



Ein Foto aus diesem Buch: Großmeister Yuri Averbach (Mitte) spielt das KLSK-Endspiel gegen das Musterprogramm der Technischen Universität Delft. Arpad E. Elo (rechts von Averbach sitzend) schaut sich die Wertung an.

Unser Büchertip

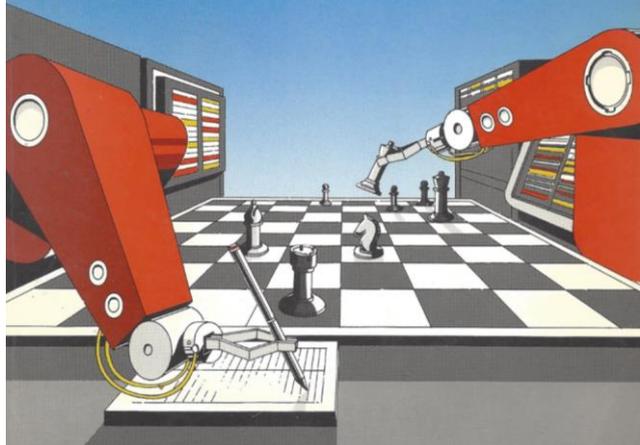
Peter van Diepen & Jaap van den Herik:
SCHAKEN VOOR COMPUTERS
 Schoonhoven: Academic Service 1987. 275 S.,
 HfI. 45,-. ISBN 90 6233 271 4

Die Wertschätzung, dessen sich das Computerschach in den Niederlanden erfreut, ist ungewöhnlich hoch. Seit 1981 besteht ein Verband für Computerschach (CSVN – Computer Schaak Vereniging Nederland) mit mehr als tausend Mitgliedern. Alle zwei Monate erscheint im Umfang von rund 50 Seiten „Computerschaak“, eine informative und auf hohem Niveau stehende Fachzeitschrift. Neben den USA sind die Niederlande das einzige Land, in dem alljährlich Computer-Schachmeisterschaften - und das bereits seit sieben Jahren - veranstaltet werden. In den letzten Jahren sind das Computerschach und die Schachprogrammierung an einigen Universitäten des Landes Gegenstand von Forschung und Entwicklung gewesen, nachdem Adriaan D. de Groot 1946 mit seinem grundlegenden Werk „Het Denken van den Schaker“, einer experimentell-psychologischen Studie, als Vorläufer auf psychologischem Gebiet damit den Anfang gemacht hat.

Derartige Aktivitäten müssen fast zwangsläufig irgendwann einmal in einer umfangreichen Publikation ihren Ausdruck finden. So geschehen im

SCHAKEN VOOR COMPUTERS

PETER VAN DIEPEN & JAAP VAN DEN HERIK



Martin Gittel: Schach für Computer –

Ein neues Computerschach-Buch aus den Niederlanden

(Quelle: <https://rochadeeuropa.com/> – März 1988) (photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)

Herbst 1987, als ein bemerkenswert gutes und reich ausgestattetes Buch über das Computerschach erschienen ist, das sich zudem durch einen künstlerisch gestalteten, sehr geschmackvollen Einband auszeichnet. „Schaken voor Computers“ führt den Leser in ein Teilgebiet der „Künstlichen Intelligenz“, das hochinteressante Gebiet der Schachprogrammierung, ein, bietet einen Programmierkurs für Anfänger und Fortgeschrittene und beantwortet ganz allgemein die Fragen „Wie spielen Computer Schach?“ und „Wie können wir den Computer dazu bringen, selbst Schach zu spielen?“.

Die Autoren sind Peter van Diepen und Jaap van den Herik, anerkannte Experten für Computerschach und Schachprogrammierung. Beide sind Chefredakteure je einer Fachzeitschrift: Peter van Diepen betreut den „HCD Nieuwsbrief“, während Jaap van den Herik das inzwischen weltweit anerkannte Fachmagazin „ICCA Journal“ leitet. Und beide haben zahlreiche Artikel und Beiträge - zum Teil gemeinsam - zu dem Thema Computerschach veröffentlicht.

Autor van Diepen arbeitete von 1973 bis 1984 an Automatisierungs-Projekten und war danach mit der Entwicklung von Experten-Systemen beschäftigt. Jaap van den Herik studierte an der Freien Universität Amsterdam und promovierte 1983 an der Technischen Universität Delft zum Doktor der Technischen Wissenschaften. Er ist für die Leser der **EUROPA-ROCHADE** kein Unbekannter mehr, denn seine Doktorarbeit „Computerschaak, Schaakwereld en Kunstmatige Intelligentie“ - mit 630 Seiten ein gewaltiges Werk und im Buchhandel erhältlich - ist in der Nummer 4/1984 (S. 18-19) ausführlich besprochen worden. Van den Herik war dann einige Jahre an der Technischen Universität Delft tätig und leitete dort unter anderem Projektgruppen, die sich mit den Problemen der Schachprogrammierung befaßten. Am 1. September 1987 wechselte er als ordentlicher Professor an die Universität Leiden.

Der Inhalt des Buches ist auf sechs Kapitel aufgeteilt. Am Anfang erfährt der Leser einiges über Computer und Schachprogramme im allgemeinen sowie über die Unterschiede zwischen einem Schachcomputer und dem menschlichen Schachspieler. Im zweiten Kapitel behandeln die Autoren die Grundlagen eines Computer-Schachprogramms und teilen Wissenswertes über Programmiersprachen, den Zuggenerator und die Repräsentation von Schachwissen mit. Daran schließt sich im dritten Kapitel eine ausführliche und wissenschaftlich fundierte Geschichte des Computerschachs und seiner Entwicklung an. Sie reicht von dem legendären „Türken“ des ungarischen Barons Wolfgang von Kempelen (1769) bis hin zur Beschreibung der neuesten und stärksten Programme wie BELLE, CRAY BLITZ und HITECH. Originell ist die Einteilung bekannter Forscher und Wissenschaftler (Babbage, von Neumann, Zuse, Binet, de Groot u.a.) als die „Vorläufer“ des Computerschachs in sieben charakteristische Klassen. Claude Shannon, der 1950 mit seiner Schrift „Programming a Computer for Playing Chess“ die Wege und Methoden der Schachprogrammierung erstmals beschrieb, wird als Pionier des Computerschachs hinreichend gewürdigt, während Alan

M. Turing als Begründer des Forschungszweiges „Künstliche Intelligenz“ den ihm gebührenden Platz in der Gesamtdarstellung erhält.

Ein weiteres, historisches Kapitel befaßt sich mit der Entwicklung des Computerschachs in den Niederlanden seit 1966. Damit füllen die Autoren eine Lücke aus, denn dieses Thema ist bislang in der Literatur zu kurz gekommen. Sie berichten u. a. über das erste niederländische Schachprogramm BS 66/76, das Barend Swets geschrieben hat und das in den Jahren 1976 bis 1981 an neun in- und ausländischen Computerturnieren beteiligt war, über den niederländischen Computerschach-Verband (DSVN), über die niederländischen Computer-Schachmeisterschaften von 1981 bis 1986 ebenso wie über die Teilnahme niederländischer Schachprogramme an den nordamerikanischen ACM-Turnieren und der 4. und 5. Computer-Schachweltmeisterschaft (New York 1983 und Köln 1986).

Das fünfte Kapitel bildet zweifellos den Höhepunkt des ganzen Werkes. Hier findet der angehende Programmierer eine breit angelegte Beschreibung von Bewertungsfunktionen und Suchtechniken. Die relevanten Algorithmen sind - unabhängig von einer speziellen Programmiersprache - in einem Pseudo-Code dargestellt und allgemein verwendbar. In einem längeren Abschnitt werden dann der Aufbau und die Implementierung sogenannter Zugumstellungstabellen behandelt. Sie sind auch unter der Bezeichnung „Hash Tables“ bekannt und augenblicklich sehr aktuell, weil sie nun in den Programmen kommerzieller Schachcomputer Verwendung finden. Der letzte Abschnitt dieses hochkarätigen Kapitels ist dem „zielgerichteten“ Suchen gewidmet - einer Methode, die in Verbindung mit der Erkennung von Mustern das Bilden von strategischen Plänen anstrebt, und die an Hand einiger elementarer Endspiele erläutert wird.

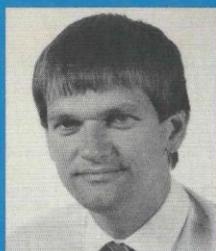
Die Konstruktion von Datenbanken und die Implementierung von Datenbank-Programmen sind das Thema des letzten Kapitels. Hier sind die Ergebnisse von reinen Figuren-Endspielen mit drei, vier und fünf Steinen und einiger Endspiele mit fünf Steinen, darunter ein Bauer, aufgezeichnet. Die Ergebnisse weichen zum Teil von den Erkenntnissen der bekannten Schachtheorie für Endspiele ab und sind dazu angetan, allgemeines Interesse zu beanspruchen. Das Konzept der Datenbanken ist schon länger bekannt, aber in der Ausführlichkeit verbunden mit den neuesten Ergebnissen bisher in keinem anderen Buch zu finden.

„Schaken voor Computers“ ist eine der besten Publikationen, die zu dem Thema Computerschach und Schachprogrammierung bis heute auf dem Buchmarkt erschienen sind. Das Buch enthält neben dem Text auf 275 Seiten 43 komplette Computerpartien, 97 Diagramme, 49 Abbildungen und 21 Fotos, womit die klare Darstellungsweise der Autoren nachhaltig unterstrichen wird. Der Inhalt ist keine leichte Kost und will erarbeitet sein. Dafür braucht die niederländische Sprache kein Hindernis zu sein, wenn man bereit ist, sich eines Wörterbuches zu bedienen. Am besten wäre natürlich allen interessierten Schachfreunden mit einer Übersetzung gedient. Die wissenschaftliche Gründlichkeit, mit der das Buch geschrieben ist, und der hohe Grad von Aktualität, die es dank der Beschreibung fortschrittlicher Programmierertechniken (Zugumstellungstabellen, Datenbanken für Endspiele) besitzt, würden ein solches Unterfangen vollauf rechtfertigen.

Martin Gittel

Martin Gittel: Schach für Computer – Ein neues Computerschach-Buch aus den Niederlanden

(photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)



Peter van Diepen werkt sinds 1973 in de automatisering; eerst bij Hoogovens IJmuiden en sinds 1984 bij Lithp Systems, waar hij zich bezighoudt met expertsystemen. In 1977 werd hij één van de eerste leden van de Hobby Computer Club. Sinds 1980 is hij redacteur van de HCC Nieuwsbrief en sinds 1984 hoofdredacteur. Daarnaast was hij in 1980 één van de oprichters van de Computer Schaak Vereniging Nederland.



Jaap van den Herik studeerde wiskunde aan de Vrije Universiteit te Amsterdam. Hij promoveerde in 1983 aan de TU Delft op een proefschrift over computerschaak en kunstmatige intelligentie. In 1984 verbleef hij op uitnodiging als Assistant Professor een semester aan de McGill University te Montreal, Canada. Op dit moment is hij werkzaam als universitair hoofddocent aan de TU Delft.

Schaken voor Computers introduceert de lezer in een intrigerend deelgebied van de kunstmatige intelligentie. Als leidraad voor het boek hebben de auteurs zich toegelegd op de vragen: 'Hoe schaken computers?' en 'Hoe kunnen we computers laten schaken?'. Het boek is zo opgezet dat het gelezen kan worden door schakers die iets van hun computertegenstander willen weten en door (personal) computerbezitters, die zelf een schaakprogramma willen schrijven.

Er wordt eerst iets verteld over de fundamenteën van een computerschaakprogramma. Daarbij is er vooral naar gestreefd de basisideeën te belichten. De achtergrond van deze ideeën alsmede een nadere uitwerking ervan wordt in historisch perspectief geplaatst. Aansluitend daarop wordt een uniek overzicht gegeven van het computerschaak in Nederland. In het technische gedeelte bespreken de auteurs uitvoerig en met kennis van zaken de diverse zoektechnieken en methoden van evalueren van schaakstellingen. Zij gaan diep in op te volgen strategieën en besluiten het boek met de beschrijving van een databaseconstructie, waardoor een optimale strategie gevolgd kan worden. De lezer wordt deelgenoot gemaakt van de nieuwste resultaten, die de meer dan honderd jaar oude schaaktheorie tot verbazing van meesters en grootmeesters op een groot aantal punten blijken te verbeteren.

ISBN 90 6233 271 4
NUGI 852

 **ACADEMIC SERVICE**

**Peter van Diepen & Jaap van den Herik:
Schaken voor Computers (1987)**

(photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)

VOORWOORD

Met 'Schaken voor Computers' introduceren we de lezer in een intrigerend deelgebied van de kunstmatige intelligentie. Als leidraad voor het boek hebben we ons bepaald tot de vragen: 'Hoe schaken computers?' en 'Hoe kunnen we computers laten schaken?' Het boek is zo opgezet dat het gelezen kan worden door schakers die iets van hun computertegenstander willen weten en door (personal) computerbezitters, die zelf een schaakprogramma willen schrijven. Ofschoon de gehele tekst ons inziens voor beide groepen toegankelijk is, hebben we toch de meer technische paragrafen gemerkt met een *, zodat de schakers die alleen geïnteresseerd zijn in de ontwikkeling van het computerschaak en de bereikte resultaten gemakkelijk hun weg door het boek kunnen vinden.

In het eerste hoofdstuk wordt iets verteld over schaakcomputers en computerschaak. Hoofdstuk 2 behandelt vervolgens de fundamenteën van een computerschaakprogramma. Er is vooral naar gestreefd de basisideeën te belichten; de algoritmen worden dan ook in pseudokode gegeven. De achtergrond van deze ideeën alsmede een nadere uitwerking ervan wordt in hoofdstuk 3 in historisch perspectief behandeld. Hoofdstuk 4 sluit aan op de historische achtergrond van hoofdstuk 3 door een ons inziens uniek overzicht te geven van het computerschaak in Nederland. In hoofdstuk 5 wordt "de technische draad" weer opgepakt en worden onder de titel 'zoektechnieken en evaluatiefuncties' de relevante algoritmen en heuristieken diepgaand besproken. Hoofdstuk 6 geeft inzicht in de konstruktie van databases en toont de lezer nieuwe resultaten, die op een groot aantal punten een verbetering blijken te zijn van de meer dan honderd jaar oude schaaktheorie, tot verbazing van meesters en grootmeesters.

Het idee voor dit boek is ontstaan toen wij in 1981 en 1982 onze serie artikelen over computerschaak publiceerden in de HCC Nieuwsbrief. Dat het idee zolang onuitgewerkt is gebleven komt vooral door het vervullen van twee hoofdredakteurschappen (Van Diepen: HCC Nieuwsbrief; Van den Herik: ICCA Journal). Het voordeel van de laatstgenoemde activiteiten is wel dat we direkt toegang hadden tot materiaal dat, met bronvermelding, in dit boek verwerkt kon en mocht worden.

Das Vorwort aus dem Buch 'Schaken voor Computers'

(photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)

Daarnaast hebben we voor hoofdstuk 5 en 6, eveneens met bronvermelding, regelmatig gebruik gemaakt van publikaties in het blad Computerschaak. Het betrof niet alleen eigen publikaties, maar ook artikelen van studenten die in het kader van het computerschaak-onderzoek aan de Technische Universiteit Delft als auteur of co-auteur een bijdrage aan de literatuur geleverd hebben. Wij bedanken met name: Sito Dekker, Jan Derksen, Dap Hartmann, John Huisman, Roger Hünen en Tom Pronk. Voorts bedanken we Gerlach van Beinum en Harry Nefkens die door hun activiteiten rondom het programma PION, nu DUTCH geheten, indirect hebben meegewerkt aan gedeelten van dit boek. Dit laatste deden ook, zij het op een andere manier, Bob Herschberg, Tony Marsland en Monty Newborn, waarvoor wij hen dan ook oprecht erkentelijk zijn.

Onze bijzondere dank gaat uit naar een groot aantal personen met uiteenlopende bijdragen, zonder wie dit boek niet tot stand gekomen was. Wij zijn Ken Thompson erkentelijk voor alle korrespondentie en voor het verschaffen van zoveel relevante informatie met betrekking tot de diverse aspecten van computerschaak. Daarnaast zijn wij bijzonder blij met de rol die Sicco Kooi als "compleek"-lezer heeft vervuld. Door zijn stimulerende opmerkingen en zijn vragen om nadere verduidelijkingen konden wij het boek op diverse punten verbeteren en daardoor toegankelijker maken. Dit had wel tot gevolg dat Joke Pesch tot het einde toe met wijzigingen en verschuivingen gekonfronteerd werd. Door haar enthousiasme en begrip voor computerschaakpublicaties heeft zij onze veranderingsdrang bekwaam opgevangen, waarvoor wij haar hartelijk dank zeggen. De tekeningen werden adequaat verzorgd door Koos Schoneville, op wie wij ook voor het verwerken van foto's en diagrammen nimmer tevergeefs een beroep hebben gedaan.

Tenslotte zal het iedereen duidelijk zijn dat de tijd besteed aan de tot standkoming van dit boek is afgegaan van de aandacht die Letty Raaphorst, Seada, Larissa en Kirsten van den Herik, respectievelijk Katja Bosschert anders hadden gekregen. Wij bedanken hen voor hun inspirerende ondersteuning bij het schrijven.

Peter van Diepen

Jaap van den Herik

Das Vorwort aus dem Buch 'Schaken voor Computers'

(photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)

INHOUDSOPGAVE

1.	SCHAAKCOMPUTERS EN COMPUTERSCHAAK	1
1.1.	Schaken en Computers	1
1.2.	Over dit boek	2
1.3.	Computers	3
1.4.	Schaakprogramma's	6
1.5.	Verschillen tussen schaakcomputers en menselijke schakers ...	9
2.	DE FUNDAMENTEN VAN EEN COMPUTERSCHAAKPROGRAMMA	13
2.1.	Overwegingen bij het bouwen van een schaakprogramma	13
*2.2.	Welke computer?	14
*2.3.	Programmeertalen en pseudokode	17
*2.4.	Een eenvoudig schaakprogramma	22
*2.5.	De representatie van schaakfuncties	26
*2.6.	De zettengenerator en zijn entourage	34
*2.7.	Testen, invoer en uitvoer	47
3.	DE ONTWIKKELING VAN HET COMPUTERSCHAAK IN EEN NOTEDOP	52
3.1.	De echte voorlopers	53
3.2.	De theoretische voorlopers	54
3.3.	Een praktische voorloper	55
3.4.	De psychologische voorlopers	56
3.5.	Een cybernetische voorloper	56
3.6.	Een vergeten voorloper	57
3.7.	Shannon, de pionier van de computerschaakprogrammering	58
3.8.	Turing, de grondlegger van de Artificial Intelligence	62
3.9.	Het eerste opgeloste probleem	64
3.10.	De eerste winstpartij voor een computerprogramma	64
3.11.	Het eerste computerschaakprogramma	65
3.12.	Schaakprogramma in hogere programmeertaal	66
3.13.	De eerste match	68
3.14.	Mac Hack Six	70
3.15.	Van Chess 3.0 tot Nuchess	72
3.16.	Tech	75
3.17.	Belle	77

Das Inhaltsverzeichnis aus dem Buch 'Schaken voor Computers'

(photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)

3.18. Cray Blitz	83
3.19. Hitech	89
3.20. Micro-ontwikkelingen	93
COMPUTERSCHAAK IN NEDERLAND	95
4.1. Nederland, computerschaakland	95
4.2. A.D. de Groot	96
4.3. De Euratom-kommissie	98
4.4. BS 66/76	99
4.5. De opkomst van de Nederlandse schaakprogramma's	106
4.6. De Computer Schaak Vereniging Nederland	111
4.7. De CSVN-toernooien	112
4.8. Nederlandse schaakprogramma's in het buitenland	128
EVALUATIEFUNKTIES EN ZOEKTECHNIEKEN	142
5.1. Schaakkennis	142
*5.2. Het zetkeuzeprobleem	143
*5.3. Quiescence	146
*5.4. De evaluatiefunctie	148
*5.5. De minimax-algoritme	156
*5.6. De alfa-beta algoritme	165
*5.7. Verfijningen van de alfa-beta algoritme	170
*5.8. Het sorteren van de zetten	174
*5.9. De hoofdvariant bewaren	176
*5.10. De killerheuristiek	177
*5.11. De iteratieve alfa-beta algoritme	182
*5.12. Het alfa-beta raam	186
*5.13. Het PVS-zoekproces	191
*5.14. Het quiescence-zoekproces	192
*5.15. Het horizon-effekt	198
*5.16. Transpositietabellen	204
*5.17. Het doelgericht zoeken	214
DATABASES	228
6.1. Pionierswerk en herontdekkingen	228
6.2. Notaties en afspraken	229
6.3. Drie-stukken eindspelen	231
6.4. Vier-stukken eindspelen	232
6.5. Wereldnieuws	233
6.6. Vijf-stukken eindspelen	234
6.7. Voorbereidende ontdekkingen voor eindspelen met een Pion	237
6.8. Vijf-stukken eindspelen met een Pion	239
6.9. Het KNNKP(h)-eindspel	242
6.10. De vijftig-zettenregel	245
*6.11. De konstruktie van een database	248
*6.12. De implementatie van een database-programma	256
*6.13. Gedetailleerde resultaten van de KBNK-database.....	261
NASCHRIFT	266
LITERATUUR	268

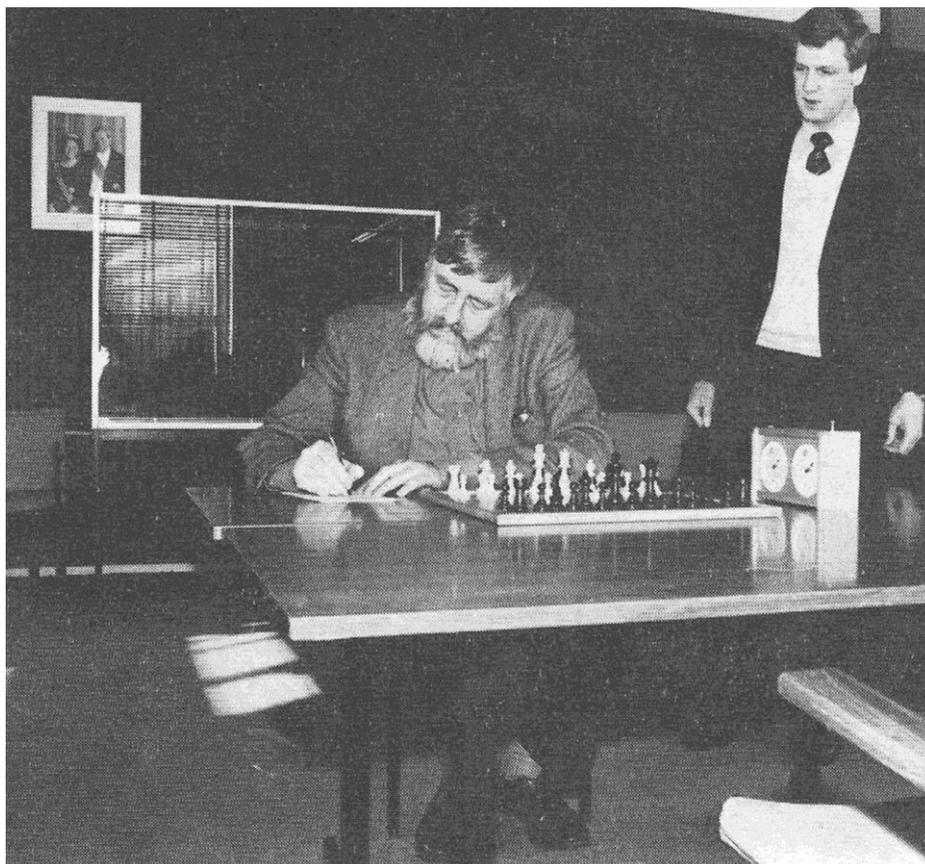
Das Inhaltsverzeichnis aus dem Buch 'Schaken voor Computers'

(photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)

Noch ein paar Fotos aus dem Buch 'Schaken voor Computers'



IGM Gennadi Sosonko spielt Simultanschach mit reinen Computern als Gegner während der Fünfte Mikrocomputer-Schachweltmeisterschaft in Amsterdam (1985)



Siehe Seite 11: Das Treffen Jan Hein Donner - Belle, das der Großmeister als Kampf gegen seine Nichte von vier Jahren bezeichnete (1982)

(photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)