

Blick in ein Supergedächtnis

Das Erinnerungsvermögen des Amerikaners Kim Peek ist unheimlich. Wer menschliche Geistestätigkeit verstehen möchte, muss auch dieses außergewöhnliche Gehirn begreifen.

Von Darold A. Treffert
und Daniel D. Christensen

Seine Freunde nennen ihn »Kim-puter«. Kim Peek ist heute Mitte fünfzig. Dicke Bücher liest er in ein, zwei Stunden durch, mit kaum zehn Sekunden pro Seite – und stellt sie dann kopfüber ins Regal. Denn nun hat er alles, was darin steht, exakt parat: die Namen der handelnden Personen, die Texte im Wortlaut, selbst die Seitenzahlen der Textpassagen weiß er noch nach Jahren.

Medizinisch gesehen ist Peek ein »Inselbegabter«, ein »Savant« (nach dem französischen Wort für »Gelehrter«). Typisch dafür sind unter anderem herausragende punktuelle Gedächtnisleistungen bei oft mehr oder weniger starken geistigen Defiziten im Allgemeinen. Der Londoner Arzt J. Langdon Down beschrieb das Syndrom 1887. Bei vielen Savants richtet sich die Inselbegabung auf ein bestimmtes Gebiet. Auffallend oft ist das Musik, bildende Kunst oder Mathematik. Down erwähnte damals unter anderem einen Jungen, der das klassische sechsbändige Werk »Geschichte des Verfalls und Untergangs des Römischen Reiches« des britischen Historikers Edward Gibbon (1737–1794) hersagen konnte.

Kim Peek sticht durch sein enormes Fakten- und Detailgedächtnis hervor. Schon mit eineinhalb Jahren behielt er genauestens, was man ihm vorlas. Heute kennt er rund 9000 Bücher komplett auswendig. Aber nicht nur das: Seine

phänomenale Begabung richtet sich auf mindestens fünfzehn Interessengebiete, darunter Geschichte, Sport, Filme, Geografie, Raumfahrt, Schauspieler, Bibel, Kirchengeschichte, Literatur, Shakespeare und klassische Musik. Außerdem kennt er alle Postleitzahlen und Vorwahlnummern der USA und weiß, wo welche Fernsehsender empfangen werden können. Er hat die Karten und Stadtpläne von den vorderen Seiten der amerikanischen Telefonbücher im Kopf. Ohne Zögern bezeichnet er in und zwischen allen größeren Städten Fahrtrouten und -richtungen – und das alles schnell wie eine Internetsuchmaschine. Peek erkennt auch hunderte Werke der klassischen Musik beim Hören wieder. Für jedes vermag er anzugeben, von wem, wann und wo es komponiert und uraufgeführt wurde, er nennt viele weitere biografische Details zum Werk und seinem Komponisten und äußert sich zu Aufbau und Art der Stücke. Besonders erstaunlich: Seit ein paar Jahren lernt er jetzt auch Klavierspielen und die Stücke, die er kennt, erklingen zu lassen.

Bemerkenswert ist das vor allem in Anbetracht seiner massiven mentalen Defizite und seiner Hilflosigkeit in der Bewältigung des Alltags. Er geht zum Beispiel schräg seitwärts und kann nicht einmal seine Kleider selbst zuknöpfen. Auch Abstrahieren fällt ihm ausgesprochen schwer. Hirnforscher versuchen nun mit seiner Hilfe herauszufinden, wieso die Leistungen von Savants in einzelnen kognitiven Bereichen so stark auseinanderklaffen. ▷





Der Amerikaner Kim Peek lebt mit einem ungewöhnlich großen, in manchen Strukturen abnormen Gehirn.

▷ Merkwürdig an dem Syndrom ist zum Beispiel, dass diese Menschen vielfach Talente der gleichen Art besitzen. Nicht wenige jener Inselbegabten, die sich durch ein riesiges Gedächtnis auszeichnen, können blitzschnell beliebige Kalenderdaten zuordnen. Peek schüttelt zu jedem Datum sofort den Wochentag aus dem Ärmel, wie kürzlich zum Geburtsdatum eines Interviewers. Keine Sekunde muss er überlegen, dass der 31. März 1956 ein Ostersonntag war. Was geschieht da im Gehirn? Wieso können einige wenige Menschen Dinge, die der Mehrzahl völlig unmöglich sind?

Peeks Gehirn sieht nicht so aus wie das anderer Menschen. So viel zeigen medizinische Aufnahmen (siehe Kasten rechts). Aber wie die Abweichungen mit seinen Sonderbegabungen zusammenhängen könnten, lässt sich hiervon bisher für keine seiner Fähigkeiten direkt herleiten. Einiges beginnen die Forscher allerdings schon zu ahnen. Sie möchten moderne bildgebende Verfahren heranziehen, um zu sehen, wie das Gehirn dieses Mannes arbeitet – welche Bereiche bei bestimmten Tätigkeiten aktiv sind.

Auch hiervon abgesehen lohnt es unseres Erachtens, Peeks besondere Fähigkeiten und seinen Werdegang für die zukünftige Hirnforschung zu dokumentieren. Das Phänomen der Inselbegabung bietet ein einzigartiges Fenster zu unserer Geistestätigkeit, doch Menschen wie ihn findet man ausgesprochen selten. Solange man nicht auch das Savant-Gehirn begreift, wird man sich nicht anmaßen dürfen zu meinen, man hätte die Funktionsweise des menschlichen Gehirns verstanden.

Peek wurde am 11. November 1951 geboren – an einem Sonntag, würde er er-

gänzen. Das Baby hatte einen viel zu großen Kopf und am Hinterkopf einen baseballgroßen Hirndurchbruch, eine so genannte Enzephalozele. Zwar bildete sich diese »Blase« von selbst zurück, aber Hirnaufnahmen zeigten später weitere Fehlbildungen des Gehirns. Die ersten dieser Hirnbilder machte 1988 einer von uns (Christensen). Seitdem beobachtet er Peeks Entwicklung.

Wenn das halbe Vorderhirn überbietet

Unter anderem ist Peeks Kleinhirn missgestaltet und abnorm klein. Das könnte für seine Bewegungs- und Koordinationschwierigkeiten verantwortlich sein. Noch markanter ist aber das Fehlen des so genannten Balkens, des *Corpus callosum*, jener prägnanten Struktur aus Nervenfasern, die beide Großhirnhemisphären miteinander verbindet. Was dieser Defekt in Peeks Fall bewirkt, können wir bisher nicht sagen. Denn nicht immer zieht die seltene Fehlbildung Funktionsstörungen nach sich. Manchen Menschen, die von Geburt an keinen Balken haben, merkt man nichts davon an. Wird das *Corpus callosum* jedoch bei einem Erwachsenen durchtrennt – wie es manchmal erfolgte, damit ein Epilepsieherd nicht auf die andere Hirnseite übergriff –, dann tritt das charakteristische »Split-Brain«-Syndrom auf: Die beiden Hemisphären arbeiten nun weitgehend selbstständig, ohne sich zu koordinieren.

Es scheint, als bildeten sich bei einigen ohne Balken geborenen Menschen zum Ausgleich andere Verbindungen, also andere Kommunikationskanäle zwischen den beiden Hirnhälften aus. Und vielleicht kann es dann geschehen, dass

beide Hirnhälften nun in gewisser Hinsicht wie eine einzige Riesenhemisphäre arbeiten. Normalerweise eher getrennte Funktionen wären gewissermaßen unter demselben Dach vereint. Sofern das bei Peek zuträfe, könnte er einige seiner Talente tatsächlich der Tatsache verdanken, dass er kein *Corpus callosum* hat. Allerdings ist den Hirnforschern inzwischen der Zweck des Balkens weniger klar, als sie früher annahmen. Noch können sie nicht wirklich erklären, wieso manche Menschen ohne diese Struktur keine offensichtlichen Behinderungen aufweisen, einige aber Savant-Fähigkeiten entwickeln. Manche Neurologen spötteln, sicher sei nur, dass das *Corpus callosum* das Gehirn zusammenhalte und dass es Krampfanfälle weiterleite.

In anderer Hinsicht ist die Theorie weiter gediehen und könnte auf eine Spur führen: Bei Kim Peek fallen Fehlbildungen in der linken Hemisphäre auf, etwas, das bei vielen Menschen mit Savant-Syndrom vorkommt. Das Phänomen ist insofern bemerkenswert, als es sich dann meistens um Männer handelt – so wie auch Legasthenie, Stottern, spätes Sprechenlernen oder Autismus Jungen viel öfter heimsuchen als Mädchen. Die Geschlechtslastigkeit wird mit linksseitigen Hirnfunktionsstörungen in Verbindung gebracht, die vielleicht auf zu viel Testosteron in der vorgeburtlichen Entwicklung zurückgehen. Jungen erzeugen im Mutterleib mehr Testosteron als Mädchen. Im Übermaß aber kann das Hormon junges Hirngewebe schädigen. Da zudem die linke Hemisphäre etwas langsamer reift als die rechte, wäre sie der Gefahr länger ausgesetzt. In dem Zusammenhang erscheint auch das gar nicht so seltene »erworbene Savant-Syndrom« markant. Manchmal nämlich entwickeln ältere Kinder und Erwachsene nach Schädigung der linken Hemisphäre plötzlich neue Talente ähnlicher Art wie bei einer Inselbegabung.

Was mögen diese Beobachtungen besagen? Grundsätzlich sind die beiden folgenden Erklärungen denkbar: Entweder könnte die rechte Hemisphäre normalerweise mit anderen Aufgaben befasstes Hirngewebe benutzen, um die linksseitigen Defekte zu »kompensieren«. Sie würde also Fähigkeiten anstrengen, welche ihr gewöhnlich nicht zu eigen sind. Oder, so spekulieren Forscher, die rechte Hemisphäre ist nun vom Joch der linken Hirnseite befreit, die in der Regel als do-

IN KÜRZE

- ▶ Eine Inselbegabung – ein **Savant-Syndrom** – geht immer mit einer **phänomenalen Gedächtnisstärke** einher. Bei dem Amerikaner Kim Peek ist die besondere Begabung eine extreme Merkfähigkeit per se.
- ▶ Sein Gehirn weist mehrere Anomalien auf. So fehlt **der Balken, das *Corpus callosum***, die Verbindung zwischen den beiden Großhirnhemisphären. Entsteht ein Savant-Talent, weil das Gehirn Fehlendes zu kompensieren versucht? Oder kommen normalerweise ruhende, weil durch andere Hirngebiete unterdrückte Fähigkeiten zum Vorschein?
- ▶ Früher speicherte Peek alles nur im Gedächtnis ab. Später begann er Fakten zu verknüpfen. Seine **gedanklichen Assoziationen** beweisen durchaus einige Kreativität. Seit er Anerkennung findet, wagt er sich auch in die Welt. Sein Beispiel zeigt, dass es sich für die **soziale und intellektuelle Entwicklung** Betroffener lohnt, wenn man ihr Spezialtalent fördert.

minant gilt und in manchem über die rechte Seite bestimmt. Deswegen vermag die rechte Hemisphäre nun einige ihr innewohnende Fähigkeiten hervorzubringen, die sonst schlummern.

Im Jahr 1988 unterzog sich Peek psychologischen Tests. Der ermittelte Gesamtintelligenzquotient war 87. Allerdings lagen die Werte für verschiedene Gebiete weit auseinander. Manche reichten in den oberen Bereich der Skala, dem von hoher Intelligenz. Andere Wer-

te befanden sich im Abschnitt geistiger Behinderung. Die Psychologen kamen folglich zu dem Schluss, die übliche IQ-Wertung würde den geistigen Fähigkeiten des Mannes nicht gerecht. Das berührt den alten Streit, ob ein Mensch eine Gesamtintelligenz besitzt oder eine Vielzahl von Intelligenzen. Mit Kim Peek vor Augen plädieren wir für die Existenz getrennter Intelligenzen.

Die Tests ergaben bei ihm eine »ansonsten unspezifische Entwicklungsstö-

rung«. Anzeichen für einen Autismus fanden sich nicht. Ganz anders als Autisten geht Peek unter Menschen und ist recht umgänglich. Das Savant-Syndrom kann, muss aber nicht mit Autismus einhergehen: Zwar treten Inselbegabungen bei Autismus häufiger auf als bei jeder anderen einzelnen geistigen Entwicklungsstörung, doch nur etwa jeder zweite Inselbegabte ist zugleich autistisch. Voraussetzung dafür, dass sich ein Savant-Talent voll ausbildet, scheint aller- ▷

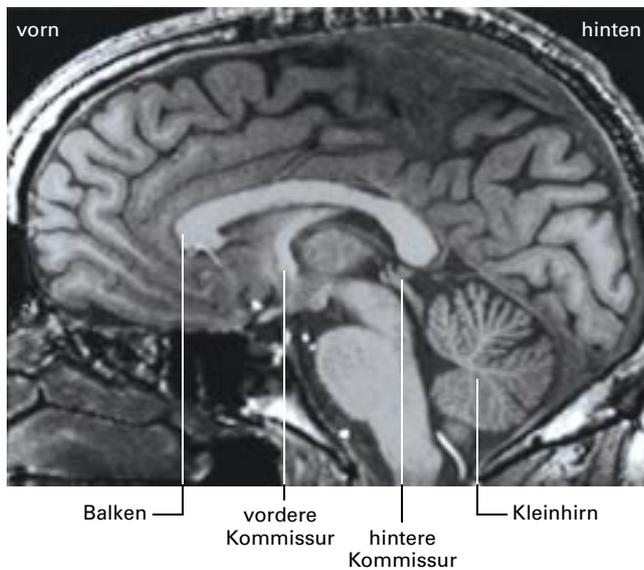
Das Gehirn eines Savants

Im riesigen Gehirn von Kim Peek gibt es weder einen Balken, die normalerweise mächtigste Verbindung zwischen den beiden Großhirnhemisphären noch eine vordere oder hintere Kommissur-

sur, welche ebenfalls verbindende Fasern zwischen beiden Hemisphären enthalten. Das Kleinhirn, unter anderem wichtig für die Bewegungskoordination, wirkt deformiert und geschrumpft.

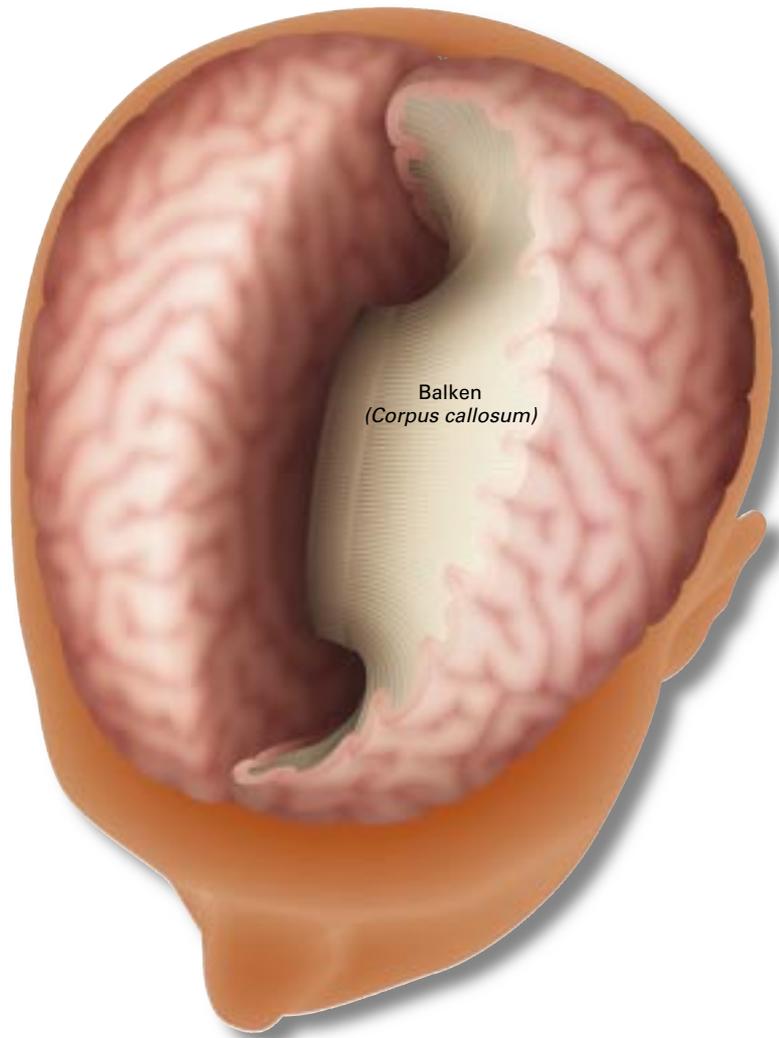
normales Gehirn

Blick auf die Mittelebene des Gehirns mittels Magnetresonanztomografie

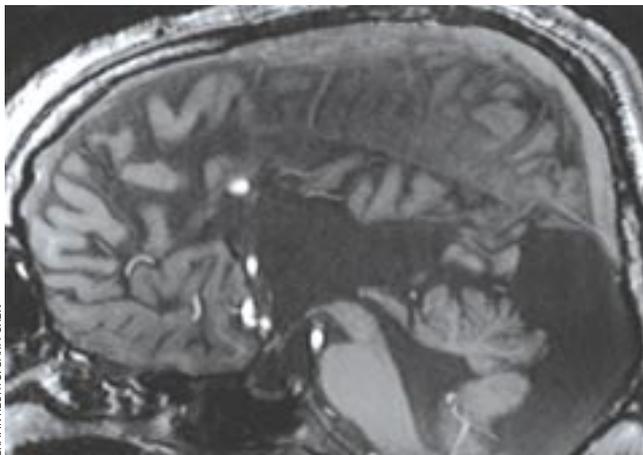


Blick in ein normales Gehirn

Eine breite Faserstruktur unter der Oberfläche verbindet die beiden Hemisphären



Gehirn von Kim Peek



MRI-SCANS: PRAKTIK MIKHEEJEE UND DONNA R. ROBERTS, UCSF; GRAFIK RECHTS: SHARA CHEN

▷ dings ein stark ausgeprägtes Spezialinteresse zu sein.

Peeks Neigungen äußerten sich zunächst alle in peniblem, quasi automatischem sofortigem Auswendiglernen, doch erweiterten sie sich später. Zu abstrahieren oder konzeptionell zu denken, gelingt ihm nur eingeschränkt. Gängige Sprichwörter etwa vermag er meist nicht zu erklären. Aber vieles von dem, was er seinem Gedächtnis einverleibt hat, versteht er durchaus. Für ein Savant-Syndrom ist dieser Grad von Begreifen ungewöhnlich. Der Londoner Arzt Down meinte einst dazu, Betroffene würden sozusagen »an den Worten kleben«, ohne ihnen Sinn zuzuordnen. Ein anderes eingängiges Bild fand die Psychologin Sarah Parker von der Universität von Pennsylvania in Philadelphia: »Wenn man einen Brennofen voller Ziegel hat, ist man noch längst kein Maurer.«

Aber Peek besitzt nicht nur einen außerordentlich großen Brennofen voller Ziegel, er ist heute auf seinen Gebieten auch ein gewandter, kreativer Wortmurer. Einerseits reagiert er mitunter auf Fragen oder Anweisungen verblüffend wörtlich. Als ihn sein Vater einmal im Restaurant bat, die Stimme zu senken, rutschte er einfach tiefer in den Stuhl, brachte somit den Kehlkopf tiefer. Andererseits kann er durchaus geistreich sein. Bei einem der Gesprächsauftritte, die er seit Längerem zu geben pflegt, fragte jemand nach Abraham Lincolns »Gettysburg Address« (wobei *address* unter anderem »Ansprache« bedeutet; Präsident Lincoln hatte dort, am Ort einer entscheidenden Schlacht des Amerikanischen Bürgerkriegs, 1863 seine berühmteste, eine ganz kurze Rede gehalten). Peek aber antwortete: »Will's House, 227 North West Front Street. Dort schlief er aber nur eine Nacht – am nächsten Tag hielt er die Rede.« Er wollte keinen Scherz machen. Als der Frager lachte, erkannte er aber den Witz und benutzt ihn seitdem, um sein Publikum zu erheitern, was ihm auch gelingt.

Andererseits besitzt Peek für situationsbezogene Gedankenspiele zweifellos ein Talent. Oft verblüfft er mit seinen Schöpfungen, etwa wenn er ein Shakespeare-Zitat passend abwandelt. Das erinnert durchaus an das Improvisieren eines Musikers. Die Einfälle kommen Peek ganz rasch, oft ist er seinen Zuhörern anscheinend mehrere Denkschritte voraus, sodass man den verschlungenen



Assoziationen mitunter so schnell gar nicht zu folgen vermag.

Seit Kurzem zeigt sich eine neue Dimension seines Savant-Talents, die überrascht. Im Jahre 2002 lernte Peek die Musikprofessorin April Greenan kennen. Unter ihrer Anleitung begann er Klavier zu spielen und in Gesprächen über Musikstücke Passagen daraus auf den Tasten zu zitieren. Viele von den Werken, die er ohnehin im Kopf hat, bringt er so zu Gehör.

Anklänge an Mozarts Genie?

Peek verfügt über ein bemerkenswertes Gedächtnis für Tonhöhen. Zu jeder Komposition weiß er die Originallage. Auch kennt er sämtliche Instrumente eines klassischen Sinfonieorchesters und kann für einzelne Abschnitte der Stücke angeben, wie sich der Gesamtklang zusammensetzt. Den Anfang der »Moldau« von Smetana spielte er so: Flöte und Klarinette markierte er mit einem Arpeggio mit der linken Hand. Oboe und Fagott, erklärte er, würden mit dem Thema einsetzen. Das Thema spielte er rechts, erst in Einzeltönen, dann in Terzen, während er links weiter das übrige Orchester andeutete. Dass er Musikstile zu unter-

scheiden vermag, zeigt sich, wenn er neue Stücke hört und mutmaßt, von welchem Komponisten sie sein könnten.

Körperlich ist Kim Peek immer noch höchst linkisch und unbeholfen. Seine manuelle Geschicklichkeit aber nimmt zu. Sitzt er am Klavier und möchte über ein Stück sprechen, dann spielt er die betreffende Passage, oder er singt sie, oder er beschreibt sie mit Worten, wobei er nahtlos hin- und herwechselt. Auch den Rhythmus beachtet er: Den Takt klopft er sich mit der rechten Hand leicht auf die Brust oder tippt beim Klavierspielen mit dem rechten Fuß auf den Boden.

Seine Lehrerin ist Mozart-Kennerin. Sie sagt über ihren Schüler: »Kims Musikkenntnisse sind beachtlich. Erstaunlich, wie er sich an jede Einzelheit der Stücke erinnert. Viele hat er nur einmal gehört, teils vor über 40 Jahren. Wie er alles verkettet und Fäden verwebt, ob durch ein Musikwerk oder zwischen verschiedenen Kompositionen, wie er Verbindungen zum Leben der Komponisten herstellt, zu geschichtlichen Ereignissen, zu Filmmusiken und zu tausenderlei Fakten aus seiner »Datenbank«, zeugt von einer riesigen intellektuellen Kapazität.« Die Musikerin vergleicht Peek sogar mit Mozart. Der habe auch einen ziemlich

Seit ein paar Jahren lernt Kim Peek Klavierspielen und macht dabei beachtliche Fortschritte (rechts sein Vater, hinten seine Lehrerin April Greenan).

großen Kopf besessen, ein Faible für Zahlen gehabt und sei im sozialen Bereich eher schwierig gewesen. Sie könnte sich sogar vorstellen, dass Kim noch komponieren lernt.

Wundert es da, dass die Aufmerksamkeit des Drehbuchautors Barry Morrow geweckt war, als er den Mann mit dem ungeheuren Gedächtnis 1984 zufällig kennen lernte? So entstand der bekannte Film »Rain Man«. Die Hauptfigur Raymond Babbitt, gespielt von Dustin Hoffman, ist allerdings anders als Kim Peek ein autistischer Savant. Die Geschichte ist auch sonst völlig fiktiv. Nicht einmal in groben Zügen erzählt sie Peeks Lebensweg. Doch in einer Szene rechnet Raymond immerfort im Kopf Quadratwurzeln aus. Da murmelt sein Filmbruder Charlie: »Er müsste für die Nasa arbeiten oder sowas.« Peek könnte das tatsächlich erleben.

Denn die Nasa möchte von seinem Gehirn und dessen Arbeitsweise ein präzises dreidimensionales anatomisches Modell erstellen. Laut Richard Boyle, dem Direktor des Biovis-Technologie-zentrums der Nasa, geschähe das im Rahmen eines Unterfangens, bei dem möglichst viele und unterschiedlichste Gehirne im Detail aufgenommen werden sollen. Die Daten würden dann so zusammengeführt, dass Strukturen und Funktionen aufeinander bezogen werden können. Hieran möchten die Forscher festmachen, welche Veränderungen an welchen Stellen im Gehirn Denken und Verhalten begleiten. Mit Hilfe eines solchen detaillierten Modells sollen einmal Ärzte von der Erde aus die nicht sonderlich genauen Ultraschall-Hirnaufnahmen von Raumfahrern besser interpretieren können, denn bisher kann man nur Ultraschallgeräte ins All transportieren.

»Rain Man« brachte für Peek die Wende. Vorher hatte er sich vor Menschen zurückgezogen und sich, wenn Besuch kam, in seinem Zimmer verkrochen. Die Kontakte mit den Filmleuten erhöhten sein Selbstvertrauen. Als ihn der Film dann berühmt machte, entschlossen sich er und sein Vater, die ab-

norme Begabung einem Publikum vorzuführen. Die beiden wurden dabei zu engagierten Botschaftern für Behinderte. Im Lauf der Jahre sind sie vor über 2,6 Millionen Menschen aufgetreten.

Die Verwandlung Peeks sollte uns zu denken geben, aus wissenschaftlicher Sicht wie für den praktischen Umgang mit Menschen wie ihm. Zum einen: Vieles von dem, was wir über Gesundheit wissen, rührt von der Erforschung pathologischer Zustände her. Ähnlich dürften ungewöhnliche Erinnerungsfähigkeiten dazu beitragen, das normale Gedächtnis besser zu begreifen.

Zum anderen aber kann das Leben dieses Mannes Vorbild sein, wie man ähnlich veranlagte behinderte Menschen am besten fördert. Wir empfehlen, dass Bezugspersonen und Sorgeberechtigte die Sonderbegabungen nicht ignorieren oder gar unterdrücken, vielmehr ein Savant-Talent noch fördern und unterstützen. Womöglich lassen sich über das spezielle Können besser Kontakte zu Menschen knüpfen, so wie ein gezieltes Training der Spezialbegabung helfen könnte, die Einschränkungen des Betroffenen zu mildern. Das ist alles andere als leicht. Immer bedeutet es viel Hingabe, äußerste Geduld und harte Arbeit – wie es Peeks Vater so eindrucksvoll vorführt. Von Kim Peek können wir nicht nur als Forscher, sondern auch als Menschen viel lernen. ◁



Darold A. Treffert (oben) und **Daniel D. Christensen** erforschen das Savant-Syndrom seit Jahrzehnten. Der Mediziner und Psychiater Treffert war an verschiedenen Orten des US-Bundesstaats Wisconsin in maßgeblichen Positionen tätig und fungierte beim Film »Rain Man« als Berater. Christensen hat Professuren für Psychiatrie, Neurologie und Pharmakologie an der Universität von Utah in Salt Lake City. Kim Peek kennt er seit über 20 Jahren.



Geistes-Giganten. Von Karin Steinberger in: SZ-Wissen, Heft 10, Juli/August 2006, S. 82

Inselbegabungen. Von D. A. Treffert und G. L. Wallace in: Spektrum der Wissenschaft, 9/2002, S. 44

The real Rain Man. Von Fran Peek. Harkness Publishing Consultants, 1996

Weblinks zum Thema finden Sie bei www.spektrum.de unter »Inhaltsverzeichnis«.

AUTOREN UND LITERATURHINWEISE

Der Fischer Weltalmanach 2007.

Für alle, die es schon immer besser wissen wollten.

Wer regiert in Tuvalu?
Was will die ECOWAS?
Wie hoch ist die Arbeitslosigkeit in China?
Wann hat Angela Merkel Geburtstag?
Wer wurde Torschützenkönig der WM?

Die passenden Antworten hat sofort parat: **Der Fischer Weltalmanach**. Seit über 40 Jahren liefert das Jahrbuch die wichtigsten Zahlen, Daten, Fakten und Hintergrundinformationen zu allen 194 Staaten der Erde. Jährlich auf den neuesten Stand gebracht.

Großes Gewinnspiel unter www.weltalmanach.de



3-596-72007-9
€ 14,95 (D) sFR 26,90
832 Seiten