

COMPUTERSCHACH * Berichte – Hinweise

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

Super-Schach

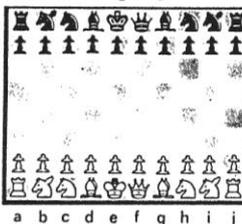


Herausforderung an Schachprogrammierer ?

Aus dem Saarland verbreitet sich seit rund einem Jahr jene interessante Abart des Schachs, das „Superschach“, bereichert um die Figur des „Janus“, einer gelungenen doppelköpfigen Kreuzung von Läufer und Springer, welche die Gangarten ihrer beiden Eltern kombiniert:



In der Grundstellung auf dem erweiterten 10 x 8-Brett hat die neue Figur ihren Platz zwischen Turm und Springer:



Zur ungewohnten Vertauschung der Plätze von D und K kommt es vermutlich um der alten Regel willen: „Die Dame steht auf ihrer Farbe“.

Nun gut! Deutsche und französische Schachfreunde jeden Alters zeigten sich für die Neuerung aufgeschlossen, experimentierten damit, veranstalteten Turniere, ermittelten einen Superschach-Meister (1). Eine eigens gegründete Firma vertreibt das neuartige Spielmaterial. Wie es weitergeht, bleibt abzuwarten: „Der französische Verband betrachtet die Neuerung mit Wohlwollen. Auch die deutschen Schach-Offiziellen kommen nach und nach aus der Reserve“ – so stand es in der Tagespresse zu lesen.

Und wie kommt nun das Superschach in die Computerschach-Spalte? Nun, es scheint, daß der Computer sozusagen bei der Entstehung des Superschachs Pate gestanden hat. Zeitungsberichte aus Saarbrücken (2), offensichtlich entstanden aufgrund eines Interviews mit dem Superschach-Erfinder, Studienrat Werner Schöndorf aus dem saarländischen Friedrichsthal-Bildstock, sagen dazu:

„Die kuriose Idee ... befahl Schöndorf letztes Jahr, als die Schachcomputer hierzulande mit Vehemenz in die 64 Felder einbrachen. Schöndorf fürchtete, daß das Spiel abgewertet würde – schließlich könnte bei einem Turnier jener Spieler siegen, der den besten Computer hinter sich und das trickreichste Übermittlungssystem vom Rechner zum Turniertisch für sich hat. Der Janus hingegen bringt eine solche zusätzliche Fülle von Variationen, daß die Erstellung eines Programms für Computer zu aufwendig ist. Der Janus setzt den Computer - bildlich - matt.“

Hier werden zwei interessante Fragen angeschnitten, die übrigens wenig miteinander zu tun haben. Erstens: Wird der Mißbrauch von Computern in Schachturnieren zu einem ernststen Problem? Zweitens: Was wäre zu einem Superschach-Programm zu sagen?

Das erste Problem sollte man nicht leichtfertig abtun. Zwar ist uns dazu bisher aus deutschen Landen nur eine lustige Episode bekannt geworden (3). Und diese zeigt auch schon, was sich mit

den heutigen technischen Hilfsmitteln erreichen läßt: „Als Computer (– der in einem Mannschaftskampf mit Zustimmung des Gegners zu Hilfe genommen wurde – d.Red.) nach ca. 10 Zügen immer noch nicht die Rochade machen wollte und an der Bildung eines Doppelbauern bestand, habe ich einfach den Stecker herausgezogen.“

Mit Taschen- oder Tisch-Schachrechnern ist da eben auf absehbare Zeit kein Staat zu machen. Und den Gedanken, statt diesen heimlich einen Großrechner heranzuziehen, kann man sich getrost aus dem Kopf schlagen. Bei dem großen technischen Aufwand und dem zahlreichen beteiligten Bedienungspersonen wäre Geheimhaltung unmöglich. Und die finanzielle Seite der Sache ginge selbst dann nicht auf, wenn damit eine Weltmeisterschaftsprämie gewonnen würde. Zwar werden wir wohl bald ein derartiges Großrechner-Experiment erleben, doch nicht als heimlichen Betrugsversuch, sondern als journalistischen Gag, mit einem Maximum an (nachträglicher) Publizität. Eine neue Situation kann hier erst entstehen, wenn – in ein paar Generationen – die Mikrorechner-technik so weit fortgeschritten ist, daß das Äquivalent eines heutigen Großrechners unauffällig auf dem Leibe getragen werden kann. Oder gar in den Leibe – als äußerlich völlig unsichtbares Implantat, womöglich mit einem direkten Draht zum Gehirn. Eine Science-Fiction-Fantasie, die uns heute nur schauern machen kann! (4) Kein Zweifel: Wenn dergleichen eines vielleicht nicht allzu fernem Tages tatsächlich machbar sein sollte, dann wird es auch gemacht werden, aus welchen Gründen auch immer. Sich deswegen heute schon graue Haare wachsen zu lassen, wäre freilich übertrieben.

Nun zur zweiten Frage: Ist ein Superschach-Programm möglich? Die Antwort lautet: ohne weiteres! Der Mehraufwand gegenüber dem Umfang eines konventionellen Computerschach-Programms dürfte nach unserer Schätzung höchstens 10% betragen. Das gilt jedenfalls, wenn ein solches Programm neu entwickelt wird. Die nachträgliche Erweiterung eines vorhandenen Programms könnte sogar eine bloße Kleinigkeit sein. Sie könnte aber auch – wie die Computerbranche zu ihrem Leidwesen wiederholt erfahren hat – noch teurer zu stehen kommen als ein gänzlich neues Programm.

Was ist zu tun? Der „Zuggenerator“ (das Programmstück, das zu einer vorgegebenen Stellung eine Liste aller legalen Züge liefert) ist um die Gangart der neuen Figur zu erweitern. Die „Bewertungsfunktion“ (das Programmstück, das eine Maßzahl dafür ermittelt, wie gut oder schlecht beide Parteien stehen) benötigt eine Wertangabe für die neue Figur, z.B. gemessen in Bauern-Einheiten. Auch in der Bewertung von Figurenbeweglichkeit und Brettbeherrschung (einschließlich Zentrumskontrolle, Angriff und Verteidigung auf den K-Flügeln) sind Ergänzungen nötig, falls dazu nicht einfach der erweiterte Zuggenerator benutzt wird. Ferner gibt es zahllose kleine sekundäre Modifikationen, so bei der Ein- und Ausgabe von Stellungen und Zügen bei der internen Speicherung des Schachbretts, etc. In diesen Details kann der Teufel stecken. All das ist aber weiter nicht, als das tägliche Brot des (Schach-)Programmierers. Man muß es so hoch oder niedrig veranschlagen, wie einige Wochen sonstiger Programmier-Routine.

Wie stark würde ein solches Programm spielen, gemessen an der Stärke konventioneller Schachprogramme? Auch hier ist eine Vorhersage möglich. Wir zitieren sinngemäß aus den genannten Berichten: „Der Janus eröffnet dem Spiel eine neue Dimension vor allem eine enorme Dynamik... eine zusätzliche Fülle von Variationen. Es zeigt sich, daß der Janus die Zahl der Remispartien drastisch senkt. Von den gut 300 Partien der Saarländermeisterschaft im Superschach endeten ganze acht unentschieden. Wenn man einmal davon absieht, daß sich das Superschach wohl noch in seiner wildromantischen Phase befindet – etwa wie ein konventionelles Schach vor 150 Jahren – so spricht dies für ein deutlich höheren Grad an taktischer Spannung, einen ausgeprägteren kombinatorischen Charakter des Mittelspiels. Der Janus hat in etwa die Stärke der Dame: „Nach Auffassung der Bildstocker Schachfreunde ist im Mittelspiel der Janus sogar der Dame überlegen. Im Endspiel hingegen ist die Dame wirkungsvoller.“ Das Mittelspiel dauert daher auch entsprechend länger in der Regel eben bis alle 6. dieser starken Figuren vom Brett verschwunden sind.

Prof. Frieder Schwenkel: Super-Schach - Herausforderung an Schachprogrammierer?

(Quelle: Rochade Nr. 181 – August 1979) (photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)

Aus alledem kann man schon den qualitativen Schluß ziehen: Superschach sollte ein gefundenes Fressen für den Computer sein. Denn die bisherige Erfahrung mit Großrechner-Schachprogrammen hat ja gezeigt, daß sie gerade im Mittelspiel, auf dem Höhepunkt der Verwicklungen, bis dicht an die Meisterklasse herankommen. Nur leider ist diese Spielphase im konventionellen Schach allzu kurz, oder sie wird bei vorsichtigem Spiel des Gegners gar nicht erst erreicht. Im Superschach ist das anscheinend anders.

Auf der anderen Seite ist Superschach sicher schwieriger als Schach – für Menschen und Maschinen, wenn auch vielleicht nicht im gleichen Maße. Versuchen wir einmal abzuschätzen, um wieviel schwieriger das Superschach ist, wobei wir die durchschnittliche Zahl der legalen Züge pro Stellung als Maß nehmen wollen. Diese Zahl sagt ja offensichtlich etwas über die Komplexität einer Stellung aus. Wir versuchen sie auf zwei verschiedenen Wegen zu bestimmen.

Könnte man die konventionellen Schachfiguren auf den 64 Feldern so aufstellen, daß sie sich gegenseitig nicht behindern, so käme man auf folgende ungefähre Zahl:

K : 8 Züge; 2 T : 2x14 Züge; 2 L : 2x13 Züge; D : 27 Züge; 2 S : 2x8 Züge; 8 B : 8x2 Züge; insgesamt: 121 Züge..

Die Unsicherheit in dieser Zahl rührt von den Bauern her, bei denen wir über 1 bis 4 Züge gemittelt haben. Beim Superschach kommen nun hinzu:

2 J : 2x21 Züge; 2 B : 2x2 Züge; insgesamt: 46 Züge mehr..

Das ist ein Zuwachs von knapp 40%. Tatsächlich werden aber die Figuren durch eigene und feindliche Steine so stark behindert, daß man argumentieren kann, die Zügezahl hänge im wesentlichen nur vom freien Platz ab. Und der nimmt – wie ein Blick auf unser obiges Diagramm zeigt – beim Superschach in der Grundstellung von 32 auf 40 Felder zu, also um 25%.

Einigen wir uns auf die ungefähre Mitte der beiden Prozentsätze, nämlich ein Drittel (33%). Eine genauere Aussage kann hier nur eine statistische Mittelbildung über den Verlauf einer hinreichend großen Zahl praktischer Superschach-Partien liefern. Für konventionelles Schach wird in der Literatur häufig der Mittelwert von 38 legalen Zügen pro Stellung genannt.

Wie muß man nun diesen Zuwachs von einem Drittel in Anrechnung bringen? Die mittlere Zügezahl pro Stellung – nennen wir sie m – fällt ja mit wachsender Vorausrechnungstiefe immer mehr ins Gewicht. Bei naiver Vorausrechnung, d.h. bei erschöpfender Untersuchung sämtlicher Zugmöglichkeiten, hat man im ersten Halbzug $N = m$ Züge zu berücksichtigen, beim zweiten Halbzug, d.h. dem ersten Gegenzug, bereits $N = m \times m$, beim h-ten Halbzug $N = m$ hoch h. Ein Zuwachs von m um 33% schlägt daher beim ersten Halbzug mit 33% zu Buch, beim zweiten Halbzug schon mit 77%, beim dritten mit 135% usf. Man würde also auf den ersten Blick erwarten, daß die Spielstärke eines Programms mit wachsenden m stark abnimmt.

Daß dieser erste Blick sehr wahrscheinlich trügt, ist eine bemerkenswerte Konsequenz der bekannten (wenn auch nicht besonders zuverlässigen) Formel von Thompson für die Spielstärke von Programmen, die nach der „Gewaltmethode“ vorgehen, d.h. erschöpfend vorausrechnen (5).

Elo-Zahl = $400 \times 8\text{-te Wurzel aus } N$.

In dieser Formel kommen nämlich m und h gar nicht explizit vor, sondern nur versteckt in der Gesamtzahl N der pro Zug untersuchten Stellungen. Es spielt demnach keine Rolle, ob diese N Stellungen bei großer Komplexität m in geringer Tiefe h untersucht werden, oder bei kleinem m in entsprechend größerer Tiefe h. Auf das Superschach angewandt: Wegen der größeren Zahl legaler Züge pro Stellung braucht man hier für dieselbe Spielstärke nicht so tief zu rechnen wie im konventionellen Schach.

Die besagte Konsequenz der Thompson-Formel läßt sich auch so ausdrücken: Die Spielstärke eines „Gewalt-Programms“ hängt in erster Näherung nicht von der Komplexität der Stellungen ab. Das deckt sich mit der Erfahrung, daß diese Programme in komplexen Mittelspielstellungen sogar eher besonders gut spielen

Wir müssen allerdings noch den etwas größeren Umfang unseres fiktiven Programms „Super-CHESS“ berücksichtigen. Wir hatten ja geschätzt, daß es um ca. 10% länger ausfallen müßte, als sein

konventionelles Gegenstück CHESS. Nehmen wir also an, daß zur Untersuchung einer Superschach-Stellung ca. 10% mehr gerechnet werden muß. Bei vorgegebener Bedenkzeit schrumpft also die Zahl N der Stellungen, die insgesamt untersucht werden können, um 10%. Die Spielstärke verringert sich dadurch nach der Thompsonformel allerdings nur um den Faktor 8-te Wurzel aus 9/10 – ein kaum wahrnehmbarer Effekt.

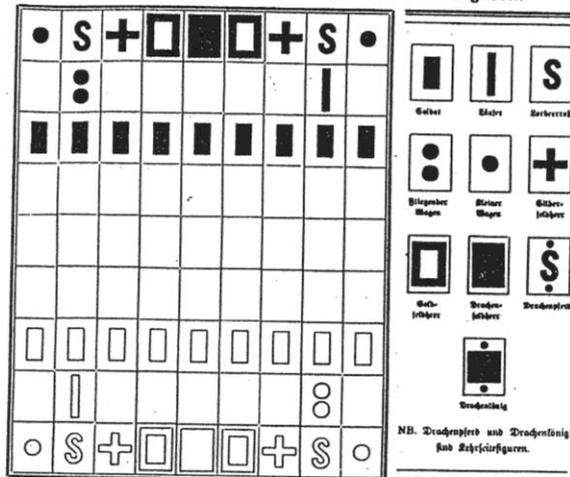
Alle diese Schlußfolgerungen aus der (rein empirischen) Thompson-Formel stehen freilich auf wackeligen Füßen, solange es keine Theorie gibt, aus der sich die Formel – insbesondere auch die Werte der Zahlenkonstanten 400 und 8 – ableiten lassen. Aber diese Schlußfolgerungen geben immehin feste Anhaltspunkte für die Diskussion. Kurz zusammengefaßt lauten sie: Superschach-Programme spielen voraussichtlich genau so stark wie konventionelle Schachprogramme. An den gegenwärtigen und künftigen Stärkeverhältnissen von Mensch und Maschine wird das Superschach nicht viel ändern.

Darf man damit rechnen, daß demnächst Superschach-Programme geschrieben werden? Wohl kaum. Denn das kommerzielle Interesse daran ist gering, Autoren konventioneller Schachprogramme versprechen sich wahrscheinlich nichts Interessantes davon, und Superschach-Freunde, deren Sache die Programmierung dieses Spiels eigentlich wäre, suchen dem Computer offenbar aus dem Weg zu gehen – oder täuschen wir uns da?

Um den Freunden von Abarten des Schachs – Menschen wie Maschinen – eine wirklich harte Nuß zum Knacken zu geben, reproduzieren wir zum Schluß die Regeln einer Art von Japanischem Schach (6).

Spielplan.

Figuren.



Das japanische Schach.

(für europäische Spieler von der Redaktion eingerichtet.)

Vorbemerkung. Das japanische Schach (shogi = 将棋) unterscheidet sich wesentlich von dem westlichen, vorwiegend durch den allzu reichhaltigen, wenn es auch die gleiche Grundstruktur, mit diesem nicht weitgehend übereinstimmt. In Europa ist das Spiel kaum dem Namen und Wesen nach bekannt, und die besten Bereitwilligkeit immerhin auf Interesse zu zeigen. Es ist jedoch notwendig, zu betonen, daß wir die Spielregeln nicht abschreiben, sondern nur die wesentlichen Punkte erläutern wollen, um die Spieler zu interessieren und sie zu ermutigen, sich mit dem Spiel zu beschäftigen.

Die Spielregeln. Das Spiel ist ein 10x10-feldiges Brett (10 pro Zeile) geteilt und wird ohne farbige Unterscheidung auf beiden Seiten gespielt. Aus Zweckmäßigkeitsgründen haben wir die zweiseitige Unterscheidung des Schachbrettes, indem wir die Figuren, über die wir sprechen, nicht farblich, sondern nur durch die Bezeichnung der Figuren und ihre Kennzeichnung auf dem Brett (10 von dem jeweiligen Spielzug) zu erklären.

Die Figuren sind folgende: 1. Der König; 2. Der Ratgeber; 3. Der Bischof; 4. Der Springer; 5. Der Bauer; 6. Der Kanon; 7. Der Turm; 8. Der Drachenkönig. Die Figuren sind wie folgt beschriftet: 1. Der König (S); 2. Der Ratgeber (T); 3. Der Bischof (L); 4. Der Springer (D); 5. Der Bauer (B); 6. Der Kanon (K); 7. Der Turm (R); 8. Der Drachenkönig (DK).

Der König (S) ist die wertvollste Figur; er bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Ratgeber (T) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Bischof (L) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Springer (D) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Bauer (B) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Kanon (K) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Turm (R) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Drachenkönig (DK) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren.

Der Bauer (B) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Kanon (K) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Turm (R) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Drachenkönig (DK) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren.

Der Drachenkönig (DK) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der König (S) ist die wertvollste Figur; er bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren.

Der König (S) ist die wertvollste Figur; er bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Ratgeber (T) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren.

Der Ratgeber (T) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Bischof (L) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren.

Der Bischof (L) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Springer (D) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren.

Der Springer (D) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Bauer (B) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren.

Der Bauer (B) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Kanon (K) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren.

Der Kanon (K) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Turm (R) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren.

Der Turm (R) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren. Der Drachenkönig (DK) bewegt sich in alle Richtungen, bis auf die eigenen Figuren.

(1) ROCHADE Nr. 179, S. 149. (2) In: Badische Neue Nachrichten 7.4.79, Mannheimer Morgen 30.5.79. (3) ROCHADE Nr. 175, S. 39. (4) Siehe dazu die Kurzgeschichte in ROCHADE Nr. 178, S. 129-131. (5) ROCHADE Nr. 176, S. 69. (6) Aus der Zeitschrift „Stein der Weisen“, Bd. 39, Wien und Leipzig 1906.