



Gerald Hüther

Die Macht der inneren Bilder

Wie Visionen das Gehirn, den
Menschen und die Welt verändern

Gerald Hüther, Die Macht der inneren Bilder



Gerald Hüther, Die Macht der inneren Bilder

Gerald Hüther

Die Macht der inneren Bilder

Wie Visionen das Gehirn, den Menschen
und die Welt verändern

9. Auflage

Vandenhoeck & Ruprecht

Umschlagabbildung:

Ist das eine DNA-Schleife?

Ist das der Dampf über einem Samowar?

Ist das die Römerin mit Füllhorn?

(Fresco, Stabiae, wie Pompeji 79 n. Chr. vom Vesuv verschüttet)

Ist das der Andromeda-Nebel in kosmischer Nacht?

Es ist das Photo von einem Möwenschiss auf Asphalt.

© Hans-Ulrich Hellmann: »Junge Braut mit Kind sogar«,

Photographie, 2000, 18,3 x 27,5 cm.

Mit freundlicher Genehmigung des Künstlers.

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-525-46213-3

Weitere Ausgabe und Online-Angebote sind erhältlich unter: www.v-r.de

© 2015, 2014, 2004 Vandenhoeck & Ruprecht GmbH & Co. KG,

Theaterstraße 13, 37073 Göttingen/

Vandenhoeck & Ruprecht LLC, Bristol, CT, U.S.A.

www.v-r.de

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Printed in Germany.

Satz: KCS GmbH, Buchholz/Hamburg

Druck und Bindung: ☺ Hubert & Co GmbH & Co. KG,

Robert-Bosch-Breite 6, 37079 Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

Inhalt

1	Vorbemerkungen:	
	Wenn innere Bilder lebendig werden	7
2	Bilder, die das Leben zeichnet	21
2.1	Das Gehirn als Bilder erzeugendes Organ	22
2.2	Die Entwicklungsgeschichte der inneren Bilder ...	31
2.3	Das Leben als Bilder generierender Prozess	43
3	Bilder, die das Sein bestimmen	49
3.1	Bilder formen lebendige Strukturen	51
3.2	Bilder strukturieren das Gehirn	58
3.3	Bilder lenken die Wahrnehmung	73
3.4	Bilder bestimmen das Denken, Fühlen und Handeln	81
3.5	Bilder prägen das Zusammenleben	88
3.6	Bilder verändern die Welt	97
4	Bilder, die das Werden lenken	105
4.1	Bilder, die sich öffnen und erweitern	108
4.2	Bilder, die sich verengen, starr und übermächtig werden	112
4.3	Bilder, die verschwimmen, verblassen und verloren gehen	121
5	Nachbemerkungen:	
	Bilder, die immer lebendig bleiben	131
6	Literaturhinweise	136

1 Vorbemerkungen:

Wenn innere Bilder lebendig werden

Dort, wo ich wohne, gibt es einen Felsen. Eigentlich ist es gar kein richtiger Felsen, eher ein Block aus Sandstein, der auf einem kleinen Hügel steht. Einst war er wohl viel größer, nun ragt er nur noch aus dem heraus, was Wind und Wetter im Lauf der Zeit von ihm abgeschabt und weggetragen haben. Übrig geblieben ist ein bizarres Gebilde, das aus einiger Entfernung wie ein sitzender Riese aussieht. Jedes Mal, wenn ich mit meinen Kindern hier heraufkomme, meinen sie, genau dies sei der Platz, an dem das tapfere Schneiderlein damals seinen Kampf mit den Riesen ausgefochten hat. Sie sammeln herumliegende Steine auf und versuchen sie auszupressen. Weil wir keinen feuchten Käse eingepackt haben, werden am Bach kleine Klöße aus Schlamm geformt, damit lassen sich die Riesen ebenso gut hereinlegen. Nur für den kleinen Vogel, den das Schneiderlein in die Luft geworfen hat, findet sich so schnell kein brauchbarer Ersatz ...

Meine Frau kommt nur selten mit zu diesem Felsen. Sie mag ihn nicht. Weil sie aus dieser Gegend stammt, kennt sie all die gruseligen Geschichten, die sich die Leute in den umliegenden Dörfern von diesem steinernen Riesen erzählen. Früher, als er noch lebendig war, soll er nämlich alle Kinder, die von zu Hause weggelaufen waren und sich im Wald verirrt hatten, brutal eingefangen und verspeist haben. »Kinderfresser-Stein« haben die Leute den Felsen deshalb genannt.

Ein Fels ist kein Riese. Das weiß jedes Kind. Aber wenn man ihn betrachtet, entsteht im Gehirn ein bestimmtes Aktivierungsmuster. Dieses Geflimmer der Synapsen kann, wenn der Fels eine entsprechende Gestalt hat, bisweilen genau dem Muster ähneln,

das immer dann aufgebaut wird, wenn man sich einen Riesen vorstellt. Falls nun nichts eintritt, das einen Menschen daran hindert, dieses im Gehirn entstandene innere Bild entstehen zu lassen und sich darauf einzulassen, so wird der Fels auch als Riese erkannt. Diese im Inneren geweckte Vorstellung von einem Riesen ist dann in der Lage, weitere Erinnerungsbilder wachzurufen, die als früher entstandene charakteristische Verschaltungsmuster im Gehirn mit dem Bild eines Riesen eng verknüpft und deshalb nun entsprechend leicht aktivierbar sind. So erweitert sich das Bild des Riesen um andere Bilder, die als Berichte, Geschichten und Erzählungen über Riesen und die Begegnung von Menschen mit Riesen ebenfalls im Gehirn in Form bestimmter synaptischer Verschaltungsmuster abgespeichert sind. Diese inneren Bilder können dann selbst wieder zur Vorlage für eigene Handlungen werden. Auf diese Weise kann bisweilen die Grenze zwischen Vorstellung und Wirklichkeit letztlich ganz verschwimmen. Das innere Bild ist dann so lebendig, dass es das Denken, Fühlen und Handeln der betreffenden Person zu bestimmen beginnt.

Nun ist es allerdings nicht weiter bedenklich, wenn ein durch die Wahrnehmung eines bizarr geformten Felsens im Inneren erzeugtes gedankliches Bild eines Riesen kleine Kinder dazu bringt, das tapfere Schneiderlein zu spielen. Das regt ihre Phantasie an, festigt das Selbstvertrauen und gibt ihnen Gelegenheit, neue, eigene Erfahrungen zu machen. Innere Bilder können also lebendig werden, den Horizont erweitern und stark machen. Es gibt aber auch Bilder – manchmal sogar solche, die durch die gleiche Wahrnehmung einer bestimmten Erscheinung im Gehirn anderer Personen oder bei der gleichen Person in einem anderen Kontext wachgerufen werden –, die den Horizont von Menschen einengen, ihnen Angst einjagen, sie verunsichern und schwach machen. Das ist schon bedenklicher. Denn einmal entstanden und im Hirn verankert, sind solche Bilder nicht nur in der Lage, einen Menschen daran zu hindern, irgendeinen Hügel zu besteigen. Wenn sie grundsätzlicher Natur und tief genug ins Hirn eingebrannt sind, können sie unter

Umständen sogar dazu führen, dass Menschen an sich selbst und an der Welt – das heißt an dem Bild, das sie von sich selbst und von der Welt haben – verzweifeln.

Wenn wir über innere Bilder reden, geht es also nicht nur um bizarre Felsformationen, aus denen unser Gehirn einen Riesen macht. Es geht um viel mehr. Es geht um die Selbstbilder, um die Menschenbilder und um die Weltbilder, die wir in unseren Köpfen umhertragen und die unser Denken, Fühlen und Handeln bestimmen. Wie die Hirnforscher in den letzten Jahren zeigen konnten, ist die Art und Weise, wie ein Mensch denkt, fühlt und handelt, ausschlaggebend dafür, welche Nervenzellverschaltungen in seinem Gehirn stabilisiert und ausgebaut und welche durch unzureichende Nutzung gelockert und aufgelöst werden. Deshalb ist es alles andere als belanglos, wie die inneren Bilder beschaffen sind, die sich ein Mensch von sich selbst macht, von seinen Beziehungen zu anderen und zu der ihn umgebenden Welt, und nicht zuletzt von seiner eigenen Fähigkeit, sein Leben nach seinen Vorstellungen zu gestalten. Von der Beschaffenheit dieser einmal entstandenen inneren Bilder hängt es ab, wie und wofür ein Mensch sein Gehirn benutzt und welche neuronalen und synaptischen Verschaltungen deshalb in seinem Gehirn gebahnt und gefestigt werden. Es gibt innere Bilder, die Menschen dazu bringen, sich immer wieder zu öffnen, Neues zu entdecken und gemeinsam mit anderen nach Lösungen zu suchen. Es gibt aber auch innere Bilder, die Angst machen und einen Menschen zwingen, sich vor der Welt zu verschließen. Es gibt Bilder, aus denen Menschen Mut, Ausdauer und Zuversicht schöpfen, und es gibt solche, die Menschen in Hoffnungslosigkeit, Resignation und Verzweiflung stürzen lassen.

Wie sind diese verschiedenen inneren Bilder, die wir alle in unseren Köpfen haben, dort hineingekommen? Haben wir sie selbst hineingebaut, oder sind sie uns von anderen ins Hirn gepflanzt worden? Wer oder was ist ausschlaggebend dafür, welches Bild sich eine bestimmte Person über die sichtbaren Erscheinungen der Welt macht, wie sie sich selbst und ihre Be-

ziehungen zu anderen Menschen bewertet, welche Visionen sie hat und welche Möglichkeiten sie sieht, ihr Leben zu gestalten? All das sind Fragen, um deren Beantwortung wir uns lang – und vielleicht unnötigerweise viel zu lang – herumgedrückt haben. Viel zu lang haben wir ahnungslos zugelassen, dass unsere inneren Bilder als unbewusste Vorstellungen in unseren Köpfen herumschwirren und unser Leben, die Nutzung unserer Gehirne und die Gestaltung unserer Lebenswelt bestimmen. Es ist deshalb Zeit zu begreifen, was diese inneren Bilder sind, wie sie entstehen und woher sie kommen. Nur wenn wir uns der Herkunft und der Macht dieser Bilder bewusst werden, können wir auch darüber nachdenken, wie wir es anstellen, dass künftig *wir* die Bilder und nicht die Bilder *uns* bestimmen.

Jedes Nachdenken ist immer auch eine Chance zum Umdenken. Nachgedacht haben Menschen nicht erst in den letzten zweitausend Jahren. Aber das Umdenken ist nicht nur unseren Vorfahren schwer gefallen, auch wenn es an bemerkenswerten Anlässen, die ein solches Umdenken hätten in Gang setzen können, nicht gefehlt hat. Die großen weltbewegenden Leistungen und Desaster der vergangenen Jahrhunderte – wir verbinden sie nach wie vor mit den Namen von Menschen, aber nicht mit den Bildern, die diese Menschen im Kopf hatten. Adolf Hitler, Napoleon, Caesar, Alexander der Große, Djingis-Khan und wie die »großen Eroberer« und »Weltveränderer« auch alle geheißen haben: Waren sie es, die das Antlitz der heutigen Welt geprägt haben, oder waren es die aus irgendwelchen Gründen in ihren Hirnen entstandenen Ideen und Visionen? Woher kamen diese inneren Bilder, die das Denken, Fühlen und Handeln dieser Männer bestimmt und ihre Taten und Untaten gelenkt haben? Hätte Kolumbus Amerika ohne dieses Geflimmer in seinem Kopf entdeckt, das ihm die Visionen eines direkten Seewegs nach Indien immer wieder vorgaukelte? Oder die großen »Entdecker« und Wissenschaftler wie Einstein, Freud, Darwin, Newton, Descartes. Wie würde unsere heutige Welt aussehen, wenn die Bilder in ihren Köpfen nie entstanden wären, wenn sich dort nichts zusammengefügt hätte, das ihr Denken zunächst als vage

Idee und später als feste Überzeugung bestimmte? Waren nicht diese Geistesblitze der Ausgangspunkt all jener großen Theorien, die sich später als entscheidende Schlüssel unseres Weltverständnisses erwiesen haben und die als mächtige Werkzeuge zur Gestaltung unserer heutigen Welt benutzt worden sind?

Wohl am deutlichsten offenbart sich die Macht der inneren Bilder am Beispiel der großen Religionsstifter. Vor über zweitausend Jahren in den Köpfen einiger besonders begabter Visionäre entstanden, erwachsen daraus die mächtigen Ströme der heutigen Weltreligionen. Sie formten ein gewaltiges, geistiges Flussbett, in dem das Denken, Fühlen und Handeln von Menschen über Generationen hinweg wie Kieselsteine zu der für den jeweiligen Strom typischen Gestalt geformt worden ist. Die gesamte Menschheitsgeschichte – ist das vielleicht nur die zeitliche Abfolge von lauter segensreichen wie auch verheerenden Folgen, die alle aus dem Umstand resultierten, dass bestimmte Visionen Einzelner in die Hirne unzählbar vieler Menschen überggesprungen sind, dort mit anderen Vorstellungen vermischt wurden und zu handlungsleitenden, individuellen wie auch kollektiven inneren Orientierungen und Leitbildern ganzer Epochen und Kulturen geworden sind?

Die historische Beweislast ist erdrückend: Soweit wir überhaupt nur zurückdenken können, haben Menschen offenbar innere Bilder über die Beschaffenheit ihrer äußeren Welt entwickelt und zur Gestaltung dieser Welt benutzt. Im Lauf der Menschheitsgeschichte zu unterschiedlichen Zeiten und unter unterschiedlichen Bedingungen in den Gehirnen einzelner Menschen erst einmal entstanden, haben bestimmte Visionen und Ideen als individuelle und kollektive Leitbilder die bisherige Lebens- und Weltgestaltung der Menschen auf dieser Erde bestimmt. Mit ihrer Hilfe wurde nicht nur das Gleisbett gelegt, auf dem der Zug, mit dem sich die Menschheit fortbewegt, schlingernd und mehr oder weniger rasch vorankam. Sie, diese selbst mit den modernsten bildgebenden Verfahren im Gehirn des Menschen kaum sichtbaren Aktivierungsmuster bestimmter Neuronenverbände und synaptischer Netzwerke, haben

auch die entscheidenden Weichen gestellt, über die dieser Zug in eine bestimmte Richtung dahinrollte.

Was für eine ungeheure Vorstellung: Nichts weiter als nackte Bilder, bloße geistige Vorstellungen erweisen sich als die entscheidenden, die Menschheit bewegendenden, die Menschheitsentwicklung bestimmenden Kräfte. Ein absurder Gedanke? Das bleibt abzuwarten. Noch haben wir Zeit über die Macht unserer inneren Bilder nachzudenken. Aber sie wird immer knapper, seitdem das Zeitalter der Aufklärung angebrochen ist und der Siegeszug des wissenschaftlich-technischen Fortschritts an Tempo gewonnen hat. Im Taumel der Begeisterung über die plötzliche Befreiung des Denkens von den engen Fesseln mittelalterlicher Weltbilder sind die Menschen nun schon seit einigen Generationen dabei, die Welt nach ihren Vorstellungen in einem Tempo zu verändern, das ihnen nicht nur die Luft zum Atmen, sondern auch die Zeit zum Nachdenken zu nehmen droht. Angesichts all dessen, was es in dieser sich so rasch wandelnden Welt zu entdecken, zu erleben und zu unternehmen gibt, scheint den Menschen neben der Zeit zum Nachdenken nun auch noch etwas anderes, viel Schwererwiegendes verloren zu gehen: Das Interesse, darüber nachzudenken, was die Menschen eigentlich dazu gebracht hat, genau diese und keine andere »schöne neue Welt« zu erschaffen. Wer hat die Vorlagen dafür geliefert? Woher kommen die inneren Überzeugungen, dass die Verwirklichung genau dieser Visionen erstrebenswert, dass die nach diesen inneren Bildern gestaltete Welt auch die einzig lebenswerte sei?

Das sind schwierige Fragen. Wer sie beantworten will, braucht Mut. Denn nur so lässt sich die Tür zu einem Raum öffnen, den keiner gern und nur selten jemand freiwillig betritt. »Erkenne dich selbst«, steht an dieser Tür, »finde heraus, was für innere Bilder es sind, die deinen und unser aller bisherigen Lebensweg bestimmt haben. Versuche zu erkennen, woher sie kommen, was sie bewirken und wohin sie dich führen«. An der Tür zu diesem Raum hört der Spaß der bloßen Gedankenakrobatik schnell auf, denn dahinter herrscht eine beängstigende

Finsternis. Seit dem großen Aufbruch aus dem Mittelalter ist es der Menschheit innerhalb weniger Generationen gelungen, fast überall auf der Erde, ja selbst auf dem Mond und in fernsten Galaxien so viel Licht zu machen, dass die Bilder immer deutlicher erkennbar wurden, die unsere äußere Welt ausmachen. Aber in der anderen Welt, in der Welt unserer inneren Bilder, kennen wir uns nach wie vor nicht aus. Es scheint sogar so, als sei es, je greller wir die äußere Welt beleuchtet haben, genau dort immer dunkler geworden. Wer allzu lange in stockdunkler Finsternis herumtappt, stößt nicht nur alles Mögliche um. Es vergeht ihm auch allzu leicht der Mut, sich jemals dort zurechtzufinden. Hat er erst einmal resigniert sein geistiges Auge geschlossen, so erkennt er selbst dann nichts mehr, wenn es dort gelegentlich wieder etwas heller wird. »Geistige Erblindungsphänomene« nennen die Psychologen so etwas, und die Hirnforscher haben in den letzten Jahren eine Vielzahl von Beispielen zusammengetragen, die belegen, dass all jene neuronalen Verschaltungen und synaptischen Netzwerke im menschlichen Gehirn, die lange Zeit nicht oder nur noch sehr selten benutzt werden, allmählich verkümmern.

Was aber geschieht, wenn wir die Herkunft und die Gestaltungskraft unserer inneren Bilder nicht mehr verstehen, wenn wir womöglich sogar die Fähigkeit verlieren, darüber nachzudenken und uns bewusst zu machen, wie diese Bilder entstehen und was sie bewirken? Was wird dann aus all diesen unverstandenen, aber dennoch weiterlebenden inneren Bildern? Kann es sein, dass sie uns am Ende selbst beherrschen? Die Ereignisse des 11. September 2001 haben der Menschheit auf bestürzende Weise vor Augen geführt, was passieren kann, wenn Menschen zu Sklaven der in ihrem Gehirn aus irgendwelchen Gründen entstandenen inneren Bilder geworden sind. Es ist höchste Zeit, über die Macht unserer inneren Bilder nachzudenken. Noch sind wir in der Lage, die Tür zu diesem dunklen Raum der Selbsterkenntnis zu öffnen. Aber wie lange noch? Nur so viel scheint festzustehen: Die inneren Bilder, die das Leben zeichnet, leben länger als die jeweiligen Lebensformen, deren

Lebensweg sie bestimmt haben und in Zukunft weiter bestimmen werden.

Dieses Buch soll eine Anregung bieten, über die Herkunft und die Bedeutung dieser inneren Bilder nachzudenken. Was ich hier auf den folgenden Seiten in Worte zu fassen versucht habe, ist vergleichbar mit dem, was dabei herauskommt, wenn man ein Puzzle aus vielen Teilbildern zusammensetzt. Wenn man Glück hat, bringt man die Teile so zusammen, dass daraus ganz allmählich und Stück für Stück ein Bild entsteht. Manchmal wird dieses Bild in Ansätzen sogar schon dann erkennbar, wenn noch viele Teile fehlen. Bereits vor Jahren habe ich mit diesem Puzzlespiel begonnen. Zunächst als Biologe, dann als Hirnforscher und schließlich auch als Hochschullehrer. Immer wieder musste ich dabei erleben, wie manche Einzelteile, manche der bis dahin herrschenden Vorstellungen und der bis dahin gewonnenen Erkenntnisse auf einem bestimmten Gebiet auf den ersten Blick recht gut zueinander zu passen schienen. Aber dann kam eine neue Entdeckung hinzu, die einfach nicht zu den bis dahin bereits entstandenen Bildern passte. Bisweilen brachte sie sogar alles, was sich bis dahin so schön zusammengefügt hatte, wieder in Unordnung.

Ich hätte diese Versuche wahrscheinlich irgendwann aufgegeben, wenn nicht mein eigenes Leben selbst auch genau so verlaufen wäre, dass sich immer wieder nur eine Zeit lang manches zusammenfügte. Zu oft musste ich erleben, dass all das, was ich zu wissen und zu können und damit zu beherrschen glaubte, sich dann doch wieder als Illusion und Trugbild erwies. Ich bin auf dem Land aufgewachsen und hatte mich mit dem Eintritt ins Gymnasium plötzlich in einer großen Stadt zurechtzufinden. Ich habe in der DDR Kindergarten, Schule und Universität besucht, dabei ein bestimmtes Weltbild in Theorie und Praxis eingehend kennen gelernt und musste später, nach meiner Flucht in den anderen Teil Deutschlands, feststellen, dass ich in einer fremden Welt gelandet war. Hier wurde das Leben der Menschen von anderen Welt-, Menschen- und Feindbildern bestimmt. Diese Wechselbäder habe ich überstanden, ebenso

wie noch so manch andere Begegnung mit Vorstellungen und Ideen, die mir zunächst fremd waren. Nach wie vor bin ich davon überzeugt, dass es nicht nur möglich, sondern immer wieder notwendig ist, Brücken zu bauen, die das scheinbar Getrennte miteinander verbinden. Ich weiß aber auch, dass das nicht geht, solange man allzu sehr an den einmal gewonnenen eigenen Vorstellungen und Überzeugungen klebt. Dann wird es unmöglich, sich in andere Menschen hineinzusetzen und deren Vorstellungen und Überzeugungen nachzuempfinden. Dann hat man auch keine Lust, nach etwas zu suchen, das all diese verschiedenen Vorstellungen davon, worauf es im Leben ankommt, letztlich doch wieder verbindet. Dass es so etwas geben müsse, davon war ich schon als Kind überzeugt. Ohnehin scheinen kleine Kinder bei diesem Puzzlespiel den Erwachsenen irgendwie überlegen zu sein. Erst wenn diese Kinder größer werden, lernen sie, dass vieles, das in der Welt der Erwachsenen geschieht, nicht so recht zusammenpasst. Manche finden sich damit ab und fragen nicht länger, warum dies und das so sein muss, wie es ist; andere aber fragen doch. Ich gehöre wohl eher zu den Letzteren.

Bei meiner Suche nach den Ursachen für die vielen Probleme, die das Zusammenleben von Menschen so schwer machen, bin ich immer wieder darauf gestoßen, dass das, was nicht so recht zusammenpasst, nicht die Menschen sind, sondern die zum Teil recht unterschiedlichen, oft sogar sehr widersprüchlichen und gänzlich unvereinbaren Vorstellungen und Überzeugungen, die sie im Kopf haben. Es gibt Idealisten und Materialisten, Gläubige und Ungläubige, solche, die sich am Althergebrachten orientieren, und solche, die alles, was neu ist, für einen Fortschritt halten. Es gibt Nationalisten und Internationalisten, Globalisierungsbefürworter und Globalisierungsgegner, sogar solche, die bereit sind, für ihre Ideen in den Krieg zu ziehen, und solche, die jeden Krieg aus Überzeugung ablehnen. Es gibt Naturwissenschaftler, die glauben, dass nur das existiert, was sie mit ihren Methoden nachweisen können, und es gibt Geisteswissenschaftler, die diese Haltung als kleinkariert

und anmaßend abtun. Es gibt so ziemlich alles, was man sich an gegensätzlichen Auffassungen nur vorstellen kann, aber einen gemeinsamen Namen für das, was Menschen dazu bringt, so zu denken, zu fühlen und zu handeln, wie sie das nun einmal tun, gibt es nicht. Manchmal nennen wir es Ideen und Vorstellungen, manchmal Überzeugungen und Haltungen, manchmal Traditionen und Überlieferungen, manchmal auch Glaubensbekenntnisse oder einfach nur puren Blödsinn.

Für mich als Hirnforscher verbirgt sich hinter all diesen unterschiedlichen Bezeichnungen für das, was Menschen antreibt und sie dazu bringt, ihr Leben auf eine bestimmte Weise zu gestalten, immer das Gleiche: Es sind in den Gehirnen dieser Menschen in Form hochkomplexer Nervenzellverschaltungen herausgeformte, ihr Denken, Fühlen und Handeln bestimmende Muster, also im Lauf des Lebens erworbene und im Gehirn verankerte Verschaltungsmuster zwischen den Nervenzellen. Immer dann, wenn eine solche Verschaltung aktiviert wird, entsteht ein bestimmtes Erregungsmuster, das sich auf andere Bereiche ausbreiten und auf diese Weise das Denken, Fühlen und Handeln eines Menschen in eine bestimmte Richtung lenken kann. »Rückgriff auf handlungsleitende, Orientierung bietende innere Muster« wäre also die beste Bezeichnung für das, was Menschen dazu bringt, genau so zu denken, zu empfinden oder zu handeln, wie sie das nun einmal immer dann tun, wenn diese inneren Muster aktiviert werden.

Wenn Psychotherapeuten sich darum bemühen, die bisherigen Überzeugungen, Haltungen und Einstellungen eines Menschen zu verändern, so arbeiten sie an diesen inneren Mustern und versuchen sie umzuformen. Therapeuten versuchen, andere Menschen in die Lage zu versetzen, Sicherheit bietende innere Bilder wachzurufen, wenn Angst erzeugende Bilder übermächtig und damit denk- und handlungsbestimmend zu werden drohen. Und sie versuchen, zu eng und übermächtig gewordene innere Bilder, die das Denken, Fühlen und Handeln eines Menschen in immer enger werdende Sackgassen leiten, wieder zu öffnen, aufzulösen, weiter und lockerer zu machen.

Schriftsteller, Künstler und viele andere Menschen, die ihre Erfahrungen an andere weitergeben, bemühen sich ebenfalls darum, neue innere Bilder zu erzeugen, und erreichen bisweilen, dass sich der Blick derer, die ihre Bücher oder Gedichte lesen und ihre Bilder oder Skulpturen betrachten, weitet und verändert, dass die inneren Bilder der Leser und Betrachter wieder lockerer und offener werden. In gewisser Weise tun das Gleiche auch Wissenschaftler, und zwar sowohl Natur- wie auch Geisteswissenschaftler, wenn sie anderen Menschen mit ihren Erkenntnissen vor Augen führen, dass das Bild, das diese sich bisher von der Welt oder vom Menschen gemacht haben, noch zu eng und zu beschränkt war, um all das zu fassen, was dort draußen, zwischen ihnen und in ihnen geschieht.

Nun bin ich aber selbst (Natur-)Wissenschaftler und kenne daher nur allzu gut die Argumente, mit denen sich jeder exakte Wissenschaftler gegen die Verwendung eines so unpräzisen, »schwammigen« Begriffes wie dem eines inneren Bildes wehren muss. Wenn die Begrifflichkeiten verschwimmen, verschwimmen auch die Grenzen, innerhalb derer geprüft werden kann, ob eine Beobachtung oder eine Entdeckung gültig, also »wahr« ist. Aber ebenso gut weiß ich als Biologe und Hirnforscher, dass man, um zu neuen Erkenntnissen zu gelangen, genau das tun muss: Grenzen überspringen. Nicht nur Grenzen des bisherigen Denkens, also der bisher zugrunde gelegten Vorstellungen (der inneren Bilder) davon, was als wissenschaftlich betrachtet wird, sondern auch all jene Grenzen, die zwischen den unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen entstanden sind und den Austausch von Erkenntnissen verhindern.

Genau aus diesem Grund, nämlich um über den Tellerrand verschiedener Einzeldisziplinen hinausschauen und nach Gemeinsamkeiten auf allen Ebenen der Organisation des Lebendigen suchen zu können, verwende ich in diesem Buch den Begriff des »inneren Bildes«. Ich benutze ihn zur Beschreibung all dessen, was sich hinter den äußeren, sichtbaren und messbaren lebendigen Phänomenen verbirgt und die Reaktionen und Handlungen eines Lebewesens lenkt und steuert. Alle ande-

ren, auf den ersten Blick präziser erscheinenden Bezeichnungen – Schema, Muster, Information, Programm und so weiter – erweisen sich bei näherer Betrachtung als entweder ebenso schwammig oder sind im Sprachgebrauch einzelner Teildisziplinen bereits ebenso besetzt wie der Begriff des inneren Bildes in der Psychotherapie.

Ausschlaggebend ist aber für mich ein anderes Argument: *Inneres Bild* ist ein lebendiger Begriff, der von den meisten Menschen (auch ohne besondere wissenschaftliche Vorbildung) mit dem eigenen Erfahrungsschatz verknüpft und daher leicht verstanden werden kann. Wer einmal auf diese Weise, gewissermaßen aus sich selbst heraus zu ahnen beginnt, was seine inneren Bilder sind, der wird nicht wieder aufhören können, danach zu suchen, wie die inneren Bilder anderer Menschen beschaffen sind. Er wird sich fragen, ob auch Tiere, vielleicht sogar einzelne Zellen solche inneren, handlungsleitenden Muster besitzen und wo sie herkommen. Vielleicht wird er sich, ähnlich wie ich – nur eben mit seinen speziellen Erfahrungen und seinem Wissen und seinen Kenntnissen – aufmachen, um die Welt der inneren Bilder zu erkunden und deren Herkunft und deren Macht zu begreifen versuchen. Und wie immer, wenn sich jemand auf eine solche Reise begibt, wird er als ein anderer zurückkehren, mit neuem Wissen und neuen inneren Bildern.

Ich lade Sie also ein, mich auf meiner Reise durch die Welt der inneren Bilder zu begleiten. Streckenweise kann das eine bisweilen auch etwas beschwerliche Reise werden, denn sie führt von den Anfängen des Lebens bis in unsere heutige Zeit. Zwar beginnen wir diese Reise dort, wo wir noch am besten zu Hause sind (oder doch sein sollten), in der Bilderwelt in unserem Kopf. Aber sie führt uns schnell in die Entstehungsgeschichte dieser inneren Bilder zurück, bis zu den ersten Lebewesen, und dann wieder zur gemeinsamen Bilderwelt ganzer menschlicher Gemeinschaften. Am Ende werden Sie merken, dass es bei dieser Reise nicht darum geht, zu verstehen, wie das Hirn funktioniert, sondern darum, sein Hirn zu benutzen, um

zu verstehen, wie das Leben funktioniert, oder besser: Wie schön und kostbar es ist, eine Zeit lang lebendig zu sein.

Kommen Sie mit und verzweifeln Sie nicht, wenn es unterwegs bisweilen holpert. Es ist eben ein noch nicht ganz fertiges Puzzle, durch das diese Reise führt ...

2 Bilder, die das Leben zeichnet

Ein warmer Sommertag am See geht zu Ende. Rotglühend versinkt die Sonne weit draußen im Wasser. Hier und dort tanzt ein Mückenschwarm im Schatten der Uferweiden. Vergeblich versuchen einige Wasserläufer die spiegelnde Oberfläche des Sees mit ihrem hektischen Gerenne zu zerkratzen. Im Schilf singt ein Teichrohrsänger sein geschwätziges Lied. Die Seerosen schließen bereits ihre Blütenköpfe und machen sich fertig für die Nacht. Auf einem ihrer schwimmenden Blätter sitzt ein kleiner Frosch. Er wartet noch auf sein Abendbrot. Obwohl seine großen Augen weit geöffnet sind, sieht er so gut wie nichts von alledem, was um ihn herum geschieht. In seinem kleinen Sehzentrum im Gehirn entsteht nur dann ein für ihn erkennbares Bild, wenn sich draußen etwas bewegt, am besten direkt vor seiner Nase, in Reichweite seiner Zunge. Wenn das auch noch die richtige Größe hat, gibt sein Gehirn das Kommando zum Zuschnappen. Der Rest geht dann blitzschnell: Zunge raus, Zunge rein und weg ist die Fliege.

Blind für die bezaubernde Schönheit dieses Sommerabends sind auch die beiden Landvermesser, die eben ihre Karten und Gerätschaften zusammenpacken und sich auf den Heimweg machen. Für heute ist Feierabend. Morgen, so hoffen sie, wird die Kartierung des Ufergeländes abgeschlossen sein. Dann sollen die Erdarbeiten für die Umgestaltung des Geländes zu einem Freizeitpark beginnen. Der staubige Feldweg, der um den See führt, wird dann mit einer glatten Asphaltdecke bedeckt. Der junge Mann, der hier noch eben in der Abendsonne eine Runde mit seinem Fahrrad dreht, wird sich darüber freuen. Keuchend saust er am Ufer entlang. Auch er sieht weder die Frösche noch die Wasserläufer. Er muss sich beeilen, denn bald

wird es dunkel, und dann sieht er gar nichts mehr. Verirren wird er sich deshalb nicht, denn diesen Weg ist er schon oft genug gefahren. Hier ist er zu Hause, hier kennt er sich aus. In seiner Wohnung angekommen, wird er duschen und noch etwas essen, vielleicht noch ein wenig fernsehen und dann früh zu Bett gehen, denn morgen erwartet ihn ein anstrengender Tag. Kaum hat er das Licht ausgeschaltet, beginnen die Bilder des vergangenen Tages noch einmal an ihm vorbeizuziehen. Er fällt in Schlaf und beginnt irgendwann zu träumen. Unbemerkt tauchen in seinem Kopf ganze Bilderwelten auf, mischen sich wild durcheinander und verschwinden wieder, ganz wie es ihnen gefällt. Nur einen letzten Zipfel davon kann er beim Aufwachen am Morgen noch erfassen. Es scheint ihm, als sei er soeben von einer weiten Reise nach Hause geflogen.

2.1 Das Gehirn als Bilder erzeugendes Organ

Wer Augen hat zum Sehen, Ohren zum Hören, eine Nase zum Riechen, Haut zum Fühlen, für den ist die Welt voller Bilder. Allerdings braucht er dazu noch ein Gehirn, und das muss möglichst offen sein für alles, was über die Sinnesorgane dort, in den sensorischen Arealen der Hirnrinde, ankommt. Das in diesen Arealen entstehende, für jeden Sinnesindruck charakteristische Erregungsmuster wird anschließend in assoziative Rindenareale weitergeleitet. Dort führt das neu eintreffende Erregungsmuster zur Aktivierung von älteren, bereits durch frühere Sinnesindrücke herausgeformten und stabilisierten Nervenzellverschaltungen. Durch die Überlagerung beider Erregungsmuster, des neu eingetroffenen mit dem bereits vorhandenen, entsteht dann ein neues, für die betreffende Sinneswahrnehmung spezifisches, erweitertes Aktivierungsmuster. Dieses charakteristische Geflimmer der Synapsen repräsentiert nun als inneres Bild das jeweils neu Wahrgenommene. Aus dem bisher bereits Gesehenen und dem nun noch neu Hinzugekommenen wird so ein bestimmtes inneres »Sehbild«, aus dem Gehörten

ein inneres »Hörbild«, aus dem Gerochenen ein inneres »Geruchsbild«, aus dem Ertasteten ein inneres »Tastbild«. Wenn eines dieser Erregungsmuster stark genug ist, um sich auch auf solche Hirnbereiche auszubreiten, die für die Bewertung von im Gehirn erzeugten Erregungszuständen verantwortlich sind, so wird die Aufmerksamkeit der betreffenden Person auf das in den assoziativen Arealen entstandene innere Bild gelenkt: Jetzt erst wird es bewusst wahrgenommen.

Tatsächlich ist das, was auf diese Weise ins Bewusstsein gelangt, nur ein verschwindend kleiner Anteil der vom Gehirn generierten inneren Bilder. Maßgeblich dafür, ob ein Sinneseindruck bewusst wahrgenommen wird, ist auch nicht der Umstand, wie »wahr« er tatsächlich ist, sondern wie (wichtig) er von einer bestimmten Person in einer bestimmten Situation eingeschätzt wird. Im Gehirn wirkt ein entstandenes sensorisches Erregungsmuster umso »mächtiger«, je stärker es sich auf andere Bereiche des Gehirns ausbreiten und die dort normalerweise generierten Erregungsmuster überlagern kann. Das gilt vor allem dann, wenn sich die Erregung auf ältere, tiefer liegende Hirnregionen ausbreitet, deren Nervenzellverschaltungen für die Regulation körperlicher Funktionen zuständig sind. Dazu muss entweder der Sinneseindruck besonders unerwartet, einschneidend oder neuartig sein – wie beim Griff auf die heiße Herdplatte oder beim ersten Kuss – oder das Gehirn muss sich in einem für neue Eingänge ganz besonders offenen Zustand befinden – in freudiger Erwartungshaltung wie beim Start zur ersten Fahrt im Heißluftballon oder vor einer lang ersehnten Kreuzfahrt.

Solche erschütternden oder beglückenden Ereignisse kommen im täglichen Routinebetrieb des Gehirns allerdings nur recht selten vor. Die inneren Bilder, die in solchen emotional aufgeladenen Situationen in Form bestimmter Aktivierungsmuster in den assoziativen Bereichen des Gehirns entstehen, bleiben eng mit dem für die Regulation körperlicher Funktionen zuständigen Aktivierungsmustern in subkortikalen, limbischen Hirnbereichen verbunden und werden deshalb besonders

komplex und nachhaltig stabilisiert und durch Bahnungsprozesse strukturell verankert. Es sind Bilder, die nie wieder »aus dem Sinn« gehen, weil sie so sehr »zu Herzen« gegangen sind oder so stark »auf den Magen« geschlagen haben.

Häufiger erreicht ein durch einen Sinnesreiz im Gehirn entstandenes inneres Bild das Bewusstsein allein dadurch, dass es nicht so recht zu dem Bild passen will, das man bereits im Kopf hat. Dazu braucht der neue Sinneseindruck nur besonders neuartig zu sein oder in Verbindung mit anderen Sinneseindrücken aufzutauchen, die bisher in dieser Kombination noch nicht zusammen vorgekommen sind. Jedes Mal, wenn das passiert, wird ein bereits vorhandenes, früher entstandenes Erregungsmuster durch Überlagerung mit dem neu eintreffenden Muster vorübergehend durcheinander gebracht. Bis das neue Bild in das alte Muster integriert ist, herrscht in den betreffenden Bereichen des Gehirns eine gewisse Unruhe. Diese Unruhe breitet sich auf tiefer liegende, subkortikale Zentren aus, die ihrerseits durch die Ausschüttung bestimmter Botenstoffe in der Lage sind, die Erregbarkeit der höheren, kortikalen Nervenzellen zu verändern. Dadurch stellt sich ein Zustand ein, den man »fokussierte Aufmerksamkeit« nennt. Jetzt ist das Gehirn wach und kann das neue Aktivierungsmuster mit dem bereits vorhandenen, älteren Mustern abgleichen und zu einem neuen inneren Bild zusammenfügen. Je häufiger dieses zusammengeflusste Aktivierungsmuster dann anschließend wieder in Erregung versetzt wird, weil derselbe oder ein ähnlicher Sinneseindruck erneut auftritt, desto stärker werden die am Zustandekommen des betreffenden Aktivierungsmusters beteiligten Nervenzellverbindungen gebahnt, gefestigt und stabilisiert. Das neue innere Bild kann dann auch ohne eine äußere sinnliche Wahrnehmung »aus dem Gedächtnis« abgerufen werden.

Etwas ist an all diesen im Gehirn ablaufenden Bilder generierenden und Bilder speichernden Prozessen besonders bemerkenswert: Sowohl für die relativ flache Verankerung eines wahrgenommenen Bildes in der inneren Vorstellungswelt wie auch für die wesentlich tiefer reichende Einbettung eines erlebten

Bildes in die innere Gefühls- und Körperwelt müssen immer schon ältere, früher entstandene innere Muster da sein, an die das neue Muster gewissermaßen angehängt werden kann.

Woher kommen diese alten Bilder? Sicher, sie sind entstanden durch das, was ein Mensch in seinem bisherigen Leben an immer wieder Neuem gesehen, gehört, gerochen oder gespürt und wahrgenommen hat. Im Alter ist weniger Neues hinzugekommen als während der Jugend oder gar während der frühen Kindheit, als ja noch so ziemlich alles neu war. Aber auch das musste ja an irgendwelche Bilder angehängt werden, die schon da waren, auch schon vor der Geburt. Tasten, schmecken und hören kann ein Mensch bereits im Mutterleib, und dass es dort bereits eine ganze Menge zu tasten, zu schmecken und zu hören gibt, daran besteht kein Zweifel. Aber in der Zeit davor, als überhaupt noch kein Sinnesorgan soweit entwickelt war, dass es seine Signale zum Gehirn weiterleiten konnte? Muss es nicht zu diesem Zeitpunkt auch schon irgendwelche charakteristischen Aktivierungsmuster im sich entwickelnden Gehirn des Embryos gegeben haben, an die dann alle später von den erwachsenen Sinnesorganen eintreffenden Erregungsmuster angehängt, assoziativ verknüpft werden konnten?

Sicher gab es die, denn lang bevor das Gehirn damit beginnt, sich mit Hilfe der Sinnesorgane ein eigenes inneres Bild von der Beschaffenheit der äußeren Welt zu machen (die ja vor der Geburt eine von der äußeren Welt abgeschirmte innere Welt im Bauch der Mutter ist), wird es bereits mit einer Fülle von Veränderungen konfrontiert. Die kommen allerdings weniger von außen, sondern vielmehr von innen. Sie entstehen während der Entwicklung des Gehirns allein dadurch, dass durch die fortwährende Teilung von Nervenzellen und das Auswachsen von Fortsätzen ständig zum bereits Vorhandenen etwas Neues hinzukommt. Die jeweils neu gebildeten Zellen werden in das bereits entstandene Gefüge der bisher gebildeten Nervenzellen eingebettet und eingefügt. Das bisher entwickelte Strukturmuster aus Nervenzellen und Fortsätzen wird so zur Matrix, an der sich alle nun noch weiter hinzukommenden Nervenzellen und