

# **Rochade (1983)**

## **Martin Gittel**

### **Das Porträt: David Kittinger** **und sein Schachprogramm Mychess**

**Mychess** ist das Werk von David Kittinger, der aus Anchorage in Alaska stammt und heute in Van Nuys (Kalifornien) lebt. Es lief 1979/80 auf einem Mikrocomputer 'Cromemco Z-2' (Betriebs-System CDOS oder CP/M), dessen Mikroprozessor ein 'Z-80' mit einer Taktfrequenz von 4 MHz ist. Das Programm war in der Programmiersprache des Z-80 Assemblers geschrieben und benötigte einen Speicher von ein wenig mehr als 20K. Es besaß eine große Eröffnungs-Bibliothek, zu der John Urwin eine Menge beigesteuert hat. Es war in der Lage einen Suchvorgang über zwei Halbzüge innerhalb von 5 Sekunden auszuführen. Der Preis betrug anfangs 20 Dollar und schloß die Lieferung des Quellen-Programms ein. Das Maschinen Programm lieferte Kittinger auf einem 'Floppy-Disk'.



**Mychess Programmierer David Kittinger**

Dave hatte dann 1980 sein Programm weiter ausgebaut und verbessert. Die neue Version verfügte einschließlich der Datenfelder über einen Speicher von rund 26K. Sie war auch für den Mikrocomputer 'North Star' verfügbar, wenn mit den Betriebs-Systemen 'North Star CP/M' oder 'North Star DOS' gearbeitet wurde. Der Preis dafür betrug 50 Dollar. Die Spielstärke von **Mychess** bezifferte Kittinger 1980 mit 1568 Punkten nach der Elo-Wertung des amerikanischen Schachverbandes (USCF). Dies ergab sich bei der Auswertung von 60 gespielten Turnier-Partien. Wie Kittinger weiter angab, erzielte **Mychess** gegen **Sargon 2.5** 20 Punkte aus 24 Partien. Damit war es Mitte 1980 das beste Schach-Programm eines Mikro-Computers.

Anläßlich der Nordamerikanischen Mikrocomputer-Schachmeisterschaft Anfang September 1980 in San Jose führte der amerikanische Journalist Harry Shershow ein Gespräch mit dem Autor des **Mychess-Programms**. Für die Leser der Zeitschrift 'Personal Computing' schilderte David Kittinger den Werdegang von sich und seinem Schachprogramm so:

"ich bin einer der 10 besten Schachspieler Alaskas und habe eine Elozahl von 1.900. Schon immer habe ich Interesse an den Naturwissenschaften gehabt. Deshalb besuchte ich ungefähr zwei Jahre das College und belegte nur naturwissenschaftliche Fächer. Um die Geisteswissenschaften habe ich mich nie gekümmert. Das entspricht meiner geistigen Veranlagung. Da ich gut mit dem Schachspiel vertraut war, bot sich für mich eine Gelegenheit, beide Gebiete miteinander zu verbinden. Das war wie eine Herausforderung."

"Ein Freund von mir hatte dasselbe Interesse an Computern wie ich. Wir vereinbarten, den gleichen Computer zu kaufen. Dann waren wir nämlich in der Lage, die Software und anderes Zubehör der Hardware auszutauschen. In den Prospekten verglichen wir Einzelheiten der angebotenen Mikrocomputer. Wir entschieden uns für einen 'Cromemco Z-2', der mit einem Mikroprozessor 'Z-80' betrieben wurde. Bei der Programmierung benutzte ich den Assembler des 'Z-80', weil eine höhere Programmier-Sprache wohl zu langsam sein würde."

"Ein Computer-Schachprogramm muß unheimlich viele Operationen ausführen. Sicher würde es möglich sein, das Programm in 'Pascal' oder einer anderen, höheren Sprache zu schreiben und nur die Unterprogramme und die Zwischenteile in der Assembler-Sprache abzufassen. Wahrscheinlich wäre das noch effektiver. Doch bei der Ausführung in der Assembler-Sprache kann man beim Testen den Inhalt der Register anzeigen lassen und evtl. eine Veränderung vornehmen, falls man das wünscht."

"Ich bekam meinen Computer ungefähr vor drei Jahren (1977). Damals wußte ich nicht, daß ein Terminal (Steuerpult), eine Platten-Einheit und noch einiges mehr zu kaufen ist. Ich hatte wirklich wenig Ahnung. So besaß ich anfangs nur eine Prozessor-Platine und einen elektrischen Anschluß. Aber es tat sich rein gar nichts. Vor etwa 2 Jahren bekam ich die Konsole und einen Speicher. Darauf begann ich, das Programm zunächst für meine persönlichen Zwecke zu schreiben. Es war in Alaska schwer, einen Partner zum Schachspiel zu finden. Am Ende war es ein gutes Programm geworden. So entschloß ich mich, es anderen Leuten zu verkaufen, sofern sie einen Mikrocomputer 'Cromemco Z-2' besaßen."



"Ich mag die Schachprogrammierung. Vermutlich werde ich damit nicht reich. Doch es macht mir sehr viel Spaß, mich mit meinem Hobby zu beschäftigen. Wenn ich bei der Schach-Programmierung bleibe, wird es wahrscheinlich darum gehen, einen 16-Bit Mikroprozessor zu verwenden, zum Beispiel einen 'Z8000' oder einen '8086'. Mit dem Einsatz eines solchen Prozessors könnte ich die Spielstärke des **Mychess-Programms** von jetzt 1600 Elo auf ca. 1750 Elo steigern. Eine andere Frage ist, wie sich die Erhöhung der Taktfrequenz des Mikroprozessors von vier auf acht MHz auf die Spielweise von **Mychess** auswirken würde. Ich meine, das Programm wird dann doppelt so schnell spielen. Für die Steigerung der Spielstärke gibt es eine gewisse Grenze."

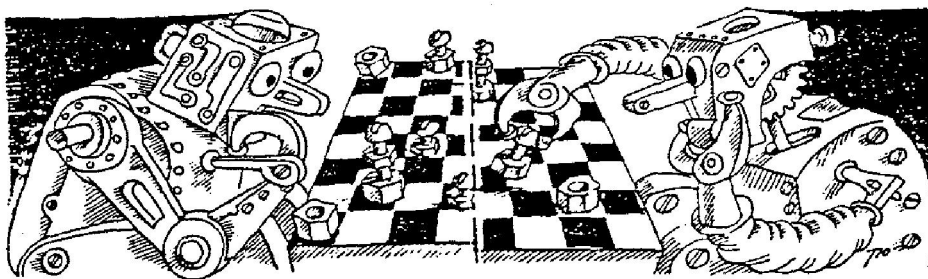
"Das tiefere Suchen im Entscheidungsbaum allein führt nicht zu besserem Spiel. **Mychess** kann zur Zeit in der üblichen Turnier-Bedenkzeit einen Suchvorgang ausführen, der vier Halbzüge umfaßt und ein wenig in den fünften Halbzug hineinreicht. Durch die Verdoppelung der Geschwindigkeit bei acht MHz würde man innerhalb des fünften Halbzuges nicht viel weiter kommen. Allgemein gesagt: Die Erweiterung des Suchvorgangs um einen Halbzug erfordert etwa den sechsfachen Aufwand an Rechenzeit. Verdoppelung der Rechengeschwindigkeit würde sicherlich helfen, die Spielweise des Programms zu verbessern. Aber das kann nicht dazu führen, daß es um einen vollen Halbzug tiefer in den Entscheidungsbaum vordringt."

"Das gedanklich schwierigste Problem bei der Programmierung des Mychess-Programms war die Bestimmung von Kriterien für eine 'tote Stellung'. Liegt eine solche Position vor, kann das Programm aufhören, eine bestimmte Variante mit ihren zahlreichen Verzweigungen zu verfolgen. Die Frage, unter welchen Bedingungen dies geschehen soll, ist sehr schwer zu beantworten. Werden die Kriterien nicht eng genug gefaßt, führt das dazu, daß sich die Anzahl der Varianten schnell vergrößert. Verfährt das Programm zu selektiv, besteht die Gefahr, daß die Ergebnisse falsch sind. Die Schach-Programmierung an sich ist eine schwierige Aufgabe. Doch die 'tote Stellung' ist wohl das schwierigste Problem überhaupt. Nachdem ich mich ein Jahr lang damit herumgeschlagen habe, ist es mir nicht gelungen, es zufriedenstellend zu lösen. Sollte es gelingen, eine solche Stellung einwandfrei zu bestimmen, bleibt es immer noch fraglich, ob die perfekte Bewertung einer Stellung überhaupt möglich ist. Gewöhnlich können andere Programmierer und ich ebenso nur eine annähernde Bewertung einer Schachposition erreichen."

Schließlich wurde nach der Zukunft von **Mychess** gefragt. Dave gab bereitwillig Antwort. Im Auftrag einer Hersteller-Firma sei es damit beschäftigt, einen neuen Schachcomputer zu entwickeln. Wie erst später bekannt wurde, hatte die Firma **Novag Industries Ltd.**, seit 1978 ein führender Lieferant von Schachspiel-Computern, in Zusammenarbeit mit den Firmen 'California Research' und 'Development Center' in Los Angeles ein Team von 15 Wissenschaftlern, Ingenieuren und Computerspezialisten mit der Entwicklung einer neuen Generation von Schachcomputern beauftragt.

David Kittinger gehörte zu diesem Team. Er entwickelte ein neues **Mychess-Programm** mit 24K für den kommerziellen Schachcomputer **Savant**. Dasselbe Programm war in einem **Chess Robot** enthalten, der mit einem Greifarm ausgerüstet die Schachsteine selbsttätig bewegt. Für **Novags Super Sensor IV** schrieb Dave eine neues 8K-Programm. Wie schon andere vor ihm machte David Kittinger aus seinem Hobby einen Beruf. Er wurde einer der wenigen professionellen Schach-Programmierer.

In einer Kundeninformation machte der Programm-Autor Mitte 1980 nähere Angaben über den Aufbau und die Struktur seines Programms. Es kann angenommen werden, daß wesentliche Teile des hier beschriebenen Programm-Aufbaus erhalten geblieben sind und sich in den letzten Programmen Kittingers für **Savant II** und **Savant Royale** wiederfinden.



"Im Grunde benutzen alle modernen Schach-Programme die Strategie A. Diese Strategie untersucht alle legalen Züge bis zu einer vorgegebenen Tiefe und wendet dann den Minimax-Algorithmus an. Dadurch wird bestimmt, welcher Zug dem Computer die besten Aussichten bieten und zugleich dem Gegner die geringsten Chancen einräumen würde. Die große Anzahl von Stellungen, die mit dieser Technik zu untersuchen sind, läßt sich durch verschiedene Verbesserungen des grundlegenden Suchvorgangs leichter handhaben. Newel, Shaw und Simon führten etwa 1958 in ihrem Programm **CP-1** ein sehr effizientes Verfahren ein."

"Es wird als Alpha-Beta-Algorithmus bezeichnet. Dem Algorithmus liegt eine einfache Überlegung zugrunde: 'Ist einmal die Widerlegung eines Zuges gefunden, ist es nicht notwendig, nach weiteren Widerlegungen zu suchen.' Eine weitere Verbesserung kann erreicht werden, wenn die Schlagzüge zuerst betrachtet werden. Dies führt gleichfalls zu einer Reduzierung der zu analysierenden Stellungen. Eine andere Idee führte dazu, auf jeder Stufe eines Halbzuges eine Liste der Widerlegungen anzulegen und für spätere Zwecke zu retten. Ein solches Verfahren wird als Killer-Heuristik bezeichnet. Später entdeckten David Slate und Larry Atkin, daß ein iterativer Suchvorgang Zeit sparen kann. Jede Iteration untersucht als erste Folge von Zügen diejenigen Varianten, wie sie von der vorhergehenden Iteration als bester ermittelt worden sind. Diese Technik führt außerdem zu einer wirksameren Zeitkontrolle, da der beste Zug der letzten Iteration immer verfügbar ist."

"**Mychess** wendet die Strategie A an, der Suchvorgang ist iterativ. Dabei werden der Alpha-Beta-Algorithmus, die Killer-Heuristik und die Schlagzug-Heuristik angewendet. Wenn eine Seite Material verlieren könnte, wird zunächst ein weiterer Halbzug betrachtet, bevor über die beste Fortsetzung entschieden wird. Auch wenn der König im Schach steht, wird ein weiterer Halbzug untersucht. Alle Stellungen werden auf der Basis des Materials bewertet. Dabei benützt das Programm eine Austausch-Bewertungsfunktion, um Angriffe auszugleichen. Kann die Entscheidung nicht auf der Grundlage des Materials getroffen werden, wird ein zweiter, positioneller Wert erzeugt. Dabei berücksichtigt das Programm Solche Kriterien wie Bauernstruktur, Beweglichkeit und Stellung der Figuren. Wird an diesem Punkt festgestellt, daß die Variante besser ist als die vorherige, dann wird sie in der Halbzug-Tabelle gespeichert. Ist sie es nicht, wird einfach der nächste Zug generiert."



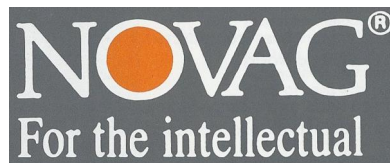
"Züge werden seriell generiert, und zwar nur dann, wenn es notwendig ist, um Zeit zu sparen. Sie werden in der folgenden Reihenfolge untersucht:

1. Die beste Variante der vorangegangenen Iteration
2. Gewinnzüge oder Züge mit Schachgeboten
3. Rochade-Züge
4. Schlagzüg bei 'en passant'
5. Killer-Züge
6. Die beiden besten, regulären Züge des ersten Halbzuges
7. Schlagzüge, die zum Verlust führen und
8. Andere reguläre Züge.

Die Umwandlung von Bauern wird entweder von der Schlagzug-Routine oder von der normalen Zug-Routine behandelt abhängig davon, ob die Umwandlung mit einem Schlagen verbunden war. Reguläre Züge werden Stein für Stein in aufsteigender Reihenfolge generiert, angefangen bei dem h-Bauern und endend mit dem König."

Die Funktionen des **Mychess-Programms** warer für damalige Verhältnisse (1980) bereits reich fortschrittlich. Es standen 9 Spielstufen zur Wahl mit Antwortzeiten von 5 Sekunden bis zu mehreren Tagen je Zug. Auf der höchsten Stufe fand das Programm alle Matts bis zu 5 Zügen.

Die Lösung einer zweizügigen Mattaufgabe dauerte durchschnittlich 15-30 Sekunden. Die Aufzeichnung einer Partie konnte sowohl während des Spiels als auch nach Ende der Partie geliefert werden. Auf Wunsch zeigte das Programm die beste gefundene Variante an. **Mychess** benützte die Bedenkzeit des Gegners zum 'Nachdenken' und verfügte über eine eingebaute Zeitkontrolle für Turnierpartien. Es konnte während des Spiels die Seiten wechseln. Die Stellung einer unbeendeten Partie ließ sich zwischenspeichern. Sie war zu einem späteren Zeitpunkt wieder verfügbar, die Partie konnte an der unterbrochenen Stelle weiter geführt werden.



David Kittinger ist ein sympathischer junger Mann, der eine Bären-Ruhe ausstrahlt. Auf fast allen Computer-Schachturnieren war er mit seinem Mikrocomputer und mit seinem Programm **Mychess** anzutreffen. Auch an den letzten Turnieren der Jahre 1981 und 1982 beteiligte sich Dave mit kommerziellen Schachcomputern oder Prototypen des Herstellers Novag:

## **2. Mikrocomputer-Schachweltmeisterschaft - Travemünde, 21.-27. September 1981**

- a) Kommerzielle Gruppe mit Schachcomputer Savant 3. Platz/6 Punkte (12)
- b) Offene Gruppe mit Prototyp **Novag X** 3.-4. Platz/4.5 Punkte (7)

## **Stockholm Micro '81 - Stockholm, 23.-29. November 1981**

Savant 7. Platz/2 Punkte (7)

## **13. Nordamerikanische Computer-Schachmeisterschaft - Dallas, 24.-26. Oktober 1982**

Savant X 7.-8. Platz/2 Punkte (4)

Eine Partie aus dem Turnier von Dallas 1982 vermittelt einen Eindruck von der Spielweise des Nachfolge-Programms von **Mychess**. **Savant X** dürfte in der Spielstärke in etwa mit dem zur Zeit im Handel befindlichen Schachcomputer Savant Royale identisch sein.

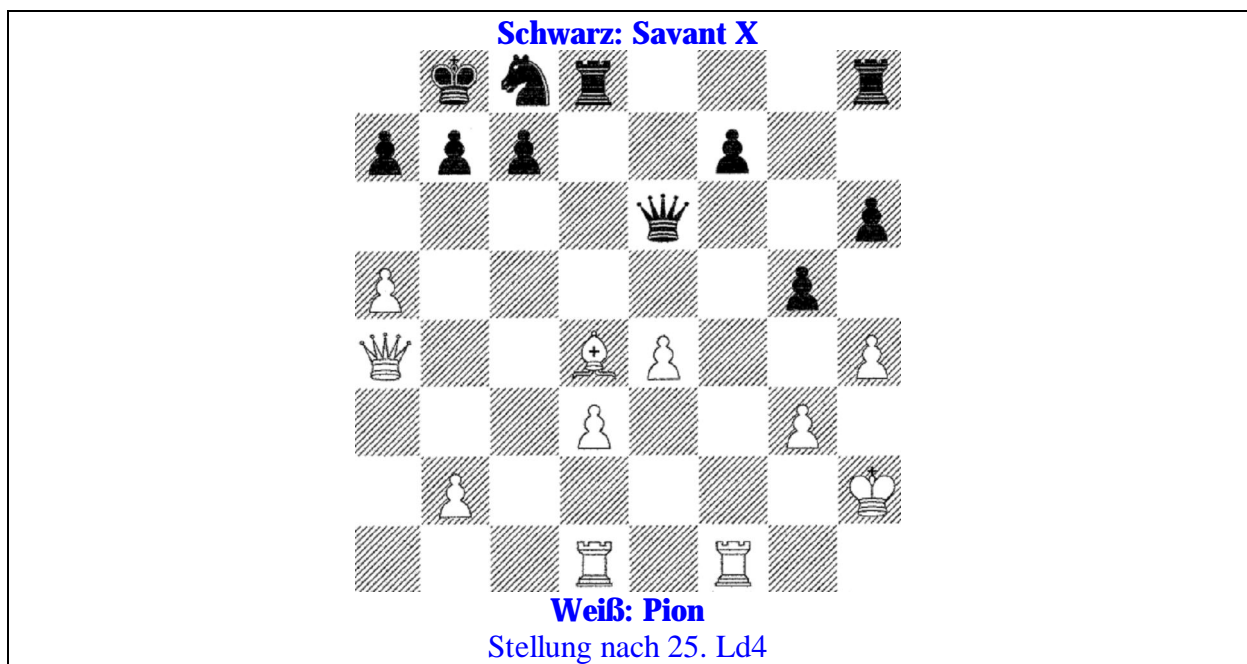
Weiß: **Pion**

Schwarz: **Savant X**

Reti-Eröffnung

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| <b>1. Sf3</b>   | <b>d5</b>    |
| <b>2. g3</b>    | <b>Sf6</b>   |
| <b>3. Lg2</b>   | <b>Sc6</b>   |
| <b>4. 0-0</b>   | <b>e5</b>    |
| <b>5. d3</b>    | <b>Lg4</b>   |
| <b>6. h3</b>    | <b>Lxf3</b>  |
| <b>7. Lxf3</b>  | <b>e4</b>    |
| <b>8. Lg2</b>   | <b>Lc5</b>   |
| <b>9. Sd2</b>   | <b>De7</b>   |
| <b>10. c4</b>   | <b>e3</b>    |
| <b>11. fxe3</b> | <b>Dxe3+</b> |

12. Kh2	De6
13. Sb3	Ld4
14. cxd5	Sxd5
15. Sxd4	Sxd4
16. e4	Sb6
17. Le3	0-0-0
18. h4	Kb8
19. Lh3	De7
20. a4	h6
21. a5	Sc8
22. Da4	Se6
23. Tad1	g5
24. Lxe6	Dxe6
25. Ld4	



25. ...	<b>gxh4!?</b>
26. Lxh8	<b>hxg3+</b>
27. Kxg3	<b>Txh8</b>
28. Dd4	<b>Tg8+</b>
29. Kh2?	<b>Dg4</b> (nebst matt in 2)

Ergebnis: 0-1

\*\*\*

*Erwerbsquelle: 09-1983, Rochade, Martin Gittel: Das Porträt - David Kittinger und sein Schachprogramm Mychess.*