



Pokerprofi und Schachgroßmeister Wahls
In guten Stunden ein Tausender

COMPUTER

Glück aus Berechnung

Poker, das alte Zockerspiel, kommt zu neuem Ansehen – Computerforscher, Schachgroßmeister und Mathematiker entdecken seine strategischen Reize.

Chris „Jesus“ Ferguson pflegt zu schweigen, wenn er am Pokertisch sitzt. Seine Gegner beachtet er nicht. Sie sehen von ihm nur den Cowboyhut, die langen Haare und die verspiegelte Brille. Der grimmige Kalifornier sieht ganz aus wie einer, der Falschspieler ungesäumt über den Haufen schießt.

Im Zivilleben ist Ferguson, 43, nicht so gefährlich. Er kann zwar eine Möhre spalten, heißt es, indem er eine Spielkarte nach ihr schleudert. Ansonsten aber schätzen ihn die Mitspieler als umgänglichen Mann, der nur leider meistens gewinnt.

Ferguson wurde nicht als Pokerprofi geboren. Vor ein paar Jahren noch war er Computerforscher. Sein Spezialgebiet: die Spieltheorie, ein aufstrebender Seitenzweig der Mathematik, der fast alles im Leben als ein Spiel um begehrte Güter erklärt. Nebenbei geht es da auch um die besten Strategien fürs Pokern.

Ferguson profitiert von seiner Vorbildung bis heute. Mehr als fünf Millionen Dollar hat er inzwischen an Gewinnen eingestrichen. Im Jahr 2000 wurde er in Las Vegas Pokerweltmeister.

Seither nimmt man den Sonderling ernst trotz seines Gebarens. Andere Spieler lauern unentwegt darauf, dass der Gegner sich verrät – ein Zittern der Hand, ein Zögern beim Erhöhen des Einsatzes. Ferguson aber interessiert sich nicht für Psychologie. Er beschäftigt sich wortlos mit seinen Karten, berechnet ihren Spielwert, kalkuliert die Chancen. Mit einem Wort: „Jesus“ Ferguson pokert wie eine Maschine.

Wo die alten Zocker sich genüsslich in Nervenkriegen aufreiben, setzt der Mann der Wissenschaft auf Wahrscheinlichkeitstabellen und die Mathematik des optimalen Spiels. Damit wurde Ferguson zum bekanntesten Vertreter einer neuen Art des Pokerns: Moderne Kartenhaie spielen auffallend analytisch und effizient.

Kein Zufall, dass auch die Computer neuerdings

immer besser mithalten am Kartentisch. Etliche Pokerprogramme versuchen, Fergusons rechenhafte Spielweise zu perfektionieren. Menschlichen Testgegnern haben sie bereits eine Menge Spielgeld abgeknöpft. Nur gegen Spitzenspieler kommen sie noch nicht an – eine Frage der Zeit, meinen ihre Schöpfer.

Hinter den Programmen stecken häufig Forscher, die dem Computer eine Art „Künstlicher Intelligenz“ (KI) einhauchen wollen. Seit das Schach auf diesem Feld seinen Zauber verloren hat, ist das Pokern die neue Paradedisziplin. Heute regt es keinen mehr auf, dass der Großrechner Deep Blue einst den Schachweltmeister Kasparow schlagen konnte: Für Zahlenfresser ist Schach eben ein simples Spiel. Der Computer weiß von jeder Figur, wo sie steht und wohin sie ziehen kann. Der Rest ist Rechenarbeit.

Beim Pokern dagegen sieht der Computer nur die eigenen paar Karten. Und niemand sagt ihm, ob der Gegner gerade blufft oder wirklich ein gutes Blatt hat. Nicht umsonst begeisterte sich schon vor Jahrzehnten der Mathematiker John von Neumann, ein Pionier der Spieltheorie, für das Pokern. Es erschien ihm geradezu als ein Modell des Lebens: Ist nicht dieses wie jenes ein Spiel mit vielen Unbekannten? Der Mensch taktiert sich so durch seine Tage, wagt hie und da einen Bluff, und ständig muss er sich fragen, was der andere wohl denkt, das er selbst gerade denkt.

Die Spieltheorie will nun das Unwägbarere kalkulierbar machen. Alles ist für sie ein Spiel: der Wettstreit zweier Firmen um Kunden, die Evolution der Feuerweiser oder auch die Versteigerung einer alten Pfeffermühle bei Ebay. Für alle Beteiligten gibt es eine optimale Strategie, die sich, so weit eben möglich, errechnen lässt.

Vor allem aber wirft die Spieltheorie ihre Resultate in Gestalt von Formeln aus, die auch Computer anwenden können. Da-

her die Hoffnung vieler Forscher, die Maschinen könnten vom Kartenspielen ein bisschen lebens-tüchtiger werden.

In dieser Woche treten erstmals die besten Pokerprogramme im offenen Wettstreit gegeneinander an. Der Schauplatz ist die Jahreskonferenz der amerikanischen KI-Forscher in Boston. Als Favorit gilt eine Zockmaschine namens GS2. In den ersten Probestritten trunpfte sie sich vehement auf: Zwei stärksten Computergegner mussten sich ihr geschlagen geben.



Ex-Weltmeister Ferguson
Pokern wie eine Maschine

Das Programm kommt von der Carnegie-Mellon-Universität in Pittsburgh. Es beruht komplett auf der Spieltheorie. Bislang bekamen die Computer meist von Hand das Wissen der Meisterzocker eingetragen: für jede Art von Problem die beste bekannte Lösung. Das Verfahren ist mühselig und stößt bald an Grenzen. GS2 dagegen hat von den geläufigen Tricks keine Ahnung. „Unser Programm kennt nur die schlichten Pokerregeln“, sagt Tuomas Sandholm, einer der Entwickler. Die Höhen und Tiefen der realen Partien bestreitet GS2 mit reiner Mathematik.

Wie aber kommt eine Maschine auf die Idee, zu bluffen?

Auch das ergibt sich aus dem Kalkül der Spieltheorie. Wie Täuschung wirkt, lässt sich in Zahlen ausdrücken: Wer fleißig blufft, zwingt den Gegner, häufiger mitzuhalten. Das aber erhöht wiederum den Gewinn des Bluffers, sobald er richtig gute Karten hat.

dem hat der Computer den Spielwert von mehr als 130 Millionen Kartenkombinationen schon im Voraus ermittelt; diese Daten kann er bei Bedarf abrufen.

Das Glück kommt bei dieser herkulischen Rechnerei gar nicht mehr vor. Für den Hamburger Pokerprofi Matthias Wahls, 38, ist es ohnehin eher eine Fiktion. „Nach dem Gesetz der großen Zahl erhält jeder Spieler auf lange Sicht die gleichen guten wie schlechten Karten“, sagt er. „Dann bleibt als Destillat die Spielstärke zurück.“

Auch Wahls – schmal, blass, zerkratzte Brille – ist ein Verfechter des besonnenen Kalküls am Spieltisch. „Ein Pokerspieler muss sein wie ein buddhistischer Mönch“, sagt er. „Er besitzt die Fähigkeit, seine Leidenschaft zu reduzieren bis auf den reinen Intellekt.“

Die Kunst der Entsagung beherrschte Wahls schon, bevor er mit dem Kartenspielen anfang: In den Neunzigern gehörte

Auch andere Schachspieler haben das bemerkt. Zahlreiche Großmeister verdienen sich neuerdings mit den Karten ein Zubrot. Der Österreicher Ivo Donev, ein diplomierter Schachtrainer, hat es kurz nach seinem Jobwechsel sogar zum Pokersweltmeister gebracht.

Die Elite des Denksports gefährdet mit solchen Einkünften nicht mehr ihren Ruf. Das ehemals suspekte Zockerspiel hat in den vergangenen Jahren an Ansehen gewonnen. Der Sportsender DSF überträgt regelmäßig Turniere vor respektablen 300 000 Zuschauern. Und im Internet wird das Pokern allmählich zu einem Volksvergnügen: Geschätzte 60 Milliarden Dollar wurden im vergangenen Jahr auf den Spieltischen der virtuellen Casinos gesetzt.

Der größte Online-Betrieb residiert unter der Adresse Partypoker.com. Zehntausende Spieler sind dort rund um die Uhr zugange in einem wimmelnden Tollhaus der Gewinnerwartung. Eigentümer ist die



Spieltisch im Internet-Casino Partypoker.com: Der Gegner am anderen Ende der Leitung – könnte das nicht ein Computer sein?

Chris „Jesus“ Ferguson kennt sich aus mit solchen Knobeleyen. Er hat längst ausgerechnet, bei welchem Spielstand sich das Bluffen am meisten rentiert und wann er sich besser zurückhält. Die Faustregeln, die sich daraus ergaben, helfen dem Spieler durch viele Zweifelsfälle. Für Computer aber war die Methode bisher schwer anzuwenden. Sie benötigt viel Rechenzeit; schier unermesslich ist die Menge der möglichen Spielverläufe. Eine Milliarde mal eine Milliarde bietet die derzeit beliebteste Variante, genannt Texas Hold'em, schon zwei Kontrahenten.

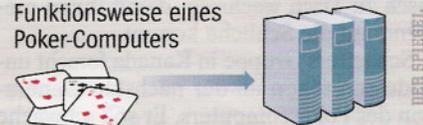
Die Forscher in Pittsburgh lösten das Problem durch Vereinfachung: GS2 erkennt automatisch Spielzüge, die einander ähneln, und fasst sie zusammen. Außer-

er zu den besten deutschen Akteuren am Schachbrett; er darf sich Großmeister nennen. Für Schachspieler, meint Wahls, sei der Weg zum Pokern nicht weit: beides Strategiespiele, doch nur eines bringt richtig Geld. „Schach ist wunderschön, aber auch eine brotlose Kunst. 30 Großmeister balgen sich bei einem Turnier um einen Preisfonds, der nur 10 von ihnen ein würdiges Einkommen ermöglicht.“

Am Kartentisch, wo die Einsätze auf 20 000 Dollar und mehr steigen, konnte Wahls dagegen bereits als Anfänger nach wenigen Wochen schöne Gewinne verbuchen. In guten Stunden bleibt leicht ein Tausender hängen. „Beim Pokern“, sagt er, „können wir unsere Erfahrung ausspielen.“

Bits und Bluffs

Funktionsweise eines Poker-Computers



1 Der Computer gleicht die aufgedeckten Karten mit seiner Datenbank ab und erstellt eine Bewertung des Blattes.



2 Je nach Spielwert steigt der Computer aus, hält mit oder erhöht den Einsatz. Häufig versucht er dabei, den Gegner über den Wert seines Blattes zu täuschen („bluffen“).

3 Für jeden Gegner wird ein Verhaltensprofil erstellt, das bei künftigen Partien die Strategie beeinflusst.



Firma Partygaming mit Sitz in Gibraltar. Als sie im vergangenen Jahr an die Börse ging, war sie auf einen Schlag über acht Milliarden Dollar wert – mehr als British Airways.

Allerdings nistet auch schon ein Unbehagen im Spielerparadies. Wer darf heute noch darauf vertrauen, dass er gegen einen Menschen antritt? Der Gegner am anderen Ende der Leitung, der da mit diabolischer Effizienz seine Karten hinblättert – könnte das nicht auch ein Computer sein?

Einigermaßen gerissene Zockprogramme, genannt Pokerbots, gibt es bereits zu kaufen. Gegen gute Spieler richten sie noch nichts aus, aber sie werden besser. Für Anfänger reicht es schon jetzt. Die Anbieter verheißten ihren Kunden voll-

automatische Geldeintreiber. Auch wenn diese die Spieler nur um Kleinbeträge erleichtern, die nicht weiter auffallen, könnte auf lange Sicht einiges zusammenkommen: Pokerbots zocken rund um die Uhr, ohne zu ermatten.

Die KI-Forscher verschärfen ungewollt den Konflikt. Die Universität von Alberta in Kanada zum Beispiel hat eine eigene Pokergruppe, die seit Jahren an der perfekten Software feilt. Ihr Leiter, Jonathan Schaeffer, hat eine Firma gegründet, die erste Versionen des Programms an die Spielergemeinde zum Üben verkauft. Nun verschafften Hacker sich Zugang zu Teilen des Codes; die Beute bauten sie in ihre Pokerbots ein.

Die Online-Kasinos wehren sich, so gut es geht. Mitarbeiter spähen nach Spielern, die sich auffallend mechanisch verhalten. Verdächtige werden aufgefordert, eine bestimmte Zeichenfolge einzutippen. Bleibt die Antwort aus, fliegen sie aus dem Spiel. Die Gegenseite hat die Aufforderung zum Wettrüsten angenommen. Die Schwindler lassen ihre Pokerbots einfach häufiger von Tisch zu Tisch wechseln, damit ihnen niemand auf die Schliche kommt.

Schaeffers Gruppe in Kanada forscht unterdessen schon an der nächsten Generation des Pokercomputers. Er soll schwache Spieler gründlicher rupfen. Mit der Spieltheorie allein geht das nicht. Die ist nur dafür gut, dass der Computer möglichst keine Fehler macht – immer angenommen, auch der Gegner spielt optimal. Wenn er aber dumm ist, erkennt die Spieltheorie keinen Vorteil. Folge: Der Computer gewinnt weit weniger als möglich.

Die Kanadier erproben deshalb eine neue Software, die den Gegner taxiert. Der Computer merkt sich, mit welchen Karten der Spieler jeweils riskant oder zögerlich umgeht. Zeigt er Schwächen, passt der Computer sein Vorgehen an.

KI-Forscher Sandholm in Pittsburgh ist skeptisch: „Alle Gegnermodelle haben einen Nachteil“, sagt er. „Sie lassen sich in die Irre führen.“ Ein Spieler könnte sich ängstlich stellen und den Computer aus der Reserve locken, um ihn dann schonungslos auszunehmen.

Sandholm setzt lieber auf die schiere Mathematik des Pokerns. „Der Vorteil ist, dass uns nur die verfügbare Rechenleistung Grenzen setzt. Je schneller die Chips werden, desto besser das Spiel.“ Lang wird es nicht mehr dauern, meint der Forscher, bis die ersten künstlichen Kartenhaie den Weltmeister des Menschengeschlechts bezwingen – „eher Jahre als Jahrzehnte“.

Auch Kollege Schaeffer in Alberta träumt schon von der finalen Partie Mensch gegen Maschine. „Ich wäre gern dabei“, sagt Schaeffer, „wenn der Computer plötzlich den Einsatz um 100 000 Dollar erhöht und dem menschlichen Gegner der Schweiß ausbricht.“

MANFRED DWORSCHAK,
MAIK GROSSEKATHÖFER