

Wolfram Runkel

# Schach

## sagt der Computer

Es geht um eine Wette: Gelingt es einem Computer, gefüttert mit einem komplizierten Programm, einen Schachmeister zu schlagen? Und es geht um mehr: Verdirbt der Roboter dem Menschen das Königliche Spiel?

**D**avid Levys ernstes Gesicht wird noch einen Zug ernster, wenn man ihn fragt, wie er inzwischen seine Gewinnaussichten für die Schach-Wette gegen den Computer einschätzt. Wenige Wochen vor dem Tag X, dem 31. August 1978, wenn die zehnjährige Wettfrist abläuft, hat der englische Schachmeister, Computerfachmann und Herausgeber von Schachbüchern und -magazinen, ganz schön Manschetten vor seinem coolen Gegner.

Levy ist seiner Sache und seiner Wette längst nicht mehr so sicher wie vor zehn Jahren, als alles so „very british“ begann: auf einer Cocktailparty nach einer Schachpartie und natürlich mit einer Wette — über zunächst 500 Pfund Sterling. Levy hatte gegen John McCarthy, einen der führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet der „Artificial Intelligence“ (die Wissenschaft der Denkspiel-Computerprogramme) gewonnen und den ärgerlichen Verlierer zu der Prophezeiung provoziert: „Mich können Sie schlagen; aber in zehn Jahren werden Sie von Computerprogrammen geschlagen werden.“ Levy nahm die Herausforderung an. Inzwischen haben sich noch drei andere Computerwissenschaftler der Wette gegen Levy angeschlossen. Es geht jetzt um 1250 Pfund, 5000 Mark.

### Das gebeutelte Ego des Menschen

Aber längst geht es um mehr als die launige Wette; es geht um die Zukunft des Königlichen Spiels, das jahrhundertlang die Menschen als intellektueller Wettkampf, als schöpferische Kunst, als forschende Wissenschaft begeistert hat. Es geht auch um die Frage, ob das Ego des Menschen, das die körper-

liche Überlegenheit von Maschinen akzeptiert und genutzt hat, nun auch eine geistige, ja schöpferische Überlegenheit von Maschinen anerkennen muß.

Wenn im August auf den Philippinen die beiden Herren Karpow und Kortschnoj mit allen sachlich-schachlichen und psychologischen Mitteln um den konventionellen Weltmeistertitel in der Klasse der Menschen kämpfen, tritt Levy in Amerika (und vielleicht in Deutschland, falls ein Sponsor 20 000 Mark locker macht) für die Menschen im ersten offiziellen, ersten Zweiermatch gegen die Gegner von morgen an, gegen das Programm **Chess 5.0/Cyber 176**, einen Schachcomputer oder besser: Roboter. Chess 5.0 wird die Figuren mit einem Roboter-Arm vom Brett nehmen und aggressiv auf das Zielfeld knallen (Levy: „Ich fürchte, das wird mich nerven!“) und mit Zwischenbemerkungen („Das war leicht“) die psychologischen Tricks menschlicher Vorgänger übernehmen. Freilich ohne selbst nervbar zu sein.

Aber nicht nur deshalb sieht Levy seinem Wettkampf („Eine Art Schicksalstag“) mit gemischten Gefühlen entgegen. Seit einem Jahr hat das Computerschach auch spielerisch sensationelle Fortschritte gemacht. Schon Chess 5.0-Vorgänger Chess 4.6 hat 1977 „menschliche“ Turniere gewonnen und (wenn auch in Blitz- oder Simultanpartien\*) mehrere internationale Meister, darunter auch Levy, Großmeister Michael Stean und Robert Hübner, ausmanövriert. Heute schon sind

\* **Blitzpartie:** Der Mensch hat für alle seine Züge insgesamt fünf Minuten Bedenkzeit. Hat er innerhalb dieser Frist den Gegner nicht besiegt, ist seine Partie verloren. Der Computer hat pro Zug zehn Sekunden Bedenkzeit.  
**Simultanpartie:** Der Computer spielt gleichzeitig gegen eine Anzahl von mehreren Gegnern, wobei die Gegner ziehen müssen, sobald der Computer einen Zug abruft.

mindestens 99,5 Prozent aller (organisierten) Schachspieler dem Chess 5.0 hoffnungslos unterlegen.

Die Entwicklung des Computerschachs, aus der übrigens schon die Telefon- und Radiotechnik sowie die Militärstrategie großen Nutzen gezogen haben, begann 1948, als der Amerikaner Claude Shannon das erste Schachprogramm bastelte, das freilich zunächst nur kleine Fortschritte machte.

### „Ich war außer mir ...“

Erst zwei Jahrzehnte später besiegte „MacHack“, das Programm eines Studenten vom Massachusetts Institute of Technology, auf einem Schachturnier als erster Computer einen Menschen. 1970 gewann (Chess 5.0-Vorkämpfer) Chess 3.0, ein Programm der Northwestern University-Studenten Larry Atkin, Keith Gorlen und David Slate, die erste offizielle amerikanische Computerschachmeisterschaft. Auf den ersten Computerschachweltmeisterschaften 1974 in Stockholm siegte noch der Sowjetcomputer „Kaissa“. 1976 beteiligte sich Chess 4.5 am berühmten Paul-Masson-Turnier in Saratoga, Kalifornien, schlug alle sechs menschlichen Gegner und gewann als erster Computer ein klassisches Turnier. 1977 gewann Chess 4.6 auch die Computerweltmeisterschaften; auf die Liste der prominenten Menschenverlierer kamen immer berühmtere Namen.

Die Siege wurden freilich in Blitz- oder Simultan-Partien erzielt, zum Beispiel im März 1977 gegen zwölf Meister. Während Altmeister Edward Lasker in klassischer Weise „einen Patzer in gewonnener Stellung“ bejammerte, empörte sich der Präsident des berühmten Manhattan

Chess Club, Walter Goldwater, nach seinem Verlust: „Ich war außer mir — für zwei Tage... und der Schmerz nagt noch immer. Es stört uns nicht, daß Maschinen besser schwimmen oder fliegen können als wir. Aber es stört uns, wenn wir sehen, daß eine Maschine bessere Stücke als Shakespeare oder ein besseres Quartett als Beethoven schreibt. Ich glaube, weil wir zwischen körperlichen oder geistigen Fähigkeiten und Phantasie unterscheiden.“

Haben Schachcomputer Phantasie? David Levy: „In taktischen Situationen ist der Computer sogar kreativer als Menschen; er klebt nicht an Stereotypen und findet oft unerwartete und daher schöne Lösungen.“ Tatsächlich macht das Nachspielen von Computersiegen wegen der originellen und oft witzigen Varianten mehr Spaß als manche Großmeisterpartie. Als Chess 4.6, das seine Fähigkeiten schon über die seiner Schöpfer Slate und Atkin hinaus weiterentwickelt hatte, in einem taktischen Schlagabtausch den britischen Großmeister Michael Stean ruck-zuck austrickste, entfuhr es diesem: „Dieser Computer ist ein Genie!“

Das Genie aber spielt keineswegs immer genial. Und Levy, der schon selber zwei schnelle Partien gegen Chess 4.6 verloren hat, „weiß, wie der Computer denkt“. Bei kurzfristigen, taktischen Abwicklungen auf die sich zum Beispiel Stean „selbstmörderisch“ eingelassen hatte, kann dieser elektronische, schnelle Brüter in Blitzeseile zehn bis zwanzig Züge voraus alle Variationen durchanalysieren und mit tödlicher Sicherheit den besten Zug ausrechnen.

Aber viel weiter kommt er eben nicht. Bei einer ersten Partie haben beide Gegner durchschnittlich drei Minuten Bedenkzeit pro Zug (zwei Stun-



# Schach

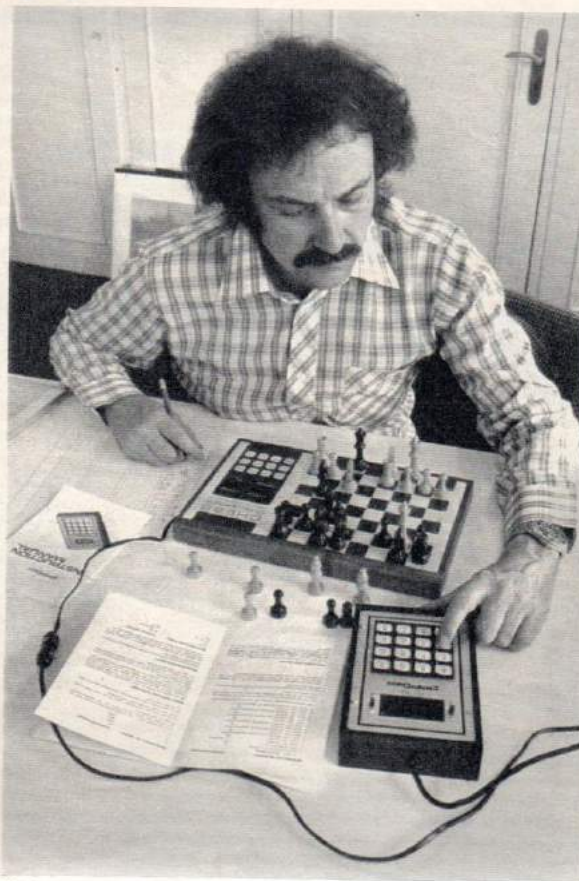
## sagt der Computer

den für 40 Züge). In dieser Zeit kann der Computer zwar etliche 100 000 Varianten prüfen, aber bei weitem nicht alle möglichen, nämlich 25 mal  $10^{115}$ . Um diese Variantenzahl, die alle astronomischen Zahlen übertrifft, durchzurechnen, bräuhete der Computer pro Zug  $10^{90}$  Jahre, Milliarden von Milliarden Jahren. Natürlich können die langsameren Menschen in der gleichen Zeit noch weniger Varianten durchrechnen als der Computer, aber die Menschen verfügen über zusätzliche Eigenschaften, die bei Computern bisher, wenn überhaupt, nur sehr mangelhaft ausgebildet sind: Positionsgefühl, Erfahrung, Schachinstinkt, Konzepte, die eine langfristige Strategie ermöglichen. Levy: „Gegen Chess 4.6 kann ich es mir erlauben, eine Schutzfigur vom Königsflügel abzuziehen, weil 4.6 nicht auf die Idee kommt: Aha, er schwächt seinen Königsflügel, da kann ich mal einen Königsangriff planen.“ Der Computer vergeudet viel Zeit damit, daß er ganz stur auch unsinnige Varianten durchrechnet.

Trotz dieser strategischen Schwächen gehört Chess 4.6 dank seiner Stärke bei kurzfristigen taktischen Abwicklungen zu den 3000 stärksten Spielern der Welt. Denn außer großen Meistern fehlen auch den meisten Menschen die strategischen Fähigkeiten und das untrügliche Schachgefühl für lange Positionsschlachten. Nach seinen Turniererfolgen und einem internationalen (ELO-)Bewertungssystem (nach dem zum Beispiel Bobby Fischer 2800 Punkte hätte, ein Großmeister 2500 bis 2700, Internationale Meister bis 2300 und starke Clubspieler 1800 Punkte haben), protzt Chess 4.6 immerhin mit 2270 Punkten.

### »In zehn Jahren wird er Bobby Fischer schlagen«

Levy hat 2325 Punkte und ein Konzept: „Grundsätzlich taktische Geplänkel vermeiden. Sich vorsichtig und ruhig, aber sicher aufbauen und ihn dann kommen lassen. Da der Computer keinen Plan entwickeln kann, wird er irgendwann Bauernzüge machen, die auf Dauer bestimmte wichtige Felder schwächen werden. Diese Schwächen dann ruhig und geduldig ausnutzen.“ Das hört sich freilich einfacher an, als es ist. Vor allem aber ist Levys Gegner nicht Chess 4.6, sondern der wiederum verbesserte Chess 5.0. Wie stark Chess



**Kleine Schachspielapparate testete ZEITmagazin-Reporter und Schachfan Wolfram Runkel: Auf dem deutschen Markt werden zwei angeboten: »Chess Challenger« für rund 800 und »Compuchess« für rund 600 Mark (bei Friedrich C. Jensen, Spitalerstraße 12, Hamburg 1). Beide sehen den Taschenrechnern ähnlich und funktionieren auch ähnlich. Man drückt auf den Tasten seinen Zug (etwa e2—e4) und erhält nach einiger Zeit die Antwort auf dem Anzeigefenster (etwa e7—e5). Sie sind allzeit bereit zu spielen oder aufzuhören, aber sie gewinnen kaum. Zweizügige Mattrohungen sieht der »Chess Challenger« überhaupt nicht, einzügige nur, wenn gleichzeitig mit dem Matt eine Figur geschlagen werden kann. Er hat drei verschieden starke Programme, für die er zwischen 10 und 40 Sekunden Zeit pro Zug braucht. Ich setzte ihn im ersten in neun, im dritten Programm in 14 Zügen matt. »Compuchess« spielt sechs Programme, das erste katastrophal (da stellt er laufend Figuren ein), das fünfte immer noch simpel. Er braucht pro Zug über zehn Stunden. Ich spielte Blackmar-Gambit, ließ den Ahnungslosen zwei Bauern, dann zwei Läufer, schließlich einen Turm fressen, um ihn dann im 15. Zug mattzusetzen (mit Damenopfer hätte er zuletzt das Matt herauszögern können). Das sechste Programm testete ich nicht mehr. Da braucht der Computer pro Zug 24 Stunden. In dieser Zeit kann er zwar etliche 100 000 Varianten mehr durchrechnen. Aber er bleibt immer noch ein kurzsichtiger Geselle, ein schwacher Trainingspartner**

5.0 jetzt ist, welche Verbesserungen er gegenüber 4.6 haben wird, weiß Levy nicht. „Auf jeden Fall wird Chess 5.0 noch schneller spielen können und jedesmal etliche tausend Variationen mehr berechnen können als 4.6. Aber seine grundsätzlichen Schwächen können nicht alle beseitigt worden sein.“

Noch nicht. Eine neuerliche Wette gegen einen Computer würde Levy heute auf eine Frist

von zwei, höchstens drei Jahre beschränken. Was dann kommt, weiß niemand genau, „aber ich halte es für möglich, daß in zehn Jahren etwa, wenn gute Schachstrategen Computer programmieren können, diese auch den Weltmeister, ja sogar Bobby Fischer schlagen können“.

Außer dem Weltmeister-Computer prophezeit Levy: „In vielleicht schon fünf Jahren wird es auf dem Verbraucher-

markt Schachcomputer geben von etwa Chess 4.6-Qualität, aber zu Preisen und Formaten wie die jetzigen Kleinschachspieler-Apparate, die freilich noch rechte Schwachköpfe sind!“

Sie heißen „Chess Challenger“ oder „Compuchess“ oder auch „Boris“. Als Partner haben sie durchaus ihre Vorzüge, darin jedenfalls, daß sie nie beleidigt und gute Verlierer sind. Sie geben eine Niederlage artig zu: „I lose“ (ich verliere) melden sie in ihrem Sichtfenster; und falls sie gewinnen, vergessen sie das gleich wieder. Relativ am stärksten unter diesen Apparaten spielt Boris, den es bisher nur auf dem amerikanischen Markt gibt und der auch schon mit psychologischen Tricks vertraut ist. Er blitzt plötzlich Mitteilungen auf das Anzeigefenster, spöttisch wie „Hast du überhaupt schon mal gespielt?“ oder „Das hab' ich erwartet“, auch lobend „Guter Zug“, „Interessant“ oder „Ah, grausam!“

Grausam. Wird in fünf Jahren der Chess-4.6-starke, aber nur 500 Mark teure Taschencomputer den Menschen die Freude am Schach verderben?

### »Schach wird das Spiel der Zukunft«

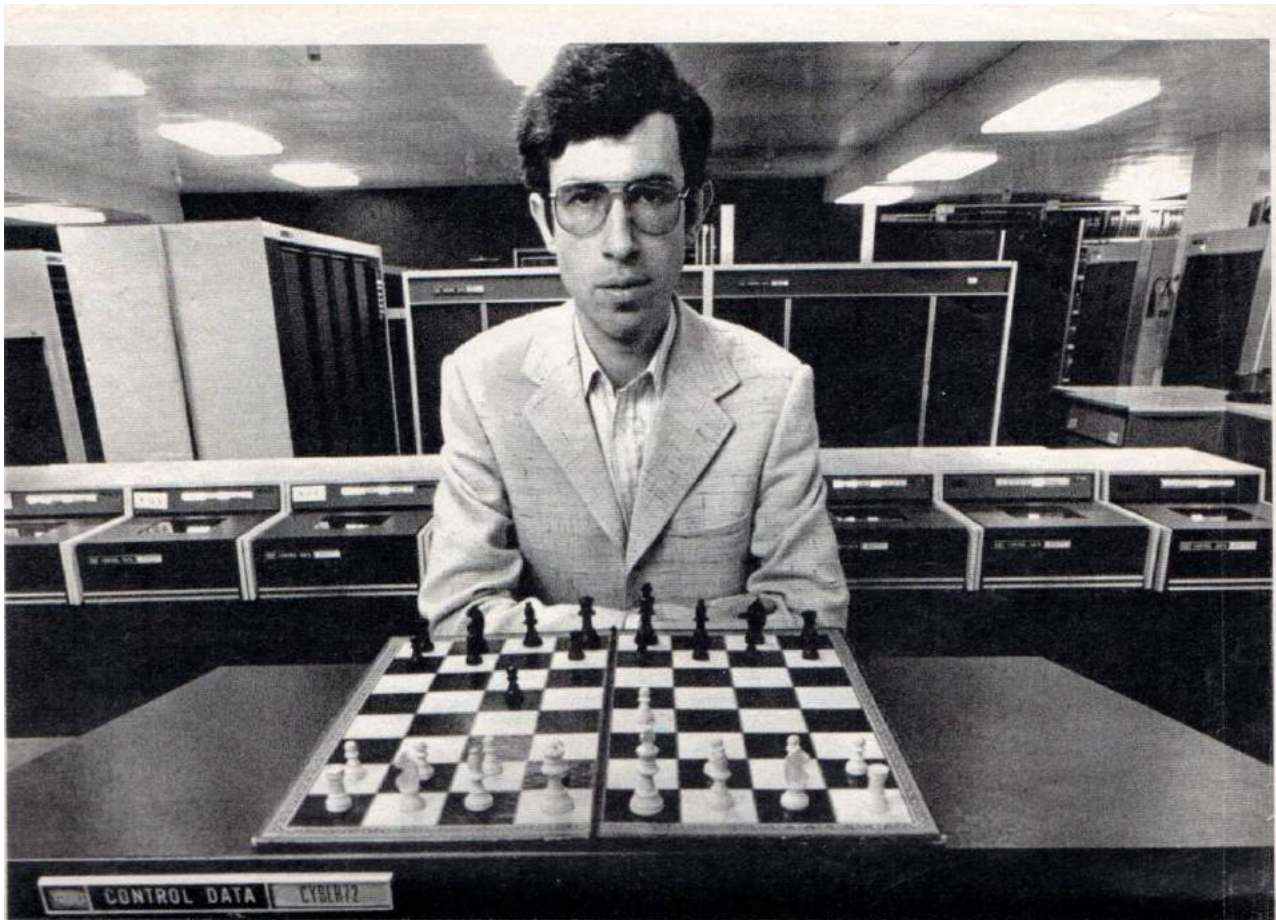
Wenn sich fast jeder Schachspieler einen stärkeren Partner leisten kann, einen Partner zudem, der, einmal als stärkere Maschine akzeptiert, dem schwachen Menschen den Psychostreß einer echten Partie und die oft unbequeme Partnersuche erspart, wird Schach dann seine zwischenmenschliche Kommunikations-eigenschaft verlieren? Levy: „Keinesfalls. Wenn man den Computer erst mal kennt, will man sich auch wieder mit Menschen messen. Auch Autos sind schneller als Menschen, und trotzdem gibt es nicht weniger Hundertmeterläufer als früher.“

Levy ist überzeugt: „Der Computer macht Schach zum Spiel der Zukunft.“ Er glaubt, daß einfach mehr („viele Fans finden doch heute gar keinen Partner“) und besser Schach gespielt werden wird. „Die Computer sind neue Schachspieler, dazu welche, von denen die Menschen dann lernen können.“ Mit anderen Worten: Der beste Schachspieler wird dann der sein, der der gelehrigste Schüler seines Computers ist.

Werden nicht die Schüler ihren Meister mit auf die Turniere nehmen, um ihn wie Gymnasiasten den Spickzettel auf den Toiletten nach den besten Zügen zu befragen? Levy: „Das würde ein schönes Gedränge auf den Toiletten geben. Man wird, wie bei den Bomben-Body-Checks auf den Flughäfen, an Turniersaal-Eingängen Computer-Body-Checks machen müssen.“

Foto: Klaus Kallabis





## Wie der Computer Chess 4.6 einen Großmeister schlug

London, den 18. September 1977

Weiß: Chess 4.6

1. e2-e4 b7-b6
2. d2-d4 Lc8-b7
3. Sb1-c3 c7-c5
4. d4xc5 b6xc5
5. Lc1-e3 d7-d6
6. Lf1-b5 Sb8-d7
7. Sg1-f3 e7-e6
8. 0-0 a7-a6
9. Lb5xd7 Dd8xd7
10. Dd1-d3 Sg8-e7
11. Ta1-d1 Ta8-d8
12. Dd3-c4 Se7-g6

Schwarz: Michael Stean

13. Tf1-e1 Lf8-e7
14. Dc4-b3 Dd7-c6
15. Kg1-h1 0-0
16. Le3-g5 Lb7-a8
17. Lg5xe7 Sg6xe7
18. a2-a4 Td8-b8
19. Db3-a2 Tb8-b4
20. b2-b3

Das Programm hat sich seine Dame ins Abseits drängen lassen. Stean steht besser. Aber jetzt

ergreift er eine unvorsichtige Initiative. Er läßt sich auf einen verwegenen Schlagabtausch ein.

20. ... f7-f5
21. Sf3-g5 f5xe4
22. Sc3xe4 Tf8xf2
23. Td1xd6 Dc6xd6
24. Se4xd6 Tf2xg2
25. Sg5-e4 Tg2-g4
26. c2-c4 Se7-f5
27. h2-h3

Stean: „Dieser Computer ist ein Genie!“

27. ... Sf5-g3
28. Kh1-h2 Tg4xe4
29. Da2-f2 h7-h6
30. Sd6xe4 Sg3xe4
31. Df2-f3 Tb4-b8
32. Te1xe4 Tb8-l8
33. Df3-g4 La8xe4
34. Dg4xe6 Kg8-h8
35. De6xe4 Tf8-f6
36. De4-e5 Tf6-b6
37. De5xc5 Tb6xb3
38. Dc5-c8 Kh8-h7
39. Dc8xa6

Der Großmeister gibt auf.



Um 5000 Mark wird David Levy (Bild) gegen den Computer spielen. Wie es schiefgehen kann, zeigt die eingedruckte Partie: So verlor der britische Großmeister Michael Stean gegen »Chess 4.6« (Chess heißt Schach). Levy muß sich mit dem verbesserten »Chess 5.0« messen  
ZEITmagazin