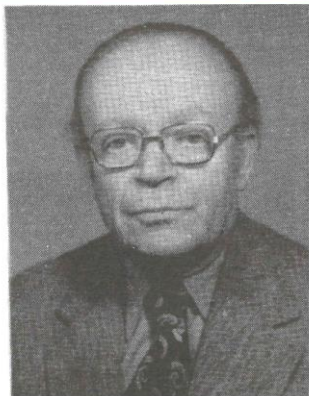


Dr. Laszlo Lindner:

Symposium in Mailand: Die Künstliche Intelligenz und das Schachspiel



Dr. Laszlo Lindner

Zum dritten Mal wurde in Mailand, an der Technischen Universität Politecnico di Milano, vom 14. bis 15. März 1986 ein zweitägiges Symposium mit obigem Titel organisiert. Neun Vorträge wurden auf dem Gebiet der Schachprogrammierung abgehalten; es kamen Experten aus Holland, Frankreich, Großbritannien, der Bundesrepublik und aus Ungarn (der Autor). Vier Vorträge hielten Studenten von italienischen Universitäten.

Es war äußerst eindrucksvoll, inwieweit Prof. Marco Somalvico, Leiter des Lehrstuhls "L'Intelligenza Artificiale" das Schachspiel, und ausgesprochen Problemschach, als typische und zum eingehenden Studium geeignete Beispiele der künstlichen Intelligenz betrachtet. Bei Frau Dr. Barbara Pernici, Dozentin am Lehrstuhl, ist dasselbe weniger überraschend, ist sie doch mehrmalige Schachmeisterin von Italien und spielte auch bei Olympiaden mit, hatte aber wegen ihrer Arbeit an der Universität das praktische Schach aufgegeben. Mit um so größerem Interesse begegnet sie nun dem Computerschach, und es ist großteils ihrer ausgezeichneten organisatorischen Arbeit zu verdanken, daß das Symposium ein wahrer Erfolg wurde, und, ich gestatte es mir, hinzuzufügen, hauptsächlich auf dem Gebiet des Problemschachs wurden die bisherigen Forschungen bedeutend erweitert.

Damit man jedoch nicht meint, daß ich dieses Gebiet bevorzuge, möchte ich zuerst ausdrücklich betonen, daß zwei Vorträge das wichtige Thema der Datenbanken im Endspiel wertvoll zusammenfaßten. Sie sind für die weitere Entwicklung bahnbrechend und stammen von Dr. H.J. van den Herik und I.S. Herschberg (Universität Delft), bzw. John Roycroft (Großbritannien), Herausgeber der populären Endspielzeitschrift "EG". Nachdem Roycroft nicht persönlich anwesend sein konnte, hat seinen Vortrag ebenfalls der niederländische Experte gehalten - beide mit großer Fachkenntnis und Enthusiasmus.

Die Endspieldatenbanken können über die Stellungen bis zu 5 Steinen (also neben den beiden Königen höchstens drei weitere Steine) im Prinzip vollkommene Auskunft geben, ob mit jedwedem solchen Material in beliebigen (praktisch allen möglichen) Stellungen die Partie von der stärkeren Partei gewonnen, bzw. von der schwächeren zum Unentschieden getretet werden kann, und binnen wieviel Zügen der Gewinn (das Matt) bzw. die theoretisch unentschiedene Stellung - bei bestem Spiel - erzielt werden kann. Und sie zeigen auch die beste, korrekte Fortsetzung in jeder Stellung für beide Parteien.

"Im Prinzip", erwähnte ich soeben. Das bedeutet, daß bisher noch nicht alle möglichen Materialien (bis 5 Steine) bearbeitet worden sind. Der niederländische Experte bezeichnete diese Datenbank-Programme als solche, welche "Omniscience" besitzen, das heißt zu bestimmten Materialien „alles“ wissen. Roycroft bearbeitete und machte alle bisher entschlüsselten Typen bekannt. Die Pioniere waren Programmierer aus der Sowjetunion: schon 1974 entschlüsselten E.A. Komissartschik und A.L. Futner alle Stellungen mit Dame + Bauer g7 gegen Dame, nebst V.L. Arlazarow und A.L. Futner Turm + g-Bauern gegen Turm.

Seit 1983 befaßt sich mit verschiedenen Typen der hervorragende Programmierer der USA, Ken Thompson, Autor von "Belle", und erreichte beträchtliche Resultate. Er fing an mit zwei Läufern gegen Springer, und prüfte, indem die stärkere Partei aus der ungünstigsten Stellung in spätestens 66 Zügen mattsetzen kann. Dadurch soll sogar die bisherige Theorie geändert werden, weil in einer 100-jährigen berühmten Studie von Kling und Horwitz demonstriert wurde, daß es für die schwächere Partei eine Remisstellung gibt (mit Sb2 und K daneben), wo der Springer nicht „weggejagt“ werden kann, und deshalb das Matt nicht erreicht wird. Thompsons Datenbank-Programm ermittelte aber, daß bei korrektem Spiel die Remisstellung eben nicht erreicht werden kann. Thompson bearbeitete weiterhin alle T+L gegen T- und T+S gegen T-Stellungen, und prüfte, welche zu gewinnen sind, bzw. wie die schwächere Partei - Sonderfälle ausgenommen - sich retten kann. Der kürzeste (wenn möglich zum Gewinn führende) Weg mit D gegen T, mit T+T gegen T, D+D gegen D, D+T gegen D, D+L gegen D, D+S gegen D, D gegen L+S wurde von ihm bearbeitet und er hat auch die D+B gegen D-Stellungen angeschnitten.

Ich denke, es ist kaum nötig, darzulegen, welche Bedeutung diese Untersuchungen und konkreten Ergebnisse für das praktische Schachspiel haben. Wie jedoch van den Herik und Herschberg darauf hinwiesen, bleibt noch in vielen Fällen dahingestellt, welchen Regelmäßigkeiten die Spieler in den verschiedenen Stellungen folgen sollen. Es hilft nicht viel, wenn ich weiß, daß ich mit zwei Läufern gegen Springer gewinnen kann, wenn ich den Weg nicht kenne (möglichst den kürzesten wegen der 50-Züge-Regel, die in diesem Falle sowieso geändert werden sollte). Man kann ggf. nicht die entstandene Stellung in der Thompson-Analyse - etwa wie in einem Wörterbuch - einfach aussuchen und dann nachspielen!

Van den Herik und Herschberg haben so eine Regelmäßigkeit für das Mattsetzen mit L+S - ebenfalls mittels einer kompletten Datenbank - ausgearbeitet. Die Zukunft ist jedenfalls vielversprechend. Stellen wir uns nur vor, daß die Zeit kommen kann, in der z.B. die Mysterien des Turmendspiels - ich meine alle möglichen Stellungen mit T+B gegen T - einwandfrei gelöst werden. Man braucht dann nur noch alle nötigen Regelmäßigkeiten zu entdecken - und zu erlernen...

Von den sich mit dem praktischen Schach befassenden Vorträgen möchte ich noch zwei hervorheben. Der Professor aus Paris, Jacques Pierrat, gab seinem Vortrag folgenden Titel: "Eher Züge auswerten als Stellungen". Dieser Professor schrieb vor einigen Jahren ein Spezialprogramm für Angriffe. Wie schon in jenem Programm unterstrich der Pariser Professor auch diesmal die Notwendigkeit, möglichst langfristige Pläne zu programmieren. Eines seiner interessantesten Beispiele war die folgende Stellung aus der berühmten Partie Nimzowitsch - Rubinstein (Dresden 1926):



NNimzowitsch spielte völlig überraschend 18.Sh1!! Ein normales Computerprogramm würde diesen Zug als ungünstig beurteilen und außer Acht lassen, da der Springer auf h1 bedeutend weniger Beweglichkeit hat als auf dem Ursprungsfeld. Wenn es sich aber langfristig „vor Augen hält“, daß der Springer von h1 über f2-h3 nach g5 streben kann, also nach dem aus dem Gesichtspunkt eines Königsangriffs be-

C'86 - COMPUTER, SOFTWARE, ELEKTRONIK

in Köln 12. - 15. Juni 1986

Eintritt zur 5. Computerschach-Weltmeisterschaft 11. - 15. 6. 1986

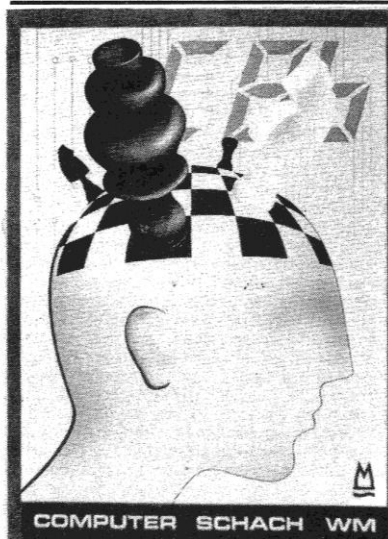
Am 11. Juni 1986 werden im Action Center (Halle 1, EG) der Kölner Messe die Computer bereits auf Hochtouren laufen: Die Programmierer-Teams von 23 der besten Computerschach-Programme der Welt starten zum Kampf um den Weltmeistertitel.

Die Eröffnungsspiele der WM müssen leider noch unter Ausschluß der Öffentlichkeit ausgetragen werden, denn die Messebauer arbeiten noch an den letzten Vorbereitungen für die offizielle Eröffnung der C'86 - COMPUTER, SOFTWARE, ELEKTRONIK am Donnerstag, dem 12. Juni 1986.

Ab Donnerstag - wenn in den übrigen Hallen der C'86 nur Fachbesucher zugelassen sind - können alle Schach- und Computerfans die Weltmeisterschaft besuchen.

Eintrittskarten zur WM (ab 12.6.1986) gibt es bei allen Industrie- und Handelskammern, Einzelhandelsverbänden und Handwerkskammern sowie bei der Messe Köln, Abteilung Kasse.

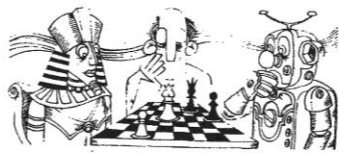
Eintrittspreise: Tageskarte 10,- DM (Vorverkauf) bzw. 16,- DM (Kassenverkauf) und Dauerkarte 20,- DM (Vorverkauf) bzw. 30,- DM (Kassenverkauf).



COMPUTER SCHACH WM

Dr. László Lindner: Symposium in Mailand
Die Künstliche Intelligenz und das Schachspiel

(Quelle: <https://rochadeuropa.com/> - Juni 1986) (photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)



Magyar Sakkélet

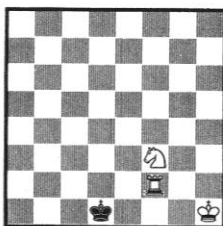
stem Feld, wird dieser unwahrscheinliche Zug auf einmal gut verständlich. Prof. Pitrat unterstrich noch, daß die Reihe an Sh3-g5 erst im 30. Zug kam! Nimzowitsch gewann dank seiner langfristigen Planung die Partie. Ein gutes Angriffsprogramm sollte den Weg des Springers von g3 nach g5 finden.

Grundsätzlich wichtige Fragen erörterte der bekannte Schachprogrammforscher **Rainer Seidel**, von der Technischen Universität Berlin. Der Titel seines Vortrags war „Fundamentale Strukturen der Repräsentierung der Kenntnisse“. Er zeigte Methoden, welche Schachkenntnisse am wirkungsvollsten im Programm dargestellt werden können. Das gescheite Darstellen der Kenntnisse („knowledge representation“) hat im Allgemeinen ein primordiale Wichtigkeit beim Programmieren. Wenn man die zu lösende Aufgabe präzise bezeichnet, wird sie vom Computer schneller und sicherer gelöst. **Prof. Somalvico** lieferte dazu ein sehr einfache jedoch interessantes Beispiel. Er stellte folgende Frage: Wir haben ein Brett mit 8x8 Feldern und 31 Blätter, die je 2 Felder bedecken. Es ist klar, wenn wir alle Blätter auf das Brett legen, bleiben zwei Felder frei. Man kann die Blätter hin und herziehen, die leeren Felder müssen selbstverständlich nicht nebeneinander bleiben. Die Frage ist, ob die leeren Felder auf die gleich Diagonale gebracht werden können? Die Frage scheint einfach zu sein; man weiß jedoch nicht, wie man es testen soll, um zur konkreten Antwort zu gelangen. Ganz einfach ist diese Frage nur zu beantworten, wenn wir unsere Kenntnisse gescheiter verwenden. Sagen wir anstatt „Brett“ Schachbrett, und anstatt „Blätter“ z.B. Dominosteine. Nachdem jedes Domino auf dem Schachbrett ein weißes und ein schwarzes Feld bedeckt, könne wir sie hin und herschieben ewiglich, immer wird ein weißes und ein schwarzes Feld leer bleiben, sie können also nie auf derselben Diagonale liegen. Wenn jemand kein Schachspieler ist und nicht „schachlich“ (also an weiße und schwarze Felder) denkt, reichen die Kenntnisse nicht zum schnellen Lösen.

Aber zurück zum Schach. Für mich bedeutete es eine große Überraschung, daß neben meinem eigenen Vortrag sich noch zwei weitere - von jungen italienischen Universitätsstudenten - mit der Problemlösung befaßten. Meinerseits habe ich eigentlich meinen vor zwei Jahren im Rahmen des „Advances in Computer Chess“ in London gehaltenen Vortrag (Mit dem Titel „Neue Entwicklung der Löserprogramme“) ergänzt. Und zwar aus zwei Gesichtspunkten. Einerseits habe ich die damaligen Lösetests weiter entwickelt, die danach aus neu- und fortentwickelten Programmen entstanden sind. Dazu gehören u.a. zwei ausgezeichnete niederländische Programme von **P.H. Wiereyn** und **H.W. Elsenaar**, aber auch die bekannte **Alybadix-Serie vom Finnländer Ilkka Blom** wurde verfeinert. Besonders eindrucksvoll ist es, so betone ich, daß im Laufe der vergangenen zwei Jahre mehrere Mikrocomputer auf dem Markt erschienen, die einwandfrei (also auch nach Nebenlösungen und Dualen forschend, was - wie ich es auch in der **EUROPA-ROCHADE** in mehreren Aufsätzen unterstrich, für einen realistischen Vergleich unentbehrlich ist.) Schachaufgaben, mindestens Direktmatts lösen. Hier die die wahrscheinlich nicht ganz komplette Liste:

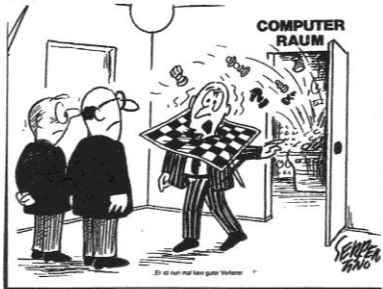
Mephisto Amsterdam, B+P, MM2 und Mondial, Fidelij Elite, Avantgarde und Excellence, das Programm Colossur 4,0, für Apple II geschrieben, welches sogar auch Hilfsmatts und Selbstmatts löst, und das PSION Programm für

den Sinclair QL, den Apple Macintosh und den IBM PC. Wahrscheinlich das beste Beispiel der Entwicklung zeigt die folgende Aufgabe von **Dr. Hilmar Ebert** (Problem, 1977)



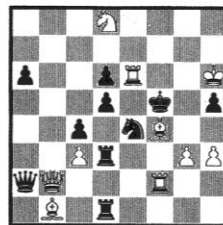
Matt in 6 Zügen

Der Angabe Dr. Eberts nach - er sprach darüber auf einem Problemlisten-Treffen in Andernach - löste die Aufgabe der berühmte „Belle“ in 20 Sekunden. Die Lösung lautet: **1. ♖a2 ♗c1 2. ♗d2 ♗d1 3. ♗b3 ♗e1 4. ♗g2 ♗d1 5. ♗f3 ♗e1 6. ♖a1 matt**. Die Lösung benötigt von dem Computer - trotz nur 4 Steinen - wegen der häufigen Anzahl der möglichen Zugkombinationen (etwa 60-70 Millionen!) enorm viel Zeit. Man würde glauben, daß nur ein äußerst schneller Großrechner (wie Belle) die Aufgabe in absehbarer Zeit lösen kann. (Es sei erwähnt, daß Belle nicht nach Nebenlösungen forschte, also nach Auffinden einer Lösung analysierte er nicht weiter.) Ich habe noch vor meinem Vortrag in London die Aufgabe mit verschiedenen Mikrocomputern getestet; die Lösezeiten lagen im Bereich von 20-30 Stunden. Ich führte die Tests weiter und erkundigte mich bei den Programmierern. Schon in London wies ich auf das intelligente sogenannte „Sidebadix-Programm von **Ilkka Blom** hin, welches nur nach Matts am Rande des Schachbretts forschert (in diesem Falle ist es aufgelegt, daß anders kein Matt möglich ist), und dieses Programm löste die Aufgabe binnen 20 Minuten. Nun kamen erstaunliche Resultate hinzu: Mephisto Amsterdam bzw. Mephisto MM2 lösen die Aufgabe mit „brute force“, (also ihrer Geschwindigkeit verdankend) in 47 Min. 03 Sek., bzw. 2 Stunden 40 Min. 50 Sek. (das sind komplette Testzeiten, die Lösung selbst wurde schneller gefunden). Das Chess 0,5X-Programm von **Elsenaar** schaffte es in 1 Stunde 19 Min. und 38 Sek. Jetzt kommt aber die Pointe! Die jüngste Version des Wiereyn-Programms - mit Hilfe einer Reihe intelligenter Methoden, auf die ich hier nicht eingehen möchte, löste die Aufgabe in 17,8 Sekunden! Wenn man so etwas betrachtet, kommt man zur Meinung, daß die Möglichkeiten auf diesem Gebiet unerschöpflich sind.



Die zweite „Neuigkeit“ dieses Vortrages war, daß ich die Elemente der Lösungen, die man vom Computer erwartet, erweitert habe. Ich kam in den letzten Monaten zur Meinung, daß die Löseprogramme nicht nur in ihrer Geschwindigkeit und in der Erweiterung der lösbaren Problemstellungen entwickelt werden sollen, sondern sich auch den Begebenheiten der modernen Aufgaben anpassen, z.B. mit der Angabe (außer den Varianten, wozu auch nicht alle fähig sind) des Satzspiels, der Widerlegung der Verführungen, Varianten der Verführun-

gen (für Könner: die verschiedenen „Phasen“ der Aufgaben) aufzeigen. Zu meiner Überraschung und Freude befaßten sich die erwähnten weiteren zwei Vorträge des Symposiums mit eben diesen und ähnlichen Aspekten. Der junge italienische Problemkomponist und Programmierer, **Marco Guida**, Student des Politecnico di Milano, machte ein Programm „CPA“ bekannt, welches die Thematik der Aufgabe analysiert und aufweist. Er zeigte u.a. folgendes Beispiel:



Matt in 2 Zügen

Dies ist eine eigene Aufgabe des Vortragenden, die in „Italia Scacchistica“ 1984 erschien. Das Programm analysiert alle Elemente der Aufgabe: Blockaden, Platzkontrollen um den gegnerischen König, Obstruktionen, Liniensperren und -öffnungen (ein- oder zweifarbig), Fesselungen, Halbfesselungen, Batterien, Halbbatterien, und selbstverständlich alle Schachgebote.

Das Programm kommt zu Entdeckung der Thematik der Aufgabe, so im Satzspiel (also in der Ausgangsstellung) als auch nach dem Schlüsselzug. Es wird klargestellt, daß in der Ausgangsstellung **1.- ♗xg3 2. ♗xg3** bzw. **1.- ♗g5 2. ♗xg5** Matts sichtbar sind, die je die Halbfesselung und die weiße Batterie wirkungsvoll machen. Demgegenüber nach dem Schlüsselzug **1. ♗b7!** wird die Linie der schwarzen Dame in Richtung der Batterie geöffnet, so daß die vorherigen Matts nicht mehr möglich sind. Es droht **2. ♗h7** matt, was die vorher gezeigten schwarzen Züge verteidigen, es folgt aber Mattwechsel: **1.- ♖xg3 2. ♗f7 matt, 1.- ♗g5 2. ♗xd5 matt**. Die Batterie wirkt nach **1.- ♗f6 2. ♗d2 matt!** wieder mit Sperrung der geöffneten Linie. Das Programm wirkt vereinfacht wie folgt: die komplette Lösung wird mit einem „interface“ im Innern dargestellt (inner representation), und der Lösungsanalysator verändert die Komplette Lösung in die Beschreibung des thematischen Inhalts („problem abstract description“). Die Antwort von Marco Guida, als ich ihm die Frage stellte, was sein Ziel mit dem Schreiben dieses Programms war, lautete: Unterricht über Schachaufgaben für die Nicht-Köner. Prof. Somalvico's Meinung war: er kann sich kaum ein besseres Beispiel der künstlichen Intelligenz vorstellen als ein Programm dieser Art und es ist für seine Studenten eine exzellente Übung.

Das sog. „GATHEREN („Wähler“-) Programm von **M. Fiorentini, G. Ferrari** und **D. Dara** haben ein anderes, ebenfalls anspruchsvolles Ziel. Ein neuralgischer Punkt aller Programme, die Varianten aufzeigen, ist, daß sie nicht zwischen indifferenten und die Drohung verteidigenden Zügen unterscheiden können, und zeigen vielfach soviel aus (und drucken evtl. ab), was nötig ist. Es ist des Benutzers Kummer, davon das Wesentliche auszuwählen. Das GATHERER-Programm hilft bei dieser Schwäche und sammelt jene Züge zusammen, welche anderen weißen Zügen folgen als die Drohung. Das ist schwer programmierbar, aber wie es die jungen italienischen Studenten bewiesen, nicht unmöglich.

Wenn man bedenkt, daß dies eigentlich der erste erfolgreiche Versuch in dieser Richtung ist, darf man hoffen, daß es zu einer bedeutenden Weiterentwicklung der Löseprogramme in der nahen Zukunft kommen wird.

Laszlo Lindner

Dr. László Lindner: Symposium in Mailand Die Künstliche Intelligenz und das Schachspiel

(Quelle: <https://rochadeuropa.com/> - Juni 1986) (photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)