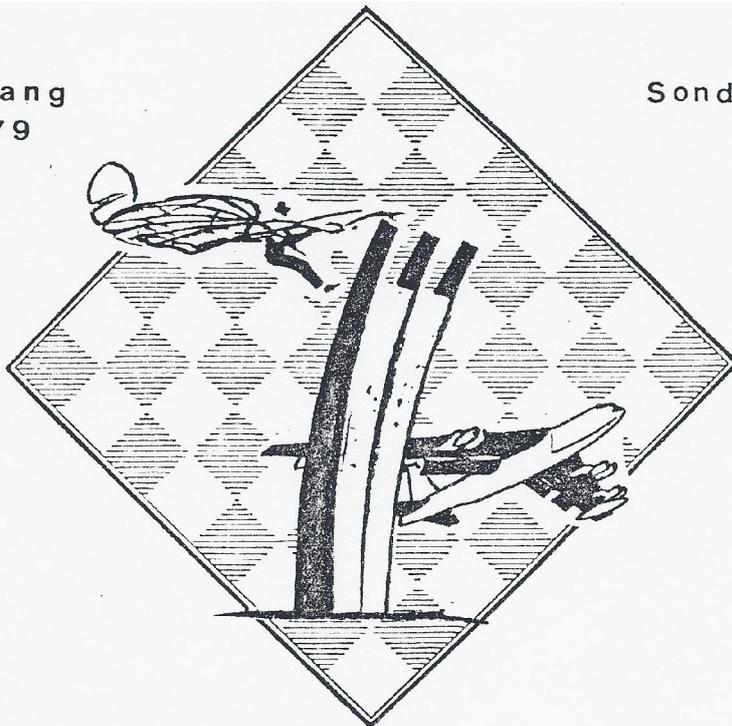


13. Jahrgang
März 1979

Sonderausgabe

Nr. **55**



Tempelhofer Schachmosaik

COMPUTERSCHACH

Unter dem Titel "Der Schachpartner in der Aktentasche" erschien vor über einem Jahr in den Ausgaben 46 und 47 der SKT-Zeitung ein zweiteiliger Artikel über Computerschach mit besonderem Hinblick auf den damals gerade neu auf dem Markt erschienenen Schachcomputer Chess Challenger 3. Inzwischen ist auf dem Gebiete des Computerschachs eine ganze Menge geschehen, und es ist daher an der Zeit, einen Überblick des derzeitigen Standes zu geben, der bereits ein Niveau erreicht hat, das vor noch nicht allzu langer Zeit von vielen Experten für nicht oder zumindest nicht so schnell erreichbar gehalten wurde.

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**

Computer Schach

Hans-Peter Ketterling



Das Thema Computerschach ist mittlerweile sehr umfangreich geworden, die Veröffentlichungen und Neuheiten jagen sich und ein zunehmendes Interesse der breiten Öffentlichkeit verstärkt diese Entwicklung nachhaltig. Es ist noch nicht abzusehen, wie stark diese Impulse auf das Schachspiel belebend wirken werden, zu seiner weiteren Verbreitung werden sie mit ziemlicher Sicherheit enorm beitragen.

Ohne einen vollständigen Überblick geben zu können, soll doch versucht werden, einige der Ansätze und Probleme aufzuzeigen, den heutigen Stand zu schildern und Gedanken zur weiteren Entwicklung darzulegen.

2

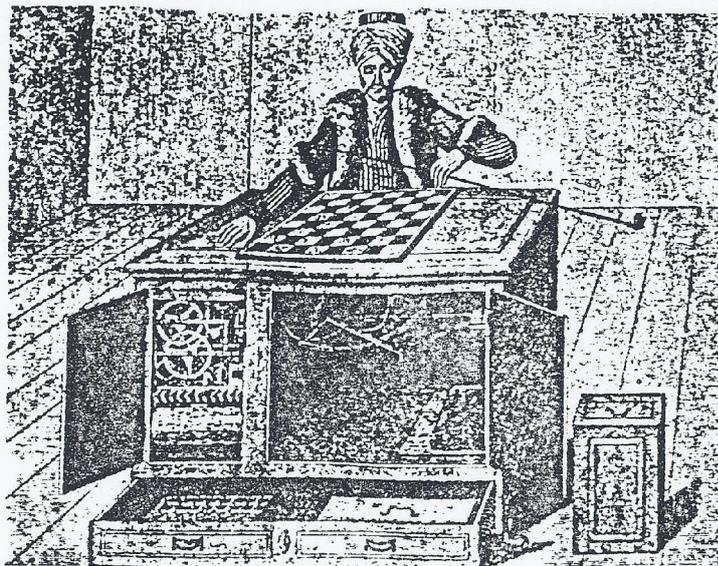
**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**

Die Anfänge

Am Anfang der Entwicklung von Schachautomaten steht der berühmte Türke des ungarischen Barons Wolfgang von Kempelen, ein Wunderwerk der Mechanik, das zu einer Zeit konstruiert wurde, als die ersten Theorien über Automaten und künstliche Intelligenz die Menschen bewegten und die verschiedensten Roboter erdacht und gebaut wurden. Der Türke spielte genial Schach und hatte nur einen Schönheitsfehler, Schach spielte nicht der Automat, sondern ein in ihm verborgener Mensch, wenn man den Neugierigen auch mit raffinierten Tricks vorspiegelte, daß in seinem Innern gar kein Mensch verborgen sein könne und man sie sogar hineinsehen ließ, um sie davon zu überzeugen. Seit seinem ersten Auftreten in Wien im Jahre 1769 hat von Kempelens Automat viele Menschen in seinen Bann gezogen und natürlich hat sich auch eine große Zahl Legenden um ihn gerankt. Erst 1834, dreißig Jahre nach dem Tod von Kempelens, wurden die Geheimnisse des Türken preisgegeben, und weitere zwanzig Jahre später wurde er bei einem Brand im Chinese Museum in Philadelphia vernichtet. 1945 fand sich zufällig im Keller eines alten Wiener Hauses ein zweites, vermutlich auch von Kempelen gebautes Exemplar, das sich jetzt in Paris befindet.

Bereits vor dem ersten Weltkrieg hat Leonardo Torres y Quevedo, ein spanischer Gelehrter, einen elektromagnetischen Automaten gebaut, der das Endspiel von König und Turm gegen den König beherrschte. Das Gerät war nach den Prinzipien klassischer Mechanik konstruiert und führte das besagte Endspiel auf geometrische Prinzipien zurück. Dieser Ansatz war für eine allgemeine Behandlung des Schachspiels zu eng gefaßt und warf schon bei der Behandlung komplizierterer Endspiele, beispielsweise bei der Mattführung durch zwei Läufer, nicht mehr lösbar konstruktive Probleme auf. Von einem allgemeinen Schachautomaten war man noch immer weit entfernt.

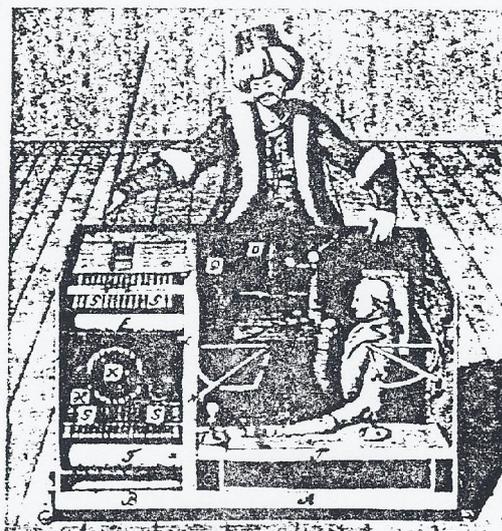
Bei offener Tür konnte sich jeder mit eigenen Augen überzeugen, dass in der Kiste kein Mensch verborgen war. Zeichnung aus dem Ende des 18. Jahrhunderts.



Effekt des leeren Inneren, durch ein Fächer- und Spiegelsystem erzielt.



Wenn auch der Automat eine Mystifikation war, so zeugte doch seine Konstruktion vom unglaublichen Einfallsreichtum und von der Präzision der Ausführung des Mechanismus. Zeichnung aus der Mitte des 19. Jahrhunderts.



Zeichnung aus der Mitte des 19. Jahrhunderts, bereits nach der Aufklärung des geheimnisvollen Mechanismus: wie ein lebender Schachspieler in der Kiste versteckt wird.

4

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**

Als Shannon, Wiener und andere später die Grundlagen von Informationstheorie und Kybernetik schufen, wurden ihre Erkenntnisse auch auf Rechenmaschinen, andere informationsverarbeitende Systeme und die Schaffung künstlicher Intelligenz angewandt. Es wurden immer wieder konkrete Ansätze für den Bau von Schachautomaten als dem Modellfall für künstliche Intelligenz gemacht. 1956 wurden die ersten Versuche unternommen, Rechanlagen zum Schachspielen heranzuziehen, zuerst mit katastrophalen Ergebnissen, bald jedoch waren die ersten Fortschritte zu verzeichnen.

Viele Leute haben seit von Kempelens Zeiten über das Problem der Schachautomaten nachgedacht und auch geschrieben, oft ohne die nötige Vorbildung und ohne praktische Erfahrung. Die Palette des Schrifttums reicht von scharfsinnigen Aufsätzen über Erzählungen bis hin zu Abhandlungen, die blühenden Unsinn verbreiten. Es begannen die Rechen-spiele, wieviel Zeit ein so und so schneller Computer für die Durchrechnung eines Variantennetzes von vorgegebener Tiefe, also Zahl von Zügen, benötigen würde. Mit den herauskommenden astronomischen Zahlen und dem Argument, daß die Maschinen nicht denken können, wurde immer wieder "schlagend bewiesen", daß maschinelles Schachspiel zwangsläufig auf ein sehr niedriges Niveau beschränkt bleiben müsse.

Im Endeffekt war es wohl die unterschwellige, aber niemals offen zugegebene Angst, eventuell eines Tages feststellen zu müssen, daß die menschliche Intelligenz vielleicht doch nicht ganz so einzigartig ist, die zu solchen Argumentationen führte. Das Schachspiel gilt nun einmal in weiten Kreisen als Intelligenzspiel schlechthin, ob zu recht oder nicht, sei einmal dahin gestellt. Seine vorzügliche Beherrschung durch Maschinen wirft deshalb auch einige philosophische Fragen auf. Die Erfinder von Schachmaschinen pflegen aber über maschinelles Schach nicht zu philosophieren, sondern es zu realisieren.



**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**

Expertenmeinungen seit 1960

Nun wollen wir uns den ernsthaften Bemühungen der letzten zwei Jahrzehnte, Computerschach zu realisieren, zuwenden und zunächst einige Expertenmeinungen Revue passieren lassen. Nach anfänglichem Optimismus, bedingt durch die ersten Erfolge und das schnelle Voranschreiten der Computertechnik in den sechziger Jahren, wurden die Hoffnungen der Fachleute wieder mehr und mehr gedämpft, je weiter sie in das sehr komplexe Gebiet der Programmierung des Schachspiels eindringen. Seit Mitte der siebziger Jahre zeichnen sich jedoch neue Durchbrüche ab. Vor dem Hintergrund der jüngsten Erkenntnisse sind deshalb die älteren Äußerungen von Computerschachspezialisten und hervorragenden Schachspielern hoch interessant.

J. Gizyckis Buch "Schach zu allen Zeiten" enthält auch ein Kapitel über Schachautomaten, in dem die Schlußbemerkungen eines von Exweltmeister Michail Botwinnik 1961 an der Humboldt-Universität in Berlin gehaltenen Vortrages zitiert werden, die hier etwas gekürzt sind:

"Die Schöpfer der Rechenmaschinen, die bisher nur genau arbeitende Maschinen erfanden, versuchten einen vollkommenen Schachautomaten herzustellen. Leider besteht nur eine geringe Wahrscheinlichkeit für die Schaffung eines derartigen Superschachautomaten. Wäre es nicht vorteilhafter, an eine andere Aufgabe heranzugehen - an die Erfindung einer Maschine, die, ebenso wie ein Schachspieler, unvollkommen denken und auch Fehler begehen würde, wie es die sterblichen Großmeister tun? Diese Aufgabe wäre viel einfacher ... und ihre Verwirklichung wäre für die heutige Technik möglich ...

Es tauchen natürlich große Schwierigkeiten in der Programmaufstellung solcher Maschinen auf. Wie wäre es möglich, sie 'menschlich' analysieren zu lassen, wenn wir selbst nicht genau

7

wissen, auf welche Weise der Schachspieler analysiert. Wir werden es so lange nicht wissen, so lange wir nicht an der Herstellung solch einer Maschine zu arbeiten beginnen. Bis jetzt bestand ja keine Notwendigkeit, den Gedankengang des Schachspielers kennenzulernen. Sobald die Menschen an die Erfindung eines Elektronengehirns herangehen, das analog denkt wie der Spieler, dann werden die Ungenauigkeiten des 'Schachdenkens' offenbar." Er fügte noch hinzu: "Die Maschine wird dem Meister auch aus diesem Grunde überlegen sein, daß sie über ein vortreffliches Gedächtnis und eine beneidenswerte Ausdauer verfügt und dem Lärm im Turniersaal und den Kritiken der Journalisten gegenüber unempfindlich sein wird..."

In der Deutschen Schachzeitung erschien 1967 ein interessanter Beitrag über "Mathematische Stellungswertung" von K. H. Schwarz, der auf einen älteren Artikel vom gleichen Verfasser zurückgeht, nämlich den bereits 1925 (!) ebenfalls in der Deutschen Schachzeitung erschienenen Artikel "Versuch eines mathematischen Schachprinzips". Dies ist vermutlich eine der ältesten Arbeiten über dieses Thema. Der Kern beider Aufsätze liegt in der einfachen Umsetzung des Gehaltes einer Schachstellung mit einer passenden Formel in eine Wertungszahl, die Auskunft über Gewinn- oder Remischancen gibt. Hierbei werden die Anzahl der beherrschten Felder, das Material und direkt bevorstehende Mattmöglichkeit oder Materialverluste mit einkalkuliert. Nach Erläuterung seiner Methode schreibt der Verfasser abschließend:

"Meine mathematische Stellungswertung, die wenige Sekunden in Anspruch nimmt, hat nicht den Ehrgeiz, Positionsanalysen von vielen Stunden Dauer zu ersetzen und 'einige Aussicht auf Remis' zehn Züge im voraus unfehlbar zu prophezeien. Derartige Prognosen wird kein Mensch je mit einer kurzen Formel leisten können."

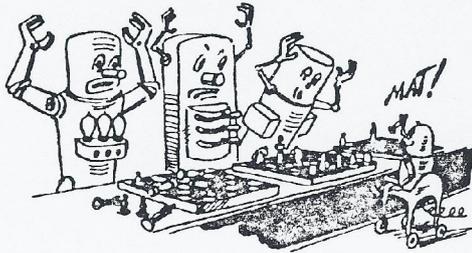
Erdacht wurde diese Methode zur Abschätzung von Hängepartiestellungen, es ist aber ersichtlich, daß man sie auch in Computern zur Stellungsbewertung einsetzen kann, gegebenenfalls angewandt auf die von einer bestimmten Stellung aus vorausberechneten möglichen Stellungen, um so zu einer Entscheidungshilfe bei der Auswahl eines aus mehreren möglichen Zügen zu gelangen.

8

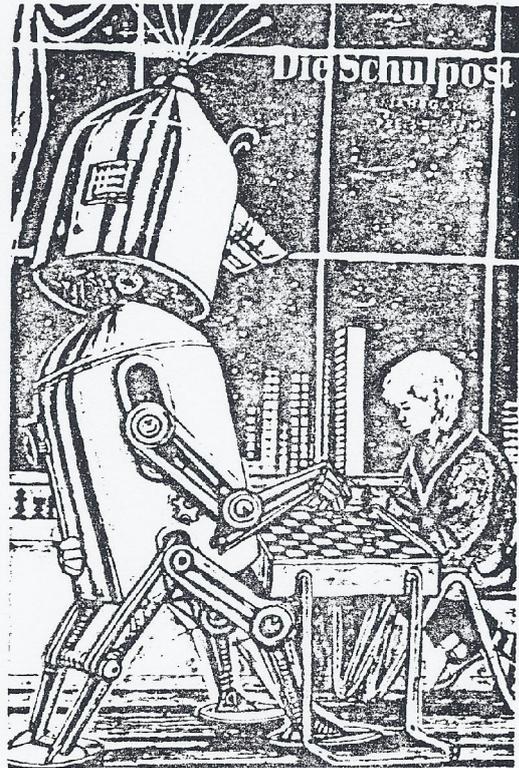
In dem 1970 erschienenen Buch "Information Computer und künstliche Intelligenz" findet sich in einem aus dem Jahre 1966 stammenden Beitrag von Marvin L. Minsky eine sehr treffende Formulierung: "Es herrscht der weitverbreitete Irrtum, ein Computer könne ein Problem nur dann lösen, wenn jeder Schritt vom Programmierer klar vorgeschrieben ist. Bei oberflächlicher Betrachtung mag diese Vorstellung vielleicht zutreffen, man darf sie aber nicht verallgemeinern und zu wörtlich nehmen."

Äußerst bemerkenswert sind seine Schlußfolgerungen am Ende seiner Ausführungen zum Thema lernende Programme: "Als Grundvoraussetzung dafür, daß ein Programm sich selbst wesentlich verbessern kann, muß es in der Lage sein, in groben Zügen die eigenen Wege der Lösung von Problemen zu verstehen. Darüber hinaus muß ein derartiges Programm auch eine Verbesserung als solche erkennen können. Es ist nicht einzusehen, warum dies einer Maschine nicht möglich sein sollte. Wenn sie über ein Modell ihrer eigenen Funktion verfügt, so müßte sie eigentlich ihre Fähigkeit der Problemlösung auf ihre eigene Selbstverbesserung ansetzen können. Die gegenwärtigen Programme sind zu diesem Zweck noch nicht 'schlau' genug. Sie eignen sich nur zur Verbesserung von Programmen, die viel einfacher sind als sie selbst. Verfügen wir aber erst einmal über Programme mit der echten Fähigkeit der Selbstverbesserung, so wird ein rapider Entwicklungsprozeß einsetzen. Da die Maschine sowohl sich selbst als auch das Modell von sich verbessert, werden wir all die Phänomene beobachten können, die mit den Begriffen Bewußtsein, Verstand und Intelligenz verbunden sind. Es ist schwer zu sagen, wann diese Entwicklung einsetzen wird, aber es ist heute schon sicher, daß sie die Welt verändern wird."

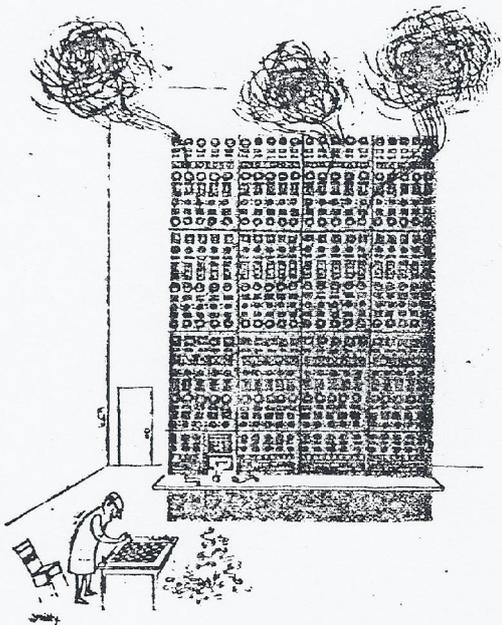
Er sagt kurz vor diesen abschließenden Zeilen etwas, was man durchaus auch als Warnung auffassen kann: "Eine Anzahl früherer Versuche mit 'selbst organisierenden' Programmen schlugen fehl, weil sie zu sehr auf zufälligem Herumprobieren (trial - and error) vertrauten." Man kann unschwer diese Äußerungen auf Schachcomputer übertragen! Die letzte Bemerkung ist besonders



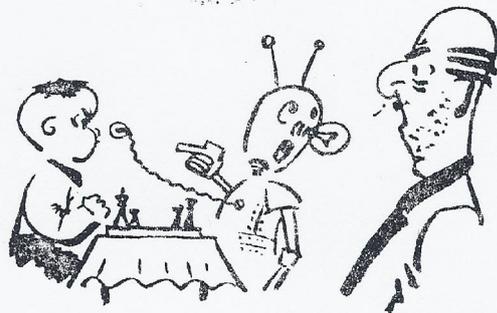
Das »Transistoren-Wunderkind« gewinnt eine Simultanpartie mit »klassischen« Robotern. Zeichnung von W. Kaschtschenko (»Technika Molodeschy«).



Phantastisches Schachbild der Zukunft. Illustration auf dem Umschlag der deutschen Jugendzeitschrift »Die Schulpost« (1957).



Der Mensch hat gewonnen. Zeichnung von D. Milty (»Szpilki«).



»Wenn ich nur etwas länger nachdenken will, schaltet er mir den Strom aus.« Zeichnung von W. Wojewodin (»Ogoniok«).

10

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**

interessant in der Hinsicht, daß es auch Versuche mit lernenden Schachcomputern gibt, von denen man erwartet, daß sie durch ständiges Gegeneinanderspielen durchgreifende Fortschritte erzielen. Wenn ihre Programme aber prinzipielle Schwächen aufweisen, kann sehr leicht etwas herauskommen, was man mit der Formel "Quatsch x Quatsch = Quatsch zum Quadrat" umschreiben kann. Dieser Weg kann aber auch zu bahnbrechenden Erkenntnissen führen, wenn das Programm keine wesentlichen Schwächen oder Lücken hat, wohlgemerkt - wenn ...

Exweltmeister Max Euwe schrieb 1969 in seinem Buche "Feldherrenkunst im Schach" nach eingehender eigener Beschäftigung mit diesem Thema: "Wenn wir die intensive, ziemlich umfangreiche Arbeit von Vertretern verschiedener Gebiete wie Mathematik, Psychologie, Philosophie, Kybernetik und vor allem Schach übersehen, dann wird man wahrscheinlich ein wenig entmutigt von dem sich ergebenden Ertrag: Viele aussichtsreiche Methoden, aber kein Durchbruch. Vor allem bleibt der Zweifel, ob ein Durchbruch je gelingen wird."

Und weiter: "Exweltmeister Botwinnik erwartet für die nächste Zukunft einen Algorithmus für die Behandlung einer Schachpartie, und damit könnte ein neues Programm den übrigen hinzugefügt werden... Aber ein Durchbruch wird es bestimmt nicht sein. Die sowjetische Maschine wird vielleicht Spieler der Mittelklasse schlagen können und möglicherweise mit der Zeit immer stärker. Ich bezweifle jedoch ernsthaft, daß dieses Programm oder irgendein anderes Programm je Meisterstärke haben wird."

1 973 äußerte Botwinnik bei einem Besuch einer deutschen Datenverarbeitungsfirma, daß es schon heute beim Schachspiel möglich sei, einzelne Strategien und Teilstrategien zu programmieren, und er vertrat damals die Meinung, daß es nur noch ein bis zwei Jahre dauern würde, daß ein Computer bei relativ kleiner Speicherkapazität als Schachgegner auftreten kann. In diese Zeit fiel übrigens der erste Aufschwung in der Entwicklung von Mikroprozessoren, deren Möglichkeiten und Entwicklungstendenzen Botwinnik damals vermutlich gar nicht oder nur oberflächlich bekannt waren.

11

Am 14. Juni 1973 spielte Boris Spasski gegen einen IBM-Computer. Emil Gelenczei, der diese Partie 1976 in der 2. Auflage seines Buches "200 neue Eröffnungsfälle" bringt, hält sie deshalb für interessant, weil sie die eindeutige schachliche Überlegenheit des Großmeisters demonstriert. Partie und Kommentare sind recht aufschlußreich:

Spasski - IBM Computer

Skandinavische Verteidigung

1. e4 d5 2. ed5: Dd5: 3. Sc3 Dd8 4. d4 Lf5? Voreilig, erst sollte 4. ... Sf6 geschehen. 5. Sf3 Sc6 6. d5 Sb4 7. Sd4 e6 8. Lb5+! Damit zeigt Weiß bereits, daß er der Maschine klar überlegen ist. 8. ... Ke7 9. a3 Sbd5: 10. Sf5:+ Schwarz hat eigentlich schon die Partie verloren, aber der Computer spielt bis zum bitteren Ende. Er rechnet alles gründlich durch und danach wird er matt!

10. ... Kf6 11. Se4+ Kf5: 12. Df3+ Ke5 13. b3 Sgf6 14. Lb2+ Sc3 15. Dc3: Dd4 16. Dd4:+ Kf4 17. De5+ Kg4 18. Dg5+

Wir können uns beruhigen: Die Computer sind in absehbarer Zeit nicht zu fürchten.

Noch einmal kommt Max Euwe in Klaus Lindörfers 1977 erschienenem "Großen Schachlexikon" zu Wort. Die markantesten Teile des betreffenden Artikels seien auszugsweise zitiert: "Durch unsere Betrachtungen ist hinreichend klar geworden, daß sich das maschinelle Schach noch auf einem niedrigen Niveau befindet und daß man an künftigen Entwicklungen keine allzu großen Erwartungen knüpfen darf." Dann zitiert Euwe Prof. Dr. A. D. de Groot: "In gewissem Sinne ist dies möglich (daß maschinelles Schach die Denkweise des Menschen simulieren kann), aber der Computer ist besonders schlecht bei dem systemlosen Aufspüren von Tätigkeiten abstrakter Art, während sich der Mensch gerade in dieser Hinsicht hervortut."

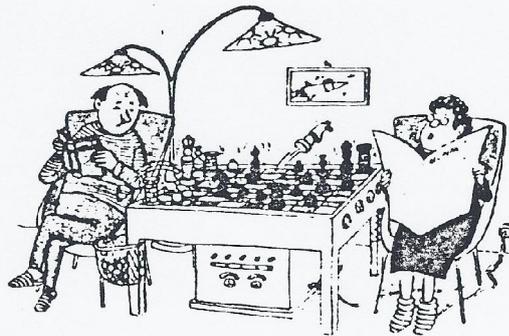
Weiter schreibt Euwe: "Die Computer haben gegenwärtige Elo-Zahlen zwischen 1600 und 1800. Zum Vergleich: Ein Internationaler Meister verfügt über 2400 oder mehr, ein Super-Großmeister

12

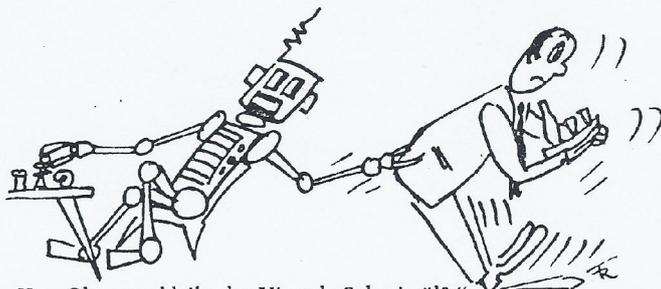
über 2600 oder mehr. Zweifellos wird das Computer-Elo in den kommenden Jahrzehnten ansteigen, daher ist das größte Hindernis für eine beträchtliche Steigerung nach meiner Ansicht im Schachspiel selbst zu suchen. Man kann neun ausgezeichnete Züge machen und dann alles mit einem einzigen schlechten Zug verderben. Bessere Ergebnisse könnte man dann auch mit zehn Zügen mittelmäßiger Qualität erzielen. Dies bedeutet, daß, auch wenn das Programm in neun von den zehn Fällen gut arbeitet, dies noch nichts über einen endgültigen Erfolg besagt. Es ist dies gewiß nicht übertrieben, daß uns beim Schach, das von Ausnahmefällen beherrscht wird, die Faustregeln mindestens in einem von zehn Fällen im Stich lassen." Nachdem zwei Partien von Computern gegeneinander besprochen wurden, zieht Euwe das Fazit: "Das Niveau des Computer-Weltmeisters ist noch meilenweit von dem Spielniveau eines Weltmeisters entfernt!"

In Band 3 seiner "Modernen Schachstrategie" äußert sich Pachmann 1977 ebenfalls über das Computerschach, lassen wir auch ihn hier zu Wort kommen. Nachdem er darlegt, daß man im Schach der außerordentlich großen Vielfalt der Möglichkeiten wegen mit Näherungsmethoden arbeiten muß, schreibt er:

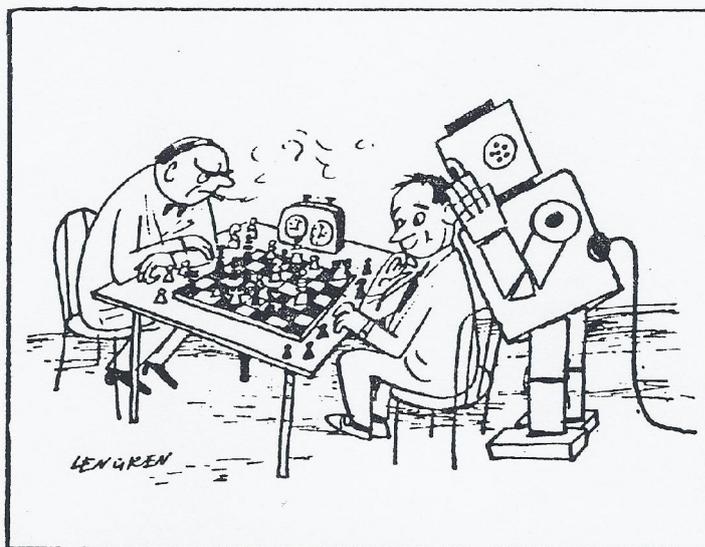
"Die Maschine überprüft nur eine begrenzte Anzahl von Zügen (z. B. drei) und bewertet auf Grund von den in mathematische Form gefaßten Gesetzen der Schachstrategie die Schlußstellung jedes forcierten Manövers. Die wichtigsten Grundsätze der Schachstrategie und -taktik können natürlich wohl mathematisch formuliert werden, und ein gut programmierter Computer kann ohne Schwierigkeiten diese Grundsätze beachten. Dies ist der einzig gangbare Weg beim Programmieren der Computer, die eine ganze Schachpartie spielen sollen. Diesen Weg hat man in den letzten Jahren wiederholt gewählt mit dem Ergebnis, daß die Computer eine Schachpartie spielen können - ungefähr auf dem Niveau eines Spielers der 3. Kategorie.



Zur Zeit der elektrischen Hausschachmaschine: »Der
 Regel nach müsste er diese Partie im siebzehnten Zug ge-
 winnen.« Zeichnung von H. Parschau (»Eulenspiegel«).



„Herr Ober, wo bleibt das Viertele Schmieröl?“
 (Text und Bild: Reinhard Tröstler, Sexau)



Kannst im 24. Zug Matt an-
 sagen... Zeichnung von Z. Len-
 gren (»Swiat«).

Wie ist es eigentlich möglich, daß bei diesen Aufgaben auch so vollkommene Maschinen de facto versagen, die sonst imstande sind, enorm schwierige mathematische und logische Aufgaben zu lösen, die mit einer Präzision, von der menschliches Leben abhängt, etwa die kosmischen Flüge lenken? Der Grund liegt darin, daß die Grundsätze der Schachstrategie und -taktik nur empirischen Charakter haben, es sind keineswegs feste mathematische Regeln, die eine richtige Partieführung automatisch garantieren, sondern sie bedeuten nur eine ausgewertete Praxis, verallgemeinerte Erfahrung vieler Partien. Diese Grundsätze haben also keine absolute Gültigkeit, jeder von ihnen läßt viele Ausnahmen zu. Erhöhung des Spielniveaus im Schach geschieht nur bis zu einer bestimmten Grenze durch Studium der strategischen und taktischen Prinzipien. Über dieser Grenze - die etwa der 3. Kategorie, also einem Spiel tief unter Meisterniveau entspricht - setzt die weitere Erhöhung der Spielstärke einen schöpferischen Prozeß voraus: Man lernt nicht mehr die Regel, sondern entdeckt Ausnahmen. Und gerade die Ausnahmen kann man nicht programmieren. Das ist der Grund, warum m. E. die normalen Computer, (ausgenommen vielleicht diejenigen, die ihre Programme selbst korrigieren und weiterentwickeln können) die bisher erreichte Grenze nicht überschreiten können und sich dem Meisterniveau nie annähern werden."

Pachmann schließt dieses Kapitel, das übrigens mit "Das Meisterspiel: Suche nach Ausnahmen" überschrieben ist und damit das zitierte Werk mit den folgenden Sätzen:

"Die Grundsätze der Strategie, denen dieses Buch gewidmet wird, haben also eine begrenzte Gültigkeit, da das Geschehen am Brett durch keine feste Regel gebunden und voll von Widersprüchen ist. In der Schachpartie kommt es oft - und zwar um so häufiger, je höher das Spielniveau, je fortgeschrittener und entwickelter die Schachtheorie ist - zu Handlungen, die man mit keinen Modellvorstellungen vergleichen kann, die man mit keinen Lehren der Schachtheorie erklären kann, die vielmehr gerade durch ihre Einmaligkeit und Besonderheit charakteristisch sind.

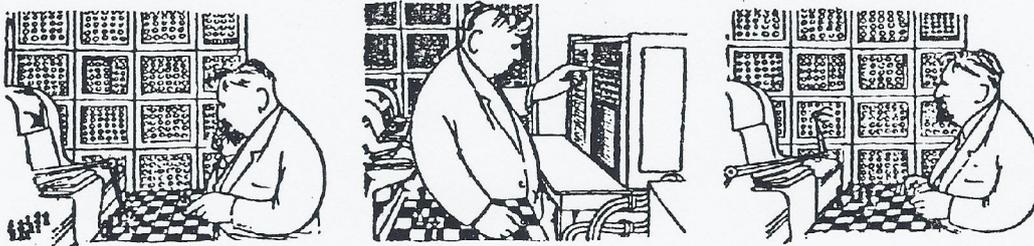
Hier liegt jedoch auch die Schönheit und die Anziehungskraft des Schachspiels: es stellt keineswegs nur ein mathematisches Problem dar, sondern verlangt auch künstlerische Phantasie. Außer der gründlichen Beherrschung der Schachtheorie (die wir mit der Bedeutung der Kenntnisse der Stilistik für die Schriftsteller vergleichen können) kommt in den Partien hervorragender Gegner etwas zur Geltung, was wir mit vollem Recht als künstlerische Intuition bezeichnen können. Sie ist es, die dem Schachmeister hilft, verborgene Möglichkeiten einer Stellung aufzudecken, überraschende Kombinationen vorauszusehen und für sie Bedingungen zu schaffen und in den Partien dauernde ästhetische Werte zu entdecken. In der Vereinigung wissenschaftlicher und künstlerischer Elemente liegt die wahre Größe des Schachspiels, dieses sonderbaren Produktes menschlichen Geistes."

Als ich mich vor etwa anderthalb Jahren über Wert und Unwert des Computerschachs mit H.-J. Hecht unterhielt, war eine seiner Äußerungen, daß die Schachprogramme vorwiegend von Leuten geschrieben werden, die zu wenig vom Schach verstehen. Eine andere Bemerkung gipfelte in dem Hinweis, daß die meisten Schachprogramme nur schwer mit Endspielen fertig werden, was mitunter sogar elementare Endspiele betrifft. Bei seinem überraschenden Besuch in Berlin Anfang November 1978 testete Bobby Fischer im KaDeWe die dort angebotenen Schachcomputer. Er zeigte sich an diesen Geräten sehr stark interessiert, sagte ihnen eine große Zukunft voraus und äußerte die Auffassung, daß sie immer mehr vervollkommenet und in einigen Jahren zu Preisen von Taschenrechnern angeboten werden. Wie man sieht, waren die neueren Meinungen zum Thema Computerschach überwiegend pessimistisch, und einige Fachleute haben bis jetzt ihre Zweifel nicht überwunden, andere jedoch ziehen die außerordentliche rasche Entwicklung der Elektronik und die steigende Leistungsfähigkeit fortgeschrittener Programmieretechnik in Verbindung mit Aufdeckung der Zusammenhänge und auch der Unterschiede zwischen maschineller

und menschlicher Intelligenz in Betracht und kommen zu optimistischeren Prognosen.

Drei Tatsachen sind nicht zu übersehen. Erstens beschäftigen sich zur Zeit mehr Menschen mit der Programmierung des Schachspiels als je zuvor, zweitens entwickelt sich das Computerschach zu einem wirtschaftlichen Faktor, der Investitionen zu tragen beginnt und drittens läßt sich die Leistung einer Großrechenanlage vergangener Zeiten heute bereits in Apparaten realisieren, die man in die Aktentasche stecken kann.

Die heutigen Großrechenanlagen, die demzufolge noch bei weitem leistungsfähiger sind, machen mit ausgefeilten Schachprogrammen nicht nur besseren Vereinsspielern den Garaus, sondern sie sind bereits drauf und dran, die Spielstärke von Internationalen Meistern zu erreichen oder zu überbieten. Man kann sich demzufolge unschwer vorstellen, daß die Leistungen der Großrechner von heute in den Tischcomputern von morgen wiederzufinden sein werden. Die Frage kann also nur lauten, wodurch und auf welcher Stufe die Spielstärke von Schachcomputern in der näheren Zukunft begrenzt sein wird.



»Sei deiner nicht so sicher...

... sonst drücke ich auf den Knopf...

... nun pass mal auf, wie du verlierst.«

17

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**

Schach

auf Großrechenanlagen

Kommen wir nun zu den heutigen Leistungen von schachspielenden Großrechenanlagen und schauen wir uns zur Einleitung die im September 1977 in London gespielte und dem "Stern" entnommene Partie des Programms CHESS 4,6 gegen den Internationalen Großmeister Michael Stean an:

CHESS 4,6 - Stean

Damenfianchetto

1. e4 b6 (Stean weicht bekannten Eröffnungen aus, um eventuell im Computer gespeicherte Theorievarianten zu umgehen.)
2. d4 Lb7 3. Sc3 c5 4. dc5: (Dies ist eine Eigenart des Computers: Kann er etwas tauschen, d. h. die Kampfkraft beider Kontrahenten zu gleichen Teilen schwächen, dann zögert er nicht lange. Um das Programm relativ einfach zu halten, müssen solche Schablone-Regeln eingebaut sein. Ein stärkerer Spieler hätte an dieser Stelle wohl zu 4. Sf3 gegriffen.) 4. ... bc5:
5. Le3 d6 6. Lb5+ Sd7 7. Sf3 e6 8. 0-0 a6 9. Ld7:+ (Man vergleiche die Anmerkung zum 4. Zug. 9. La4 war an dieser Stelle sicherlich konsequenter, aber: Konsequenz kennt ein Schachprogramm nicht.) 9. ... Dd7: 10. Dd3 Se7 (Hier macht Stean einen Fehler: 10. ... Sf6 entsprach mehr den Erfordernissen der Stellung. Man darf ihm aber zugute halten, daß die Partie mit stark verkürzter Bedenkzeit gespielt wurde.) 11. Tad1 Td8 12. Dc4 Sg6 13. Tfe1 (Entwicklung steht im Vordergrund!)
13. ... Le7 14. Db3 Dc6 15. Kh1 (Ein weiterer Nachteil eines Programms: Es kann keine positionellen Pläne entwerfen, denn mit dem phantasielosen Königszug wartet es ab, was der Gegner machen wird.) 15. ... 0-0 16. Lg5 (Wieder kann eine Figur getauscht und somit die Position vereinfacht werden.) 16. ... La8
17. Le7: Se7: 18. a4 (Bei einem Angriff durch den Turm soll

die weiße Dame den Bb2 von a2 aus gedeckt halten können.)
18. ... Tb8 19. Da2 Tb4 20. b3 f5 (Stean regiert richtig:
die weiße Dame ist total deplaciert, deshalb Angriff am
Königsflügel.) 21. Sg5 fe4: 22. Sce4:!(Da das Programm bei
taktischen Abwicklungen 10-20 Züge im voraus berechnen kann,
hat es hier auch mit dem richtigen Springer wiedergenommen.)
22. ... Tf2: 23. Td6: Dd6: 24. Sd6: Tg2: 25. Sge4 Tg4
26. c4 Sf5 27. h3 (Daraufhin soll Stean gesagt haben:
"Dieser Computer ist ein Genie!" In Wirklichkeit hat der
Roboter aber die einzige Möglichkeit gefunden, die kein Ma-
terial verliert, und das ist für einen Rechner wirklich kein
großes Kunststück.) 27. ... Sg3+ 28. Kh2 Te4: 29. Df2! h6
30. Se4: Se4: 31. Df3 Tb8 32. Te4: Tf8 33. Dg4 Le4:
34. De6:+ Kh8 35. De4: Tf6 36. De5 Tb6 37. Dc5: Tb3:
38. Dc8+ Kh7 39. Da6: Stean gab auf.

Wer hätte das gedacht! Zum Kommentar ist nur zu bemerken, daß
Schachprogramme, die weitergefaßte strategische Pläne ver-
folgen und nicht nur taktische Balanceakte vollführen können,
sicherlich nicht mehr lange auf sich warten lassen werden.
Intelligenten Programmierern mit einigem Verständnis für
diese Dinge wird es schon gelingen, die geeigneten Ansätze
zu entdecken. Viele strategischen Pläne sind in ihren Grund-
ideen durchaus einfacher als es die meisten Leute wahrhaben
möchten, darüber belehrt einen heutzutage jedes bessere Mittel-
spielbuch. Mit diesen Möglichkeiten wären die Schachprogramme
abermals ein Stückchen stärker, selbst wenn wir den höchsten
Funken an Genialität und die allerhöchsten Spielstärkeklassen
noch ein Weilchen dem Menschen reserviert lassen wollen. Die
Frage, ob man im Schachspiel mit Genialität und mit Rechen-
bzw. Programmieretechnik im Endeffekt die gleichen Leistungen
wird vollbringen können, kann man zur Zeit getrost offen
lassen. Auf die heutigen Spekulationen in dieser Richtung
werden uns die Fakten in einigen Jahren die Antwort geben.

CHESS 4,6 machte in Sarator USA zwei Punkte aus vier Partien
in einem Meisterturnier, in Minnesota konnte es gegen durch-
schnittliche Vereinsspieler 5 aus 5 für sich buchen. In einer

19

Simultanveranstaltung des amerikanischen Großmeisters Browne spielte CHESS 4,6 ebenfalls mit und erwischte ihn bei einem Fehler, nach 63 Zügen streckte Browne die Waffen. Es folgt die kürzlich in der "Welt" erschienene Partie nebst Kommentar:

Browne - CHESS 4,6

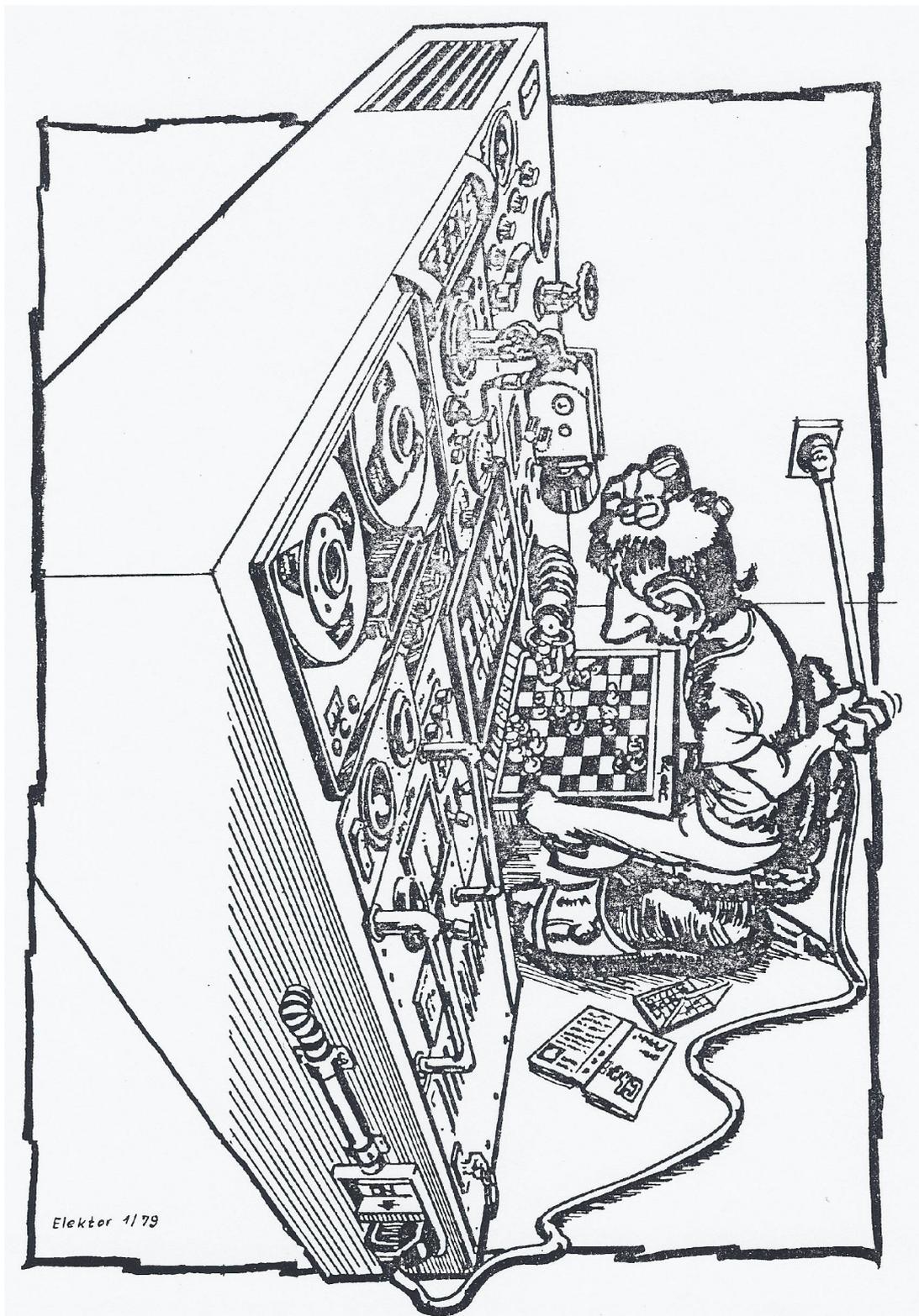
Englisch durch Zugumstellung

1. d4 Sf6 2. c4 c5 3. Sf3 cd4: 4. Sd4: e5 5. Sb5 Lc5
6. Sc3 (Besser gefällt 6. Sd6+ Ke7 7. Sf5+ Kf8 8. Se3)
0-0 7. e3 d6 8. Le2 a6 9. Sa3 Sc6 10. Sc2 Lf5 11. 0-0
Dd7 12. b3 Kh8 13. Lb2 Tg8 (Ein unverständliches Manöver;
vielleicht sollte der Vorstoß g5-g4 vorbereitet werden.)
14. Sa4 La7 15. La3 h6 (Eine Falle - 16. Ld6:? Lc2:)
16. Tc1 Tad8 17. Sb4 Sb4: 18. Lb4: Dc7 19. De1 Lc5 20. Lf3 Id3
21. Lc5: dc5: 22. Le2 Lf5 23. f3 e4 24. f4 Ld7 25. Sc3
Da5 26. Dh4 Lc6 27. Tc2 b5 28. g4 b4 29. Sd1 Td6 30. Sf2
Tgd8 31. Td1 Td1:+ 32. Ld1: Td6 33. Dg3 Dd8 34. Tc1 Td2
35. g5 hg5: 36. fg5: Sh7 37. g6 fg6: 38. Dg6: Dh4 39. Df5
Ld7 40. Df4 Df4: 41. ef4: e3 42. Se4 e2 43. Le2: Te2:
44. Sc5: Lc8 45. Td1 Te8 46. a3 ba3: 47. Ta1 g5 48. fg5:
Te5 49. b4? (Der Computer versuchte auch immer, den nächsten
Zug seines Gegners zu "erraten". Dies gelang in mehr als
50 Prozent aller Fälle. Hier sollte jedoch laut "Chess 4,6"
49. Sa4! geschehen, was auch viel besser gewesen wäre.) 49. ...a5!
50. Sd3 Tg5:+ 51. Kf2 ab4: 52. Sb4: Ta5 53. Ke3 Le6
54. Kd4 Sg5 55. Sc2 (Hier bot Browne Remis an - abgelehnt!) 55. ...
a2 56. Sb4 Ta4! 57. Kc5 Se4+ 58. Kb5 Ld7+ 59. Sc6 Sc3+
60. Kc5 Lc6: 61. Kc6: Tc4:+ 62. Kd6 Td4+ 63. Ke5 Td1 auf-
geben.

Nach amerikanischen Berichten hat die Maschine bei einem Zug als Maximum 2 158 456 Möglichkeiten (Varianten) überprüft, wozu sie neun Minuten Zeit brauchte.

CHESS 4,6 gewann übrigens 1977 das offene Schachturnier von Minnesota, und es wurde dabei eine Elo-Zahl von immerhin 2271 ermittelt.

20



Elektor 1/79

Schauen wir noch einmal 10 Jahre zurück und vergegenwärtigen wir uns den damaligen Stand des Computerschachs und die damaligen Expertenmeinungen, so wundern wir uns nicht, daß sich der Internationale Meister Levy 1968 auf eine Wette mit vier Computerfachleuten über \$ 2100 einließ mit der Behauptung, daß ihn innerhalb der nächsten zehn Jahre, genau bis zum 31. 8. 78, keine Maschine in ernsthaften Partien schlagen würde.

Im April 1977 hatte sich der kanadische IM, der mit 2375 Elo-punkten über eine beachtliche Spielstärke verfügt, dem Computerschachweltmeister CHESS 4,5 zu stellen, er gewann mit einigem Glück; zwischendurch sah es für ihn nicht sehr rosig aus, jedoch konnte CHESS 4,5 seinen Vorteil nicht verwerten. Den Exweltmeister KAISSA, ein sowjetisches Programm, schlug er mit weniger Mühe im Dezember 1977. Damit schien klar, daß Levy seine Wette wohl gewinnen würde. Plötzlich war jedoch von einem völlig neuen Programm CHESS 5,0 die Rede und auch PIONIER, das Programm, an dem Botwinnik seit 1972 arbeitete, sollte eine ernsthafte Bedrohung Levys werden. Beide blieben Gerüchte, wahrscheinlich sind diese Programme noch nicht ganz ausgegoren.

Mitte August 1978 lagen jedoch zwei neue Herausforderungen vor. Levy sollte zunächst gegen CHEOPS, einen vom Massachusetts Institute of Technologie gebauten speziellen Schachrechner antreten, von dem schon kaum mehr jemand glaubte, daß er noch ernst zu nehmen sei, sein von Richard Greenblatt geschriebenes Programm MACHACK 6 stammte aus dem Jahre 1966 und war das erste, das überhaupt halbwegs vernünftig arbeitete. Das über zwei Partien gehende Match entschied Levy jedoch mit 2:0 ohne Mühe für sich. Anschließend mußte er im September 1978 anlässlich der Kanadischen Nationalen Ausstellung in Toronto gegen CHESS 4,7 zu einem Wettkampf über 6 Partien antreten. Jedoch kannte Levy das Programm bzw. seine Vorstufen bereits seit fünf Jahren. Er wußte, daß die Schwächen in geschlossenen Stellungen mit einschlägigen strategischen Problemen und im Endspiel lagen. Jedoch verfügte das Programm

über ein umfangreiches, natürlich speziell auf Levy abgestimmtes Eröffnungsrepertoire, rechnete ständig drei bis vier Züge im voraus und konnte taktische Verwicklungen mit beliebiger Zügezahl bis zur Klärung der Situation durchrechnen, Opferspiele und komplizierte Mattführungen bereiteten ihm daher keine besonderen Schwierigkeiten. Levy hatte also keine ganz leichte Aufgabe vor sich. Er beschloß sie durch solides und etwas zurückhaltendes Spiel zu lösen, das Programm sollte sich gewissermaßen selbst umbringen.

Bereits in der ersten Partie gab es jedoch eine Überraschung, mit einem scharfen Zentrumsopfer kam das Programm mit den schwarzen Steinen aus der Eröffnung heraus in Vorteil. In einem Endspiel mit drei Minusbauern konnte Levy schließlich das Blatt fast noch einmal wenden, die Partie wurde indes remis. In den nächsten zwei Partien überspielte Levy das Programm sicher aufgrund gewisser, ihm bekannter Eröffnungsschwächen. Beim Stande von 2 1/2 : 1/2 riskierte er taktische Verwicklungen, wählte das Lettische Gambit und verlor nach scharfem Kampf. Anschließend ging er wieder auf Nummer sicher, gewann und mit 3 1/2 : 1 1/2 war das Match entschieden, man verzichtete auf die sechste Partie.

Die einzige Gewinnpartie des Computers sei hier zur Illustration beigegeben:

CHES 4,7 - Levy

Lettisches Gambit

1. e4 e5 2. Sf3 f5!? 3. ef5: e4 4. Se5 Sf6 5. Sg4 d5
6. Sf6:+ Df6: 7. Dh5+ Frühzeitiger Damentausch um der Behauptung eines zweifelhaften Mehrbauern willen: das ist eigentlich nicht im Sinne der taktischen Stärke des Programms.
7. ... Df7 8. Df7:+ Kf7: 9. Sc3 c6 10. d3 ed3: 11. Ld3: Sd7
12. Lf4 Sc5 13. g4 Sd3:+ 14. cd3: Lc5 Levy möchte das Programm zur kurzen Rochade bewegen und dann am Königsflügel angreifen. 15. O-O h5 16. Sa4 Ld4 17. Le3 Le5 18. d4 Ld6
19. h3 b6 20. Tfe1 Ld7 21. Sc3 hg4: 22. hg4: Th4 23. f3 Tah8 24. Kf1 Es sieht nicht gut aus für Weiß, aber Schwarz

verfehlt nun die stärkste Fortsetzung, dem sofortigen
24. ... Lc8 nebst 25. Ke2 Th2+ 26. Kd1 Tb2: bzw. 25. Se2
La6. 24. ... Lg3 25. Te2 Lc8 26. Kg2 Ld6 27. Lg1 Th3
28. Tae1 Tg3+ 29. Kf2 Thh3 30. Te3 La6 31. Se2 Le2:
32. T1e2: c5 33. f4! Te3: 34. Te3: Th4 Nicht 34. ... Te3:
35. Ke3: cd4:+ 36. Kd3! zum Vorteil von Weiß. 35. Kg3 Th1
36. Lf2 Td1 37. Ta3 cd4: 38. Ta7:+ Kf8? Anstatt seiner-
seits mit 38. ... Ke8 39. Tg7: d3 40. Kf3 Tb1 in Vorteil
zu kommen. 39. Td7 Td3+ 40. Kg2 Lc5 41. Td5: Td2 42. b4
Lb4: 43. Td8+ Kf7 44. Td7+ Kf8 45. Td4: Tb2 46. Kf3 Lc5
47. Td8+ Ke7? Übersieht den weißen Gewinnzug: 48. Lh4+! Kf7
49. g5 g6 50. Td7+ Kf8 51. fg6: Ta2: 52. f5 Ta3+ 53. Kg4
Ta4+ 54. Kh5 Td4 55. Lc7 Le7 und Schwarz gibt gleichzeitig
auf.

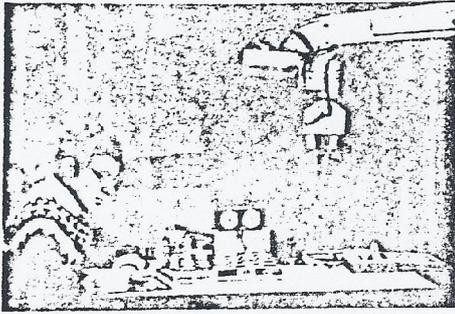
Levy hat zwar seine Wette gewonnen, aber eine zweite Wette
zu den gleichen Bedingungen hat er für die nächsten 10 Jahre
nicht mehr riskiert, nur noch auf zwei Jahre und \$ 5000 ließ
er sich ein.

Die jüngste Computerpartie Levys wurde am 11. Februar 1979
in Hamburg ausgetragen. In einer wilden Partie, in der Levy
als Weißer das Königsgambit wählte, erreichte er jedoch nur
remis. Levys Gegner war ein Computer Cyber 176 der Firma
Control Data, der das neue Programm CHESS 4,8 benutzte und
aus den USA über eine Satellitenfunkstrecke einen Roboterarm
steuerte, der die Computerzüge ausführte. Levys Züge wurden
durch im Schachbrett eingebaute Sensoren erkannt und dem
Computer per Funk übermittelt. Die Partie selbst wurde einem
ausführlichen Artikel im "Spiegel" entnommen und im Tempelho-
fer Schachmosaik Nr. 54 gebracht. CHESS 4,8 ist die neueste
Fassung des Programms von David Slate und Lawrence Atkin von
der Northwestern University in Chicaco, die ausgehend von
der ersten Fassung CHESS 2,0 seit zehn Jahren an seiner Ver-
vollkommnung arbeiten. Heute zählt es zu den 3000 besten
Schachspielern der Welt.

CHESS 5,0 und PIONIER sind die beiden, zur Zeit noch unbekannt
Programme, die einen weiteren Durchbruch bringen könnten. Wird
ihre strategische Leistung nicht befriedigen, so wird wohl
noch einige Zeit ins Land gehen, bis sich eine Wende abzeichnet.

24

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**



Partie Levy-„Chess 4.8“



Schachmeister Levy
am Brett

99 von 100 Schachspielern haben keine Chance gegen den weltbesten Computer „Chess 4.8“, der zum ersten Wettkampf in Deutschland antrat (gegen Schachmeister Levy). Experten halten für möglich, daß der nächste Schachweltmeister eine Maschine ist. Computerschach fasziniert als Mischung aus uraltem Spiel und modernster Technik.



„Chess“-Programmierer Slate, Atkin: 16 Millionen Rechenoperationen pro Sekunde

25

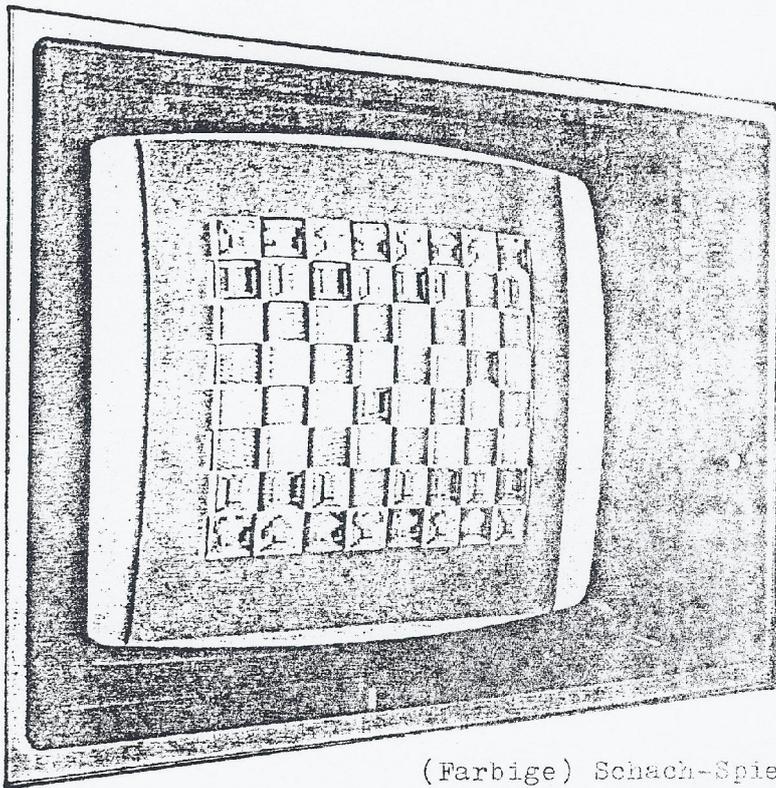
Schachprogram- me für Heimcomputer

Heimcomputer, in den USA schon seit einiger Zeit ein großer Renner, sind seit der Einführung des PET 2001 auch hier in Deutschland im Kommen. Für zwei- bis fünftausend Mark bekommt man jetzt kleine Datenverarbeitungsanlagen, die auf dem Bürosektor oder als Heim- beziehungsweise Hobbycomputer Verwendung finden und Eigenschaften aufweisen, die bis vor kurzem nur von Systemen mit dem fünf- bis zehnfachen Preis geboten wurden. Neben dem PET, der über einen eingebauten Monitor und ein Cassettenlaufwerk sowie über Anschlüsse für Drucker und andere Peripheriegeräte verfügt und dem ähnlich gebauten TRS-80 gibt es auch andere, die man an Farbfernsehgeräte anschließen kann, hier sei z. B. Apple II genannt. Für alle diese genau wie auch für viele professionelle Typen und einige Videospiele gibt es bereits Schachprogramme der unterschiedlichsten Struktur und Spielstärke, die teilweise auch für die frei programmierbaren Hobbycomputer verwendbar sind. Man kann aber auch selbst Schachprogramme schreiben oder bestehende zu verbessern versuchen. An diese Aufgabe können sich allerdings nur gewiefte Experten wagen.

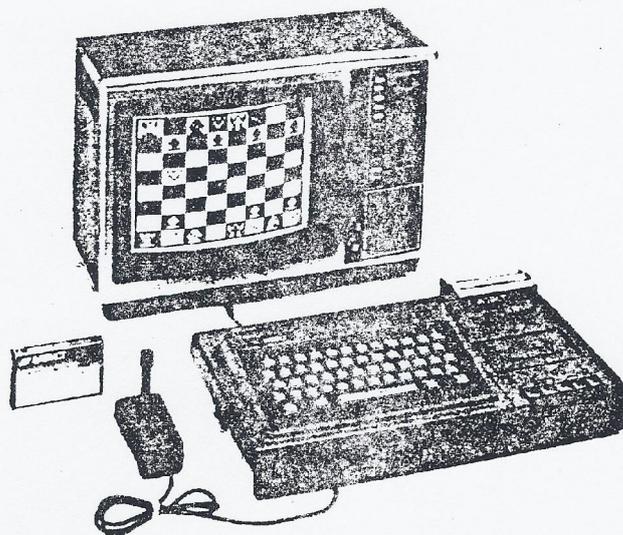
Bei der 9. Amerikanischen Computer-Schachmeisterschaft im Herbst 1978 verlor das Weltmeisterprogramm CHESS der Northwestern University gegen "BELLE", eine Neuentwicklung der Bell Laboratories. Der spannendste Kampf wurde jedoch zwischen "AWIT", einem fünf Millionen Dollar teuren System, das mit einem Großcomputer vom Typ Amdahl 470 V-6 über Fernleitungen verbunden war, und "SARGON II", einem Programm, welches auf einem Heimcomputer der \$ 5000 - Preisklasse lief, ausgetragen. Nach 61 Zügen hatte SARGON eine erdrückende Übermacht, es drohte aber Patt, welches SARGON durch einen Königszug parierte und in vier Zügen matt setzte.

26

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**



(Farbige) Schach-Spielstandsanzeige
auf einem TV-Bildschirm



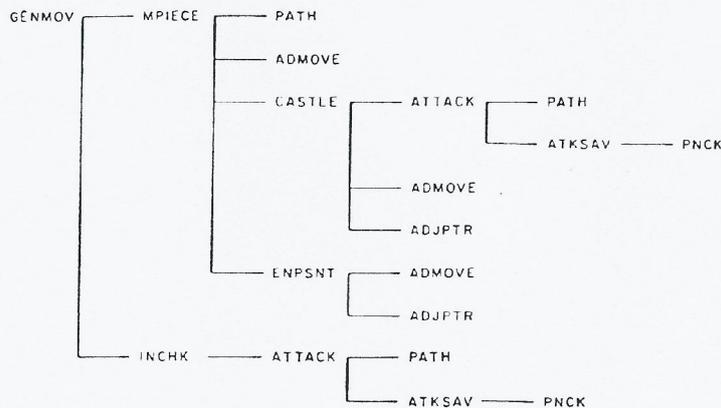
Heimcomputer und
Videospiele mit
Schachprogramm

Das Programm SARGON wurde von dem Ehepaar Kathe und Dan Spracklen aus San Diego geschrieben, Kathe ist gewiefte Turnierspielerin und Dan ist Elektronikexperte. Dieses Programm, das, soweit bekannt ist, den Chess Challenger 10 schlägt, wird von den Spracklens auf dem freien Markt in Buchform unter dem Titel "SARGON - A Computer Chess Program" für die lächerlich geringe Summe von \$ 15 angeboten, so daß jeder, der über einen passenden Heimcomputer verfügt, es verwenden kann.

Eine Einführung in die Programmierung des Schachspiels geben die Spracklens mit dem Artikel "First Steps in Computer Chess Programming", erschienen im Oktober 1978 in der amerikanischen Fachzeitschrift "BYTE". Sie gehen teilweise tief ins Detail ihres speziell für den Microprozessor Z 80 geschriebenen Programmes SARGON, das allerdings auch in der höheren Programmiersprache, nämlich BASIC, verfügbar ist und damit auch auf vielen anderen Maschinen laufen kann. Zur Illustration wird die Struktur von GENMOV, dem Programmteil für die Erzeugung aller möglichen Züge der Steine einer Farbe gezeigt. Zwei Flußdiagramme stellen den Ablauf der nötigen Operationen der Unterprogramme MPIECE zur Erzeugung aller möglichen Züge eines Steines und PATH für die Ausführung eines einzelnen Zuges eines Steines dar. Ohne in den Artikel und die Beispiele weiter eindringen zu wollen, soll hier jedoch die Komplexität derartiger Programme wenigstens angedeutet werden.

Es ist jedenfalls sehr ungewöhnlich, daß sich die Spracklens so tief in die Karten sehen lassen, sie breiten öffentlich aus, was anderswo streng gehütet wird. Damit wollen sie ganz bewußt Impulse geben und eine Basis für alle schaffen, die neu in das Gebiet der Schachprogrammierung einsteigen wollen, "es soll nicht jeder noch einmal das Rad erfinden müssen" ist ihr Motto.

GENMOV

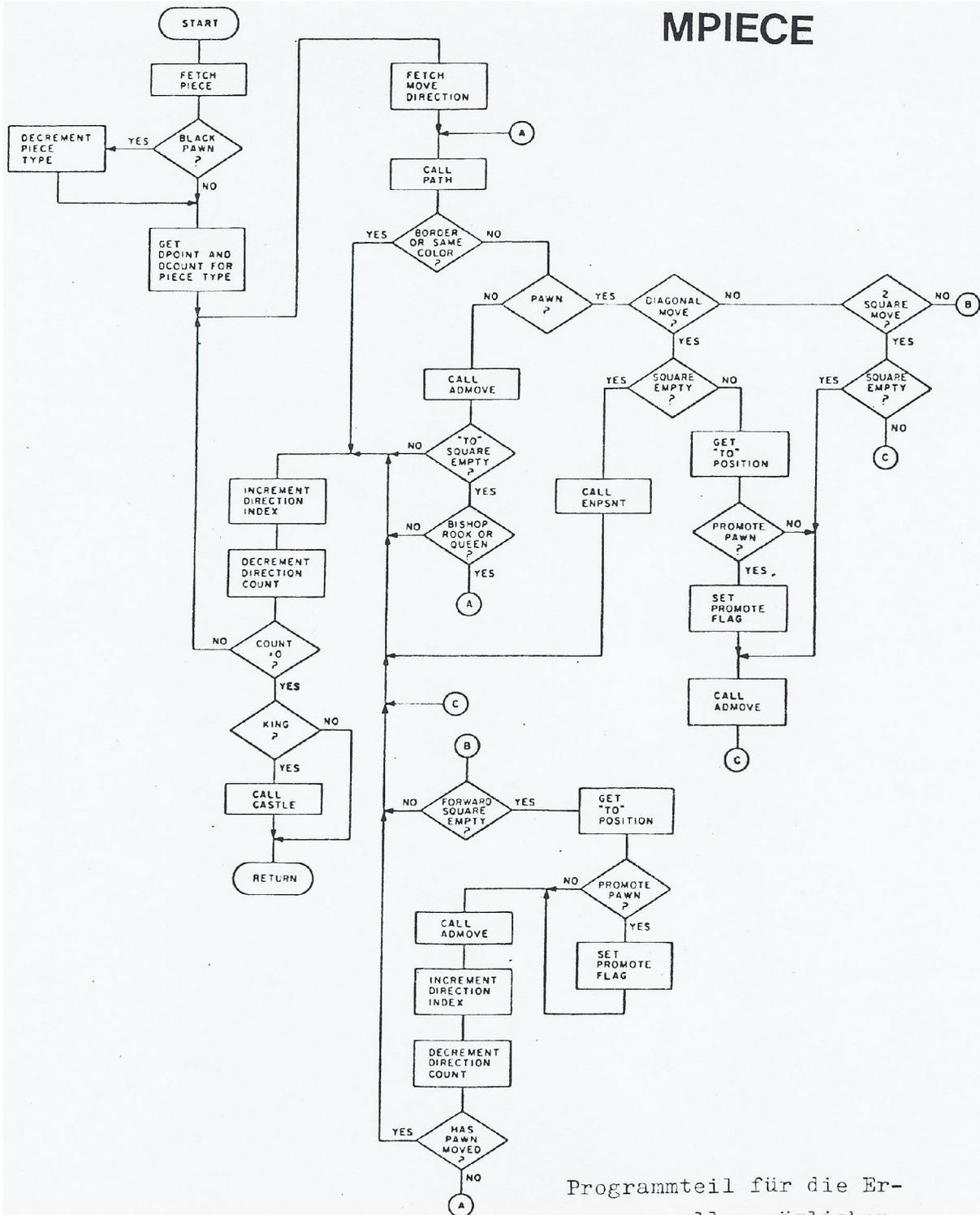


| | | | |
|--------|--|--------|---|
| GENMOV | Generate move routine. Generates the move set for all of the pieces of a given color. | ENPSNT | En passant routine. Tests for an en passant pawn capture and adds it to the move lists if it is legal. |
| MPIECE | Piece mover routine. Generates the move set for a given piece. | ATTACK | Attack routine. Finds all the attackers on a given square. |
| INCHK | Check routine. Determines whether or not the King is in check. | ADJPTR | Adjust move list pointer. Links around the second move in a double move (ie: castle or en passant pawn capture). |
| PATH | Path routine. Generates a single possible move for a given piece along its current path of motion. | ATKSAV | Attack save routine. Saves attacking piece value in the attack list and increments the attack count for that color piece. |
| ADMOVE | Admove routine. Adds a move to the move list. | PNCK | Pin check routine. Checks to see if an attacking piece is in the pinned piece list. |
| CASTLE | Castle routine. Determines whether castling is legal and adds it to the move list if it is. | | |

Programmteil für die Erzeugung aller möglichen Züge der Steine einer Farbe

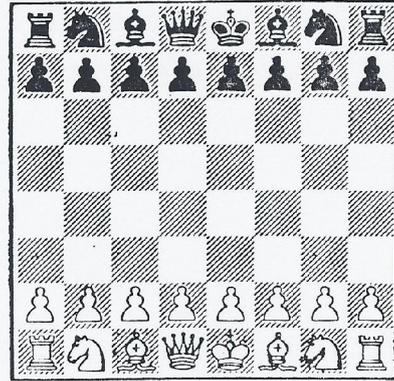
29

MPIECE

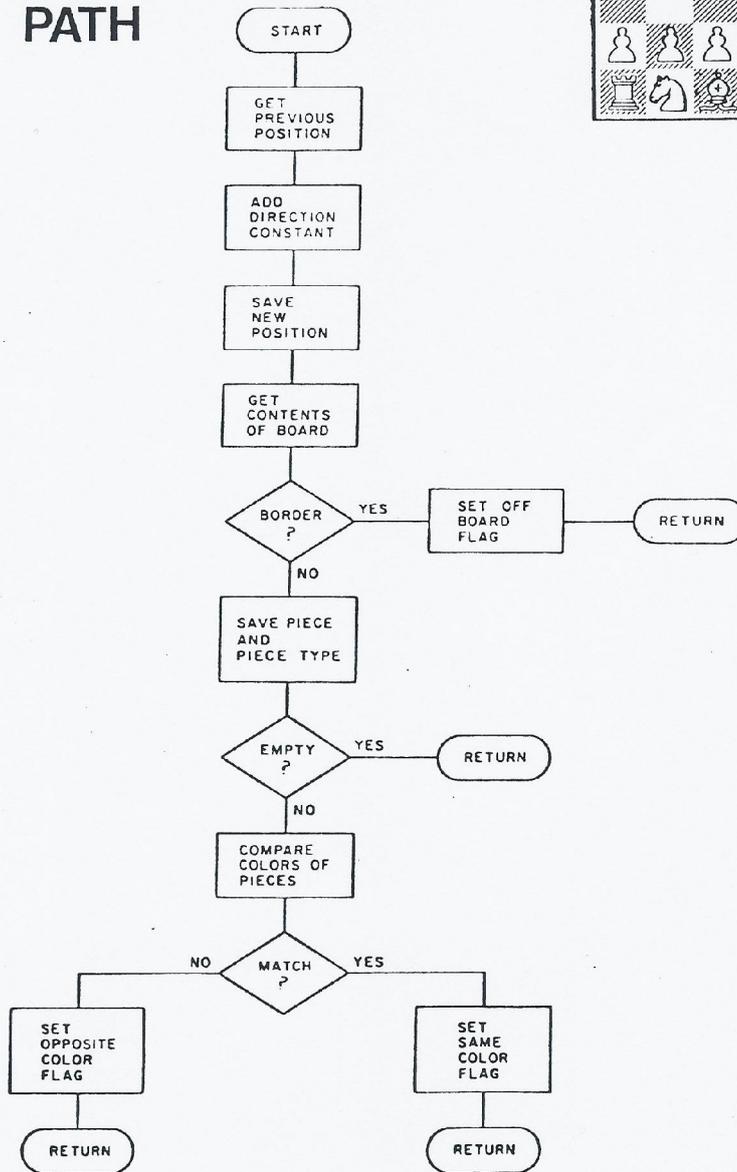


Programmteil für die Erzeugung aller möglichen Züge eines Steines

Programmteil für die Ausführung eines einzelnen Zuges eines Steines



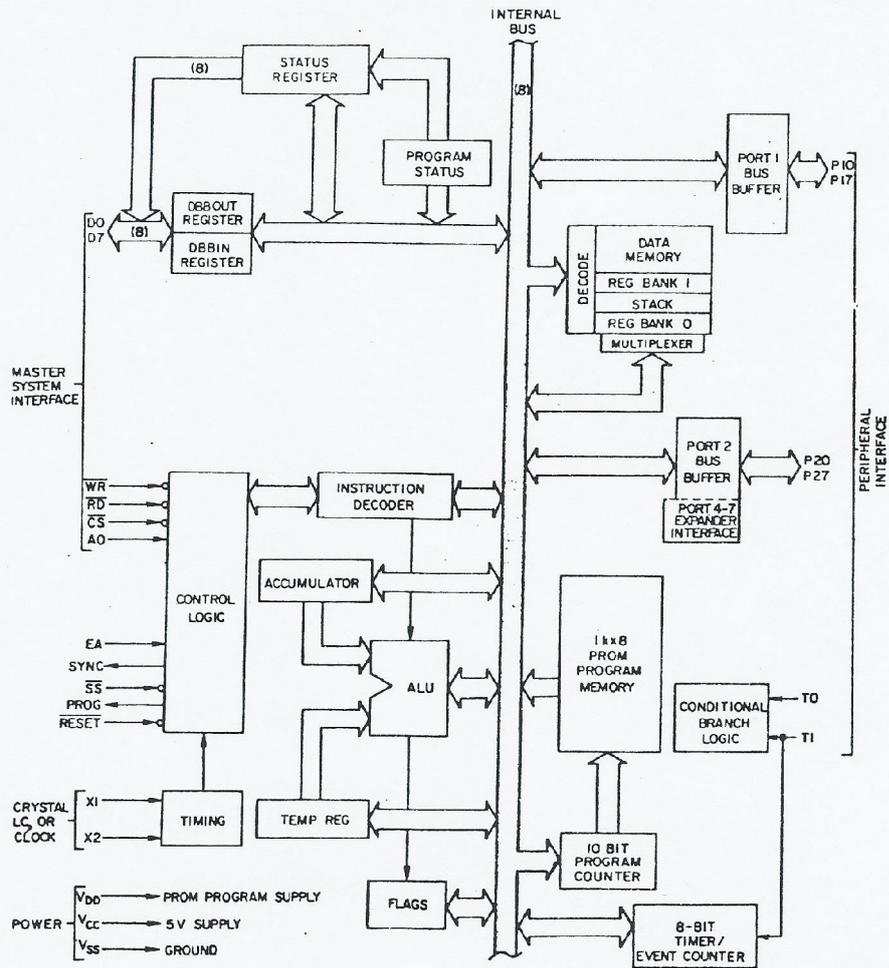
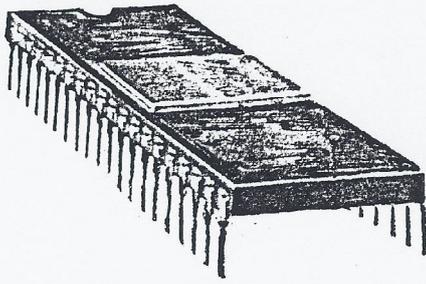
PATH



Von den anderen verfügbaren Programmen ist das Programm MICROCHESS 2,0 für die 8k-Byte-Ausführung des PET 2001 und den mit 16k-Byte ausgestatteten Apple erwähnenswert. Es wurde von Peter Jennings in Maschinensprache für den Microprozessor MCS 6502 geschrieben und geht auf ein 1k-Byte-Programm zurück, das ursprünglich für den KIM-1 geschaffen wurde. Das Programm verfügt über 8 Schwierigkeitsgrade, enthält eine Uhr zum Turnierspielen und rechnet bis zu 6 Halbzüge voraus. MICROCHESS 1,5 ist für die 4k-Byte-Version des TRS-80 in Z-80 Maschinencode geschrieben und bietet 3 Schwierigkeitsgrade.

MICROCHESS erlaubt das Spiel mit beiden Farben, prüft die Legalität der Züge und gibt über den Bildschirm eine grafische Darstellung der gegenwärtigen Situation aus. Man kann beliebige Stellungen eingeben oder den Computer beim Spiel gegen sich selbst beobachten. Die Eingaben der Züge erfolgt in normaler algebraischer Notation. Das Programm ist auch in BASIC verfügbar und in den USA für \$ 20 im Handel. Es wurde im März 1978 in der Zeitschrift "BYTE" unter dem Titel "MICROCHESS 1,5 Versus Dark Horse" veröffentlicht, MICROCHESS 1,0 wurde bereits im Februar 1978 in der gleichen Zeitschrift beschrieben.

Herzstück der erwähnten Computer sind Microprozessoren (μ P), die letztenendes nichts anderes als in einem oder mehreren Integrierten Schaltkreisen (IC) zusammengefaßte Zentraleinheiten (CPU) sind, wie sie in ähnlicher Form in jedem Computer vom kleinsten bis zum größten Modell benötigt werden. Sie sind zwar nicht ganz so komfortabel gestaltet, wie es in Großrechenanlagen der Fall ist, und sie arbeiten oft auch nicht so schnell, aber sie ermöglichen den Bau kleiner und preiswerter und trotzdem äußerst leistungsfähiger Büro- und Heimcomputer für die verschiedensten Anwendungen. Ihre universelle Anwendbarkeit führt heute dazu, daß sie in elektronischen und technischen Geräten verschiedenster Art eingesetzt werden und deren Leistungsfähigkeit und Bedienungsfreundlichkeit steigern helfen. Microprozessoren, deren

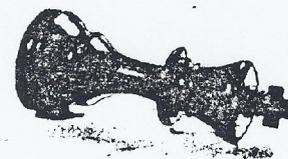


Blockschaltbild eines 8bit-Microprozessors, der in einem 40poligen Dual-In-Line-Gehäuse untergebracht ist

Entwicklung Anfang der siebziger Jahre mit dem Heraufkommen der Großintegrationstechniken in der Halbleitertechnologie möglich wurde, es sind immerhin zehntausend bis hunderttausend (!) Bauelemente auf einem Halbleiterchip mit einer Oberfläche von höchstens einigen Quadratzentimetern unterzubringen, beginnen heute allgegenwärtig zu werden. Sie steuern Rundfunk-, Fernseh- und Cassettengeräte, Waschmaschinen, Geschirrspüler, Autoelektronik und vieles andere mehr. Ihre Flexibilität läßt sie heute in weiten Bereichen herkömmliche elektronische Schaltungen verdrängen.

Einer der entscheidenden Vorteile liegt darin, daß man für viele Anwendungen den gleichen Mikroprozessor verwenden kann, lediglich die Programmierung ist jeweils eine andere. Bei notwendig werdenden Änderungen braucht man nicht die elektronische Schaltung (Hardware), sondern nur das Programm (Software) zu ändern.

Eine gute, aber schon sehr weit ins Detail gehende Einführung gibt A. Osborne, die deutsche Fassung seines ursprünglich in Englisch erschienenen Buches lautet "Einführung in die Microcomputertechnik" und erschien im Jahre 1977. In D. Burskys "Microprocessor Data Manual" findet man eine Zusammenstellung der Daten und Eigenschaften aller wichtigen zur Zeit erhältlichen Mikroprozessoren. Logische Grundschaltungen sowie Technologie und Anwendungen von Digitalschaltungen sind gedrängt, aber übersichtlich in "Halbleiterschaltungstechnik" von U. Tietze und Ch. Schenk, einem vielbenutzten und sehr empfehlenswerten Werk, dargestellt.



Schachklein- Computer

Werfen wir nun einen Blick auf die seit dem vorigen Jahr auf dem Markt befindlichen Schachcomputer, die in Form kleiner Tischgeräte, teilweise ähnlich wie Elektronik-Rechner gebaut, verfügbar sind. Während vor einem Jahr hier in Deutschland lediglich der Chess Challenger 3, die Weiterentwicklung eines wenig bekannten und recht schwachen Vorläufers, angeboten wurde, auf ihn bezogen sich die damaligen Ausführungen, ist seit September 1978 das wesentlich stärkere Nachfolgemodell Chess Challenger 10 zu haben, gleichzeitig kam der Chess Champion Mark I auf den deutschen Markt. Wer die Quellen kennt, kann sich auch den Compu-Chess bzw. dessen Nachfolgetyp Compu-Chess II beschaffen, außerdem gibt es noch den Boris, der hier nur schwer erhältlich ist.

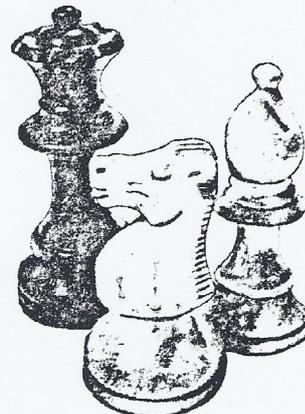
Im vorigen Jahr erschien der Schachcomputer Boris für \$ 300 auf dem amerikanischen Markt. Er hat mehrere Spielstärkeestufen, kann mit beiden Farben spielen, schlägt dem menschlichen Partner auf Wunsch den bestmöglichen Zug vor, gestattet während des Spiels die Farben zu tauschen und kann auch gegen sich selbst spielen. Er ermöglicht Stellungskontrolle, Stellungskorrektur, die Eingabe beliebiger Stellungen und findet alle zweizügigen Matts. Der eingebaute Zufallsgenerator vermeidet die Wiederholung kompletter Partien. Als Besonderheit bietet er die Möglichkeit, auf einem einzeiligen Display mehrere Kommentare auszugeben, beispielsweise "Ungültiger Zug", "Gratulation", "Patt" und "Das habe ich erwartet". Natürlich erfolgen diese Bemerkungen in Englisch. Da er hierzulande nicht im Handel ist, bestand keine Möglichkeit, ihn zu testen, den Chess Challenger 10 schlägt er jedoch nicht, auch die in seinem Namen versteckte Anspielung hilft da nicht weiter.

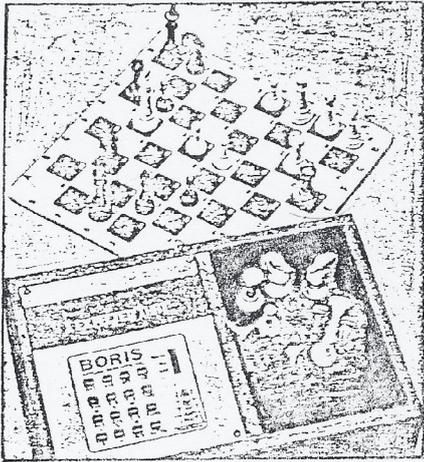
35

Ebenfalls seit dem vorigen Jahr gibt es Compu-Chess. Er sieht aus wie ein Taschenrechner und hat ein Mahagoni-Gehäuse, die Stromversorgung erfolgt aus dem Netz. Die Spielstärke ist in sechs Stufen programmierbar und kann während der Partie verändert werden. Er spielt auf Wunsch Weiß oder Schwarz, findet "praktisch jedes Matt in zwei Zügen", wie es im Prospekt so schön formuliert ist und läßt Stellungskorrekturen und die Eingabe beliebiger Stellungen zu. Als Bedienungselemente dienen zwei Schiebeschalter und 16 Drucktasten, als Ausgabe wird ein vierstelliges Sieben-segment-LED-Display verwendet, auf dem ein- und ausgegebene Züge in algebraischer Notation unter Weglassung der Figurensymbole erscheinen. Compu-Chess prüft 4000 Züge und mögliche Gegenzüge pro Sekunde. In der Stufe 6 analysiert er bis zu 200 Millionen Brettstellungen, bevor er seinen Zug ausführt.

Inzwischen gibt es Compu-Chess II, der gegenüber der ursprünglichen Ausführung um zwei Märchenschachvarianten erweitert wurde und aus dem 1500 nicht sehr sinnvolle Mittelspielstellungen verschiedener Schwierigkeitsgrade zum Weiterspielen abgerufen werden können. Die Rechengeschwindigkeit wurde verdoppelt, und er prüft auf Stufe 6 nun bis zu knapp 300 Millionen Stellungen bevor er zieht. Die Preise liegen bei etwa 400,- DM bis 600,- DM je nach Typ und Quelle.

Kurz vor Weihnachten machte der für 250,- DM angebotene Chess Champion Mark I Furore, der offenbar ein verbilligter Nachbau des Compu-Chess ist. Das Gehäuse ist aus Plastik und hat ein anderes Format. Spielerisch ist er enttäuschend, daß Exweltmeister Boris Spasski für ihn Reklame machte, kann darüber nicht hinwegtäuschen.

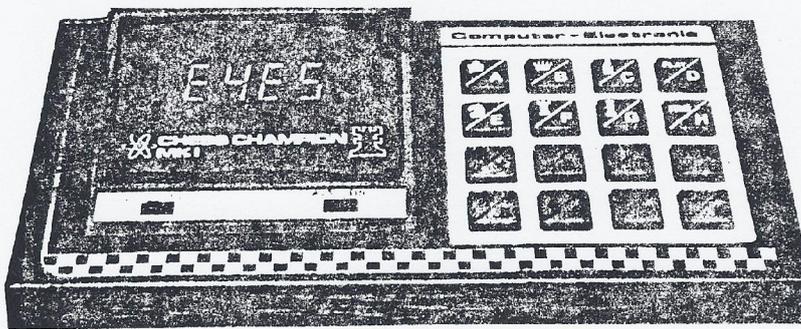




Boris



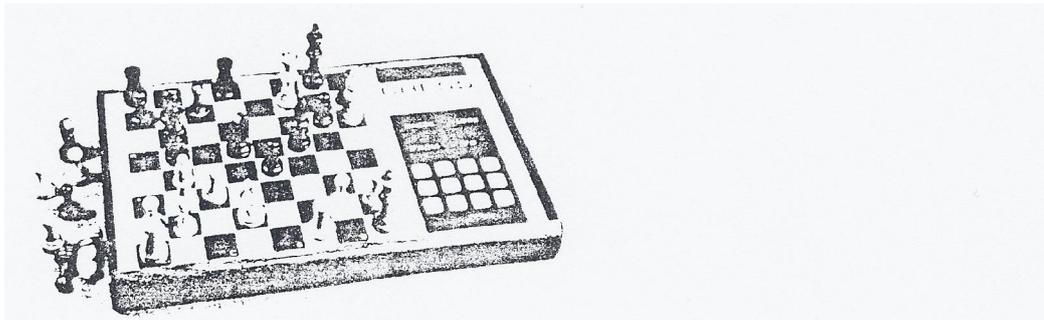
Compu-Chess II



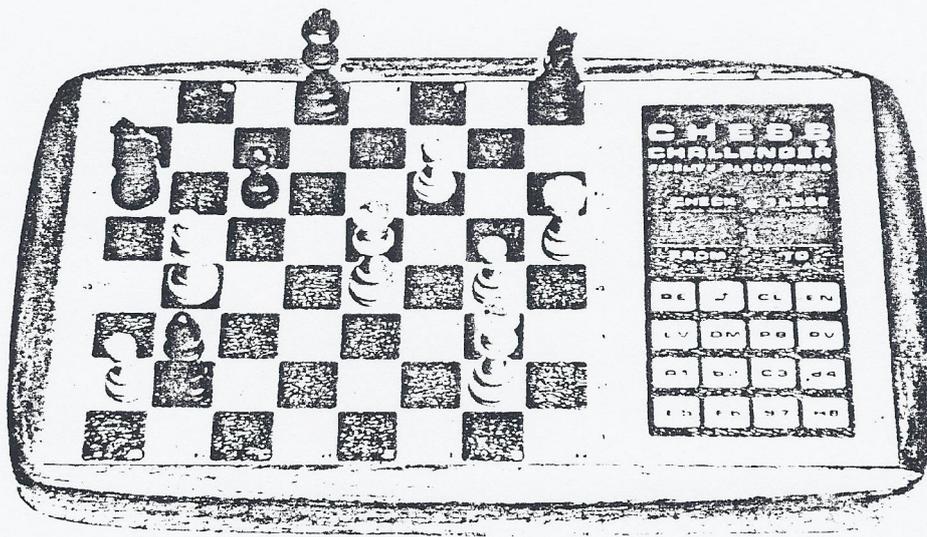
Chess Champion Mark I

Derzeit stärkstes Gerät ist der Chess Challenger 10, der im Herbst 1978 den Vorläufer Chess Challenger 3, der ein Jahr zuvor herauskam, ablöste. Mit knapp DM 800,- kostet er zwar DM 300,- mehr als sein Vorgänger, aber er bietet nicht nur eine bessere Aufmachung und gute Verarbeitung in einem formschönen Holzgehäuse, sondern auch eine Reihe interessanter Möglichkeiten und vor allem ein vergleichsweise starkes Programm.

Zehn Spielstärkestufen sind wählbar, davon eine für Blitzschach mit 5 sek Rechenzeit, eine Analysestufe, die in bis zu 60 min jedes zweizügige Matt findet, eine Fernschachstufe mit rund 24 Stunden Rechenzeit sowie eine Turnierstufe für 40 Züge in 2 Stunden. Die restlichen Stufen sind auf verschiedene Schwierigkeitsgrade mit Rechenzeiten von 15 Sekunden bis 11 min pro Zug aufgeteilt. Der Computer spielt Weiß oder Schwarz, läßt Stellungskorrekturen, Eingabe beliebiger Stellungen und Änderung der Spielstärke während der Partie zu. Zur Bedienung ist ein Tastenfeld mit 16 Tasten vorgesehen, in das die Züge mit algebraischer Notation eingegeben werden, auch hier werden die Figurensymbole weggelassen. Die Anzeige der eingegebenen Züge und die Antwort des Computers erscheinen auf einem vierstelligen Siebensegment-LED-Display. Als akustische Tastenfunktionskontrolle dient ein abschaltbarer Signalton, er ertönt auch, wenn der Computer seine Antwort ausgibt. Während der Rechenvorgänge des Computers wird dies im Display durch Anzeige von vier hoch- oder tiefgestellten kleinen Nullen angezeigt, die ab und zu die Position wechseln, um zu zeigen, daß der Computer arbeitet. Zusätzliche LEDs signalisieren Schach und Aufgabe. In den höheren Spielstärkestufen kündigt er Matt in zwei Zügen durch Blinken an, auch technisches Remis wird angezeigt. Natürlich ist auch eine Spielstandskontrolle möglich und ein Zufallsgenerator sorgt dafür, daß man den Computer nicht mit zwangsläufigen, auswendig gelernten Varianten kurzzeitig mattsetzen kann.



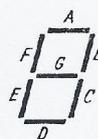
Chess Challenger 3



Chess Challenger 10

Die kleinen Tischschachcomputer erfreuen sich steigender Beliebtheit. In vielen Kaufhäusern sind seit Ende 1978 Stände aufgebaut, an denen das Publikum gegen die Computer spielen kann, sie sind stets umlagert und die Computer werden harten Dauertests ausgesetzt. Im Oktober bereits kam der Wirt eines Kreuzberger Lokals auf die Idee, einen Schachcomputer für die Gäste anzuschaffen - in den ersten Tagen eine Attraktion! Bald sprach es sich jedoch herum, daß der dort zur Verfügung stehende Chess Champion Mark I doch nicht das Gelbe vom Ei ist, Chess Challengers Ruf ließ es wieder etwas stiller um die "Attraktion" werden. Inzwischen ist dort auch ein Chess Challenger 10 zu finden.

Zu erkennen ist jedenfalls, daß sich die kleinen Schachcomputer steigender Beliebtheit erfreuen. Da sich in nächster Zukunft eine rapide steigende Leistung bei gleichzeitig schnell sinkenden Preisen realisieren lassen wird, ist zu erwarten, daß der jetzt schon erstaunlich hohe Umsatz weiter in die Höhe schnellen wird. Weil es vielen Schachspielern an geeigneten Partnern fehlt, wird dem Schachspiel von dieser Seite starker Auftrieb gegeben werden. Wessen Interesse geweckt wurde und wer durch Training am Computer schon eine gewisse Spielstärke gewonnen hat und gleichwertige menschliche Partner sucht, wird dann vielleicht auch den Weg in einen Schachklub finden, ohne das vorangehende Computertraining würde er dies vielleicht nie wagen. Das Ausmaß dieser Entwicklung dürfte ähnlich wie auch die Entwicklung der Spielstärke dieser Geräte zurzeit von den meisten Experten stark unterschätzt werden. Computerschach ist nicht länger eine esotherische Beschäftigung für Datenverarbeitungsfachleute, Mathematiker und andere Eingeweihte. Die Bildschirmspiele und der Taschenrechner haben eine ernsthafte Konkurrenz erhalten.



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

7-Segment-Anzeige

40

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**

Erfahrungen
mit dem

Chess- Challenger

Bevor nun noch eine Reihe in umfangreichen Untersuchungen zutage geförderte Einzelheiten geschildert werden und ein Urteil abgegeben wird, soll die allererste in Form einer Beratungspartie in Stufe 10 gespielten Testpartie wiedergegeben werden, als sie gespielt wurde, war der Chess Challenger 10 für die Gegenspieler eine "unbekannte Größe".

Becker, Kramer, Ketterling - Chess Challenger 10

Italienisch

1. e4 e5 2. Sf3 Sc6 3. Lc4 Lc5 4. d4 dieses etwas fragwürdige Bauernopfer wurde von den Beratenden gewählt, um dem Computer etwas "auf den Zahn zu fühlen". Mit 4. ... Ld4:! bekommt Schwarz das bessere Spiel, es kam aber zu einem Übergang ins Schottische Gambit. 4. ... ed4: 5. 0-0 Sf6. Hier würde 5. ... d6 Schwarz bessere Möglichkeiten bieten, so aber ist die Ausgangsstellung des Max-Lange-Angriffs entstanden. 6. e5 Sg4. Dies ist die Alternative, mit der man die nach 6. ... d5 entstehenden weitverzweigten Verwicklungen vermeiden kann. 7. Lf7:+? Dieser Zug ist sehr riskant für Weiß. Statt jedoch das normale und viel stärkere 7. Lf4 zu ziehen, es würde h3 und Lh6: folgen, wurde weiter "getestet". 7. ... Kf7: 8. Sg5+ Kg8 9. Dg4: Se5: Bei Estrin findet man auch die Fortsetzung 9. ... d5 10. e6 Df6 11. Te1 Sd8 12. Lf4 h6 mit besserem Spiel für Schwarz. 10. De4 De7 11. Dd5+ Kf8 12. Te1 d6 13. f4 d3+. Estrin zitiert hier noch eine mit 13. ... h6 weitergehende Partie und kommt zu einer für Schwarz günstigen Bewertung. Nach dem 13. Zuge von Schwarz gibt die Theorie nichts mehr her. 14. Kh1 Lf2 15. Tf1 c2:? 16. Sc3? Mit 16. fe5: cb1:D 17. Tf2:+ nebst Tb1: hätte Schwarz Holz eingebüßt. 16. ... Sg4 17. h3 h6! Peinlich! 18. Sce4? Kein

41

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**

glücklicher Gedanke. Die h-Linie darf Weiß natürlich nicht öffnen, sicher wäre aber 18. Sge4 Sf6 19. Sf6: gf6: 20. Se4 günstiger gewesen, nicht jedoch 20. Tf2: De1+ usw. 18. ... Lc5. Nach 18. hg5: 19. Sef2: Sf2:+ 20. Kg1: Wieder geht Tf2: nicht und Kn2 wird mit Sg4+ beantwortet, folgt z. B. 20. ... Sh3:+ und Weiß sieht schwarz. 19. Sc5: Sf2+ 20. Tf2: De1:+ 21. Kh2 hg5: Sieht gut aus, es sind zwei weiße Figuren angegriffen, jedoch ... 22. Sd3 Dd1 23. fg5:+ Ke7 24. Df7+ Kd8 25. g6 Lh3: Das ist ein wenig sehr dreist. 26. Lg5+ Kc8 27. Dg7: Te8 28. Tf7 Da1:? Was soll er sonst tun? Das Matt ist etwas zu langzügig, er sieht es nicht. 29. Tc7:+ Kb8 30. Tb7:+ aufgegeben.

In dieser wilden Partie erkennt man recht gut, was der Chess Challenger 10 kann, taktisch ist er nicht ungefährlich, jedoch "schaut er manchmal nicht ganz durch". Das Reizvolle an dieser Partie war für die Beratenden, daß sie vorher nicht wußten, welche Spielstärke der Computer hat, und so war es doch eine spannende Partie.

Als am 15. September 1978 der Chess Challenger 10 im Berliner KaDeWe der Öffentlichkeit vorgestellt wurde, ließen es sich viele prominente und spielstarke Berliner Schachspieler nicht nehmen, einmal vorbeizuschauen, um den neuen Schachcomputer zu testen. Natürlich spielten die Herrschaften vorsichtig, um der Gefahr eines Reinfalles vorzubeugen, bis auf einige Eingeweihte kannte ja noch niemand die Spielstärke des Gerätes. So wurde denn auch der Computer in einigen schwerblütigen Partien überlegen zusammengesoben, einige dauerten etwa 60 Züge. Daß es auch einfacher geht, zeigte folgende bei dieser Gelegenheit gegen Stufe 10 gespielte Beratungspartie:

Chess Challenger 10 - Kramer, Weiß

Albins Gegengambit

1. d4 d5 2. c4 e5 Damit suchen die Beratenden frühzeitig Verwicklungen, sie wollen den Computer "totkombinieren", und das gelingt ihnen auch. 3. Da4+ Normalerweise folgt 3. de5: d4

42

und der schwarze Zentrumsbauer drückt auf die weiße Stellung. Schwarz bekommt in etlichen Varianten Angriffschancen, letzten Endes sitzt jedoch Weiß am längeren Hebelarm. 3. ... Ld7 4. Dc2 Sc6 5. de5: d4 6. Db3 Lc5 7. Sf3 f6 8. Lf4 De7 9. Db7: Tb8 10. ef6: Sf6: 11. Dc7: 0-0 Schwarz hat drei Bauern geopfert und kommt nun dank besserer Entwicklung zu einem heftigen Angriff. 12. Se5 Lb4+ Die Jagd auf den König beginnt. 13. Sd2 Ld2:+ 14. Kd2: Db4+ 15. Kd3 Lf5+ 16. e4 Le4:+ 17. Ke2 Db2:+ 18. Kd1 Da1:+ 19. Ke2 Db2+ 20. Ke1 Dc3+ 21. Ld2 Tb1+ 22. Ke2 d3+ 23. Ke3 Sg4+ Weiß gab auf, das Matt ist nicht zu verhindern. Immerhin hat der Computer sich redlich gewehrt und zwischendurch so allerhand kleine Versuche gemacht. Auf jeden Fall ist er stärker als der Vorgänger, dessen stärkste Stufe 3 am gleichen Tagen von zwei Beratenden blind geschlagen wurde:

Weiß, Ketterling - Chess Challenger 3

Zweispringerspiel im Nachzuge

1. e4 e5 2. Sf3 Sc6 3. Lc4 Sf6 4. Sg5 d5 5. ed5: Sd5: Daß dies verdächtig ist, ist seit Jahrhunderten bekannt, im allgemeinen wird deshalb 5. ... Sa5 vorgezogen. 6. Sf7: Kf7: 7. Df3+ Ke6 8. Sc3 Sd4? Der beste Zug dürfte hier 8. ... Sb4 sein, die zugehörigen Varianten sind schon lange bekannt, 8. ... Se7 reicht nicht aus, und der Textzug taugt auch nicht viel. 9. Ld5:+ Ke7 Selbstmord! 10. Df7+ Kd6 11. Se4+ Interessant ist, was der Chess Challenger 10 an dieser Stelle spielt. Da er sich freiwillig nicht auf das Zweispringerspiel einläßt, sondern lieber Italienisch spielt, muß man durch Zugkorrektur etwas nachhelfen und 3. ... Lc5 durch 3. ... Sf6 ersetzen. In Stufe 3 ergab sich ein Partieverlauf wie in der vorstehenden Partie bis zum 8. Zuge, hier allerdings spielte der Chess Challenger 10 den weit stärkeren Zug 8. ... Sb4. Nachdem dieser durch 8. ... Sd4 ersetzt und mit 9. Ld5: beantwortet wurde, zog er nach relativ kurzer Rechenzeit 9. ... Kd6. Es ging weiter 10. Df7 Sc2:+ 11. Kd1 Sb4 12. Se4+. In der Analysestufe 6 folgte jedoch 11. ... Lf5 12. Df5: Sa1:

13. De6+ Kc5 14. Se4+ Kd4 15. b3 Dd5: 16. Lb2+ Ke4:
17. Dg4+ Aufgegeben. Das war schon eine etwas zähere Verteidigung. An solchen Details erkennt man recht gut die Wirksamkeit der gegenüber dem Vorgängermodell vorgenommenen Programmverbesserungen.

Danach fingen etwas systematischere Tests an. Eröffnungen wurden angespielt, und es zeigte sich, daß die Entwicklung im Anfangsstadium normalerweise recht harmonisch verläuft. Einige Varianten bestimmter gängiger Eröffnungen sind ein paar Züge lang fest einprogrammiert. Eröffnet man mit 1. e4, so erfolgen als Antwortzüge zufallsgeneratorgesteuert 1. ... c5, 1. ... e5 oder 1. ... e6. Auf 1. d4 kommt 1. ... d5 und sonst muß er vom 1. Zuge an "denken". Witzigerweise kann man ihn zur Aljechin-Verteidigung zwingen. Dazu gibt man 1. e2-e5 ein, der Computer weist den Zug durch 1. ... -- ab und antwortet auf 1. e2-e4 nun 1. ... Sg6-f6. Hat der Computer Weiß, so spielt er 1. d4 oder 1. e4.

Für den Übergang zum Mittelspiel ist es typisch, daß die Rochade fast nie erfolgt, sie ist gegenüber dem oft zu schnell rochierenden Vorgängermodell programmtechnisch extrem erschwert. Meist ergibt sich daraus, daß die Eröffnung nicht harmonisch abgeschlossen werden kann, die Verbindung der Türme fehlt und der König in der Mitte leicht Opfer direkter Angriffe werden kann. Die Rochade wird nur ausgeführt, wenn sofortiges Matt oder sonstige große Nachteile vermieden werden oder wenn sofort große Vorteile damit verbunden sind, beispielsweise ein zweizüdiges Matt winkt. Damit die Türme aber doch ins Spiel kommen, werden in Stellungen, in denen nichts Besseres zu sehen ist, vom Computer liebend gerne Randbauernmärsche inszeniert, mitunter mit beachtlichen Folgen, wenn sie nämlich "zufällig" eine Rochadestellung stürmen helfen. In ausgeglichenen, stabilen Stellungen, in denen keine direkten Angriffsmöglichkeiten bestehen, spielt er bei passivem gegnerischen Spiel planlos und verfällt des öfteren in Zugwiederholungen mit König oder Turm, es sei denn, es kann ein Rand-

44

bauer vorgestoßen werden, dann wird dies natürlich getan. Alles in allem agiert er im Mittelspiel recht flexibel und nutzt grobe Fehler seines Partners erbarmungslos aus. Schwierige taktische Manöver überfordern ihn und von Strategie versteht er nichts. Hat er erst einmal Vorteil erlangt, so kann man mitunter recht interessante und stark gespielte Angriffe zu sehen bekommen.

Katastrophal sind jedoch die Endspielkünste des Chess Challenger 10. Das Endspiel König und Turm gegen König behandelt er durch Zentralisieren des Königs und ewig währende Turmmanöver. Das Ergebnis ist Remis durch Unfähigkeit, und zwar in allen Spielstufen inklusive der Stufe 7, die hier immerhin etwa 30 min je Zug braucht. Strategie und Ergebnis sind bei König und Dame gegen König gleich. Interessant wird es jedoch, wenn der Computer zwei Türme hat. Er zentralisiert wieder den König und zieht dann planlos mit den Türmen. Durch die Zentralstellung des Königs ergeben sich aber irgendwann fast zwangsläufig zweizügige Matts, und die findet er dann auch. Die Mattstellungen, die dabei herauskommen, haben immer die gleiche typische Art, den Rand vermieden zu haben! Es folgt hierzu ein kurzes Beispiel, bei dem der Computer in Stufe 10 mit Schwarz spielt und der Verteidiger nicht immer die besten Züge macht, weil es sonst doch sehr lange dauern kann:

Weiß : Kd5

Schwarz: Kc8, Ta8, Th8

1. Ke6 Ta5 2. Kf6 Te8 3. Kf7 Tae5 4. Kf6 Kc7 5. Kg6 Tb8
6. Kf6 Kd6 7. Kf7 Tg5 8. Kf6 Tbg8 9. Kf7 Tg1 10. Kf6 Tf8#

Andere elementare Endspiele werden nicht besser behandelt. In einfachen Bauernendspielen wird weder die zur Umwandlung von Bauern benötigte Zügezahl berücksichtigt, fatal bei Freibauern auf beiden Seiten, noch spielt der König die ihm zukommende Rolle. Mit gewissen Einschränkungen kann man sagen, daß die Spielstärke des Computers mit der Reduzierung des Materials rapide abnimmt, in Eröffnung und Mittelspiel ist er wesentlich stärker als im Endspiel.

45

Zu der Fähigkeit in Stufe 6, jedes zweizügige Matt zu finden, ist nur eine Einschränkung zu machen. Da der Computer Bauern automatisch in Damen umwandelt, kann man ihn natürlich mit einem Springerumwandlungsproblem überlisten:

Weiß : Kh4, Tf6, g5, h6

Schwarz: Kg6, Lh7, g7, h5

1. f7 Lg8 2. f8S#

Die Lösung findet er nicht, da er nicht weiß, daß man Bauern auch in Springer umwandeln kann.

Die Spielstärkestufe 7 ist, was die Rechenzeit angeht, mit Vorsicht zu genießen. Statt der angegebenen 24 Stunden können in Mittelspielstellungen auch mal 3 Tage herauskommen, auch Zeiten von rund einer Woche sind schon vorgekommen. Das ist selbst für das Fernschach untragbar, abgesehen davon, daß Fernschachspieler normalerweise ein Dutzend Partien oder gar mehr gleichzeitig zu spielen haben. So viele Computer kann sich niemand leisten und vor allem lohnt es sich nicht, denn die Leistungen der Stufe 7 sind auch nicht so berauschend, daß sie für den Fernschacheinsatz ernstlich in Frage käme.

Mitunter glaubt man, den Computer bei Fehlern zu erwischen, normalerweise entpuppen sich die Unterschiede der Stellung, die der Computer gespeichert hat, zu der die auf dem Brett steht, als Folge von Unachtsamkeiten des menschlichen Spielers. Man wird jedoch etwas nachdenklich, wenn der Computer beispielsweise den Königszug h8-g6 ausgibt, wobei auf g6 bereits ein schwarzer Läufer steht! Die Stellungskontrolle ergab in dem betreffenden Fall tatsächlich einen schwarzen König auf g6. Eine Korrektur der Stellung und erneutes Rechnen brachte dann den Computer zur Ausgabe eines erlaubten Zuges. Während einer anderen Partie hatte der Computer sich trotz Mehrfigur durch ständiges Vermeiden der Rochade in eine bedenkliche Stellung manövrieren lassen, schließlich signalisierte er Aufgabe wegen unvermeidbaren Matts. Dies traf aber nicht zu, nach Eingabe des einzigen möglichen Zuges ging die Partie weiter,

46

ohne daß das Matt zu erzwingen war, der Computer konnte dann den Angriff abschütteln und später die Partie sogar durch sehr gutes Spiel überlegen gewinnen, indem er einen durch Läufer und Springer unterstützten Bauern durchbrachte und mit Hilfe der damit erhaltenen Dame kurz und schmerzlos mattsetzte. Ein Partieverlauf, der recht menschliche Züge trägt.

In der folgenden Stellung hat er Schwierigkeiten mit dem En-Passant-Schlagen:

Weiß : Ka1, Tc7, c2, f3, f5

Schwarz: Kd5, Td6, d4, e5

Hier zog der Computer 1. c4, akzeptierte jedoch nicht 1. ... dc3: e. p. Mit vertauschten Farben beantwortete er 1. c4 jedoch mit 1. ... dc3: e. p. Das wurde in allen Spielstärkestufen getestet.

In einem anderen Fall akzeptierte er die lange Rochade nicht, obwohl sich nur der rochierende Turm, nicht jedoch der König, über ein angegriffenes Feld bewegte. Mitunter gibt es elementare Fehler, so stellte er in Stufe 9 einmal einen Läufer ein, weil er ihn offenbar durch einen Springer gedeckt wähnte, dieser war jedoch auf den König gefesselt!

Um die Spielstärke objektiv beurteilen zu können, wurde der Computer auch in normalen Turnieren mit menschlichen Partnern eingesetzt. Im 8. Hermann-Gulweida-Gedenkturnier des Schachklub Tempelhof am 7. und 8. Oktober 1978 traten 80 Spieler in einem neunrunden Turnier nach Schweizer System mit jeweils 30 min Bedenkzeit je Spieler und Partie an, darunter befanden sich zwei Computer, nämlich Chess Challenger 10 und Chess Champion Mark I. In diesem sehr stark besetzten Turnier, das von H. Lieb mit 8 Punkten aus 9 Partien gewonnen wurde, brachte es der Chess Challenger 10 auf achtbare 3 Punkte und damit auf Platz 68, während der Chess Champion nur einen kampflosen Punkt erbeutete und dadurch mit viel Glück Platz 78 erreichte. Die Computer spielten mit einer halben bis einer Minute Bedenkzeit, die Partien wurden deshalb nach rund

47

40 Zügen abgebrochen und abgeschätzt, sofern der menschliche Gegner nicht die Zeit überschritten hatte.

Nach Abschluß des Turniers war klar, wie die Spielstärke beider Computer einzuschätzen war. Natürlich mußten sie in einigen freien Partien auch gegeneinander antreten, und hier zeigte sich eine deutliche Überlegenheit des Chess Challenger 10. Das Exemplar des Chess Challenger 10, das hier so ausführlich getestet wurde, ist auf den Namen "Chessy" getauft worden, wer will sich schon ständig mit Chess Challenger 10 die Zunge brechen. Übrigens hat der Gegner auch einen Spitznamen bekommen, aus Chess Champion Mark I wurde kurzerhand "Mark". Interessant verlief die erste Partie, in der beide auf der niedrigsten Spielstärkestufe spielten:

Chessy - Mark

Vierspringerspiel

1. e4 e5 2. Sf3 Sf6 3. Sc3 Sc6 4. Lc4 Lb4 5. a3 Lc3:
6. dc3: Se4:? 7. Dd5 Sf2:?? 8. Kf2:? Se7?? 9. Df7#

Nun ja, Matt wäre schneller möglich gewesen. Beide Computer haben hier nicht sehr weit gerechnet, dafür verlief die Partie im Blitztempo. Bei weiteren Partien schlug Chessy Stufe 1 Mark Stufe 1 bis Stufe 3. Mark gewann in Stufe 4 gegen Chessy in Stufe 1 und 2, mußte aber gegen Stufe 3 von Chessy passen. Beispiele dieser teilweise recht langen sowie langweiligen und mit Fehlern gespickten Partien wollen wir uns lieber ersparen. Auf jeden Fall zeigte sich, daß der Chess Champion Mark I ein wesentlich schwächeres Programm besitzt als der Chess Challenger 10. Die Endspiele behandelt er noch fataler, in Turmendspielen zieht er beispielsweise nur den König! Lediglich die Rochade wird in geeigneten Augenblicken ohne Schwierigkeiten ausgeführt. Compu-Chess ist aufgrund der Verwandtschaft ähnlich zu beurteilen. Übrigens verfällt der Champion in arger Bedrängnis, normalerweise kurz vor dem Matt, in besonders langes "Nachdenken", das wird nebenbei auch extra angezeigt. Er tut es jedoch immer ein oder zwei Züge zu spät. Wenn das

Unglück bereits passiert ist, hilft auch die beste Verteidigung nicht mehr, sie kostet nur noch Zeit.

Zurück zu Chessy. In einem weiteren Praxistest spielte sie im diesjährigen Klubturnier des Schachklub Tempelhof unter 34 Teilnehmern in 11 Runden Schweizer System mit und ergatterte vier Punkte, davon allerdings einen kampflösen, die restlichen drei jedoch gegen Spieler der unteren beiden Klassen, vier Klassen sind es insgesamt, durch schöne Mattangriffe. Der Computer spielte in Stufe 10, das ist die Turnierstufe mit 40 Zügen in 2 Stunden. Die Partien wurden übrigens nach 40 Zügen abgeschätzt, weil die Stärken des Computers in Eröffnung und Mittelspiel untersucht werden sollten, die Endspielschwächen waren ja bereits hinlänglich bekannt. In der diesjährigen Berliner Jugendmannschaftsmeisterschaft hatte der Schachklub Tempelhof drei Mannschaften in verschiedenen Klassen im Rennen. Da die Turnierordnung Sechsermannschaften mit vier Jugendlichen, einem Schüler und einem Mädchen vorschreibt und letztere im Schach Mangelware sind, wurde Chessy mehrmals außer Konkurrenz eingesetzt, dabei mußten die Mädchen Federn lassen. Allerdings zeigte sich hier weniger die Stärke von Chessy als vielmehr die Schwäche der Mädchen.

Damit ist wohl ein recht umfassendes Porträt des zurzeit stärksten Tischschachcomputers gezeichnet. Er bietet einen interessanten Zeitvertreib und ist durchaus ein geeigneter Trainingspartner für den spielschwächeren Spieler, geübtere Turnierspieler mittleren Niveaus werden jedoch schnell mit ihm fertig. Zwei Dinge sollen jedoch nicht ungesagt bleiben. Zum einen ist es erstaunlich, daß ein derart handliches Gerät mit dieser Spielstärke heute überhaupt schon technisch realisierbar und in nennenswerten Stückzahlen zu einem gerade noch erschwinglichen Preis auf dem Markt ist, zum anderen ist das Gerät deutlich stärker als die meisten Gelegenheits- und Freizeitschachspieler, die Schach nicht als Wettkampfsportart betreiben.

E

inige häufige Benutzerwünsche zur Verbesserung der Chess-Challenger-Reihe sollen abschließend zusammengestellt werden.

Gegenüber dem jetzigen Stand würden geringfügige Verbesserungen des Programms die effektive Spielstärke erheblich steigern. Mehr noch als die schon erwähnten Rochadeprobleme und meistens unangebrachten Randbauernzüge stört die Verbesserungsbedürftigkeit des Endspiels. Bei elementaren Figurenendspielen braucht jedoch nur eine zusätzliche Einengungsstrategie gegen den feindlichen König realisiert zu werden, um diesen an den Brettrand oder in die Ecke zu treiben. Mit Hilfe der Fähigkeit, Matt in zwei Zügen zu finden, könnte dann der Rest erledigt werden. Beim Enspiel König und Bauer gegen König würde das Anstreben und die Erlangung der Opposition als Programmergänzung in vielen Fällen den Gewinn verbürgen, daß der Bauer zur Verwandlung gebracht werden muß, weiß der Computer ja bereits. Der Computer sollte Bauern, die die erste oder achte Reihe erreicht haben, auch nicht unbesehen in Damen verwandeln, gelegentlich sind Turm, Läufer oder gar der Springer die bessere Wahl. Sind Freibauern vorhanden, sollte das Bergersche Quadrat beachtet werden oder auch schlicht gezählt werden, welcher Bauer nach wie vielen Zügen verwandelt werden kann. Die Wünsche nach genereller Hebung der Spielstärke, möglichst mit verkürzter Rechenzeit verbunden, sind natürlich schnell geäußert, jedoch liegen hier gewisse technische und finanzielle Grenzen, die sich nicht so schnell und so weit verschieben lassen, wie es hierfür erforderlich wäre.

Für die Stromversorgung wünschen sich viele Benutzer neben dem Netzbetrieb auch den aus Batterien, fast jedes tragbare Transistorenradio ermöglicht dies heutzutage. Die Siebensegment-LED-Anzeigen würde man gern durch eine stromsparende Flüssigkristallanzeige ersetzt sehen. Hätte man 5 x 7 - Punktmatrixanzeigen, so könnte man alle benötigten Symbole etwas eleganter darstellen. Die Figuren könnten beispielsweise in Klartext angezeigt werden, wSf3 ist bei einer Spielstandskontrolle bestimmt

50

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**

CHECK
leuchtet auf, wenn der
Computer Ihnen
Schach bietet

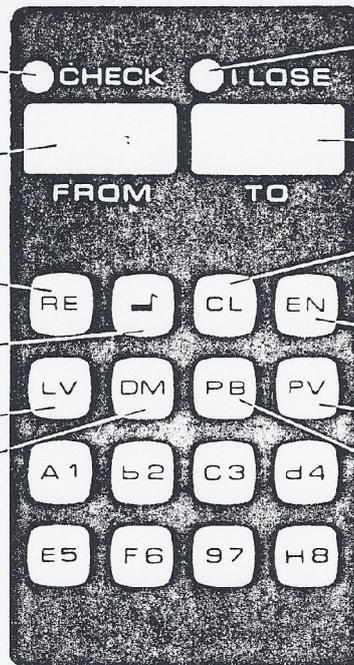
FROM
Digital-Anzeige
Ausgangsposition

RE
Spielanfang
(Speicherlöschung)

Akustisches Signal

LV
Einstellung des
Schwierigkeitsgrades

DM
Diverse Merkmale



I LOSE
leuchtet auf, wenn der
Computer aufgibt

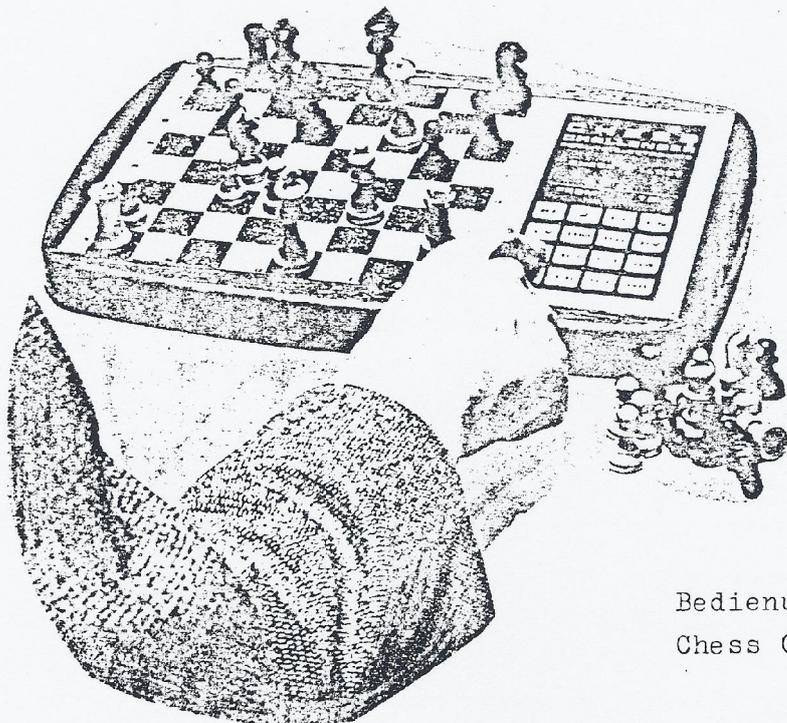
TO
Digital-Anzeige
Zielposition

CL
Löschen von falsch
eingegebenen Daten

EN
Speichereingabe

PV
Spielstandskontrolle

PB
Problemeingabe



Bedienung des
Chess Challenger 10

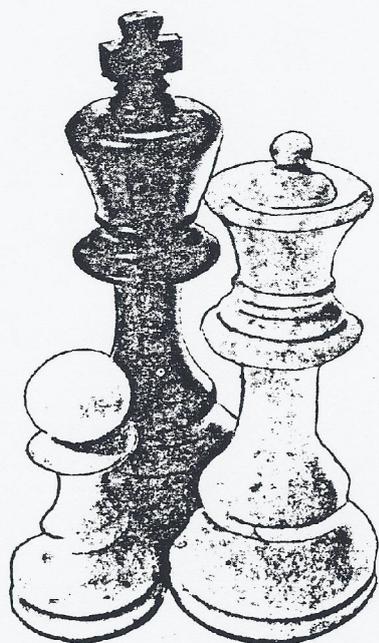
51

leichter als weißer Springer auf f3 zu identifizieren als die jetzige Darstellung F3E4. Spendiert man gar eine fünfte Anzeige, so kann man die Wörter "matt", "patt", "remis" und "aufg." anzeigen oder bei Bauernverwandlung auch die entstehende Figur, z. B. c7c8S. Eine etwas längere Zeile würde entsprechend weitere Freiheiten gewähren, bei 8 Zeichen könnte man bei Positionskontrolle die Stellung für eine Reihe komplett ausgeben, die Unterscheidung der Figurensymbole nach der Farbe könnte durch Negativdarstellung oder Unterstreichen für eine der Farben vorgenommen werden.

Während man über den Nutzen von Zugzählern, Bedenkzeitanzeige und ähnlichem geteilter Meinung sein kann, wäre die Eingabe entsprechend der abgekürzten algebraischen Notation sehr wünschenswert, speziell beim Blitzschach. Nicht eindeutige Züge müßten natürlich in der üblichen Weise eindeutig eingegeben werden, der Computer hat bei Mehrdeutigkeit natürlich den menschlichen Partner genauso auf seinen Irrtum aufmerksam zu machen, wie bei der Eingabe unzulässiger Züge. Für die Bedienung würde man sich als weitere Vereinfachung wünschen, daß man die Spielstufe direkt als "LV 5" eingibt, also zwei Tastendrücke statt wie in diesem Beispiel bisher fünf. Die Stellungskontrolle, die durch Weiterschaltung ein belegtes Feld nach dem anderen abfragt, ist nicht schlecht gelöst. Für die Eingabe einer beliebigen Stellung ist dies aber weniger günstig. Ist ein Turm auf h8 vorhanden, muß man von a1 ausgehend dreiundsechzigmal die PV-Taste drücken. Wählt man jedes Feld direkt an, beispielsweise "e5" und gibt dann die entsprechende Figur ein, so hätte man bei einfacher Stellung weit weniger Operationen auszuführen, lediglich bei nahezu vollzähligem Material kommt man auf etwa gleichen Bedienungsaufwand. Natürlich kann man sich noch Gedanken machen, ob sich die Befehle Computer spielt Weiß bzw. Schwarz oder soll Zug nach Positionskorrekturen ausführen oder abwarten auch anders als hier geschehen realisieren lassen, aber dieses Problem ist weniger wichtig.

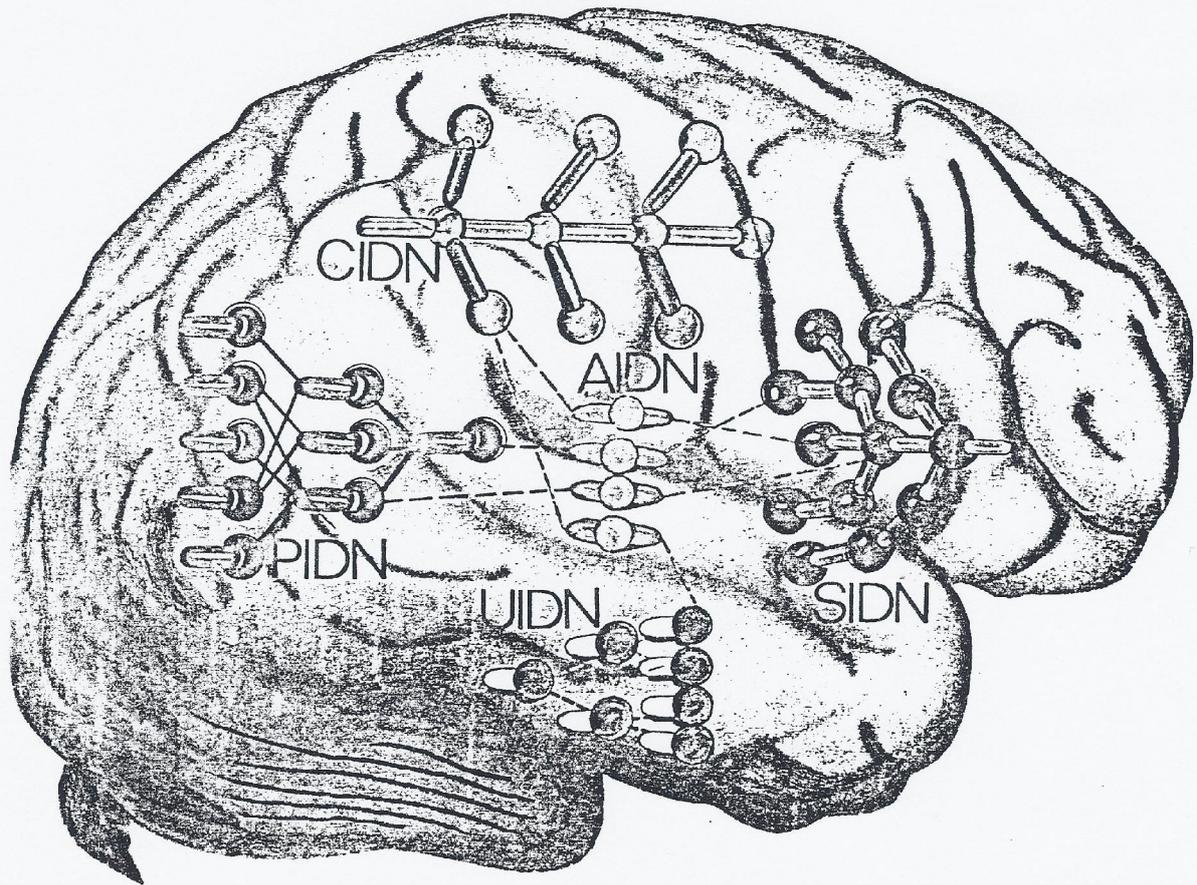
Für die Analyse von interessanten Stellungen wäre eine Taste zum Abspeichern der kompletten Stellung wünschenswert, nach Beendigung der ersten Variante könnte man dann durch Druck auf eine Recall-Taste, ähnlich wie bei Taschenrechnern, die gespeicherte Position zur weiteren Analyse wieder zurückrufen, ohne sie mühsam neu eingeben zu müssen. Sehr interessant wäre auch, den Computer simultan mehrere Partien spielen zu lassen, beispielsweise zwei bis acht, hierzu müßten kleine Zusatzterminals mit Tasten und Anzeigen angeschlossen werden können. Nützlich wäre diese Möglichkeit besonders für Schachklubs und Trainingsgruppen, sie ist jedoch nur sinnvoll bei Rechenzeiten, die wesentlich unter den jetzigen liegen. Die Grundausstattung des Computers sollte auf jeden Fall die Größe eines Taschenrechners haben.

Man darf gespannt sein, was die Zukunft auf diesem Gebiet bringen wird. Eine allzu starke Miniaturisierung wird wohl noch etwas auf sich warten lassen, weil die benötigten doch recht komplexen elektronischen Schaltungen trotz der Verwendung modernster Bauelemente noch einigen Platz benötigen.



53

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**



**Lernt der Computer
denken?**

54

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**

DIE ZUKUNFT

Einiges zu den allgemeinen Entwicklungstendenzen klang bereits an, anderes ist in den Ausgaben 46 und 47 dieser Publikation nachzulesen. Das Fazit aus all diesen Prognosen ist, daß die Schachprogramme taktisch verbessert und daß bald auch strategische Elemente stärker berücksichtigt werden dürften. Fortschritte auf dem Gebiet der Halbleitertechnologie und der Microprozessor- und Speicherschaltungen werden zu Schachcomputern mit größerer Leistungsfähigkeit und höheren Arbeitsgeschwindigkeiten führen. Ohne Zweifel wird man auch Schachprogramme schreiben, die eine wesentlich ökonomischere Arbeitsweise der Computer erlauben, es wird mehr Wesentliches und weniger Unsinn während der Vorausberechnungen geprüft werden, ähnlich wie es menschliche Schachspieler auch tun.

Neben der Extrapolation bekannter Entwicklungstrends werden aber auch noch andere Ansätze zu berücksichtigen sein, die auf die Weiterentwicklung von Computern überhaupt und natürlich auch auf die von Schachcomputern großen Einfluß nehmen werden. Wie derartige Möglichkeiten aussehen, soll kurz angedeutet werden.

Zum Thema lernende Computer kann man in D. S. Halacys 1972 erschienenem Buch "Geheimnis Intelligenz - Biologie des Geistes" schon einige interessante Dinge nachlesen. Dort wird unter anderem das Perceptron beschrieben, eine Anordnung zur Aufnahme optischer Reize, die lernfähig ist und die über die verblüffende Eigenschaft verfügt, trotz Ausfalls eines Teiles der Anordnung weitgehend richtige Ergebnisse zu liefern. Durch parallele Arbeitsweise und große Redundanz war bei einem diesbezüglichen Versuch die Hälfte des Systems in der Lage, 95 % des Gelernten, in diesem Falle der Buchstaben des Alphabets, zu bewahren, ein Achtel der ursprünglichen Schaltung konnte immerhin noch 75 % der Buchstaben erkennen. Für Lernfähigkeit und Ausgleich von Schaltungsdefekten sind derartige Anordnungen

55

den üblichen Computern haushoch überlegen. Hier stellt sich unter anderem die Frage nach der eventuellen Anwendung auf das Schachspiel, wobei der Aspekt, komplizierte Strukturen in einem Schritt als Ganzes zu erfassen, interessante Möglichkeiten eröffnet.

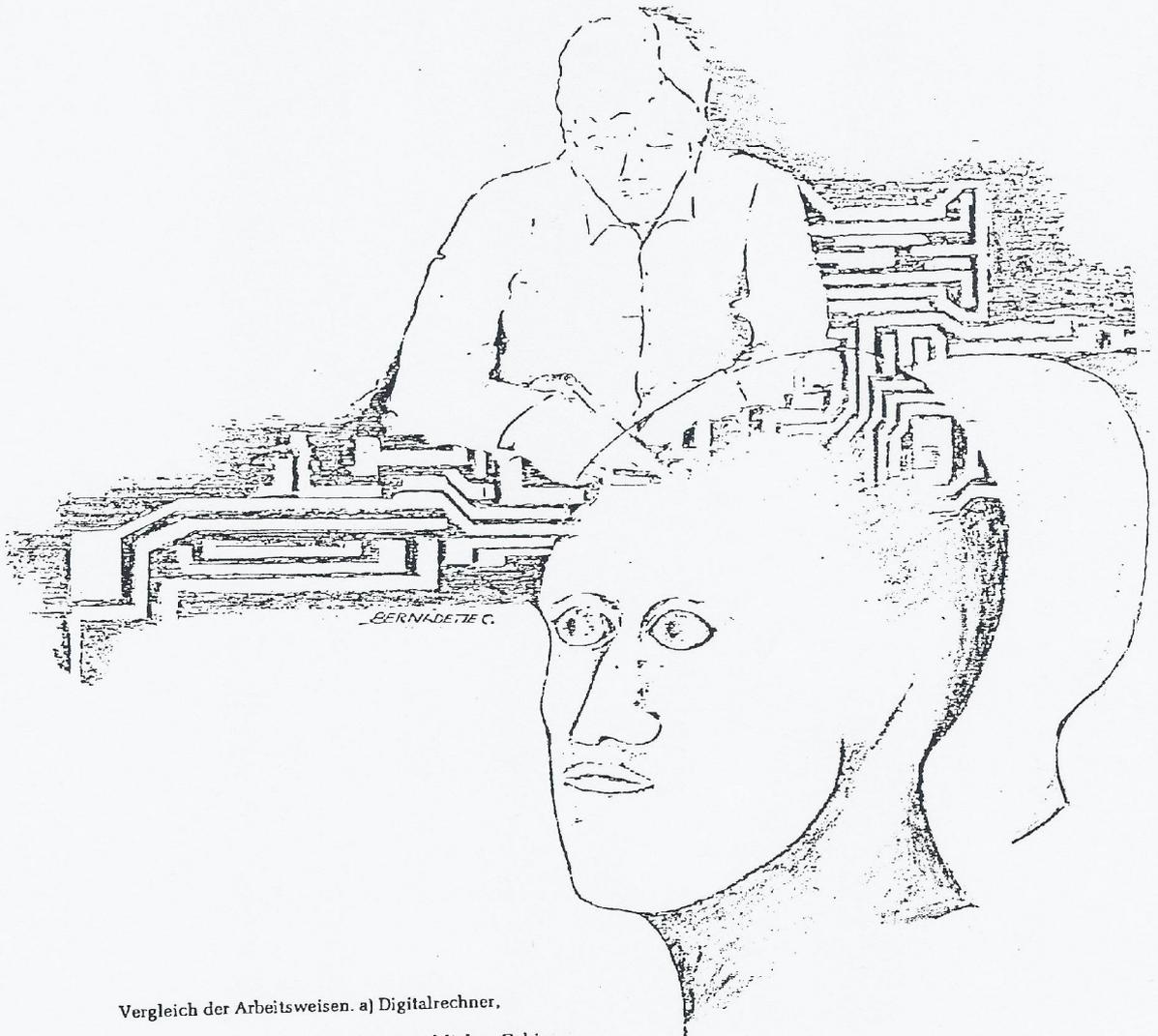
Auch E. de Bonos hochinteressantem Buch "Der Denkprozeß - Was unser Gehirn leistet und was es leisten kann" aus dem Jahre 1975 kann man eine ganze Reihe von nützlichen Informationen über die Struktur von Denkprozessen entnehmen. Wendet man die dort gemachten Ausführungen auf Schachprogramme an, beispielsweise indem man nicht den Weg vom Start zum Ziel sucht, sondern umgekehrt versucht, vom beabsichtigten Ziel einen Weg zum Startpunkt zu entdecken, so findet man sich unversehens in der Problematik des zielbewußten Denkens und kommt auch für Schachprogramme zu neuen Aufschlüssen. Seine Gedanken über "Erinnerungsoberflächen" zeigen, daß einige Funktionen, die wir als höhere Hirnfunktion kennen, durchaus durch einfache mechanische oder auch elektronische Modelle simuliert werden können. Auch hier ein Ansatz, der künstliche Intelligenz nicht von digitalen Rechenmaschinen, sondern von Systemen zur Verarbeitung von Analogzeichen ableiten will.

Ein interessantes, wenn auch keineswegs mehr neues Computerkonzept wurde im Dezember 1978 in der Fachzeitschrift "ELEKTRONIK" beschrieben. Verblüffend an dem vorgestellten Assoziationscomputer ist, daß er programmierfrei ist und selbst lernt. Es wird gezeigt, wie ein derartiger Computer automatisch Begriffsnetze aufbaut und auf der Basis von Zuordnungen im Endeffekt zu erstaunlichen Leistungen fähig sein dürfte. Da sich die Arbeiten an solchen Computern noch im Anfangsstadium befinden, können über ihre endgültige Leistungsfähigkeit bislang nur Vermutungen angestellt werden. Erwähnt wird in dem Artikel jedoch auch die Anwendung auf das Schachspiel. Vielleicht ist auch dies ein Ansatzpunkt, der Schachcomputern den Vorstoß in höhere Leistungsklassen ermöglichen wird.

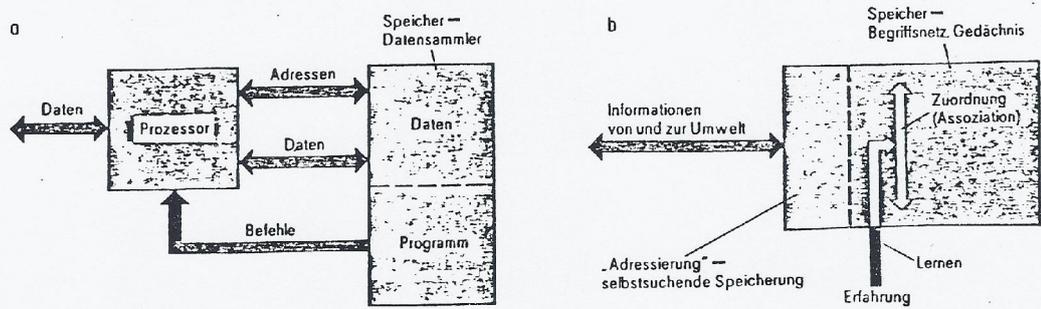
Was wird danach kommen?

56

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**



Vergleich der Arbeitsweisen. a) Digitalrechner,
b) menschliches Gehirn



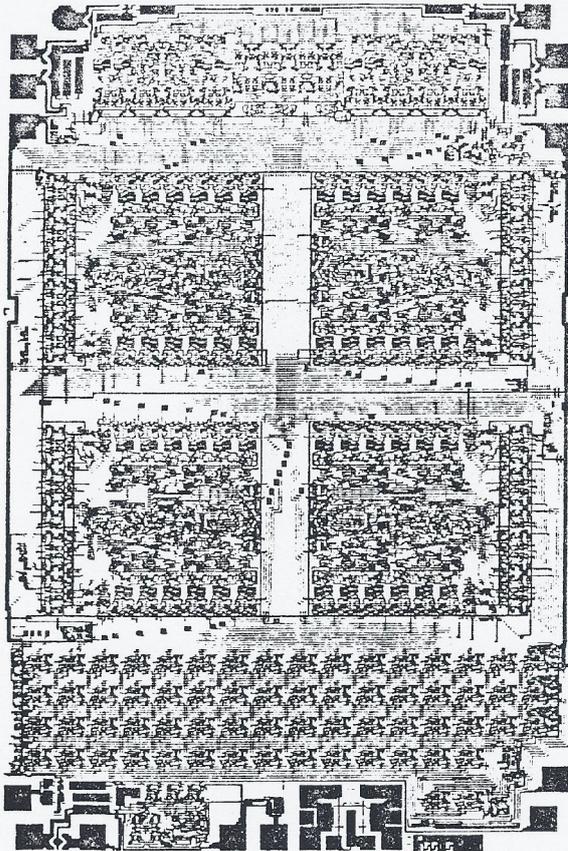
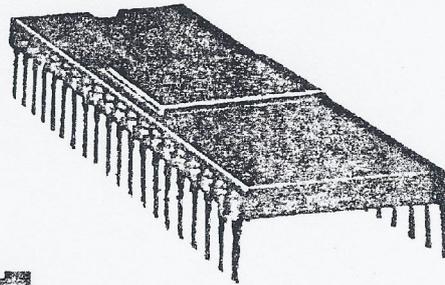
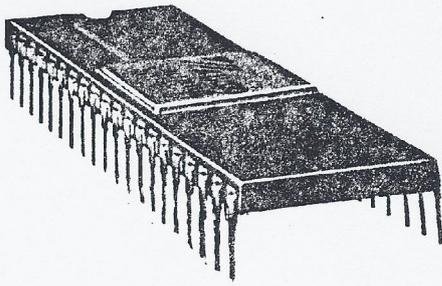
Hier gibt es wirklich nur Spekulationen, sie münden vielfach in die Frage nach dem Sinn und Zweck menschlicher Intelligenz und Existenz. In dem lesenswerten 1978 veröffentlichten Time Essay "Toward an Intelligence Beyond Man's" gibt Robert Jastrow einige interessante Denkanstöße. Er schreibt unter anderem:

"Das Überraschende an Computern ist nicht, daß sie weniger gut als Menschen denken, sondern daß sie überhaupt denken." Nachdem er kurz auf Entwicklungsgeschichte und derzeitigen Stand der Computertechnologie eingeht, feststellt, daß sie schon jetzt lernen, dichten, komponieren und Konversation machen können, vermutet er, daß wir sie in etwa 15 Jahren als emporkommende Form des Lebens ansehen werden. Seine kühne These untermauert er folgendermaßen: "Diese Behauptung scheint unsinnig zu sein, weil Computer, um nur ein Beispiel zu nennen, nicht über Antriebe und Gefühle lebender Wesen verfügen. Wenn Antriebe jedoch nützlich sind, können sie in einen Computer genauso einprogrammiert werden, wie die Natur sie in die Hirne unserer Vorfahren als Teil der Ausstattung zum Überleben einprogrammiert hat. Beispielsweise arbeiten Computer besser und lernen schneller, wenn sie motiviert sind, genau wie Menschen. Dr. Arthur Samuel machte diese Entdeckung als er zwei IBM-Computer das Damespiel lehrte. Sie verbesserten ihre Spielstärke durch Spielen gegeneinander, aber sie lernten nur langsam. Schließlich programmierte Dr. Samuel den Willen zum Sieg ein, indem er sie veranlaßte, sich stärker einzusetzen - und mehr Züge im voraus zu durchdenken - wenn sie verloren. Nun lernten die Computer sehr schnell. Einer von ihnen schlug D. Samuel und besiegte dann einen Meisterspieler, der seit acht Jahren kein Spiel gegen einen menschlichen Gegner verloren hatte." Weiter schreibt Jastrow:

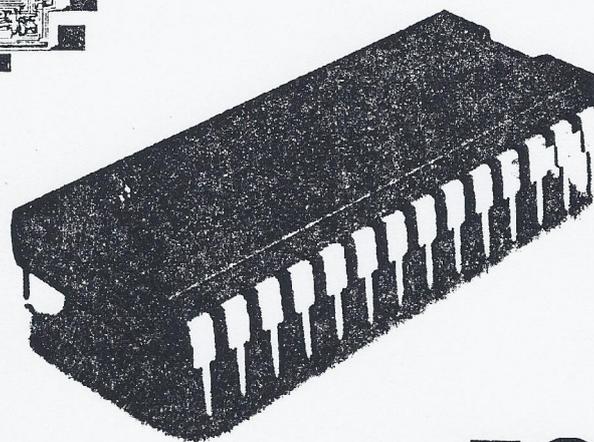
"Noch beherrschen wir sie, aber die Fähigkeiten der Computer wachsen mit phantastischer Geschwindigkeit, während sich die menschliche Intelligenz nur langsam verändert, wenn sie es überhaupt tut. Die Computerfähigkeiten wachsen exponentiell, seit 1946 haben sie sich alle acht Jahre verzehnfacht. Vier

58

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**



Bauformen hochintegrierter
Halbleiter-Schaltkreise und
stark vergrößerte Darstel-
lung eines Kristalls (Chip)



59

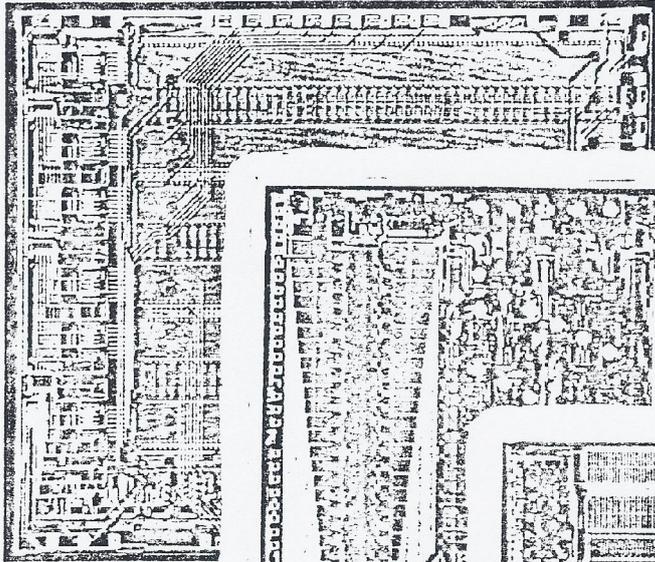
Generationen Computerentwicklung - Röhren, Transistoren, einfache integrierte Schaltkreise und die heutigen erstaunlichen hoch integrierten Chips - folgten einander in schneller Reihenfolge und die fünfte Generation, hergestellt auf der Basis solch neuartiger Bauelemente wie Magnetblaspenspeicher und Josephson-Übergänge, wird in den achtziger Jahren auf den Markt kommen. In den Neunzigern, wenn die sechste Generation erscheint, wird die Kompaktheit und die Denkkraft von Siliziumschaltkreisen beginnen der des menschlichen Gehirns ebenbürtig zu werden."

In den folgenden Ausführungen wird eine Symbiose von Menschen und Computern mit starker gegenseitiger Abhängigkeit prognostiziert. Während die Entwicklung menschlicher Intelligenz nahezu abgeschlossen sein dürfte, in den vergangenen hunderttausend Jahren hat sich die Größe des menschlichen Gehirns kaum geändert, bestenfalls ist die Struktur etwas verfeinert worden, ist für die Entwicklung künstlicher Intelligenz keine Grenze in Sicht. Veranschlagt man für die Entwicklung einer neuen biologischen Art rund eine Million Jahre, so kann man sich wohl kaum noch vorstellen, wohin die Entwicklung von Intelligenz und "Leben" auf Siliziumbasis führen kann. Wenn Leben im Weltall keine Ausnahmeerscheinung ist, müssen andere, wesentlich ältere Gestirne die Phase, in die wir einzutreten im Begriffe stehen, schon längst durchlaufen haben. Intelligenz dort muß sich von der unseren unterscheiden, wie letztere von der eines Wurmes. In einem All, dessen Alter nach Milliarden bemessen ist, können die Millionen von Jahren menschlicher Entwicklung kaum die Standardform für intelligentes Leben hervorgebracht haben.

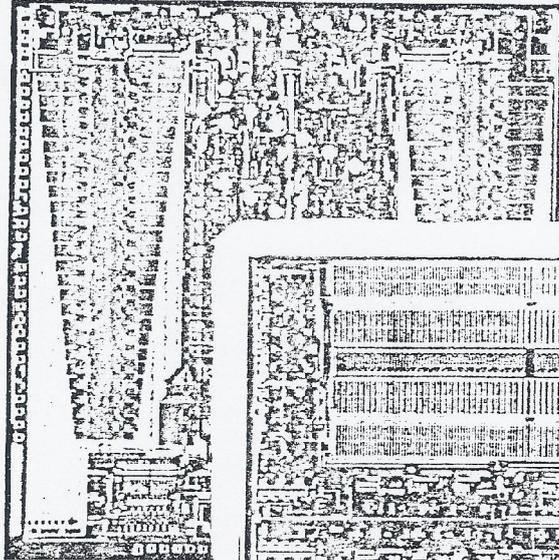
Abschließend äußert er die Vermutung, daß wir in 15 oder 20 Jahren Nachrichten von außerirdischen Intelligenzen erhalten könnten, die unsere Existenz aus den sich mit Lichtgeschwindigkeit immer weiter ins All ausbreitenden Funk- und Fernsehwellen irdischer Herkunft erschlossen haben, dann werden wir bald auf unsere Zukunft treffen und sollten nicht überrascht oder enttäuscht sein, wenn es Intelligenz auf Siliziumbasis ist.

60

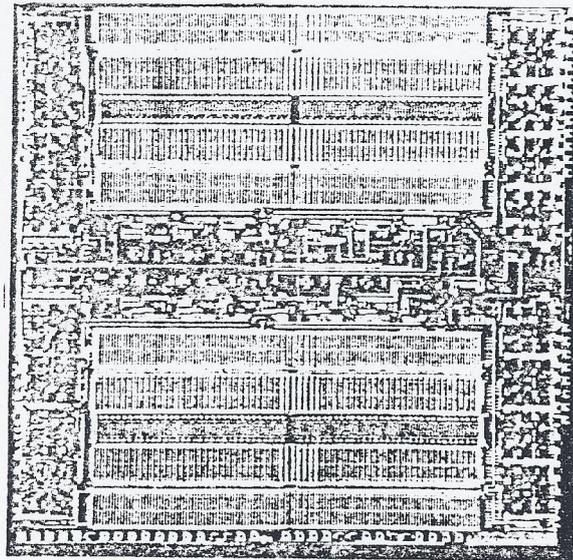
**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**



18-Kbit-Speicherchip

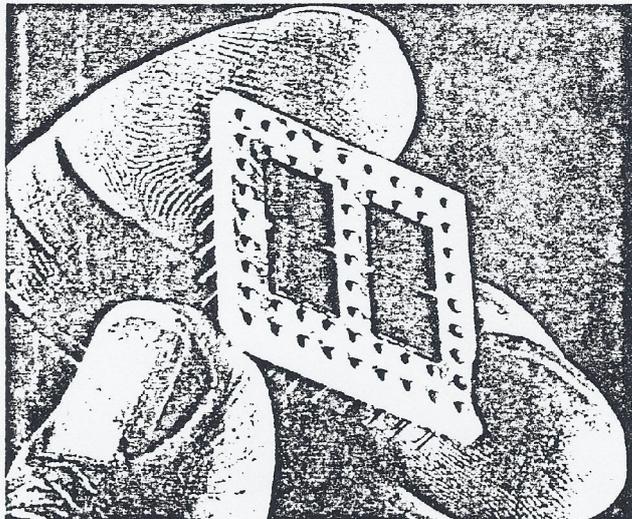


32-Kbit-Speicherchip



64-Kbit-Speicherchip

256-Kbit-Speichermodul



Stark vergrößerte Speicher-Chips und komplett aufgebauter Speicher für 256 000 bit

61

Auch diese im ersten Augenblick überraschenden Gedankengänge laufen letztenendes doch nur auf die logische Extrapolation bekannter Trends hinaus. Man erinnere sich daran, daß Jules Verne zu seiner Zeit auch nichts anderes tat, die Wirklichkeit hat ihn weit übertroffen. Die Entwicklung von Schachcomputern kann sich vor diesem Zukunftspanorama jeder selbst ausmalen. Lassen wir uns überraschen, die Zukunft wird Fakten anstelle der Spekulationen setzen.

Eine Frage ist jedoch noch nicht beantwortet. Gesetzt den Fall, die Spielstärke der Schachcomputer übersteigt eines Tages tatsächlich die der besten menschlichen Schachspieler, bedeutet das dann nicht den Tod dieses edlen Spieles?

Die Antwort darauf hat eigentlich David Levy schon sehr pointiert formuliert: "Autos sind schneller als Menschen, und trotzdem gibt es nicht weniger Hundert-Meter-Läufer als früher." Anders sieht es möglicherweise beim Fernschach aus, es dürfte nicht ganz einfach sein, mit Sicherheit zu verhindern, daß Computer zur Hilfe genommen werden.

Für die Schachtheoretiker freilich ist der Computer ein ideales Hilfsmittel, das ihnen helfen kann, undurchsichtige Theoriekomplexe zu durchleuchten, Material zu sichten, zu systematisieren und zu katalogisieren. Verwandtschaften zwischen Eröffnungskomplexen, Variantenübergänge und Farbvertauschungsprobleme durch Tempomanipulationen können systematisch analysiert werden. Vielleicht gelingt es durch gründliche Auswertung vorhandenen Materials, also von Meisterpartien, und zusätzliche Analysen und Forschungen, das Schachspiel etwas zu systematisieren, in dem Sinne, daß übergeordnete, heute noch nicht bekannte Prinzipien isoliert werden, die mit der Ansicht, daß im Schach die Ausnahme von der Regel die Regel ist, aufräumen. Daß man Lernende durch Schachlehrcomputer, die menschliche Lehrer entlasten oder ersetzen können, trainieren kann, ist ein weiterer Vorteil. Das Problem ist eigentlich auf die Frage der vernünftigen

Anwendung von Schachcomputern reduzierbar. Sie sind Werkzeuge, an den Menschen liegt es, sie sinnvoll einzusetzen.

Z

um Abschluß soll noch ein Blick in die allernächste Zukunft geworfen werden. Ein Aspekt, der für viele Leser sicherlich interessanter als die Spekulation über Computerschach im Jahre 1999 ist.

Der Chess Challenger 10 hat ausgespielt!

Ein reichliches halbes Jahr nach seinem Erscheinen auf dem deutschen Markt wird er voraussichtlich bereits im April dieses Jahres von einer Batterieversion mit 7 Schwierigkeitsgraden abgelöst werden, die DM 498,- kosten und deutlich stärker als das Vorgängermodell sein soll. Die Kritik an dessen Schwächen hat zu ihrer weitgehenden Behebung geführt. Auch SARGON hat jetzt nichts mehr zu lachen, es wurde bereits von einem weiterentwickelten Chess Challenger 10 B geschlagen, den es jedoch nicht käuflich geben wird, es war nur ein Entwicklungsmuster. Es wird aber möglich sein, jeden Chess Challenger 10 für etwa DM 300,- auf diesen Stand umzurüsten.

Im Juni wird dann ein weiteres Modell herauskommen, das 10 Spielstärkestufen haben wird und dessen Spielstärke nochmals angehoben worden ist. Für den stolzen Preis von DM 998,- bekommt man allerdings auch einige Extras, nämlich gesprochene Kommentare des Computers, er wird Voice Challenger oder ähnlich heißen, und die Möglichkeit, den Rechengang jederzeit zu unterbrechen, um vom Computer sofort den stärksten bisher gefundenen Zug ausgeben zu lassen. Da viele Schachspieler auch die Vorzüge des Bridgespiels zu würdigen wissen, sei hier am Rande erwähnt, daß es demnächst auch hierzulande einen Bridge-Computer geben wird, jedoch sind leider noch keine Einzelheiten bekannt.

Die Informationen über die in Kürze neu herauskommenden Computer stammen aus wohlinformierter Quelle, nämlich von P.-I. Gericke, dem Managing Director der Consumenta, die diese

63

Geräte hier in Deutschland vertreibt. Er sagt eine sehr stürmische Entwicklung der elektronischen Intelligenzspiele für die nächsten Jahre voraus und Schachcomputer werden nach seiner Ansicht daran nicht den geringsten Anteil haben.

Optimismus auf der einen Seite und Skepsis bei vielen Experten kennzeichnen die Situation zur Zeit. Vor dem Hintergrund einer stürmischen technologischen Entwicklung auf dem Gebiet der Mikroelektronik und rapider Fortschritte im Hinblick auf die Erarbeitung von neuen Konzepten für künstliche Intelligenz können alle Spekulationen in naher Zukunft bereits über den Haufen geworfen werden. Es kann sich jedoch auch zeigen, daß sich einige der bestehenden Probleme eben doch nicht so schnell lösen lassen, was für das Schachspiel die Dominanz des menschlichen Geistes zumindest in der näheren Zukunft noch sicherstellen würde.

Literaturhinweise

1. J. Gizycki: Schach zu allen Zeiten
1. Aufl. 1967, Stauffacher-Verlag AG Zürich
2. K. H. Schwarz: Versuch eines mathematischen Schachprinzips
Deutsche Schachzeitung, November 1925
3. K. H. Schwarz: Mathematische Stellungswertung
Deutsche Schachzeitung, März 1967
4. K. Steinbuch: Information Computer und künstliche Intelligenz
2. Auflage 1970, Umschau-Verlag Frankfurt a. M.
5. M. Euwe: Feldherrenkunst im Schach
1. Auflage 1970, Walter de Gruyter & Co Berlin
6. E. Gelenczei: 22 neue Eröffnungsfallen
2. Auflage 1976, Sportverlag Berlin

7. K. Lindörfer: Großes Schachlexikon
1. Auflage 1977, Bertelsmann Lexikon-Verlag, Gütersloh
8. L. Pachmann: Moderne Schachstrategie Bd. III
1. Auflage 1977, Walter Rau Verlag Düsseldorf
9. Computer und Schach - Wie sie denken und zu besiegen sind
Elektor, Januar 1979
10. D. Levy: Wie ich gegen den Computer gewann
Elektor, Januar 1979
11. F. Schwenkel: Schach dem Computer!
Rochade Nr. 172, November 1978
12. Schachcomputer: Jahrtausende pro Partie
Der Spiegel, Nr. 7, 1979
13. D. u. K. Spracklen: SARGON - A Computer Chess Program
1. Auflage 1978, Hayden Book Company, Inc., Rochelle Park,
New Jersey
14. D. u. K. Spracklen: First Steps in Computer Chess Programming
BYTE, Oktober 1978
15. P. Jennings: Microchess 1.5 Versus Dark Horse
BYTE, März 1978
16. A. Osborne: Einführung in die Microcomputertechnik
1. Auflage 1977, te-wi Verlag GmbH München
17. D. Bursky: Microprocessor Data Manual - From Electronic
Design
1978 Hayden Book Company, INC., Rochelle Park, New Jersey
18. U. Tietze u. Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik
3. Auflage 1974, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
19. J. Estrin: Theorie und Praxis des Zweispringerspiels
2. Auflage 1973, Walter Rau Verlag Düsseldorf

20. H.-P. Ketterling: Der Schachpartner in der Aktentasche
Schachklub Tempelhof 1931 e. V., Jahrgang 1977 Nr. 46
und 47 der Klubzeitung
21. D. S. Halacy: Geheimnis Intelligenz - Biologie des Geistes
1. Auflage 1970, Wilhelm Goldmann Verlag München
22. E. de Bono: Der Denkprozess - Was unser Gehirn leistet und
was es leisten kann
1. Auflage 1975, Rowohlt Taschenbuch Verlag Reinbek
23. K. Holz u. E. Langheld: Der selbstlernende und programmier-
freie Assoziationscomputer - Ein Simulationsmodell des
menschlichen Gehirns
Elektronik 1978, Heft 14 und 15
24. R. Jastrow: Toward an Intelligence Beyond Man's
Time Essay 1978

Diese Arbeit widme ich in Dankbarkeit meiner Frau Heide, die mich als angehende Turnierspielerin mit viel Verständnis für die dargelegten Probleme bei der Erstellung des Manuskriptes unterstützte und schließlich die endgültige Fassung in die vorgelegte Form brachte.



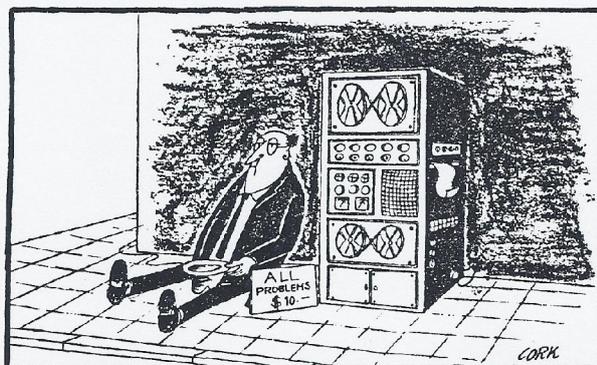
Über den Autor

Hans-Peter Ketterling, geboren am 30. 4. 41 in Berlin, schloß seine Studien an der TU Berlin im Jahr 1969 mit dem Grad eines Diplom-Ingenieurs der Nachrichtentechnik ab und ist seit dieser Zeit in der freien Wirtschaft tätig.

Er trat 1962 in den SKT ein, betätigte sich bald als Jugendwart, wurde später 2. Vorsitzender, gab lange Zeit zusammen mit Klaus Busch die Klubzeitung heraus und übernahm 1975 den Vorsitz des SKT. Er spielt seit Jahren mit wechselndem Erfolg in der obersten Klubturnierklasse und in der zweiten, gelegentlich auch in der ersten Mannschaft des SKT.

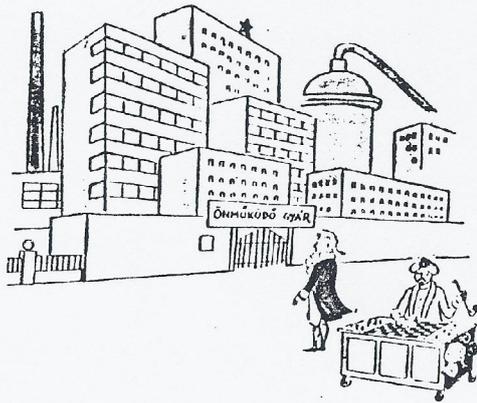
1964 wurde er Mitglied der Betriebsschachgruppe SW 57, errang mehrfach die Pokal- und die Klubmeisterschaft, spielt seit Jahren in der 1. Mannschaft und hat mehrere Jahre die Funktion des 2. Vorsitzenden wahrgenommen.

Fotografie, Minigolf, Schallplatten und Bücher sind weitere Hobbies des Autors.



67

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**



Kempelen vor einer gänzlich automatisierten Fabrik: »Ist es möglich, dass die auch nur von einem einzigen verborgenen Menschen bedient wird?« (»Ludas Matyi«.)



Zeichnung: DS/Skoulas

SK-Tempelhof 1931 e.V.

- Vorsitzender : Hans-Peter Ketterling, 1 Berlin 42,
M.-v.-Richthofen-Str. 11, Tel.: 785 45 69
- Spiellokal : Zentralflughafen Tempelhof, 1 Berlin 42,
Tempelhofer Damm 45, Eingang U-Bahnhof
Paradestraße, Block 5, Aufgang 2
- Spieltage : Dienstag und Freitag ab 17 Uhr
- Redaktion : P. Röblitz, M. Pfahl, J. Remer, Tel. 706 77 37
Sonderausgabe Nr. 55 von H.-P. u. H. Ketterling
1. Auflage : 250 Exemplare
2. durchgesehene Auflage : 200 Exemplare (Juni 1979)
- Postscheckkonto: Berlin-West 153510-101

68

**Hans-Peter Ketterling - Tempelhofer Schachmosaik
Computerschach (März 1979) - Sonderausgabe Nr. 55**

Elektroschach
Schachcomputer • Bücher • Spiele • Uhren



ELEKTROSCHACH

Schachcomputer & Schachbedarf

Dudenstr. 28 • D-10965 Berlin

Telefon/Fax (030) 785 76 74

www.schachladen-berlin.de

www.elektroschach.de



Wer soll welchen Computer kaufen?

Wer die Wahl hat, der hat die Qual! Wir von ELEKTROSCHACH möchten ihnen die Wahl erleichtern, vor allem, wenn Sie einen Computer verschenken möchten.

1. Wollen Sie mit Hilfe des Computers Schach näher kennen lernen, ohne zu wissen, ob ihr Interesse anhalten wird, dann sollten Sie ein Einsteigergerät bis etwa DM 200,- in Erwägung ziehen. Wählen Sie eines mit Sensorbrett, wenn sie sich nicht mit dem Eintippen der Zugkoordinaten abmühen wollen. Die infrage kommenden Geräte sind meist für Batteriebetrieb und gut für den Urlaub geeignet - eine prächtige Gelegenheit, ein neues Hobby zu beginnen.

2. Wenn Sie nur gelegentlich spielen wollen und bereits einen Heimcomputer besitzen, so sollten Sie einem Schachprogramm dafür anschaffen, wählen Sie nur dann ein Spitzenprogramm, wenn Sie bereits über eine beachtliche Spielstärke oder über viel Ehrgeiz verfügen.

3. Haben Sie ernsthaftes Interesse an einem guten Gerät, so prüfen Sie Ihren Geldbeutel und sparen Sie nicht an der falschen Stelle. Sie werden vielleicht viele Stunden mit dem Computer verbringen und sich nicht ständig ärgern wollen, daß er zu schwach oder zu wenig komfortabel ist.

4. Sind Sie nur an Spitzenspielstärke interessiert, so wählen Sie ein geeignetes Gerät mit Drucksensorbrett. Bereits für DM 500,- bis 800,- können Sie Geräte höchster Spielstärke bekommen, die allerdings auch bei Ihnen eine gleichwertige eigene Spielstärke voraussetzen, Sie haben sonst keine Chance gegen Ihren neuen Trainingspartner.

5. Wollen Sie unbeschwert mit viel Spielkomfort spielen, dann sollten Sie ein Gerät mit Magnetsensor-Holzbrett wählen, möglichst in Turniergröße. Diese Geräte gibt es auch mit Spitzenprogrammen, so daß auch Ansprüche auf höchsten Spielkomfort und höchste Spielstärke erfüllt werden können.

6. Lieben Sie das Besondere, so sollten Sie auch die Geräte der allerhöchsten Preisklasse in Betracht ziehen. Es war allerdings schon Immer etwas teurer, einen besonderen Geschmack zu haben. Wenn Sie einen Porsche zu fahren, mit einer Leica fotografieren oder eine Trockembeerenanalyse schätzen, dann liegen Sie hier richtig.

7. Sind Sie ein leidenschaftlicher Blitzschachspieler, so wählen Sie nur ein dafür ausdrücklich empfohlenes Gerät.

8. Möchten Sie öfter etwas Abwechslung haben, so ziehen Sie Geräte mit austauschbarem Programm in die engere Wahl.

Wenn Sie noch immer unschlüssig sind, so wählen Sie ein Mittelklassegerät für DM 500,- bis 800,-, das sich weit ausbauen und später nach Ihren Wünschen ergänzen läßt. Sie können auch zu uns kommen oder uns anrufen, gemeinsam werden wir schon das richtige Gerät für Sie finden.

Elektroschach

Schachcomputer • Bücher • Spiele • Uhren

Wer oder was ist Elektroschach?

<http://www.elektroschach.de/>

Wir führen ein seit 1980 in BERLIN bestehendes Spezialgeschäft für Schachspiele, Schachliteratur, Pokale, Fernschachbedarf, Urkunden und SCHACHCOMPUTER.

Zur Hauptaufgabe haben wir es uns gemacht, eine fundierte fachliche Beratung zu bieten. Wer sich durch eigene Tests ein Urteil über Schachcomputer bilden möchte, hat bei uns Testmöglichkeiten nach Herzenslust.

Das Geschäft führt HEIDE KETTERLING, die gute Kontakte zu den Herstellern und Importeuren hat und Markt und Geräte genau kennt. Sie spielt selbst seit vielen Jahren Turnierschach.

Die gründlichen Kenntnisse über die Schachcomputer erarbeitet Dipl.-Ing. HANS-PETER KETTERLING, ein passionierter Turnierspieler, der seit vielen Jahren in der Berliner Landesliga spielt.

Er beschäftigt sich seit 1977 mit Computerschach, schreibt regelmäßig für mehrere Zeitungen und ist Co-Autor zweier, Bücher über Computerschach. Er verfeinert seine Testmethoden ständig, führte drei Tests für DM durch und ist als Gutachter tätig.

[Hans-Peter Ketterling über Computerschach](#)

<http://www.schachklub-tempelhof.de/?q=schachtuerke>
[Die echten Türken - Schachautomaten, die ihre Steine selbst setzen]

<http://www.schachklub-tempelhof.de/?q=schachcomputer-geschichte>
["Speaking without lips, thinking without brain"]

<http://www.schachklub-tempelhof.de/?q=quevedo>
[Die Schachautomaten des Torres Quevedo]

<http://www.schachklub-tempelhof.de/?q=microschachcomputer>
[Ein Vierteljahrhundert Mikroschachcomputer]