



COMPUTERSCHACH * Berichte – Hinweise

Redaktion: Prof. Dr. F. Schwenkel, Wöhrenweg 8, 2090 Winsen-Laßrönne

Der erste Schachprogrammierer

Zum Geburtstag von Konrad Zuse am 22.6.1910

Versetzen wir uns einmal ein Jahrzehnt (oder einige Jahrzehnte) in die Zukunft, an den Punkt, wo hoffentlich der Durchbruch zum Computerschach-Großmeister gelungen sein wird. Bestimmt wird man auf diesem Gipfel innehalten, sich umsehen und fragen: Wie hat es angefangen? Wer hat als Erster daran gedacht, auf Computern Schach zu spielen? Wer hat es zuerst tatsächlich versucht? Kurzum: Wer war der erste Schachprogrammierer?

Es ist in der – noch immer fast ausschließlich angelsächsischen – Computerschach-Literatur üblich, diesen Ehrentitel zwischen dem Amerikaner Claude S h a n n o n (1916 - ?) und dem Engländer Alan T u r i n g (1912 - 1954) zu teilen. Shannon hat 1949/50 in einer Reihe von Vorträgen und Aufsätzen ¹⁾ jene Grundprinzipien der Schachprogramme formuliert, die im wesentlichen bis heute gültig geblieben sind. Er hat sich auch – wie es scheint, in seiner häuslichen Bastelwerkstatt – an einem Schachrechner in Relais-technik versucht, doch ist darüber unseres Wissens bisher nichts veröffentlicht worden ²⁾.

Turing hat, nach einem Bericht eines seiner damaligen Mitarbeiter ³⁾, schon während des Zweiten Weltkrieges über Schachcomputer nachgedacht und anscheinend eine ganze Reihe von Shannons Ideen vorweggenommen, allerdings ohne seine Gedanken zu Papier zu bringen. Er war unter den ersten, die in den Nachkriegsjahren Zugang zu den neuen Digitalrechnern hatten: jenen sagenumwobenen Laboratoriums-Prototypen, die nie in Serie gingen. Für einstufige Schachprogrammierung waren sie um Größenordnungen zu klein und zu langsam. Turing blieb daher nichts Besseres übrig, als die Wirkungsweise seines geplanten Programms durch „Hand-Simulation“ zu demonstrieren, das heißt durch eine stark abgekürzte Handrechnung, die den fiktiven Programmablauf in groben Zügen nachvollzieht. Als Gegner suchte er sich einen Schach-Laien aus, mit dem er – um den Jahreswechsel 1951/52 herum – im Laufe eines Nachmittags eine berühmt gewordene Partie spielte, in der er selbst die Rolle seines Programms übernahm ⁴⁾.

Ob man nun diese (1953 veröffentlichte) Partie als erste überlieferte Computerschach-Partie gelten lassen will oder nicht, der weitere Gang der Entwicklung ist jedenfalls von da an gut zu verfolgen und durch eine Reihe hinreichend zugänglicher Veröffentlichungen belegt ⁵⁾.

Es ist daher heute üblich, die Geschichte der modernen Schachprogrammierung als eine schrittweise Weiterentwicklung der Ideen von Shannon und Turing zu verstehen, mit Shannon in der Rolle des ersten Theoretikers, Turing in der des ersten Praktikers. Insbesondere pflegt man den Anfang der Schachprogrammierung im engeren Sinne auf das Jahr 1950 – das Erscheinungsdatum von Shannons Arbeiten – festzulegen.

Aber diese bequeme Vereinfachung kann auf die Dauer nicht befriedigen. Offenbar hat es eine Vorgeschichte gegeben, die bis in den Zweiten Weltkrieg, ja noch davor zurückreicht. Belegt ist sie freilich kaum, die Zeugnisse – Tagebuchnotizen, Versuchsaufbauten – sind so gut wie verschollen, und es besteht Gefahr, daß die unmittelbar Beteiligten und ihre Augenzeugen versäumen, ihre Erinnerungen für die Nachwelt rechtzeitig zu Papier zu bringen. Es ist bezeichnend, daß sich Turings simulierte Partie anscheinend schon nicht mehr genau datieren läßt, obwohl sein damaliger Spielpartner offenbar noch lebt ³⁾. Natürlich sollten sich in erster Linie die Angelsachsen darum kümmern, daß die Zeugnisse von Shannons und Turings ersten Überlegungen gesammelt werden ⁶⁾. Wir wollen hier die Verdienste eines deutschen Pioniers würdigen, der bisher in Schachkreisen unbeachtet geblieben ist.

Man schreibt das Jahr 1933, als der 23-jährige Konrad Z u s e anfängt, sich Gedanken über Rechenmaschinen zu machen ⁷⁾. Der genialisch veranlagte Student des Bauingenieurwesens kann an langwierigen baustatischen Berechnungen keinen Geschmack finden. Diese Rechnungen folgten einem starren, vorgedruckten Schema, in das die Zwischenergebnisse Schritt für Schritt einzutragen waren. Zuse war nicht der erste, dem die mechanische Zwangsläufigkeit des Vorgangs bewußt wurde. Er war auch keineswegs der erste, dem dazu passende Mechanismen eingefallen waren: Die Rechenmaschinen-Industrie blickte bereits auf eine jahrhundertalte Tradition zurück. Freilich war sie nur allzu fest in dieser Tradition verwurzelt, dem Bau von Apparaturen auf rein mechanischer Basis nämlich.

Zuse kümmert sich nicht um Tradition. Er bedient sich der zeitgemäßen Hilfsmittel: der Elektromechanik, insbesondere der Relais-technik. Aus einem scheinbaren Nichts an einschlägiger Vorbildung heraus fängt er in einem Raum der elterlichen Wohnung zu experimentieren an – ganz ähnlich wie zwei weitere deutsche Erfindergenies jener Generation, Manfred von A r - d e n n e und Wernher von B r a u n.



Professor Dr. Ing. E. h. KONRAD ZUSE

Grundlegende Ideen der Computertechnik, die nach dem Kriege aus den angelsächsischen Ländern zu uns gekommen sind, finden sich schon in Zuses Notizen und Konstruktionen der 30er Jahre: das Binärsystem, das halblogarithmische Zahlenformat, die Schaltalgebra, Schaltungsanordnungen für die elementaren logischen und arithmetischen Operationen. Zuse baute eine Reihe funktionierender Rechenmaschinen darauf auf, aus eigenen Mitteln, mit Bastelhilfe von Studienfreunden, mit kleinen Zuschüssen aus der Rechenmaschinenindustrie.

Der weitere Weg – vom unbekanntem Rechenmaschinen-Erfinder der Vorkriegszeit zum bedeutenden Unternehmer in der emporschießenden Computerindustrie der Nachkriegszeit – erscheint fast zwangsläufig, wenn auch mit manchem Auf und Ab durch die Wirren des Krieges hindurch.

Diese Geschichte, so spannend sie ist, gehört nicht mehr zu unserem Thema. Oder richtiger: Unser Thema ist nur ein kleiner, weit zurückliegender Teil dieser Geschichte, eine Seitenlinie davon. In der zweiten Hälfte der dreißiger Jahre nämlich kommt Zuses rastloser Erfindergeist auf eine heute sehr aktuelle Idee: die Möglichkeit einer Künstlichen Intelligenz. Tagebuchnotizen

Prof. Dr. Frieder Schwenkel:

Konrad Zuse - Der erste Schachprogrammierer

(Quelle: Rochade Nr. 180 – Juli 1979) (photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)

über ein „Mechanisches Gehirn“ belegen es. „Entscheidender Gedanke 19. Juni 37: Erkenntnis, daß es Elementaroperationen gibt, in die sich sämtliche Rechen- und Denkoperationen auflösen lassen.“ Im weitesten Sinne aufgefaßt, ist das ein Forschungsprogramm, das die Computerwissenschaften noch weit bis ins nächste Jahrtausend beschäftigen wird!

In Mußestunden kehrt Zuse immer wieder zu diesem Gedanken zurück. Als ein geeignetes Modell für die besagten Denkoperationen – oder das „allgemeine Rechnen“, wie er es auch nennt – greift er das Schachspiel heraus. „Das Schachspiel hatte ich kurz vor Ausbruch des Krieges nur deshalb erlernt, weil ich es für ein gutes Modell hielt, um einen Rechenmaschinenkalkül zu entwickeln... Auf kleinem Raum und mit wenigen Elementen konnte ich beim Schachspiel eine komplizierte Verflechtung von Bedingungen, Fallunterscheidungen und dergleichen studieren... Es mußte doch möglich sein, eines Tages mit einer Rechenmaschine den Schachweltmeister zu schlagen.“

Besonders gründlich beschäftigt sich Zuse mit dem Schachspiel im Jahr 1945, in erzwungener Muße unmittelbar nach dem Zusammenbruch des Dritten Reiches. In der Zwischenzeit hat er ein weiteres Grundkonzept der späteren Computerwissenschaften vorweggenommen, nämlich das der höheren Programmiersprachen, in Gestalt seines „Plankalküls“, einer Sprache zu präzisieren, maschinenunabhängigen Formulierung von „Rechenplänen“, d.h. Computerprogrammen⁸⁾. Um diese Sprache praktisch zu erproben, schreibt er darin größere Teile eines Schachprogramms. Genauer gesagt, handelt es sich um ein Programm, das nachprüft, ob ein vorgegebener Zug in einer vorgegebenen Stellung legal ist oder nicht. Kein spielfähiges Programm also, aber ein guter Teil der Feinmechanik eines solchen, dessen Darstellung in Zuses Arbeit immerhin 50 Druckseiten füllt. Streng genommen handelt es sich um einen ersten Programmentwurf, der nie auf einem Rechner erprobt wurde.

Dies also ist das erste Fragment eines Schachprogramms, von dem wir wissen! Es gibt allerdings einen Vorläufer dazu, kein abstraktes maschinenunabhängiges Programm im engeren Sinne freilich, sondern eine konkrete Realisierung in Gestalt eines festverdrahteten Schach-Spezialrechners. Wir meinen die berühmte Turmendspiel-Maschine (zur Mattführung K + T gegen K) des Spaniers Leonardo Torres y Quevedo (1852 - ?) aus dem Jahr 1914, den ersten echten Schachautomaten überhaupt, von dem

unlängst neues Material zutage gefördert wurde⁹⁾. In seiner souveränen, etwas verspielten Beherrschung der Elektromechanik erinnert Torres an den jungen Zuse. Hätten die beiden einander begegnen können, so würden sie sich bestimmt glänzend verstanden haben. – F.S. –

- 1) C.E. Shannon. Programming a digital computer for playing chess. Philosophical Magazine 41 (1950), S. 356-375.
–. Programming a computer to play chess. Scientific American, Feb. 1950, S. 48-51.
Nach Angaben von (3), S. 21 hat Shannon über dieses Thema bereits im März 1949 einen Vortrag gehalten.
- 2) Eine undatierte Fotografie dieses Geräts, mit einer kurzen Beschreibung, ist zu finden in:
Ed. Lasker. The Adventure of Chess. Dover Publications, 1959 (frühere Auflagen 1949, 1950), S. 201 und 213.
- 3) Wiedergegeben in A.G. Bell. The Machine Plays Chess? Pergamon Chess Series, 1978, S. 14 ff.
- 4) A.M. Turing. Digital computers appliéd to games. In: B.V. Bowden. Faster Than Thought. Pitman 1953, S. 286-310; hier insbes. S. 293. Siehe auch (3), a.a.O.
- 5) Aus einer Reihe zusammenfassender Darstellungen mit Literaturangaben ist vor allem zu nennen:
M. Newborn. Computer Chess. Academic Press, 1975; hier insbes. Chap. II. The history and basic ideas of computer chess, S. 5-29.
- 6) Man darf sich in dieser Hinsicht etwas versprechen von der soeben neu gegründeten US-Zeitschrift „Annals of the History of Computing“. Auch die amerikanische Computer-Hobbyzeitschrift BYTE ist gerade dabei, hier beachtliche Verdienste zu sammeln, durch eine laufende Artikelserie über historische Computer.
- 7) K. Zuse. Der Computer – mein Lebenswerk. Verlag Moderne Industrie, 1970. Für die folgenden Zitate siehe insbesondere S. 35-128.
- 8) K. Zuse. Der Plankalkül. Bericht der Ges. für Math. und Datenverarbeitung Nr. 63, Bonn 1972.
F.L. Bauer und H. Wössner. Zuses „Plankalkül“, ein Vorläufer der Programmiersprachen – gesehen vom Jahre 1972. Elektron. Rechenanlagen 1972, Heft 3, S. 111-118.
- 9) D. Levy. Chess and Computers. Batsford Chess Books, 1976, S. 13 ff. J.M. Williams. Antique mechanical computers. Part. 3: The Torres chess automaton. BYTE, Sept. 1978, S. 82-92.
Siehe auch (3), S. 8 ff. Bei der Abbildung neben S. 52 handelt es sich allerdings (entgegen der Behauptung von S. 11) offensichtlich um die völlig anders aufgebaute Neukonstruktion aus dem Jahr 1922.

Prof. Dr. Frieder Schwenkel:

Konrad Zuse - Der erste Schachprogrammierer

(Quelle: Rochade Nr. 180 – Juli 1979) (photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)

Internet

https://de.wikipedia.org/wiki/Konrad_Zuse

<https://chessprogramming.wikispaces.com/Konrad+Zuse>



<https://www.youtube.com/watch?v=HEmFqohbQCI>

First Published on November 12, 2017 – Size: 9.861 KB