

Was man über Schachcomputer wissen sollte

Von Helmut Schöler/Kempton (Allgäu)

Liebe Leser!

Obwohl ich mich seit einigen Jahren vom Computerschach als Berichterstat-ter zeitbedingt zurückgezogen habe, fröne ich meinem Hobby natürlich noch weiterhin. Viele kennen mich von früher als Tester diverser Fabrikate und ru- fen mich deshalb ständig an. Besonders in den Wochen vor Weihnachten häu- fen sich die täglichen Anrufe von Leuten, die sich evtl. heuer einen Schachcomputer kaufen wollen. Dabei geht es immer öfter um technische Details, über die meist in den beiliegenden Prospekten nicht sehr viel steht. Aus diesem Grunde habe ich mich entschlossen, aus meiner Versenkung zu steigen, um Ihnen in meinem heutigen Bericht diese Dinge näher zu bringen. Damit ein Computer Schach spielen kann, muß er erst einmal rechnen, lesen und schreiben können. Dafür benötigt er einen Prozessor und die beiden Speicher ROM und RAM. Mit dem **Prozessor** rechnet er, mit den beiden Speichern liest und schreibt er Informationen. Es gibt langsamere und schnellere Prozessoren. Früher kam der langsame RCA 1802-Prozessor zum Einsatz (Mephisto II), dann der schnellere RCA 1806-Prozessor für die Mephisto III - Normalversion. Sargon 2,5, lief auf dem noch schnelleren 6502-Prozessor. Dieser Prozessor findet noch heute bei den meisten 8-Bit- Computern Verwendung. Savant und Chess Robot führte den schnellen Z-80-Prozessor vor, der aber schnell wieder vom Computermarkt verschwand. Seit 1984 wird mit dem noch schnelleren Motorola 68000 - Prozessor gear- beitet und 16 Bit (Mephisto A, Glasgow). Seit Dallas 1986 kam sogar der Su- perprozessor 68020 mit 32 Bit auf den Markt (Mephisto Dallas 68020).

All diese verschiedenen schnell rechnenden Prozessoren besitzen spezielle Maßeinheiten für den Informationsinhalt einer Nachricht. Diese Maßeinhei- ten werden in **Bits** ausgedrückt. Ein herkömmlicher Computer besitzt 8 Bit (6502 - Prozessor), was ausreicht, um ihn mit genügend Informationseinhei- ten zu versorgen. Eine Verdoppelung der Bitzahl bewirkt eine 4-fache Lei- stung. Diese muß sich nicht nur auf die höhere Rechengeschwindigkeit be- ziehen, sondern sie erweitert hauptsächlich den RAM-Speicher, auf den ich gleich komme.

Wir wissen nun, was ein Prozessor zu bewerkstelligen hat, und daß er schnell oder langsamer rechnet. Während des Rechnens liest er aus seinem eigent- lichen Schachprogramm, dem **ROM-Speicher** (Read Only Memory = Nur Lesespeicher) heraus. Mittels dieses Speichers kann er ausschließlich le- sen. Im ROM-Speicher steckt das Schachwissen des Programmierers. Ist viel Wissen hineingepackt, spielt der Computer stark, fehlen etliche schach- technische Dinge, so kann z.B. der Computer nicht mit Läufer und Springer den bloßen feindlichen König mattsetzen, oder er erkennt den tödlichen Ab- zug zu spät. Das Schachprogramm steht und fällt mit der Fähigkeit des Pro- grammierers! Es hat im eigentlichen Sinne nichts mit der Spielstärke des Pro- grammierers zu tun. So kann durchaus ein schwächerer Schachspieler im- stande sein, seinem Computer im ROM-Speicher wertvollere Hinweise zu geben als ein stärkerer! Normalerweise muß jedoch ein guter Programmierer auch ein recht guter Schachspieler sein!

Was ein Computer aus seinem ROM-Speicher gelesen hat, schreibt er im **RAM - Speicher** sofort aus (**RAM = Random Access Memory =** Wahllos zu- gänglicher Speicher). Dieser Speicher kann sowohl lesen wie schreiben. Hier werden Daten aufgeschrieben, verglichen und beim nächsten Zug wie- der gelöscht, um erneut mit Schreiben zu beginnen. Es ist ein sog. Arbeits- speicher, der das vom ROM-Speicher herausgelesene Programm verarbei- ten muß. Ist dieser Speicher groß, so kann ein Computer viel "herüberholen" und aufschreiben. Es kann z.B. ein durchaus noch transportabler Computer mit 512 Kilobytes (Kb) RAM ausgerüstet werden, was jedoch kaum mehr als "Micro"-Computer gewertet werden dürfte.

Die Größe des Programms, auch Kapazität genannt, wird in **Kilobytes** (Kb) ausgedrückt. Kleinere Computer verfügen über eine RAM-Kapazität von 2 Kb, größere über 8 Kb, die bislang stärksten über 16 und 64 Kb. Neben etli- chen Widerständen und Kondensatoren ist der Computer nun komplett.

Um den Computer handlich bedienen zu können, benötigt er außerdem noch etliche **Features** (= charakteristische Merkmale, Gesichtszüge). Teuere Computer haben auch mehrere Features wie billige: 4-Zeiten-Schachuhren; Anzeigen für Stellungsbewertung, Rechentiefe und des berechneten Varian- tenbaumes; Zurückspielen der gesamten Partie; viele Spielstufen; automati- sches Spiel gegen sich selbst; Modulaustauschbarkeit; usw. Auch die heuti- gen preiswerten Computer sind nicht gerade spartanisch ausgestattet und können sich bezüglich Features nicht beklagen! Die Spielstärke wird dadurch natürlich nicht erhöht. So kann es vorkommen, daß ein "billiger" Schachcom- puter stärker spielt als ein "teurer"! Hierbei spricht man von einem "**Preis/ Leistungsverhältnis**". Spielt ein billiger Computer gut und besitzt noch eine ansehnliche Ausstattung (also viele Features), dann besitzt er ein gutes Preis/Leistungsverhältnis; ebenso bei geringerer Spielstärke, dafür aber vie- len Features. Ein schlechtes Preis/Leistungsverhältnis wäre nur dann gege- ben, wenn z.B. ein Computer sehr teuer wäre und außerdem bei spartani- scher Ausstattung schlecht spielen würde. (Heutzutage kenne ich keinen da- von!)

Beim Rechnen benötigt ein Prozessor eine gewisse **Taktfrequenz**. Sie wird in Megahertz (MHz) ausgedrückt. Man kann herkömmliche, bereits gekaufte Schachcomputer "tunen" lassen, wobei die MHz nachträglich erhöht wer- den. Das Schachprogramm wird bei diesem Eingriff nicht berührt. Der Com- puter spielt folglich den identischen Zug binnen 1 Minute aus, für den er mit halber Taktfrequenz 2 Minuten gebraucht hätte. Erhöht man die MHz derart, daß der Prozessor heißlaufen würde, so muß er gekühlt werden (evt. Ventila- tor) wie ein Automotor mit Kühlwasser. Diese Prozedur wird aber ausschließ- lich experimental angewandt. Normale Microrechner sind jedoch mit solchen Prozessoren versehen, die ohne Kühlung extrem lange halten und praktisch verschleißfrei sind!

Helmut Schöler: Was man über Schachcomputer wissen sollte

(Quelle: <https://rochadeuropa.com/> - Dezember 1987) (photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)

Ist die Taktfrequenz höher, so kann der Computer mit seinem entsprechenden Prozessor und seinen Bits schneller rechnen und deshalb tiefer in die Stellung eindringen. Diese **Rechentiefe** wird in Halbzügen (auch **Ply's** genannt) ausgedrückt. Ein Zug besteht aus 2 Ply's: Einem weißen und einem schwarzen Halbzug. Bei einer Schachpartie sind etwa 35 Möglichkeiten vorhanden pro Ply. Nun können natürlich bei der Vorausberechnung nicht sämtliche Ply's bzw. Zugmöglichkeiten berücksichtigt werden, denn die Zahl 35 würde sich quadratisch erhöhen mit jedem Ply. Die Programmierer bedienen sich heutzutage zweierlei Strategien: Der **Shannon A-Strategie** (= brute force-Methode = rohe Gewaltmethode) und der **Shannon B-Strategie** (= selektive Methode, ausgewählte Zugfolge). Bei der Shannon A-Strategie werden sämtliche Zugmöglichkeiten berechnet, was einen sehr breiten Varianten - **Baum** ergibt. Außerdem kann der Computer dabei nicht sehr tief in die Stellung eindringen, da er gezwungenermaßen auch die unsinnigsten Zugkombinationen mitrechnen muß. Vorteil: Er wird innerhalb dieses Sichthorizontes von ca. 6-7 Ply's keine taktische Finesse übersehen bzw. gegen sich selbst zulassen. Nachteil: Die Weitsicht ist zu kurz! Über dem Sichthorizont verschimmt alles im Nirwana, kann praktische nur wertungsgemäß abgecheckt werden. Bedenkt man, daß bei einem Shannon A-Programm die 10(!)-fache Rechengeschwindigkeit nötig wäre, um den Computer nur um einen einzigen Ply weiter rechnen zu lassen, dann erkennt man, daß dieser Gewaltmethode hinsichtlich der 3-Minuten-Zugzeitgrenze bei Turnierpartien nicht mehr viel abzuverlangen ist. Wie kann man dennoch den Computer weiter rechnen lassen?

Hier entwickelten die Programmierer die **Shannon B-Methode**. Das Programm wählt gezielt die besten Varianten aus, bricht sofort einen Variantenast- bzw. Baum ab, um nach einem besseren zu suchen, falls am Ende dieses soeben abgebrochenen Baumes ein Figurenverlust oder gar Matt steht. Auf diese Weise vermag der Computer in der gleichen Zeit weiter zu rechnen, aber er würde viel zuviel übersehen im taktischen Bereich gegenüber dem Shannon A-Programm, dem ja bis zu 6-7 Ply's nichts entgeht! Es würde bereits beim 3. Ply die Möglichkeit eines schweren Fehlers entstehen. Aus diesem Grunde mischt man bei selektiven Rechnern die beiden Shannon-Methoden: Man läßt den Computer die drei oder 4 Ply's in Shannon A rechnen, anschließend in Shannon B. So sind größtenteils die Fehler bei Rechenbeginn ausgeschaltet. Dennoch sind bei jener Methode die Rechner taktisch anfälliger als bei der Shannon A-Methode. Je besser der Programmierer ist, desto geringer wird er die taktische Anfälligkeit seines A/B-Rechners gestalten können! Im Durchschnitt berechnet ein Computer mit einem 8 Bit-Prozessor (6502) pro Sekunde 500 Positionen. 16 Bit-Rechner schaffen schon 1000 Pos., ein 32 Bit-Prozessor sogar 2000-2500 Pos./Sek.

Die **Software** ist das eigentliche Programm des ROM-Speichers. In ein 64 kb-ROM-Programm kann viel hineingepackt werden, in ein 32 Kb-Programm weniger! Der Computer "weiß" dann halt weniger! Er kann sein größeres oder kleineres Wissen dem Käufer in seinem RAM-Speicher aufschreiben lassen und mittels seines Display's und des Zuges zum Ausdruck bringen. Wir wundern uns dann, was der Computer alles kann; dabei hat er nur die Befehle der Software und des abhängigen ROM-Speichers befolgt!

Die **Hardware** eines Computers beinhaltet lediglich die technische Ausstattung (siehe Features). Es gibt Computer mit Sensor-, Elektro- oder Reedkontakten. Die Bedienung ist individuell, hat aber nichts mit der Spielstärke zu tun.

Fast alle heutigen Schachcomputer verfügen über ein "**permanent brain**" (= ununterbrochenes, anhaltendes Gehirn). Dies besagt, daß der Computer auch dann rechnet, wenn er gar nicht am Zug ist! Er übernimmt nach seinem letzten Zug sofort die Stellung des Gegners und sucht sich einen Gegenzug aus. Falls der Zug des Gegners dann mit dem erwarteten Zug des Computers übereinstimmt, zieht er entweder sofort (je nach Zeiteinstellung) oder um die gekürzte Zeit des Gegners. Der Computer spart folglich Berechnungszeit, wenn der Gegner mit demselben Zug antwortet, mit dem er gerechnet hatte, als er gar nicht dran war! So kann es vorkommen, daß Sie bei Stufe 2 (10 Sek. z.B.) vor dem Schlafgehen Ihren Zug nicht mehr eingeben und dann am nächsten Morgen a tempo einen meisterhaften Zug vorgesetzt bekommen, der eine großartige Falle beinhaltet, nachdem Sie mit einem logischen Zug entgegengedogen hatten. Was geschah? Der Computer antwortete mit dem Zug, den er während Ihrer Abwesenheitszeit geantwortet hätte...falls Sie da geblieben wären, sofort gezogen hätten...und ihn auf Fernschachstufe ge-

sich das permanent brain abschalten, was natürlich ein Handicap für den Computer ist, besonders bei kleinen Spielstufen!

Die meisten Computer besitzen einen **Zufallsgenerator**, der im Normalzustand ausgeschaltet ist. Hierbei wählt der Computer in der gleichen Spielstufe und gleichen Stellung **immer den Zug** aus, den er für den besten hält. (Bei aktivem permanent brain kann sich der Zug natürlich ändern, wenn der **Gegner** lange überlegt und der Computer diesen Zug übernimmt!) Gehen wir davon aus, daß das permanent brain ausgeschaltet bleibt, so daß der Computer in der ihm vorgegebenen Spielstufe stets die gleiche Zeit rechnet, egal, wie lange der Gegner benötigt. Dann kann es vorkommen, daß vollkommen identische Gewinn- oder Verlustpartien gespielt würden, was im Laufe der Zeit nicht unbedingt zur Unterhaltsamkeit beitragen dürfte. Hier haben die Programmierer dem Spieler die Möglichkeit gegeben, einen sog. Zufallsgenerator einzuschalten. Nun wählt der Computer nicht immer **den Zug** mit der **höchsten** Bewertung aus, sondern wählt unter ungefähr gleichwertigen Zügen aus.

Dies bedeutet, daß in der selben Stellung und Zeiteinteilung verschiedene Züge ausgespielt werden. In der Regel sucht sich der Computer Züge in den Bewertungseinheiten von +/- 0,20 Punkten aus. Selbst wenn nur alle 7 Züge ein "anderer guter Zug" ausgespielt würde, bekäme die Partie ein ganz anderes Gesicht! In einer Testpartie zwischen zwei Computern muß der Zufallsgenerator stets abgeschaltet bleiben, damit die Reproduzierbarkeit gewährleistet ist. Außerdem will jeder Hersteller bei öffentlichen Veranstaltungen (Weltmeisterschaft z.B.) sein Gerät mit **jeweils dem besten Zug** spielen sehen!

Auch die **Eröffnungsbibliothek** läßt sich zumeist abschalten, um sehen zu können, wie sich der Computer initiativ entwickelt. (Initiativtest!)

In den beiden letzten Jahren wurden viele Turniere mit Spielern veranstaltet, die feste Elo-Zahlen besitzen. Anhand dieser Zahlen können die **Elozahlen** der Schachcomputer errechnet werden. Besonders in Holland leistet diesbezüglich Jan Louwman fast Übermenschliches! Seine Testwerte werden hierzulande voll akzeptiert und in Computer-Elo umgerechnet! Aber auch in den USA, Schweden und bei uns in Deutschland werden jedes Jahr viele Turniere gespielt und dadurch Werte gesammelt. Die Elo-Bewertungen sind nicht immer identisch. Manche Länder geben für selbe Leistung mehr, manche Länder weniger Elo-Punkte. So kann man sich an den Mittelwert halten, bei dem die heutigen Spitzenschachcomputer auf über 2200 Elo-Punkte kommen. Umgerechnet auf unser deutsches Ingo wäre das **unter Ingo 80!** (Bundesligaspieler!) Man rechnet wie folgt um: Elo = 2840 - (8xIngo), bzw. Ingo = 355 - (Elo/8).

Normalerweise besitzen "Kaffeehaus-Spieler" eine Elozahl von 1.500, bessere schaffen 1.700 Elo, Ligaspieler erreichen bis zu 2.100 Elo, Bundesligaspieler 2.150 - 2.350 Elo (letzterer Wert entspräche schon der Spielstärke eines IM!)

Je schneller der Computer spielt, desto besser wird er im **Verhältnis zu seiner Elo- bzw. Ingo-Zahl** bez. des Menschen. Bei reinen 5-Min.-Blitzpartien würde er z.B. menschliche Gegner schlagen, die ihm im normalen Turnierschach noch etwas überlegen gewesen wären! Auch in 30-Min.-Schnellpartien wäre die Leistung durchschnittlich höher als beim Turnierschach mit 40 Zügen pro 2 Stunden. So kommt es immer wieder vor, daß man von Blitzschachsiegern eines Computers über einen Großmeister hört! Die Elo-Zahl der stärksten Schachcomputer beim Blitzschach dürfte sich somit vergleichsweise um die 2.500 Punkte eingependelt haben!

So, liebe Leser, hoffe ich, daß ich auf alles eingegangen bin, was für Sie bei einem Computerkauf von Wichtigkeit sein könnte!

Falls Sie Wert darauf legen, daß Sie ein starkes Programm nebst Komfort erwerben wollen, dann werden Sie tiefer in die Tasche greifen müssen als ein Käufer, der mit wenig Features zufrieden ist. Gut spielen unsere heutigen Schachcomputer allesamt!

ACHTUNG

Ein schönes Weihnachtsgeschenk für die Besitzer eines
MEPHISTO-MÜNCHEN

Aluminium-Koffer, sehr solide Maßverarbeitung in der Art von Koffern für Filmausrüstungen.

Preis DM 325.-

Bei Nichtgefallen Rücknahme



Ernst Musch Computer-Vertrieb

Eichenweg 4 - D-7031 Ehningen ☎ 07034/5758

Helmut Schöler: Was man über Schachcomputer wissen sollte

(Quelle: <https://rochadeuropa.com/> - Dezember 1987) (photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)