

Daniel G. Amen

**DAS..
GLÜCKLICHE
GEHIRN**

So nehmen Sie Einfluss auf
die Gesundheit Ihres Gehirns

- Ängste,
- Aggressionen,
- Depressionen überwinden



GOLDMANN

Daniel G. Amen

Das glückliche Gehirn

Ängste, Aggressionen und Depressionen
überwinden

Aus dem Amerikanischen
von Stefanie Hutter

Mosaik bei
GOLDMANN

Der Inhalt dieses E-Books ist urheberrechtlich geschützt und enthält technische Sicherungsmaßnahmen gegen unbefugte Nutzung. Die Entfernung dieser Sicherung sowie die Nutzung durch unbefugte Verarbeitung, Vervielfältigung, Verbreitung oder öffentliche Zugänglichmachung, insbesondere in elektronischer Form, ist untersagt und kann straf- und zivilrechtliche Sanktionen nach sich ziehen.

Sollte diese Publikation Links auf Webseiten Dritter enthalten, so übernehmen wir für deren Inhalte keine Haftung, da wir uns diese nicht zu eigen machen, sondern lediglich auf deren Stand zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung verweisen.

Die Ratschläge in diesem Buch wurden von den Autoren und vom Verlag sorgfältig erwogen und geprüft, dennoch kann eine Garantie nicht übernommen werden. Eine Haftung der Autoren bzw. des Verlags und seiner Beauftragten für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen. Kein Buch kann einen qualifizierten Mediziner ersetzen. Bitte verwenden Sie dieses Buch, um Ihrem Arzt besser erklären zu können, wo Ihre Probleme liegen, damit Sie die bestmögliche Behandlung erhalten.

Die Namen und Erkennungsmerkmale aller in diesem Buch beschriebenen Patienten wurden geändert, Ausnahmen sind mein Neffe Andrew, Willie Williams und andere Personen, die ihre ausdrückliche Zustimmung gegeben haben.

© 2010 Wilhelm Goldmann Verlag, München,
in der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH
© 1998 der amerikanischen Originalausgabe Daniel G. Amen, M.D.
Originaltitel: Change your brain, change your life
Originalverlag: Three Rivers Press, New York
Member of the Crown Publishing Group
Übersetzung: Stefanie Hutter
Redaktion: Kerstin Uhl
Umschlaggestaltung: Uno Werbeagentur, München
Umschlagfoto: Fine Pic, München
Satz: Uhl + Massopust, Aalen
CH · Herstellung: IH

ISBN 978-3-641-12245-4
V002

www.mosaik-goldmann.de

Buch

Depressionen, Ängste, Aggressionen, Aufmerksamkeitsdefizitstörung - viele Einschränkungen und Verhaltensstörungen, die bisher als rein psychologische Probleme betrachtet wurden, haben eine biologische Ursache. Für zahlreiche Patienten ist diese Entdeckung ein Befreiungsschlag. Dass es eine körperliche Ursache für ihre Probleme gibt, ist eine große Entlastung und bedeutet ganz neue Möglichkeiten für Diagnose und Behandlung. Der Neurowissenschaftler Dr. Daniel G. Amen erklärt, wie sich verschiedene Hirnstrukturen dank neuer Untersuchungsmethoden und bildgebender Verfahren in der Medizin sichtbar machen lassen und wie die Hirnstruktur mit verbreiteten Auffälligkeiten und Beschwerden zusammenhängt. Anhand zahlreicher Fallbeispiele zeigt er, wie man ganz gezielt auf die Strukturen Einfluss nehmen und so eine deutliche Besserung erzielen kann. Denn die verschiedenen Bereiche des Gehirns lassen sich durch Verhaltenstraining, Atemtechniken, Medikamente, Ernährung und andere Maßnahmen beeinflussen und verbessern.

Autor

Dr. Daniel G. Amen ist Neurowissenschaftler und Kinder- und Jugendpsychiater. Er leitet die *Amen Clinic for Behavioral Medicine* in Fairfield, Kalifornien. Der mehrfach ausgezeichnete Wissenschaftler ist ein international bekannter und bewunderter Experte für die Zusammenhänge zwischen Gehirn und Verhalten und für das Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom. Er hat bereits mehrere Bücher veröffentlicht, darunter einige Bestseller.

*Für Andrew,
der mich lehrte, wie wichtig es ist,
meine Arbeit fortzusetzen
und in alle Welt hinauszutragen.*

Inhaltsverzeichnis

[Buch](#)

[Autor](#)

[Widmung](#)

[Vorwort zur Taschenbuchausgabe](#)

[Einleitung](#)

[1. - Wer Augen hat, der sehe](#)

[Bilder und Geist](#)

[2. - Tranchiermesser und Zahnfee](#)

[Einige Vorbemerkungen zu Gehirn und Verhalten](#)

[3. - Ein Blick auf Liebe und Depression](#)

[Das tiefe limbische System](#)

[4. - Positive Denkmuster verstärken und Bindungen festigen](#)

[Tipps für das tiefe limbische System](#)

[5. - Ein Blick auf Angstzustände und Furcht](#)

[Die Basalganglien](#)

[6. - Die Angst überwinden](#)

[Tipps für die Basalganglien](#)

[7. - Ein Blick auf Unaufmerksamkeit und Impulsivität](#)

[Der präfrontale Cortex](#)

[8. - Hin zu besserer Konzentration](#)

[Tipps für den präfrontalen Cortex](#)

[9. - Ein Blick auf Sorgen und Obsessionen](#)

[Das zinguläre System](#)

[10. - Sich lösen](#)

[Tipps für das zinguläre System](#)

[11. - Ein Blick auf Gedächtnis und Gemüt](#)

[Die Schläfenlappen](#)

[12. - Fördernde Erfahrungen](#)

[Tipps für die Schläfenlappen](#)

13. - Die Schattenseite

Gewalt: ein Zusammenspiel mehrerer Probleme

14. - Belastetes Gehirn:

Die Auswirkungen von Drogen und Alkohol auf das Gehirn

15. - Das fehlende Glied

Drogen, Gewalt und das Gehirn

16. - Ich liebe dich, ich hasse dich, berühr mich, nein, doch nicht - was auch immer

Hirnmuster verhindern Nähe

17. - Hilfe!

Wann man ärztliche Hilfe braucht und wie man sie findet

18. - Wer ist Andrew wirklich?

Fragen über das Wesen unserer Menschlichkeit

19. - Was unserem Gehirn hilft und was ihm schadet

Zusammenfassung: Wie man die Hirnfunktion optimiert und schlechte Gewohnheiten ablegt

Anhang: Angaben zu Medikamenten

Quellen

Anmerkungen

Register

Dank

Copyright

Vorwort

Seit dieses Buch im Januar 1999 in den USA erstmals erschien, verzeichnete meine Klinik, die »Amen Clinic for Behavioral Medicine«, überwältigende Reaktionen von Menschen aus der ganzen Welt. Wir untersuchten Erwachsene, Teenager und sogar dreijährige Kinder, die an Depressionen, Angstzuständen, Aggressionen, Aufmerksamkeitsdefizit, manisch-depressiver Erkrankung, Zwangsstörungen und posttraumatischer Belastungsstörung litten. Mithilfe der neuen Bildgebungsverfahren konnten diese Patienten und ihre Familien die Probleme im Gehirn »sehen«, die den Gefühls- und Verhaltensstörungen zugrunde lagen. Anstatt sich selbst Vorwürfe zu machen, an einem schwachen Charakter oder einer psychischen Erkrankung zu leiden, konnten die Patienten den Ursprung ihrer Beschwerden deutlicher erkennen und die richtige Hilfe in Form von gezielter Behandlung erhalten.

Die Belegschaft der Klinik ist sehr froh darüber, dass das Buch solch positive Auswirkungen auf das Leben vieler Menschen hatte.

Anfang Februar 1999 führte einer meiner Mitarbeiter, der Psychiater Dr. George Lewis, einen Patienten herein. Der Mann war Ende fünfzig und hatte im Vormonat den Plan gefasst, sich das Leben zu nehmen. Er hatte sich sehr deprimiert gefühlt, kam mit seinen Mitmenschen nicht aus und war ständig gereizt. Und er hatte keine Hoffnung auf Besserung, obwohl er in psychiatrischer Behandlung war und Medikamente einnahm. Eines Tages schaltete seine Freundin zufällig den Fernseher ein – es lief eine Talkshow, in der ich mein Buch vorstellte. Der Mann verfolgte, wie ich

Hirnszintigraphie-Aufnahmen einer an Depressionen leidenden Person erläuterte. Er hörte, wie ich sagte, dass es Hoffnung für Menschen mit solchen Problemen gebe, da viele »psychologische Probleme« in Wahrheit Hirnstörungen seien, die man dank neuer Bildgebungsverfahren sehen und gezieltere und wirkungsvollere Behandlungsverfahren entwickeln könnte. Der Mann kaufte sich mein Buch, machte die Tests und stellte fest, dass seine Probleme vermutlich im linken Schläfenlappen (Wut), im tiefen limbischen System (Depressionen) und im präfrontalen Cortex (Aufmerksamkeits- und Impulsivitätsprobleme) lagen.

Er beschloss, meine Klinik aufzusuchen. Im Rahmen unserer Bewertung ordneten wir auch eine SPECT-Untersuchung seines Gehirns an. Unser Patient hatte die Diagnose perfekt vorhergesagt. Er wies eine sehr mangelhafte Aktivität im linken Schläfenlappen, eine zu hohe Aktivität im tiefen limbischen System und nur ganz wenig Aktivität im präfrontalen Cortex auf. Das ist ein typisches Bild für Patienten mit klinischen Symptomen wie Depressionen, Wut, Selbstmordabsicht und Aufmerksamkeitsstörung. Dr. Lewis verordnete eine Kombination von Medikamenten. Innerhalb von nur drei Wochen ging es dem Mann deutlich besser. Er dachte nicht mehr an Selbstmord, seine Stimmung hatte sich merklich aufgehellt, und er konnte wieder klarer denken und sich besser konzentrieren.

Anfang März hörten wir von einer Frau aus Israel, die sich mein Buch bei einem Urlaub in den Vereinigten Staaten gekauft hatte. Die Frau hatte ihr Leben lang an Wutausbrüchen, zyklischen Depressionen und Aufmerksamkeitsstörungen gelitten. Nachdem sie die Tests in dem Buch gemacht hatte, vermutete sie bei sich Störungen im linken Schläfenlappen, im limbischen System und im präfrontalen Cortex. Israelische Ärzte hatten ihr Psychotherapie verschrieben, die allerdings erfolglos blieb.

Mein Mitarbeiter Dr. Brian Goldman ordnete eine SPECT-Untersuchung zur Bewertung der Gehirnfunktion der Frau an. Das Ergebnis kam dem sehr nahe, was die Patientin vorausgesagt hatte. Dr. Goldman begann eine medikamentöse Therapie in Kombination mit weiteren Strategien zur Verbesserung der Hirnfunktion. Innerhalb von nur wenigen Wochen fühlte sich die Patientin ruhiger, hatte sich besser unter Kontrolle und konnte sich länger konzentrieren. Alle Psychotherapie der Welt hätte ihr nicht helfen können, da ihre Gehirnfunktion nicht in Ordnung war.

Mehrere Monate später war ich Redner bei einer Konferenz im Nordwesten der USA. Im Anschluss kam eine Frau auf mich zu und sagte mir, wie sehr sie mein Buch zu schätzen wisse. Sie erzählte, dass sie nicht an die Existenz von psychischen Erkrankungen geglaubt hatte, bis sie mein Buch gelesen hatte. Sie sei der Meinung gewesen, Menschen, die an Depressionen, Angstzuständen oder Obsessionen leiden, wären lediglich willensschwach. Mein Buch veranlasste sie aber dazu, Betroffene in einem ganz neuen Licht sehen. Kurze Zeit, nachdem sie das Buch gelesen hatte, hatte ihre Tochter aus dem College angerufen. Die Tochter berichtete davon, sich sehr deprimiert zu fühlen und sogar Selbstmordgedanken zu haben. Vor der Lektüre des Buches, so die Mutter zu mir, hätte sie ihrer Tochter gesagt, sich das einfach aus dem Kopf zu schlagen. Nun vermutete sie bei ihrer Tochter eine Störung im Cingulum und half ihr, einen Arzt zu finden. Bei der Tochter wurde eine Zwangsstörung diagnostiziert, eine medikamentöse Therapie begonnen und eine Besserung »um 180 Grad« erreicht. Die Mutter war sehr dankbar für die neuen Informationen, die die Heilung der Tochter begünstigt und ihr eine Fehlbehandlung aus Unwissenheit erspart hatten.

Als ich erstmals in wissenschaftlichen Kreisen über unsere Arbeit mit Aufnahmen des Gehirns berichtete,

wurden wir von vielen Menschen kritisiert. Doch die Kritiker verstummen mehr und mehr. Was in diesem Buch behandelt wird, funktioniert! 1998 veröffentlichte ich fünf Arbeiten zum Thema Hirn-SPECT-Aufnahmen in der Psychiatrie in medizinischen Fachzeitschriften. Mir wurde die Ehre zuteil, das Kapitel über funktionelle Hirnaufnahmen in einem der angesehensten psychiatrischen Fachbücher der Welt mitzuverfassen. Im Frühjahr 1999 wurde ich von der Gesellschaft für Nuklearmedizin eingeladen. Ich fühlte mich sehr geehrt, als Dr. Dennis Patton, der Historiker der »Gesellschaft für Nuklearmedizin«, mich als Pionier bei Aufnahmen des Gehirns vorstellte.

Der lohnendste Teil unserer Forschung und klinischen Arbeit besteht freilich darin, wie Menschen erfolgreicher, liebevoller und (leistungs-)fähiger werden, indem sie Zugang zur Funktion ihres Gehirns erhalten. Viele Menschen haben unsere Arbeit als revolutionär bezeichnet – Revolutionen laufen selten reibungslos ab. Ich bin zutiefst dankbar für die steigende Anerkennung unserer Arbeit und hoffe, dass sie auch weiterhin anderen Menschen helfen wird.

Einleitung

Ihr Gehirn ist sozusagen die Hardware Ihrer Seele. Es ist die Hardware Ihres Innersten als menschliches Wesen. Sie können nicht sein, wer Sie sein möchten, wenn Ihr Gehirn nicht richtig funktioniert. Wie Ihr Gehirn funktioniert, entscheidet darüber, wie glücklich Sie sind, wie erfolgreich Sie sich fühlen und wie gut Sie mit anderen Menschen zurechtkommen. Ihre Hirnmuster unterstützen (oder beeinträchtigen) Sie in Ihrem Beziehungsleben, Ihrer Elternrolle, Ihrem Beruf und Ihrer religiösen Überzeugung, aber auch in Erfahrungen wie Genuss und Schmerz. Wenn Sie unter Angstzuständen, Depressionen, Zwangsstörungen, Wutausbrüchen oder Zerstreuung leiden, nehmen Sie vielleicht an, diese Probleme bestünden »nur in Ihrer Einbildung«. Anders gesagt: Sie halten Ihr Problem für rein psychologisch. Forschungen zeigen jedoch, dass diese Probleme mit der Physiologie des Gehirns zu tun haben. Die gute Nachricht lautet: Wir haben *Beweise*, dass Sie diese Physiologie verändern können. Sie können in *vielen* Fällen das Übel Ihrer Probleme beheben.

Bis vor kurzem konnten Wissenschaftler über die Rolle, die das Gehirn für unsere Persönlichkeit und Entscheidungsfähigkeit spielt, nur spekulieren. Es existierten noch keine Geräte, um die Gehirnfunktion zu betrachten, und so gelangte man zu vielen falschen Annahmen über deren Auswirkungen auf unser Leben. Nun, da uns hoch entwickelte Bildgebungsverfahren zur Verfügung stehen, können wir Fragen über den Einfluss des Gehirns auf das Verhalten beantworten – Fragen, die sich unmittelbar auf Ihr Leben auswirken, von den Beziehungen zu Hause und am Arbeitsplatz bis zum

Verständnis dessen, was uns zu einem einzigartigen Wesen werden lässt.

Ich beschäftige mich seit zehn Jahren mit dem Thema Hirnbildgebung. Meine ersten Studien führte ich mittels hoch entwickeltem quantitativem EEG durch; in den letzten acht Jahren verwendete ich eine nuklearmedizinische Untersuchungsmethode mit der Bezeichnung SPECT (single photon emission computed tomography, Einzelphotonen-Emissions-Tomographie), die den Blutfluss und die Muster der Stoffwechselaktivität im Gehirn misst. Diese zehn Jahre waren sowohl anregend als auch frustrierend. Anregend deshalb, weil wir durch diese Untersuchungen nun einen visuellen Nachweis von Gehirnmustern haben, die mit Verhalten, wie der Neigung zu Depressionen, Angstzuständen, Zerstreuung, Obsessionen und Gewalttätigkeit, korrelieren. Dieser physiologische Nachweis von Phänomenen, die als vorwiegend »psychologischen« Ursprungs angesehen wurden, hat die Art, wie einige Mediziner Psychiatrie praktizieren, revolutioniert. Wir können nun Patienten und deren Familien den physiologischen Beweis im Gehirn für ihr Problem zeigen, was dazu beiträgt, dass die Behandlung besser akzeptiert und umgesetzt wird. Wir verfügen über mehr Informationen als je zuvor als Entscheidungsgrundlage für eine wirksame Behandlung in komplizierten Fällen. Und wir setzen das Wissen aus diesen Forschungen ein, um die Öffentlichkeit über die Auswirkungen von Drogenmissbrauch, Kopfverletzungen und sogar von »negativem Denken« auf das Gehirn aufzuklären. Es war wirklich eine bemerkenswerte Zeit.

Es war auch eine frustrierende Zeit, weil die Verbreitung dieser neuen Einsichten langsamer vor sich ging als gewünscht. In der Wissenschaft besteht ein natürlicher Widerstand gegen dramatische Veränderungen im Denken. Sobald ein Wissenschaftler Neues entdeckt, muss das erst in einem langen Verfahren von anderen Fachleuten

begutachtet werden, und das kann Jahre dauern. Es freut mich, dass die Arbeit mit Hirnbildgebung, die wir begonnen haben, immer mehr Zustimmung in Medizin und Wissenschaft findet. Inzwischen hilft das Wissen aus diesen Forschungen Menschen auf der ganzen Welt. Es kann auch Ihnen helfen.

SEHEN HEISST GLAUBEN

Ich hatte nicht geplant, Forscher in Sachen Hirnbildgebung zu werden. Nach dem Medizinstudium an der Universität von Oklahoma machte ich mein Praktikum am Walter Reed Army Medical Center in Washington. Es war schon immer meine Überzeugung gewesen, dass zwischen seelischer und geistiger Gesundheit ein enger Zusammenhang besteht. Nichts in meiner Ausbildung brachte mich von dieser Vorstellung ab, ohne dass ich dabei allerdings ahnte, dass diese Verbindung in beiderlei Richtungen bestand. Ich absolvierte ein Praktikum in Kinder- und Jugendpsychiatrie in Honolulu, und lernte dort, wie eine schwierige Kindheit zu lebenslangen Problemen führen kann. Auf Hawaii begann ich darüber zu schreiben, wie man die Grundsätze geistiger Gesundheit auf den Alltag (Beziehungen, Arbeit und die Person selbst) anwenden könnte. Ich wollte es möglichst vielen Menschen ermöglichen, in ihrem Alltagsleben erfolgreicher zu sein. Aufgrund meiner Arbeit wurde ich in die Group for Advancement of Psychiatry («Gruppe zur Förderung der Psychiatrie») aufgenommen und erhielt einen Forschungspreis der American Psychiatric Association («Amerikanische Psychiatrie-Gesellschaft»).

1986 verfasste ich ein Programm mit dem Titel *Breaking Through: How to Be Effective Every Single Day of Your Life* («Durchbruch: Wie Sie an jedem Tag Ihres Lebens erfolgreich sein können»), in dem es darum ging,

Verhaltensweisen, die den Erfolg blockieren, zu erkennen und abzulegen. Dieses Programm war für viele Leser hilfreich, dennoch benötigten manche Menschen noch mehr. In meiner Arbeit mit Menschen im ganzen Land und mit Patienten in meiner Praxis verzeichneten viele durch den Einsatz der Prinzipien aus dem Programm sehr positive Veränderungen, andere schienen jedoch nicht die Hilfe zu erhalten, die sie brauchten. Diese »resistenten« Fälle waren sehr frustrierend für mich. Ich fragte mich, was der Unterschied zwischen den Menschen war, die von dem Programm profitierten, und denen, die nicht davon profitierten. Waren manche Menschen bereit zu Veränderungen und andere nicht? Waren manche Menschen aufgrund tief liegender psychologischer Ursachen resistent gegenüber Veränderungen? War das Programm nur für bestimmte Persönlichkeitstypen gut, nicht aber für andere? Ich suchte nach Antworten. Als ich auf die Antwort stieß, veränderte sich der Kurs, den ich für mein Leben festgesetzt hatte.

Im Jahr 1990 arbeitete ich am psychiatrischen Krankenhaus in Fairfield, Kalifornien. Ich war Leiter einer Dualdiagnose-Einheit, die Patienten betreute, die sowohl drogensüchtig sind als auch psychiatrische Probleme aufweisen. Eines Tages hörte ich bei der Klinikkonferenz einen Vortrag des Nuklearmediziners Dr. Jack Paldi über SPECT-Aufnahmen des Gehirns. SPECT-Aufnahmen sind nuklearmedizinische Studien, die den Blutfluss und die Aktivität im Gehirn messen. Dr. Paldi zeigte »funktionelle« Hirnbilder von Menschen mit Störungen wie Demenz, Depressionen, Schizophrenie und Kopfverletzungen und verglich diese mit Bildern von gesunden Personen. Ich fragte mich, ob das Gehirn der fehlende Puzzleteil bei meinen resistenten Patienten war. Vielleicht, so mutmaßte ich, besaßen diese Personen ein Gehirn, in dem die neuen Programme, die ich »einspielen« wollte, nicht funktionierten, so wie komplizierte Software auf einem

Computer nur dann laufen kann, wenn dieser schnell genug ist und ausreichend Arbeitsspeicher hat. Unter anderem faszinierten mich an Dr. Paldi's Vortrag die Hirnbilder vor und nach der Behandlung. Eine medikamentöse Behandlung veränderte tatsächlich die physiologische Funktion des Gehirns! Darüber wollte ich mehr wissen.

In der gleichen Woche, in der Dr. Paldi seinen Vortrag gehalten hatte, veröffentlichte Dr. Alan Zametkin von den National Institutes of Health einen Artikel im *New England Journal of Medicine* über den Einsatz von PET (Positronen-Emissions-Tomographie) -Untersuchungen bei Erwachsenen mit Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom (ADS). Da ADS eines meiner Spezialgebiete war, erweckte der Artikel mein Interesse. Dr. Zametkin zeigte, dass bei Erwachsenen mit ADS die Aktivität im präfrontalen Cortex abnimmt, wenn sie versuchen, sich zu konzentrieren, ganz im Gegensatz zum erwarteten Anstieg, den man bei normalen »Kontrollpersonen« beobachten konnte. Hier war ein physiologischer Nachweis für ein Problem, das viele Menschen für psychologisch hielten! Ein drittes Ereignis in dieser Woche half mir, das neu Gelernte einzuordnen: Ich lernte Sally kennen.

Sally war eine von mir betreute, stationär aufgenommene vierzigjährige Frau, die an Depressionen, Angstzuständen und Selbstmordgedanken litt. Im Gespräch mit ihr fiel mir auf, dass sie viele ADS-Symptome des Erwachsenenalters (wie kurze Aufmerksamkeitsspanne, Ablenkbarkeit, Desorganisation und Unruhe) aufwies. Sie hatte einen Sohn mit ADS (ein häufiger Hinweis für eine ADS-Diagnose bei Erwachsenen). Trotz eines IQs von 140 hatte sie das College nie abgeschlossen und arbeitete (unter ihren Fähigkeiten) als Labortechnikerin. Ich beschloss, bei Sally eine SPECT-Untersuchung anzuordnen. Sallys Aufnahmen waren abnorm. Wenn sie entspannt war, hatte sie eine gute Hirnaktivität, besonders im präfrontalen Cortex. Sobald sie aber ein mathematisches Problem zu lösen hatte (eine

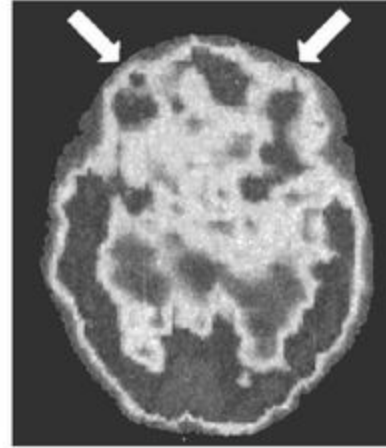
Aufgabe, die ihre Konzentrationsfähigkeit fordern sollte), nahm die Aktivität im gesamten Gehirn deutlich ab, besonders im präfrontalen Cortex! Mit dieser Information verschrieb ich ihr niedrigdosiertes Ritalin (Methylphenidat), ein Hirnstimulans zur Behandlung von ADS bei Kindern und Erwachsenen. Sally sprach großartig darauf an. Ihre Gemütsverfassung besserte sich, sie war weniger ängstlich und konnte sich über längere Zeiträume konzentrieren. Schließlich holte sie ihren Schulabschluss nach. Sie betrachtete sich nicht länger als jemanden, dessen Leistungen unter den Erwartungen liegen, sondern als jemanden, der ein behandlungsbedürftiges medizinisches Problem hat. Die Betrachtung der SPECT-Bilder bewirkte bei Sally sehr viel. Sie meinte: »Dass ich ADS habe, ist nicht mein Fehler. Es ist ein medizinisches Problem, so wie andere eine Brille benötigen.« Die Erfahrung mit Sally führte mich zu der Überzeugung, dass SPECT eine wichtige Funktion erfüllen konnte, wenn es das Stigma von vielen Patienten nahm, das mit einer Diagnose von emotionalen, Lern- oder Verhaltensproblemen einherging. Sally konnte sehen, dass das Problem nicht nur »in ihrer Einbildung« bestand. Die Untersuchung und ihre Reaktion auf das Medikament veränderten ihre gesamte Selbstwahrnehmung.

Sallys SPECT-Aufnahmen



*horizontale Ansicht
in Entspannung*

*Beachten Sie die gute präfrontale
Aktivität.*



*horizontale Ansicht
in Konzentration*

*Beachten Sie die deutlich
geringere Aktivität, besonders
im präfrontalen Cortex.*

Unter dem Eindruck von Sallys Begeisterung und ihrer positiven Reaktion auf die Behandlung ordnete ich weitere SPECT-Untersuchungen bei meinen resistantesten Patienten an. Viele Patienten, vorher »Behandlungsmisserfolge«, zeigten Besserung, nachdem ich mittels SPECT festgestellt hatte, welcher Teil ihres Gehirns nicht funktionierte, und die Behandlung auf diesen Bereich ausgerichtet hatte. Nach dieser Abfolge von Ereignissen im Jahr 1990 begannen meine Kollegen und ich mit klinischen Forschungen mittels SPECT an einer großen Vielfalt von Patienten. Unsere Forschungen bestätigten die Arbeit anderer Mediziner und erweiterten das vorhandene Wissen, besonders in den Bereichen Neigung zu Gewalt, Obsessionen und »schwierige Persönlichkeiten/Temperamente«.

Während dieser Forschungsarbeiten konnte ich mit eigenen Augen die Hirnmuster im SPECT sehen, die verhaltensrelevante Anomalien zeigen. Diese Hirnanomalien sabotieren die Bemühungen meiner Patienten, ihr Leben zu verbessern, und senden

Unterbrechersignale an die Veränderungen, die sie anzugehen versuchen. *Ich habe gesehen, wie die Korrektur (Normalisierung) einer abnormen Hirnfunktion das Leben von Menschen, sogar deren Seele, verändern kann.* Eine Person nach der anderen, alle vorher Behandlungsmisserfolge, zeigte eine erste Besserung durch die auf die Optimierung der physiologischen Hirnfunktion abzielende Therapie. Es war ein so einfaches Konzept: *Wenn Ihr Gehirn richtig funktioniert, dann auch Sie. Wenn Ihr Gehirn nicht richtig funktioniert, können Sie es auch nicht.* Die Implikationen waren tief greifend: Verschiedene Teile des Gehirns beeinflussen unser Verhalten. Durch Einsatz der SPECT-Untersuchungen konnte ich Problemstellen effizienter auffinden und geeignetere Maßnahmen ergreifen. Der Anblick der Scan-Aufnahmen veranlasste mich, viele meiner Grundeinstellungen zu Menschen, Charakter, freiem Willen und zu Gut und Böse zu überdenken, die sich mir als katholischem Schuljungen eingeprägt hatten.

Sobald die physiologische Funktion des Gehirns durch den Einsatz von Medikamenten, die Umstellung der Ernährung und gezielte psychologische Übungen optimiert wurde, entwickelten Menschen, die vorher unfähig zur Veränderung gewesen waren, eine enorme Kapazität für neue Fähigkeiten und Verhaltensweisen. Sie hatten mehr Zugang zu produktiver Hirnaktivität und mehr Potential für Veränderung (obgleich sie immer den Willen zur Veränderung gehabt hatten). In meinem Denken vollzog sich ein Wandel: Neue Möglichkeiten taten sich auf für jene Patienten, die »übrig geblieben« waren.

Im Verlauf der nächsten acht Jahre nahm ich mehr als fünftausend Hirnuntersuchungen vor. Aus diesen lernte ich, dass es ohne optimale Hirnfunktion in jedem Lebensbereich schwer ist, erfolgreich zu sein. Der erste Schritt zum Erfolg besteht darin, die Funktionsmuster des Gehirns zu verstehen und zu optimieren. Durch

Verbesserung der physiologischen Funktion des Gehirns verbessere ich bei meinen Patienten das Erfolgspotential in allen Bereichen ihres Lebens. Zuerst wird die Hardware und Schaltungstechnik des Gehirns optimiert; dann werden neue Programme eingespielt. Die Arbeit mit den Hirnbildern hat zu Erkenntnissen geführt, die mein Verständnis und meine Behandlung der Patienten revolutionierten. Diese Erkenntnisse sind die Grundlage dieses Buches.

Als einer von nur wenigen Psychiatern weltweit besitze ich eine Zulassung für nukleare Hirnbildgebung. Derzeit bin ich medizinischer Direktor einer neuropsychiatrischen Klinik im Norden Kaliforniens. Jeden Monat kommen ungefähr 800 Patienten aus der ganzen Welt zur Beurteilung und Behandlung zu uns. Wir sind auf die Bereiche Aufmerksamkeitsdefizitstörung, Lernschwächen, traumatische Kopfverletzungen, Gewalttätigkeit und Zwangsstörungen spezialisiert. Noch bin ich eine Einzelerscheinung unter den Psychiatern, ich glaube aber, dass meine Vorgehensweise in den kommenden Jahren größere Verbreitung finden wird. Sie ist zu hilfreich und zu aufregend, um auf wenige Kliniken beschränkt zu bleiben.

FOKUS DES BUCHES

Zweck dieses Buches ist zu erklären, wie das Gehirn funktioniert, was passiert, wenn etwas schief läuft, und wie man die Hirnfunktion optimiert. Sie werden die fünf Hirnsysteme kennenlernen, die am engsten mit unserem Verhalten zusammenhängen und weitgehend die Einzigartigkeit des Menschen ausmachen.

Sie werden erfahren, dass das **tiefe limbische System** in der Mitte unseres Gehirns für Bindungen und Stimmungen zuständig ist. Verbindungen zu anderen sind für den Menschen unverzichtbar, doch wenn dieser Teil des

Gehirns aus dem Tritt kommt, haben die Betroffenen mit Launenhaftigkeit und negativer Einstellung zu kämpfen. Sie werden erfahren, dass bestimmte Düfte und klares Denken die Aktivität in diesem Bereich des Gehirns beruhigen, und warum es für die Gesundheit des tiefen limbischen Systems unerlässlich ist, Zeit mit positiv denkenden Menschen zu verbringen.

Die **Basalganglien**, große Strukturen tief im Gehirn, steuern die Geschwindigkeit des Körpers im »Leerlauf«. Ist dieser Teil des Gehirns zu aktiv, führt das häufig zu Angst, Panik, Furchtsamkeit und Konfliktvermeidung. Ich selbst habe überaktive Basalganglien geerbt, die mich anfällig für Angst und Nervosität machen. Ich werde Ihnen Anregungen geben, wie Sie diesen Teil des Gehirns beruhigen können. Wenn er dagegen zu wenig aktiv ist, weisen die Betroffenen oft ein vermindertes Konzentrationsvermögen und feinmotorische Probleme auf.

Der **präfrontale Cortex** im vordersten Bereich des Gehirns ist sozusagen Ihr Aufsichtsorgan - jener Hirnabschnitt, der Sie auf Kurs hält, Pläne machen, Impulse kontrollieren und gute (oder schlechte) Entscheidungen treffen lässt. Wenn dieser Teil des Gehirns zu wenig aktiv ist, fällt es den Betroffenen schwer, sich selbst zu organisieren: Sie haben eine geringe Aufmerksamkeitsspanne, sind kaum fokussiert, schwach in Organisation ganz allgemein und in der konsequenten Umsetzung von Vorhaben. Zu wissen, wie man den präfrontalen Cortex positiv aktiviert, führt zu besserer innerer Organisation.

Das **Cingulum** verläuft der Länge nach durch die Mitte des Stirnlappens und ist jener Teil des Gehirns, den ich als »Schaltgetriebe« bezeichne. Es erlaubt uns, von einem Gedanken zum anderen oder zwischen Verhaltensweisen »umzuschalten«. Ist dieser Teil des Gehirns überaktiv, können die Betroffenen in Gedankengängen oder Verhaltensweisen richtiggehend feststecken. Wenn Sie die

Funktionsweise des Cingulums kennen, können Sie mit wiederkehrenden Problemen besser umgehen. Wer dieses Buch gelesen hat, wird mit Sorgen, mangelnder Flexibilität und übermäßigem Perfektionsstreben bei sich oder anderen besser zurechtkommen.

Die **Schläfenlappen**, unter den Schläfen und hinter den Augen, sind mit Gedächtnis, Sprachverständnis, Erkennen von Gesichtern und affektiver Kontrolle befasst. Bestehen in diesem Bereich Probleme, besonders im linken Schläfenlappen, neigen die Betroffenen stärker zu Aufbrausen, rapiden Stimmungsumschwüngen sowie Gedächtnis- und Lernstörungen. Eine Optimierung dieses Hirnbereiches kann erheblich dazu beitragen, dass jemand zum ersten Mal in seinem Leben inneren Frieden verspürt.

Wichtig ist, dass keines dieser Hirnsysteme für sich alleine steht. Sie alle sind ganz stark mit anderen Systemen verbunden. Ist ein System betroffen, werden wahrscheinlich auch die anderen berührt. Manche Hirnforscher würden die Systeme sicherlich anders einteilen, als ich es tue, nämlich Cingulum und tiefe Schläfenlappen zum limbischen System zählen. Ich stelle hier das System vor, das wir an meiner Klinik verwenden und das sich bei unseren Patienten so sehr bewährt hat.

Diese fünf Systeme - präfrontaler Cortex, zinguläres System, tiefes limbisches System, Basalganglien und Schläfenlappen - werden vorgestellt und definiert, viel fachlicher wird es in diesem Buch aber nicht. Sie werden eine gänzlich neue Einstellung dazu bekommen, was Sie warum tun, und was Sie dagegen unternehmen können.

Ich werde jedes Hirnsystem beschreiben und dann gezielte Maßnahmen - kognitive, medikamentöse sowie Verhalten und Ernährung betreffend - anbieten, um seine Funktion zu optimieren. Diese Tipps sind leicht umsetzbar, einfach und wirksam. Sie gründen sich auf meine Erfahrungen mit über 60 000 Patienten im Verlauf der

letzten zehn Jahre sowie auf die Erfahrungen und Forschungsergebnisse meiner Kollegen.

Manche Menschen fragen sich vielleicht, ob wirklich jeder einzelne Leser selbst Hirnprobleme erkennen und ändern sollte. Meine Antwort darauf ist ein entschiedenes Ja! Ich glaube, dass nahezu jeder davon profitieren kann, wenn er so viel wie möglich darüber weiß, wie sein Gehirn funktioniert. Die meisten in diesem Buch besprochenen Probleme, wie Launenhaftigkeit, Angstzustände, Reizbarkeit, Inflexibilität und Sorgen betreffen einen großen Teil der Bevölkerung. Die meisten Menschen brauchen aber keine professionelle Hilfe, sondern wirkungsvolle, Hirn-spezifische Anleitungen zur Optimierung der Hirnarbeit. Da das Gehirn unser Verhalten steuert, kann seine optimierte Funktion bei nahezu jedem Menschen das Erfolgspotential im Leben steigern.

In diesem Buch wird auch deutlich hervorgehoben, dass bei wesentlicher Beeinträchtigung im Alltagsleben entsprechende Hilfe von einem kompetenten Fachmann wichtig ist. Probleme, die unbehandelt weiterwuchern, können ein Leben ruinieren. Wenn man bedenkt, dass heutzutage über 250 verschiedene psychologische Therapieformen angeboten werden, kann es geradezu verwirrend werden, die richtige Hilfe zu finden. Auch hierzu bietet Ihnen dieses Buch die entsprechenden Ratschläge und Tipps.

Die Hirnforschung war meine größte persönliche Herausforderung. Als ich 1993 erstmals begann, bei medizinischen Tagungen Vorträge über die Entdeckungen in unserer Klinik zu halten, ernteten wir von einigen Kollegen scharfe Kritik, weil man ihrer Meinung nach aus Hirnmustern keine Verhaltensmuster ableiten konnte. Ihre mangelnde Begeisterung für diese aufregende Technologie machte mir zu schaffen, brachte mich aber nicht von meiner Arbeit ab. Was ich im Gehirn sah, war real und veränderte das Leben vieler Patienten. Aber ich mochte die

feindliche Stimmung bei diesen Tagungen nicht und beschloss, mich im Hintergrund zu halten, in der Erwartung, dass andere weiterforschen würden. Dann kam der neunjährige Andrew in meine Klinik.

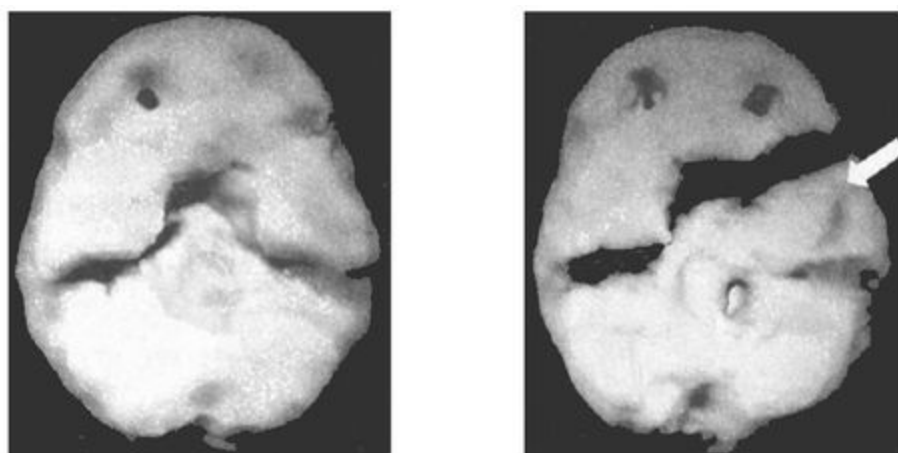
Andrew ist mein Patenkind und Neffe. Bis etwa eineinhalb Jahre vor seinem Aufenthalt in der Klinik war er glücklich und aktiv gewesen. Aber dann veränderte sich seine Persönlichkeit. Er schien deprimiert zu sein, hatte schwere aggressive Ausbrüche und klagte seiner Mutter gegenüber über Selbstmord- und Mordgedanken (ganz und gar abnorm für einen Neunjährigen). Er zeichnete Bilder, auf denen er selbst von einem Baum hing. Er zeichnete Bilder, auf denen er selbst auf andere Kinder schoss. Als er auf dem Baseballfeld ohne besonderen Grund ein kleines Mädchen angriff, brachten ihn seine Eltern zu mir.

Als ich erst mit ihnen und dann mit Andrew selbst beisammensaß, wusste ich, dass etwas nicht stimmte. Ich hatte ihn nie so zornig oder so traurig gesehen. Er hatte keine Erklärungen für sein Verhalten. Er war nicht misshandelt worden. Er wurde nicht von anderen Kindern gemobbt. Es gab keine Fälle von Geisteskrankheit in der Familie. Er hatte auch keine Kopfverletzung erlitten. Anders als bei den meisten Patientengesprächen wusste ich hier aus erster Hand, dass er eine wunderbare Familie hatte. Andrews Eltern waren liebevolle, fürsorgliche, angenehme Menschen. Was war los?

Die überwiegende Mehrheit meiner Psychiater-Kollegen hätte Andrew irgendein Medikament verordnet und ihn zur Psychotherapie geschickt. Da ich zu diesem Zeitpunkt bereits mehr als tausend SPECT-Untersuchungen gemacht hatte, wollte ich zunächst ein Bild von Andrews Gehirn haben. Ich wollte wissen, womit wir es zu tun hatten. Doch unter dem frischen Eindruck der feindseligen Ablehnung durch meine Kollegen fragte ich mich, ob Andrews Problem nicht rein psychologischer Natur war. Vielleicht gab es eine familiäre Anlage, von der ich nichts wusste. Vielleicht

spielte Andrew sich auf, weil sein älterer Bruder das »perfekte« Kind war, ein guter Schüler und sehr sportlich. Vielleicht traten bei Andrew diese Gedanken und Verhaltensweisen auf, weil er gegen Gefühle der Unsicherheit als zweiter Sohn der Familie ankämpfen musste (dieses Szenario kannte ich aus persönlicher Erfahrung). Vielleicht wollte Andrew sich stark und mächtig fühlen, und dieses Verhalten hatte mit Machtstreben zu tun. Dann gewann die Logik die Oberhand. Neunjährige Kinder denken normalerweise nicht an Selbstmord oder Mord. Ich musste eine Aufnahme von seinem Hirn machen. Wenn diese normal war, würden wir weiter nach tiefliegenden emotionalen Problemen suchen.

Andrews fehlender linker Schläfenlappen



3-D-Oberflächenansicht, Unterseite

normales Bild

*Andrews Hirn,
fehlender linker Schläfenlappen*

Ich ging mit Andrew ins Untersuchungszentrum. Ein Assistent führte eine kleine Nadel in seine Armvene ein.

Einige Minuten später wurde durch die Nadel eine geringe Dosis Radioisotop eingespritzt, während Andrew auf einem Laptop ein Konzentrationsspiel machte. Kurz darauf wurde die Nadel entfernt. Andrew kletterte auf den

SPECT-Tisch und legte sich auf den Rücken. Die Kamera brauchte fünfzehn Minuten, um seinen Kopf zu umkreisen. Als sein Hirn auf dem Computerbildschirm erschien, dachte ich, bei der Durchführung der Untersuchung wäre ein Fehler passiert. Andrew hatte *keinen* linken Schläfenlappen! Ich überprüfte rasch die gesamte Untersuchung und sah, dass die Aufnahmequalität gut war. Ihm fehlte tatsächlich der linke Schläfenlappen! Hatte er eine Zyste, einen Tumor, einen Schlaganfall erlitten? Ein Teil von mir hatte beim Blick auf den Monitor Angst um ihn. Ein anderer Teil verspürte Erleichterung, dass es eine Erklärung für sein aggressives Verhalten gab. Aus meiner Forschungstätigkeit und der Arbeit anderer wusste ich, dass eine Verbindung zwischen dem linken Schläfenlappen und Aggression bestand. Am nächsten Tag führten wir bei Andrew eine Magnetresonanztomographie (MRT) durch, bei der eine Zyste von der Größe eines Golfballs an der Stelle gefunden wurde, wo eigentlich sein linker Schläfenlappen hätte sein sollen. Ich wusste, dass die Zyste entfernt werden musste.

Noch am selben Tag telefonierte ich mit Andrews Kinderarzt und informierte ihn über die klinische Situation und die Ergebnisse der Hirnuntersuchung. Ich trug ihm auf, den bestmöglichen Fachmann zu suchen, um die Zyste aus Andrews Kopf zu entfernen. Er kontaktierte drei pädiatrische Neurologen. Alle sagten, Andrews negatives Verhalten hätte wahrscheinlich nichts mit der Zyste in seinem Gehirn zu tun und sie würden eine Operation nicht empfehlen, bis er »echte Symptome« aufwies. Als der Kinderarzt diese Informationen an mich weitergab, wurde ich sehr wütend. *Echte Symptome!* Ich hatte hier ein Kind mit Mord- und Selbstmordgedanken, das die Herrschaft über sein Verhalten verlor und andere Menschen angriff. Ich kontaktierte einen pädiatrischen Neurologen in San Francisco, der mir dasselbe sagte. Dann rief ich eine Freundin von der Harvard Medical School an, ebenfalls

pädiatrische Neurologin, die mir wieder dasselbe sagte. Sie verwendete sogar die Worte »echte Symptome«. Ich sprang ihr förmlich ins Gesicht; wie »echter« konnten Andrews Symptome noch werden? »Ach, Dr. Amen«, antwortete die Neurologin, »wenn ich »echte Symptome« sage, meine ich Symptome wie Anfälle oder Sprachstörungen.« Konnte die Medizinerzunft wirklich keinen Zusammenhang zwischen Hirn und Verhalten sehen? Ich war entsetzt! Aber ich hatte nicht die Absicht zu warten, bis dieses Kind sich selbst oder jemand anderen umbrachte. Ich rief den pädiatrischen Neurochirurgen Jorge Lazareff von der Universität von Kalifornien in Los Angeles an und berichtete ihm von Andrew. Er erzählte mir, er hätte bereits drei Kinder, die alle aggressiv gewesen waren, mit Zysten am linken Schläfenlappen operiert. Er fragte sich, ob es einen Zusammenhang gab. Glücklicherweise erklärte er sich, nachdem er Andrew untersucht hatte, bereit, die Zyste zu entfernen.

Als Andrew nach der Operation erwachte, lächelte er seine Mutter an. Es war das erste Mal seit einem Jahr, dass er gelächelt hatte. Seine aggressiven Gedanken waren verschwunden, sein Temperament wurde wieder zu dem des lieben Kindes, das er vor seinem siebten Geburtstag gewesen war. Andrew hatte Glück. Mit dieser sehr persönlichen Erfahrung im Herzen beschloss ich, dass ich die SPECT-Arbeit einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich machen musste, egal wie viel Kritik mir das eintrug. Es gab zu viele Kinder, Teenager und Erwachsene wie Andrew, die eindeutige Hirnanomalien hatten und von der Gesellschaft als schlechte Menschen abgeschrieben wurden.

Nun, nur wenige Jahre später, ist alles anders. Ich habe die Informationen in diesem Buch tausenden Fachleuten für Medizin und Psychiatrie in ganz Nordamerika vorgestellt: an medizinischen Hochschulen, auf nationalen Tagungen und an den National Institutes of Health. Ich habe vieles von diesen Forschungen in Kapiteln in

medizinischen Fachbüchern und in Artikeln in Fachzeitschriften veröffentlicht. 1996 erhielt ich die Einladung, vor der amerikanischen Gesellschaft für Entwicklungspädiatrie einen Vortrag über den Stand der medizinischen Forschung zu halten. Es gibt ganz offensichtlich noch viel zu tun, aber meine Kollegen sehen allmählich, dass diese Arbeit unser Verständnis, warum Menschen tun, was sie tun, verändern kann und zu einem neuen Denken und zur Heilung von Menschen führen kann, die an diagnostizierbaren und korrigierbaren Hirnanomalien leiden.

Dieses Buch wird Ihnen zeigen, dass menschliches Verhalten komplizierter ist, als abwertende Stereotypen unserer Gesellschaft annehmen lassen. Wir führen die Handlungen von Menschen allzu schnell auf einen schlechten Charakter zurück, auch wenn die Ursache der Handlungen nicht deren Kontrolle unterliegt, sondern eine Störung der Hirnphysiologie ist. Ein Jugendlicher beispielsweise, den ich wegen Selbstmordgefahr und Neigung zu Gewalttätigkeit behandelte, hatte eine Störung im Schläfenlappen, die gut auf Anfallsmedikamente ansprach. Er war doch kein »übler Bursche«! Wie er seiner Mutter später erzählte: »Ich wollte immer höflich sein, aber mein Gehirn ließ mich nicht.« Wie viele »üble Burschen« in Jugendstrafanstalten würden sich als wirklich nette Menschen erweisen, hätten sie die richtige Behandlung erhalten? Manchmal sind Menschen nicht liebevoll, fleißig, fröhlich, friedlich, gehorsam oder freundlich, und zwar nicht deswegen, weil sie nicht wollen, sondern weil in ihrem Gehirn etwas schief läuft, etwas, das man eventuell beheben könnte.

Erhält jemand eine Behandlung, die keine Abhilfe schafft, entweder weil die Diagnose falsch ist oder weil die Vorgangsweise des Therapeuten veraltet ist, wird alles noch schlimmer. Die Betroffenen fragen sich: »Was stimmt bei mir nicht? Bemühe ich mich nicht genug? Bin ich nicht

gut genug? Ist es mir nicht bestimmt, glücklich oder gesund zu sein? Ich versage sogar, wenn ich für mich selbst Hilfe finden soll.« Ich habe festgestellt, dass die meisten Menschen eine Besserung wollen. Wenn das nicht gelingt, dann meist nicht, weil sie es nicht versuchen, nicht nachdenken oder nicht motiviert sind. Für viele Menschen hatten wir Fachleute einfach nicht die richtigen Antworten.

Bis vor kurzem hatten Wissenschaftler keine fortschrittlichen Methoden zur Untersuchung der Hirnfunktion. Die üblichen MRT- und CAT (axiale Computertomographie)-Aufnahmen, die es seit den 1970er-Jahren gibt, sind anatomische Untersuchungen und können zwar zeigen, wie das Gehirn physisch aussieht, aber keine Informationen darüber liefern, wie gut es funktioniert. Ein EEG (Elektroenzephalogramm) hilft in manchen Fällen, indem es die elektrische Aktivität im Gehirn misst, aber diese Informationen sagen nur wenig über die Funktion der tiefen Strukturen im Gehirn aus. SPECT-Aufnahmen zeigen dagegen sehr deutlich, was in verschiedenen Teilen des Gehirns vor sich geht, wenn man versucht, sie zu aktivieren. Mit dieser Methode konnten ich und meine Kollegen Über- und Unterfunktionen in unterschiedlichen Hirnbereichen mit bestimmten abnormen Verhaltensweisen bei Patienten in Verbindung setzen. Zurzeit gibt es noch zwei weitere hochmoderne Untersuchungsmethoden, die für das Studium der Hirnfunktion sehr nützlich sind, die funktionelle MRT (fMRT) und die PET (Positronen-Emissions-Tomographie). Jede hat Vorteile und Nachteile. Meiner Meinung nach ist derzeit die SPECT-Untersuchung aufgrund der Kosten, Einfachheit der Anwendung und Verfügbarkeit die Diagnosemethode der Wahl.

Wichtig ist zu bedenken, dass ein abnormes SPECT-Bild keine Entschuldigung für »schlechtes Verhalten« ist. SPECT trägt zu unserem Wissen über und unserem Verständnis von Verhalten bei, liefert aber nicht alle Antworten. Manche Menschen haben Schwierigkeiten in