich an die Fachschaft Informatik in Dortmund, tat dort seine Begeisterung über die Diplomarbeit kund und erklärte seine Absicht diese ins Englische übersetzen und mit seinem Kollegen Eric Filiol, Herausgeber des führenden akademischen Virologie Journals "Journal in Computer Virology", im Springer Verlag Paris veröffentlichen zu wollen. Diesem Vorhaben habe ich gerne mein Einverständnis erteilt, da auf diese Weise der Arbeit "Selbstreproduzierende Programme" fast 30 Jahre nach ihrem Entstehen eine ganz besondere Ehre zuteil wird.

Hagen, im November 2008

Jürgen Kraus