

	<p>Stefan Klein</p> <p>Die Glücksformel</p> <p><i>oder Wie die guten Gefühle entstehen</i></p> <p>scanned by unknown corrected by jingshen</p>
<p>Die moderne Wissenschaft enträtselt das große Geheimnis «Glück». Hirnforscher haben sich auf die Suche nach den guten Gefühlen gemacht und Wege gefunden, unsere Empfindungen zu messen. Die Experimente offenbaren, wie in unseren Köpfen «Glück» entsteht -und eröffnen zugleich neue Möglichkeiten, das Glückliche zu lernen.</p> <p>Stefan Klein nimmt seine Leser mit auf eine einzigartige Entdeckungsreise. Sein Buch fügt die neuesten Erkenntnisse der Philosophen und Psychologen, der Mediziner, Neurophysiologen und Verhaltensforscher zu einer wissenschaftlich begründeten Vorstellung vom glücklichen Dasein zusammen.</p> <p>Die Glücksformel ist eine faszinierende Reportage – und zugleich eine Anleitung zum Glücklichein. Das Buch erklärt, warum wir alle uns so sehr nach dem Glück sehnen, wieso Glück keineswegs das Gegenteil von Unglück ist und wie jeder Mensch die Anatomie seines Gehirns für ein besseres Leben in der Zukunft nutzen kann.</p>	

ISBN 3 498 03509 6
2002 by Rowohlt Verlag GmbH
Schautafeln von Peter Palm

Dieses E-Book ist nicht zum Verkauf bestimmt!!!

Autor



Stefan Klein geboren 1965

Philosophie in München, Grenoble und Freiburg und promovierte in Freiburg über Biophysik. Er schrieb Beiträge für viele deutschsprachige Zeitungen und Magazine und war von 1996 bis 1999 Wissenschaftsredakteur beim «Spiegel», von 1999 bis 2000 Redakteur bei «Geo». Lebt jetzt als freier Autor in Berlin. 1998 erhielt er den Georg-von-Holtzbrinck-Preis für Wissenschaftsjournalismus.

Inhalt

Autor.....	2
Inhalt.....	3
Einführung	10
TEIL I: WAS GLÜCK IST.....	19
Kapitel 1: Das Geheimnis des Lächelns	20
Mienen aus der Steinzeit	21
Echtes und nützliches Lächeln	24
Glück entspringt dem Körper	27
Das Eigenleben der guten Gefühle	29
Unser Körper weiß mehr als wir selbst	31
Wissenschaftler entdecken die Intuition.....	33
Bilder aus der Innenwelt.....	35
Macht Lächeln froh?	37
Kapitel 2: Die guten Gefühle als Kompass.....	42
Warum haben wir eigentlich Gefühle?.....	42
Gefühle machen uns flexibel.....	44
Leben ohne Unglück ist auch kein Glück	45
Eine Vorliebe für Tragik	47
Warum es das Glück nicht gratis gibt	49
Kapitel 3: Das Glückssystem.....	52
Glück ist nicht das Gegenteil von Unglück.....	52
Schaltungen für Lust und Schmerz	54
Rechts Unglück, links Glück.....	56
Don Camillo und Peppone	58
Mit Croissants gegen den Stress.....	59

Ein Aus-Schalter für Ärger und Wut.....	61
Dampf ablassen hilft nicht.....	63
Über das sonnige Gemüt	64
Gibt es ein Glücksgen?.....	66
Gene sind kein Schicksal.....	68
Kapitel 4: Das formbare Gehirn	71
Unterwegs zu neuen Gefühlen	73
Die Welt entsteht im Kopf.....	74
Das Training der Philosophen	76
Das Gehirn neu verdrahten.....	78
Das lernende Gehirn.....	81
Die Nerven wachsen sehen.....	82
Das Parkplatzproblem	83
Alles im Fluss.....	84
Jungbrunnen im Kopf.....	86
Das Gehirn ist ein Garten	88
Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans	89
Die Weisheit des Ostens.....	91
Der Wille zum Glück	93
TEIL 2: DIE LEIDENSCHAFTEN	95
Kapitel 5: Ursprung im Tierreich	96
Die Evolution der Gefühle	98
Unsere drei Gehirne.....	100
Das Orchester der Hormone	103
Mit den Leidenschaften leben	105
Kapitel 6: Begehren	108
Der Stoff, der uns antreibt	110
Staffellauf im Kopf.....	112

Lob der Vorfreude.....	114
Lust macht schlau.....	116
Der Drang nach mehr	118
Warum wir fremdgehen.....	119
Das Geheimnis des Casanova i	122
Süchtig nach Neuem.....	123
Kleine Geschenke erhalten die Klugheit.....	126
Mit Glück und Verstand	127
Kapitel 7: Genuss.....	130
Die Boten der Euphorie.....	131
Die ganze Welt umarmen	133
Schmecken, Ursprung der Genüsse.....	136
Vom Reiz einer Massage.....	138
Der Weg in die Harmonie	139
Wenn der Schmerz nachlässt.....	141
Die Wippe der Wohlgefühle.....	143
Kapitel 8: Die Nachtseite der Lust	146
Ein Antrieb ohne Ziel.....	147
Das Las-Vegas-Prinzip.....	149
Lust, die Amok läuft.....	150
Wie wir uns verführen lassen	152
Wer wird süchtig?	154
Gefangen im Teufelskreis	156
Kapitel 9: Liebe	160
Die Elixiere der Liebe	161
Frauenhirne, Männerhirne >.....	164
Wie der Sex in den Kopf kommt.....	167
Die Spielarten der Liebe.....	170

Zum Höhepunkt.....	172
Make love, not war.....	174
Ist Liebe eine Sucht?	176
Das Glück der Mutterschaft	178
Machen Kinder glücklich?	180
Kapitel 10: Freundschaft	183
Wer Freunde hat, lebt länger	184
Die Angst, verlassen zu werden	187
Glück durch Geborgenheit	190
Geben und nehmen	192
Das Bauchgefühl der Sympathie	195
Kapitel 11: Gebrauchsanweisung für die Leidenschaften ...	198
TEIL 3: DIE STRATEGIEN AUS DEM BEWUSSTSEIN ...	215
Kapitel 12: Sieg über die Schatten.....	216
Ein gefährliches Energiesparprogramm	216
Gelernte Hilflosigkeit.....	218
Die Anatomie des Unglücklichseins	220
Wie das Elend zum Selbstläufer wird	221
Schlechte Laune tötet graue Zellen	224
Pillen gegen das Unglück.....	226
Wege aus der Melancholie	228
Das Gehirn flottmachen.....	229
Dem Trübsinn davonlaufen	230
Die Robinson-Crusoe-Therapie.....	232
Sich selbst die Augen öffnen.....	234
Kapitel 13: Die Macht der Perspektive.....	236
Falle eins: Die Selbsttäuschung.....	238
Falle zwei: Schlechtes Timing	241

Falle drei: Falsche Erwartungen.....	243
Falle vier: Die Seitenblicke	244
Falle fünf: Der Neid	246
Falle sechs: Das Rattenrennen.....	248
Der Ausweg: Kenne dich selbst	252
Tagebücher des Glücks	253
Kapitel 14: Momente der Verzückung	256
Auf dem Wasser wandeln.....	257
Lust an der Wahrnehmung	259
Wenn die Zeit stehen bleibt.....	261
Zu leicht ist so schlimm wie zu schwer.....	263
Das Geheimnis des Flow	265
Der Zustand der Versenkung.....	268
Die Erforschung der Mystik	269
Die Verschmelzung mit dem Kosmos.....	271
Begegnung mit Gott?.....	272
TEIL 4: EINE GLÜCKLICHE GESELLSCHAFT	275
Kapitel 15: Das magische Dreieck	276
Die Politik in der Sackgasse	277
Ein gelobtes Land, wo der Pfeffer wächst.....	279
Körper, Sensoren des Glücks	280
Das Paradox von Geld und Glück	281
Apulien in Amerika	283
Der Schutzschild der Solidarität.....	285
Engagement aus Eigennutz	286
Bürgersinn beruht auf Vertrauen	288
Ein Leben in Zeitlupe	289
Krank durch Nichtstun	291

Vom Segen der Selbstbestimmung.....	292
Demokratie macht glücklich	295
Das magische Dreieck des Wohlbefindens	297
Danksagung	302
Anmerkungen	305
Literaturverzeichnis.....	327

Für Alexandra

«Aufs Glücklichein passt das Glück ganz einfach nicht auf.»

Robert Waiser

Einführung

Jedem begegnet das Glück anderswo. Für den einen bedeutet Glück, barfuß im Morgentau über eine Wiese zu laufen, für den anderen, sein Baby im Arm zu halten. Sex kann glücklich machen oder ein neues Designerkostüm, eine Bratwurst oder Mozarts Konzert No. 13 für Klavier und Orchester. Oder auch die Abwesenheit von alldem: Ein Zen-Mönch findet Seligkeit, wenn er sich in die Leere versenkt.

Was ist das für ein Gefühl? «Als habe man plötzlich einen leuchtenden Schnitz Nachmittagssonne verschluckt», beschrieb die Dichterin Katherine Mansfield einen Augenblick der Verzückung. Wir alle jagen dieser Empfindung hinterher, aber sie überfällt uns, wenn wir am wenigsten mit ihr rechnen – nur um zu verschwinden, noch ehe wir sie ausgekostet haben. Und wieder blieb keine Zeit, sich das Glück genauer anzuschauen und herauszufinden, nach welchen Regeln es eigentlich mit uns spielt.

Im Frühjahr 2000 besuchte ich in Kalifornien den Hirnforscher Vilaynur Ramachandran. Dieser ebenso geniale wie exzentrische Wissenschaftler indischer Herkunft hatte mit seiner Theorie eines «Gottesmoduls» im Gehirn Aufsehen erregt. Außerdem hatte er das Kunststück fertig gebracht, Menschen nach einer Amputation von der Pein ihrer Phantomschmerzen zu heilen, indem er sie in eine ausgeklügelte Anordnung von Spiegeln blicken ließ.¹ Für das amerikanische Magazin «Newsweek» zählt er zu den hundert einflussreichsten

Menschen des neuen Jahrtausends. Wir unterhielten uns über die Unkenntnis des Menschen seiner selbst. Während wir redeten, tigerte der Forscher zwischen Hirnmodellen, Fernrohren (er ist Hobby-Astronom) und Statuen von Hindugottheiten in seinem Büro auf und ab, denn Ramachandran ist ein Mensch, der keinen Augenblick still sitzen kann. Mit einem Mal platzte es in seinem singenden, indisch gefärbten Englisch aus ihm heraus: «And we don't even know what happiness is.» – Wir wissen ja noch nicht einmal, was Glück ist.

Das war der Auslöser für dieses Buch. Ich wollte es wissen. Das eigene Streben nach guten Gefühlen hat sicher keine geringe Rolle gespielt, die Hoffnung, sein Glück zu finden, wenn man weiß, wo es zu suchen ist. Der andere Antrieb war Neugier, eine Berufskrankheit von Naturwissenschaftlern und Journalisten; ich bin beides.

Je mehr ich mich in die Materie vertiefte, je mehr ich las, mit umso mehr Forschern, Weisen in West und Ost und ganz normalen Menschen ich mich unterhielt, desto mehr machte ich eine Entdeckung, die mich selbst überraschte: Ramachandran hat Unrecht. Wir wissen heute schon sehr viel darüber, was Glück ist. Nur ist der größte Teil dieses Wissens kaum zugänglich. Es liegt verstreut in unzähligen Fachartikeln vor, von denen sich viele keineswegs leicht erschließen, und manches ist noch nicht einmal veröffentlicht. Schon gar nicht wurden diese Einsichten zu einem schlüssigen Bild zusammengefügt und so beschrieben, dass jeder sie verstehen und nutzen kann. Genau das hoffe ich mit diesem Buch zu erreichen.

Vielleicht stutzen Sie, wenn Sie lesen, dass man Glück, dieses komplexe, scheinbar überirdische Gefühl, wissenschaftlich erforschen kann. Dabei haben wir uns längst daran gewöhnt, dass Menschen das Unglück studieren. Klinische Psychologen kümmern sich seit jeher um die unangenehmen Gefühle. Und seit ungefähr zwei Jahrzehnten finden auch Hirnforscher immer

mehr darüber heraus, wie Wut, Angst und Niedergeschlagenheit entstehen. Von ihren Erkenntnissen profitieren eine ganze Industrie, die Pillen gegen krankhaft schlechte Stimmung verkauft, und nicht zuletzt viele Patienten. Für das Glück aber fühlte sich lange niemand so recht zuständig.

Das hat sich erst in den letzten Jahren geändert: Hirnforscher begannen, ihr Interesse nun auch auf die guten Gefühle zu richten. In kürzester Zeit haben sie beeindruckende Fortschritte gemacht. Denn vieles, was vor kurzem noch Science-Fiction war, ist heute in den Labors Wirklichkeit. Neue Abbildungstechniken erlauben es, das Gehirn beim Denken und beim Fühlen zu beobachten. Sie machen sichtbar, wie im Kopf zum Beispiel Freude aufkommt, wenn wir an einen geliebten Menschen denken. Und die Molekularbiologie macht offenbar, was dabei im Inneren unserer zehn Billionen Hirnzellen geschieht. Psychologische Versuche wiederum weisen nach, wie diese Veränderungen der Innenwelt unser Verhalten bestimmen. So fügt sich das Wissen darüber, wie die guten Gefühle entstehen, zusammen.

Damit können wir heute Fragen angehen, über die Menschen immer schon nachgedacht haben: Ist Glück mehr als nur das Gegenteil von Unglück? Ist es erblich? Vergeht Ärger, wenn man ihn herauslässt? Kann man die guten Augenblicke verlängern? Macht Geld glücklich? Können wir ein Leben lang in denselben Menschen verliebt sein? Und was ist das höchste Glück?

Zentral für die Antworten auf diese Fragen sind zwei ziemlich junge Einsichten der Hirnforschung. Die eine betrifft die Teile des Gehirns, die Wohlbefinden erzeugen: In unseren Köpfen sind eigene Schaltungen für Freude, Lust und Euphorie eingerichtet – wir haben ein Glückssystem. So, wie wir mit der Fähigkeit zu sprechen auf die Welt kommen, sind wir auch für die guten Gefühle programmiert. Diese Entdeckung wird unser Bild vom Menschen so prägen, wie es Freuds Theorien vom

abgründigen Unbewussten im vergangenen Jahrhundert getan haben.

Die andere, noch überraschendere Erkenntnis war, dass sich auch das Gehirn eines erwachsenen Menschen weiter verändert. Bis vor wenigen Jahren glaubten Wissenschaftler, dass das Gehirn, ähnlich wie die Knochen, spätestens am Ende der Pubertät ausgewachsen sei. Doch das genaue Gegenteil trifft zu: Wann immer wir etwas lernen, verändern sich die Schaltkreise in unserem Gehirn, neue Maschen im Geflecht der Nervenzellen werden geknüpft. Mit geeigneten Mikroskopen kann man diese Verwandlungen unter der Schädeldecke sogar sichtbar machen. Wenn Sie dieses Buch gelesen haben, wird es in Ihrem Kopf anders aussehen als vorher!

Nicht nur Gedanken, sondern erst recht Emotionen bringen diese Umbauten in Gang. Das heißt: Mit den richtigen Übungen kann man seine Glücksfähigkeit steigern. Wir können unsere natürliche Anlage für die guten Gefühle trainieren, so, wie wir uns eine Fremdsprache aneignen.

Von den Erkenntnissen der Genforschung fasziniert, neigen wir seit einiger Zeit dazu, in unseren Erbanlagen die Erklärung für unser ganzes Wesen, für all unsere Eigenarten zu suchen. Leicht übersehen wir, dass diese Mitgift nur im Wechselspiel mit unserer Lebensweise ihre Wirkung entfaltet. Wie glücklich wir sind, hängt mindestens ebenso stark von unserer Umwelt, unserer Kultur ab wie von unseren Genen. Deshalb betrachtet dieses Buch nicht bloß die Entstehung des Glücks im Gehirn, sondern auch die kulturellen Einflüsse und Begebenheiten des Alltags, die diese Vorgänge erst in Bewegung setzen.

In Deutschland hat das Glück keine allzu große Tradition. Wir misstrauen ihm. Die Deutschen haben den eigentümlichen Begriff «Weltschmerz» erfunden, der sich in andere Sprachen kaum übersetzen lässt. Das Wort «Glück» hingegen fand erst sehr spät Eingang in unsere Sprache. Es leitet sich vom mittelhochdeutschen «gelücke» ab, was in etwa «passend»

bedeutet, und ist erst um das Jahr 1160 bezeugt. Bis heute müssen wir für «Glück haben» und «Glück empfinden» mit einem Begriff auskommen. Alle anderen europäischen Sprachen unterscheiden in dieser Hinsicht sauber, das Englische etwa in «luck» und «happiness». Doch das ist nichts im Vergleich zu Sanskrit, der Sprache des alten Indiens: Sie kennt ein gutes Dutzend Worte für die verschiedenen Weisen, Glück zu empfinden.²

So bleiben schon unsere westlichen Sprachen hinter der Vielfalt an positiven Empfindungen zurück, zu denen wir fähig wären. Eindrucksvoll zeigt das ein Vergleich zwischen amerikanischen Studenten und Bürgern einer indischen Stadt: Beide Gruppen bekamen ein stummes Video zu sehen, in dem zwei Meister des indischen Tanzes Gebärden zeigten. Dazu gab es eine ungeordnete Liste mit den Bedeutungen der gezeigten Gesten – freudige Überraschung, entspannte Befriedigung nach vollbrachter Arbeit oder schüchterne Erregung. Für das indische Publikum bestand dieses Verzeichnis aus wenigen treffenden Worten.³ Den jungen Amerikanern dagegen mussten die Forscher lange Umschreibungen der indischen Gefühlsbegriffe zur Verfügung stellen. Und trotzdem hatten sie keine Schwierigkeiten, die Gesten des Glücks richtig zuzuordnen – sie hatten die Gebärden verstanden, nur fehlten ihnen eigene Worte dafür. Genauso sprachlos stehen wir oft vor den Schattierungen unseres eigenen Glücks. Offenbar sind unsere Gehirne zu Gefühlen imstande, die in der westlichen Kultur wenig Aufmerksamkeit genießen.

Für diese Missachtung des Glücks bezahlen wir teuer. Jeder fünfte Deutsche leidet im Laufe seines Lebens mindestens einmal an einer psychischen Störung, die meisten an Angst oder Depression. Jeder zehnte erlag sogar im Verlauf des vergangenen Jahres einer mehrwöchigen Depression.⁴ Mehr als zehntausend Menschen jährlich treibt ein seelisches Leiden gar in den Selbstmord. In anderen Teilen der Welt ist die Suizidrate

weit niedriger.⁵

Die Häufigkeit der schweren Depressionen nimmt rapide zu – in Deutschland wie in praktisch allen Industrieländern. Vor allem trifft diese Krankheit immer mehr Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene. Junge Menschen leben heute mit einem dreimal höheren Risiko, eine schwere Depression zu erleiden, als noch vor zehn Jahren.⁶

Gleichzeitig greift das seelische Leid aus den Industrieländern auf andere Gegenden der Welt über.⁷ International werden in 20 Jahren Depressionen bei Frauen mehr Schäden anrichten als jede andere körperliche oder seelische Krankheit, bei Männern werden einzig Herz-Kreislauf-Erkrankungen noch mehr Leid anrichten.⁸ Die Depression droht zu einer Pest des 21. Jahrhunderts zu werden.

Bei weitem nicht jeder, der unglücklich ist, leidet an einer seelischen Krankheit. Trotzdem hängen die alltägliche Niedergeschlagenheit und die Depression viel enger zusammen, als man lange Zeit dachte. Beide sind eine Konsequenz ähnlicher Vorgänge im Gehirn. Es gilt gegenzusteuern: Die Epidemie der Depression zeigt, wie dringend wir eine Kultur des Glücks brauchen.

«Freude ist der Übergang des Geistes in einen perfekteren Zustand», schrieb der niederländische Philosoph Baruch Spinoza. «Schmerz dagegen ist der Übergang in einen niedrigeren Zustand.» Dabei wirkt Freude nicht nur auf den Geist, sondern zuallererst auf den Körper. Unglück richtet ihn zugrunde, Glück baut ihn auf. Neue Forschungsarbeiten werfen ein Licht auf Verbindungen zwischen Leib und Seele, die Wissenschaftler lange übersehen haben. Andauernde Angst und Niedergeschlagenheit bergen eine Gefahr für die Gesundheit, weil sie Stress bedeuten. Und Stress steigert zum Beispiel das Risiko, an Herzinfarkt oder Schlaganfall zu sterben. Wer es dagegen gelernt hat, seine düsteren Stimmungen im Zaum zu halten und sein freudiges Erleben zu stärken, pflegt seinen

Körper. Gute Gefühle wirken Stress und dessen gesundheitlichen Folgen entgegen. Sie regen sogar das Immunsystem an.

Erst recht fördern sie die Leistungen unseres Geistes. Denn im Gehirn sind Gedanken und Gefühle zwei Seiten derselben Medaille: Glückliche Menschen sind kreativer. Wie viele Studien zeigen, lösen sie Probleme besser und schneller.⁹ Glück macht klug, und zwar nicht nur für einen Augenblick, sondern auf Dauer. Positive Gefühle lassen die Nervenverbindungen im Gehirn wachsen – die Freude geht mit neuen Verknüpfungen in unseren Köpfen einher.

Und schließlich sind glückliche Menschen auch nettere Menschen. Sie sind aufmerksamer und eher bereit, das Gute in anderen zu sehen. Sie setzen sich mehr für das Gemeinwohl ein und schaffen es bei Verhandlungen besser, allen Beteiligten zu ihrem Recht zu verhelfen.¹⁰

Glück ist also ein Lebensziel und zugleich ein Weg zum besseren Leben. Negative Stimmungen schränken den Menschen ein, gute Gefühle dagegen erweitern seine Möglichkeiten. Glück ist Lebendigkeit.

Nur wer das Glück kennt, kann es finden. Dieses Buch will Sie mitnehmen auf eine Forschungsreise zu den guten Gefühlen. Sie werden viele Tipps entdecken, wie man die neuen Erkenntnisse der Neurowissenschaften anwenden kann, um glücklicher zu leben. Trotzdem ist dieses Buch kein Ratgeber im herkömmlichen Sinn. Es will Hintergründe vermitteln, keine Patentrezepte. Denn schließlich ist das Glück eines jeden Menschen ebenso einzigartig wie seine Persönlichkeit. Zwar erleben wir alle Freude und Lust auf ähnliche Weise, weil unsere Gehirne nach demselben Plan aufgebaut sind. Aber darin, was diese Gefühle auslöst, unterscheiden wir uns. Deswegen helfen allgemeine Ratschläge nicht weiter. Letztlich muss jeder seine eigene Glücksformel finden. Dafür möchte dieses Buch, wie ein Reiseführer, das nötige Wissen vermitteln.

Im ersten Teil des Buchs werden Sie erfahren, wie Glück entsteht und wozu die Natur die guten Gefühle erfunden hat. Im Mittelpunkt dieser Kapitel stehen die Teile des Gehirns, die Wohlbefinden erzeugen und die es uns erlauben, negative Emotionen unter Kontrolle zu bringen. Wie einen Muskel können wir auch diese Systeme trainieren. Denn das Gehirn verändert seine Struktur nicht nur durch äußere Erfahrungen, sondern auch durch den Umgang mit den eigenen Gefühlen: Das Gehirn kann sich selbst umprogrammieren. Erstaunlicherweise bestätigen viele neue Einsichten der Hirnforschung uralte Weisheiten; deshalb steht am Ende des ersten Teils ein kurzer Vergleich mit dem Erfahrungsschatz der Antike und der östlichen Kulturen.

Der zweite Teil des Buchs erkundet die Anatomie der Leidenschaften: Genießerisches Schwelgen und Freude an der Entdeckung, Liebe und die Lust am Sex haben vieles gemeinsam, und doch kommen sie auf unterschiedlichen Wegen zustande – und dienen verschiedenen Zwecken. Diese elementaren Regungen sind uns angeboren, sie haben sich im Laufe von Jahrmillionen entwickelt; manche von ihnen sind schon bei vergleichsweise simplen Geschöpfen wie Mäusen oder sogar Bienen zu beobachten. Die Leidenschaften sind so tief in Mensch und Tier verwurzelt, dass es sinnlos ist, sie loswerden oder auch nur ändern zu wollen. Vielmehr kommt es darauf an, mit ihnen umgehen zu lernen: Wir können unser Leben so einrichten, dass wir aus diesen Programmen der Evolution möglichst viel Freude und wenig Verdruss ziehen. Anregungen dazu gibt das Schlusskapitel dieses Teils.

Doch die Evolution hat den Menschen, anders als Insekten und Nagetiere, auch mit einem hoch entwickelten Großhirn ausgestattet. So sind wir dafür eingerichtet, unsere angeborenen Triebe, Lüste und Ängste in geordnete Bahnen zu lenken. Von solchen Leistungen des Bewusstseins und davon, wie man sie einsetzt, handelt der dritte Teil. Ob wir das berühmte Glas als

halb voll oder als halb leer ansehen, hat viel mehr Einfluss auf unsere Gefühle als der tatsächliche Inhalt des Bechers. Indem wir unsere Gedanken und Gefühle bewusst steuern, können wir der Niedergeschlagenheit und sogar Depressionen entgehen. Aber das Großhirn befähigt uns zu noch mehr: Im Gegensatz zu allen Tieren können wir Empfindungen von Freiheit, Grenzenlosigkeit und Einssein mit der Welt erleben, können verzückt das Spiel der Lichtreflexe auf dem Meer betrachten oder ganz in einer Tätigkeit aufgehen. Gerichtete Wahrnehmung und Konzentration sind die Schlüssel zu solchen Momenten der Euphorie. Möglicherweise erklären diese Zustände des Gehirns sogar, wie mystische Erfahrungen im Kopf eines Menschen zustande kommen.

Eine wichtige Quelle des Glücks liegt in der optimalen Entfaltung unserer Talente und Möglichkeiten. Aber keiner lebt für sich allein. Darum stellt der vierte und letzte Teil dieses Buches die Frage, welche Bedingungen eine Gesellschaft schaffen muss, um, wie es die amerikanische Verfassung sogar vorschreibt, dem Bürger sein «pursuit of happiness», das Streben nach Glück, zu ermöglichen. Wo Gemeinschaftsgefühl, Gerechtigkeit und Kontrolle über das eigene Leben gegeben sind, stehen die Chancen des Einzelnen gut, ein glückliches Leben zu führen.

Die Frage ist also, wie jeder Einzelne, aber auch die Gesellschaft sich eine Kultur des Glücks aneignen kann. Dass es möglich ist, das Glück der Menschen zu vermehren, haben die Weisen schon vor mehr als zweitausend Jahren geahnt. Heute besteht im Licht der Neurowissenschaften, denen wir so tiefe Einsichten in unser Fühlen und Erleben verdanken, wie man sie in der Antike allenfalls den Göttern zugeschrieben hätte, kein Zweifel mehr: Glück kann man lernen.

TEIL L: WAS GLÜCK IST

Kapitel 1: Das Geheimnis des Lächelns

Im Jahre 1967 suchte ein junger Mann aus San Francisco nach einem Naturvolk, das so weltfern leben sollte wie auf einem anderen Planeten. Würde es auf der Erde wirklich noch Menschen geben, zu denen nie Besucher vorgedrungen waren, die keine Schrift kannten und erst recht keine Fernsehbilder? Alles, was Paul Ekman wusste, war, dass ihm nicht mehr viel Zeit blieb. Noch ein paar Jahre vielleicht, dann hätten Funksignale, Fahrwege und Flugzeuge auch die letzten Dörfer im Urwald erreicht.

Papua-Neuguinea galt seinerzeit als das Ende der Welt: eine Insel, von der man als dem Land der Kopffäger und Kannibalen sprach. Doch Furcht kannte der Dreiunddreißjährige nicht – er brach allein auf in die Steinzeit. Allerdings kümmerten ihn exotische Bräuche wenig; Ekman dachte gar nicht daran, die anthropologischen Bibliotheken um noch ein paar Spielarten der Fremdheit zu bereichern. Er wollte vielmehr das erforschen, was allen Menschen gemeinsam ist: Er suchte nach dem Geheimnis des Lächelns.¹

Niemand gab viel auf sein Unternehmen. Im Mienenspiel der Gesichter sei nicht viel zu entdecken, hatten ihn Kollegen gewarnt. Eine Mutter lächelt ihr Baby an, der Säugling ahmt sie nach und lächelt zurück: So einfach würden Gefühle entstehen, dachte man damals. Denn vor dreißig Jahren, als Ekman sich aufmachte, wagte niemand zu bestreiten, dass der Mensch als unbeschriebenes Blatt auf die Welt kommt. Ein Kind sah man als leeres Gefäß an, in das Eltern und Umgebung ihr Wissen und ihre Umgangsformen einfüllten. Wie alles andere hätten wir deswegen auch das Mienenspiel in der Kindheit gelernt. Nur Ekman wollte das nicht glauben: Könnten, so fragte er sich, die Gefühle bei der Geburt nicht schon angelegt sein? Haben wir vielleicht eine Art fertige Schaltung für das Lächeln im Kopf? In

diesem Fall müssten alle Menschen der Welt in vergleichbaren Momenten dasselbe Mienenspiel zeigen. Hatte nicht schon Charles Darwin dergleichen vermutet?

Mienen aus der Steinzeit

Zu Fuß machte sich der junge Forscher auf seinen Weg in das Hochland von Neuguinea. Im Rucksack schleppte er Kameras, Tonbandgeräte und Tafeln mit Porträtfotos. Ein Einheimischer führte ihn; nach ein paar Wochen des Marschierens erreichten sie Gegenden, die noch kein Weißer je betreten hatte. Es war das Gebiet eines Volkes, das sich die Fores nannte und dem es vor acht Jahren verboten worden war, nach deren Tod die Gehirne ihrer Angehörigen zu verspeisen. Die Frauen trugen Grasschürzen, die Männer Tangas aus Rinde. Sie lebten in Hütten, die sie sich aus Gras und Blättern geflochten hatten, und benutzten Werkzeuge aus behauenen Stein. Den Wissenschaftler und seinen Führer empfingen sie freundlich.

Ekman ließ sich auf dem Platz ihres kleinen Dorfs nieder und packte sein Tonbandgerät aus. Noch nie hatten die Menschen hier so einen schimmernden Kasten gesehen, auf dem sich zwei Kreise drehten, scheinbar ganz von alleine. Und plötzlich hörten sie ihre eigenen Stimmen! Ihre Münder begannen sich zu öffnen, die Wangenknöchelchen hoben sich, und die Augen der Fores funkelten sie lächelten. Offensichtlich waren sie von der Überraschung begeistert. Aus dem Hintergrund hatte Ekmans Führer die Begebenheit gefilmt: der erste Beweis, dass Menschen am anderen Ende der Welt auf dieselbe Weise lächeln wie wir.

Von nun an wichen die Fores Ekman keinen Moment von der Seite. Schon bevor er erwachte, umringten sie seinen Schlafplatz und warteten gespannt, womit er sie heute unterhalten würde. An manchen Tagen ging er mit einem Gummimesser auf Kinder

los, damit sein Begleiter erschreckte Gesichter aufnehmen konnte. An anderen Tagen zeigte er ihnen Porträts von fröhlichen und traurigen Amerikanern und ließ den Führer fragen, welcher der abgebildeten Menschen den Tod seines Kindes erwarte. Einmütig deuteten die Fores auf das traurige Gesicht – anscheinend konnten sie die Mimik aus dem fremden Amerika ohne Schwierigkeiten verstehen. Nach ein paar Wochen bat Ekman seinen Begleiter, Überraschungsbesuche zu inszenieren. Ein Dörfler sollte seinem Freund wie zufällig begegnen; die Kamera des Forschers zeichnete das freudige Begrüßungslächeln auf.

Als Ekman nach vier Monaten im Dschungel nach Amerika zurückkehrte und seine Aufnahmen auswertete, hatte er keinen Zweifel mehr: Die Mienen der Fores zeigten genau denselben Ausdruck wie die von Menschen in der westlichen Welt. Sprachen mochten sich von Volk zu Volk unterscheiden. Gefühle aber sind den Fores im Hochland von Neuguinea auf dieselbe Weise ins Gesicht geschrieben wie einem Bürger von San Francisco.

Für die Wissenschaft war das ein aufregender Befund. Andere Forscher brachen auf, um Ekman zu widerlegen. Sie reisten in den Urwald von Borneo, zu Nomaden im Iran, in die entlegensten Teile der Sowjetunion – und kamen mit leeren Händen nach Hause. Überall zeigte sich, dass die Kultur kaum Einfluss hat auf die Klaviatur der menschlichen Emotionen. Zwar mochten manche Völker ihre Empfindungen mehr und andere sie weniger offen zeigen. Freude und Trauer, Angst und Wut aber waren allen Menschen gemein.

Mit seiner Entdeckung erledigte Ekman gleich zwei Irrtümer auf einmal. Erstens ließ sich von nun an schwerlich behaupten, Kinder lernten Emotionen von den Menschen ihrer Umgebung. Denn dann müsste es bei den Völkern der Welt verschiedene Arten des Lächelns geben, ganz so, wie «Freude» bei den Amerikanern «joy» heißt und in China «gaoxing». Nachdem die

Mimik aber überall dieselbe ist, müssen die elementaren Emotionen und die Art, wie unsere Körper sie ausdrücken, angeboren sein.

Selbst von Geburt an blinde Kinder, die ihr Mienenspiel bei niemandem abgeschaut haben können, lächeln spontan. Eigentlich hätte allein diese Tatsache bei denjenigen Zweifel wecken müssen, die glaubten, Freude sei gelernt. Schließlich hatte bereits Charles Darwin in seinem Buch über die Mimik des Menschen eine Untersuchung in einem Blindenheim angeregt. Doch dieses Werk des großen Evolutionsbiologen war so gut wie vergessen, und der Glaube an gelernte Gefühle war so unerschütterlich, dass kein Forscher auf die Idee kam, einfach Darwins Vorschlag zu folgen und sich mit ein paar Blindenlehrern zu unterhalten. Also musste Paul Ekman bis in die Südsee reisen. Auch die Wissenschaft ist von Vorurteilen nicht frei.²



Dieser junge Mann aus dem entlegenen Hochland von Papua-Neuguinea hat nie zuvor Menschen anderer Völker gesehen, trotzdem ist uns sein Freudestrahlen vertraut: Die elementaren Gefühle und die Art, wie wir sie ausdrücken, sind angeboren. Deswegen wird die Sprache des Lächelns

weltweit verstanden. Das Foto stammt von der Forschungsexpedition des Psychologen Paul Ekman.

Noch einflussreicher zeigte sich Ekman in einer zweiten Hinsicht. Mit seinen Filmen vom Mienenspiel der Fores hatte er nachgewiesen, dass Gefühle Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung sein können. Das war keine kleine Erkenntnis, denn wer sich Ende der sechziger Jahre mit Emotionen beschäftigte, galt als ein Schmutzkind der wissenschaftlichen Psychologie. Wahrnehmen, Denken und Handeln galten als die Themen ernsthafter Forschung. Gefühle zu erörtern überließ man dagegen den Philosophen und Dichtern, spielen sie sich doch im Inneren des Menschen ab, das allen Blicken von außen verschlossen schien. Ekman aber hatte vorgeführt, dass private Erfahrung Experimenten durchaus zugänglich sein kann.

Echtes und nützliches Lächeln

Von seinen Erfolgen ermutigt, erfand der junge Forscher ein ganzes System, Gefühlsäußerungen in Zahlen und Tabellen zu übersetzen. Gewissermaßen zerlegte er das Mienenspiel in seine Atome. 42 Muskeln im menschlichen Gesicht erzeugen die Mimik; Ekman ordnete jeder ihrer Regungen eine Nummer zu. «9» bedeutete zum Beispiel Naserümpfen, «15» das Zusammenpressen der Lippen. Nun konnten die Forscher auch die wildesten Grimassen im Computer erfassen.

So entdeckte er 19 verschiedene Weisen des Lächelns. 18 davon sind nicht echt – und uns trotzdem von großem Nutzen. Sie dienen als Maske, wenn wir andere nicht die ganze Wahrheit über unsere Gefühle wissen lassen wollen. Es gibt ein Lächeln, mit dem wir peinlich berührt nach einem schlechten Witz Höflichkeit zeigen; ein Lächeln, hinter dem wir Angst verbergen; eine gute Miene, die wir zum bösen Spiel machen. Stets tritt dabei der große Jochbeinmuskel (Musculus zygomaticus major) in Aktion, der sich vom Jochbein zur

Oberlippe spannt und die Mundwinkel nach oben zieht. Aber jedes Mal orchestrieren andere Muskelgruppen im Gesicht die verschiedenen Typen des falschen Lächelns. Ohne diese Signale würde menschliches Miteinander kaum funktionieren. Mit Freude allerdings haben sie wenig zu tun.

Nur eine Weise des Lächelns ist echt. Wenn nicht nur die Mundwinkel nach oben wandern, sondern sich zudem die Augen etwas zusammenkneifen, Lachfalten in den Augenwinkeln erscheinen und sich die oberen Hälften der Wangen heben, zeigt das Gesicht Glücklichkeit an: Der Augenringmuskel hat sich zusammengezogen. Ekman nannte diese Gesichtsregung «Duchenne-Lächeln», zu Ehren des französischen Physiologen Guillaume-Benjamin Duchenne. Dieser hatte im Jahre 1862 als Erster den Muskelstrang mit dem lateinischen Namen *Musculus orbicularis oculi* untersucht, der das gesamte Auge umschließt.

Mit Hilfe seines Zahlensystems für das Mienenspiel konnte Ekman zeigen, dass einzig das Duchenne-Lächeln wahres Wohlfühl ausdrückt. Wenn er Versuchspersonen fröhliche Filme zeigte, huschte häufig spontan dieses, aber kaum jemals ein anderes Lächeln über ihre Gesichter. Und je häufiger seine Probanden bei einer Vorführung Lachfältchen sehen ließen, desto eindeutiger erklärten sie hinterher, der Film hätte ihnen gefallen. Bei Furcht erregenden Szenen hingegen, die Brandopfer oder Amputationen zeigten, verschwand das Duchenne-Lächeln. So ist die Bewegung des Augenringmuskels ein untrügliches Signal für Freude.³

Duchenne nannte dessen Kontraktionen «die süßen Gemütsbewegungen der Seele». Er wusste bereits, dass wir die Tätigkeit dieses Muskels kaum mit Willenskraft steuern können – der Grund, warum die meisten Menschen jämmerlich versagen, wenn sie «bitte recht freundlich» in die Kamera schauen sollen. Bei seinen Experimenten hat Duchenne Versuchspersonen deswegen auf andere Weise zu einem Freudestrahlen verholfen – indem er über feine Drähte einen

elektrischen Strom auf ihre Wangen leitete.⁴ Auf diese Weise gelang es ihm, den Augenringmuskel so kräftig zu stimulieren, dass seine Probanden ein geradezu übernatürlich fröhliches Lächeln zeigten. Die Fotos von diesen Versuchen hängen heute im New Yorker Museum of Modern Art.

Nur knapp zehn Prozent aller Menschen beherrschen ihre Gesichtsmuskeln so gut, dass sie ohne besonderes Training auf Wunsch ein Duchenne-Lächeln hervorbringen können. Wahrscheinlich ist diese Fähigkeit angeboren. Der Mehrheit der anderen bleibt nur, auf Umwegen zu einem echten Lächeln zu kommen: Ein guter Witz hilft, oder sich in der Erinnerung eine Situation auszumalen, in der man sich besonders wohl gefühlt hat.



Mit feinen elektrischen Drähten, die er ins Gesicht seiner Versuchspersonen legte, konnte der Physiologe Guillaume-Benjamin Duchenne im Jahre 1862 ein künstliches Freudestrahlen auslösen. Schwache Ströme reizten die Gesichtsmuskeln dieses alten Mannes so, dass seine Miene ein echtes Lächeln zeigte: Die Mundwinkel sind nach oben gewandert, die

Augenringmuskel zusammengezogen.

Selbst Schauspieler, und erst recht Politiker, kämpfen mit diesem Problem. Wie schwer es ist, Gesichtsregungen und Gefühle unter Kontrolle zu bringen, führt jede billig produzierte Seifenoper vor.

Keinen Moment lang nehmen wir den Akteuren ihre mäßig gut dargestellten Regungen ab. Unter den besseren Mimen gibt es hingegen viele, die nach langem Training ihre Gesichtsmuskeln zu steuern gelernt haben. Lawrence Olivier etwa war dafür bekannt, dass er von jedem Gefühl wusste, wie es aus Sicht des Zuschauers auszusehen hatte. Aber selbst unter Hollywoodstars lernen es manche nie, ihre Gesichtszüge willentlich zu formen. Aus gutem Grund haben Steve McQueen und John Wayne das unbewegte Pokerface zu ihrem Markenzeichen erhoben.

Glück entspringt dem Körper

Man hat Ihnen ein Kompliment gemacht, jemand hat Ihnen Blumen geschenkt, oder Sie genießen gerade ein sehr gutes Essen? Die guten Gefühle zeigen sich nicht nur im Gesicht. Ganz gleich, was Sie freut – in Ihrem Körper hat sich ein angeregter Zustand eingestellt. Es lohnt sich, einmal darauf zu achten, denn viele der damit einhergehenden Veränderungen kann man spüren.

Wenn Sie glücklich sind, pulsiert das Blut etwas schneller in Ihren Adern. Bei den meisten Menschen trennen drei bis fünf Herzschläge pro Minute das Glück vom Normalzustand. Ihre Hauttemperatur steigt um etwa ein Zehntel Grad, weil sich die Durchblutung verbessert. Aufgrund der Erregung wird Ihre Haut etwas feuchter, der elektrische Hautwiderstand sinkt. Sogar Ihre Finger zittern jetzt anders, nicht so eckig, etwas weicher als sonst. Diesen Unterschied werden Sie allerdings höchstens dann

bemerken, wenn Sie einen Faden in eine Nadel zu fädeln versuchen, denn diese ständige Bewegung macht nur Zehntel Millimeter aus. Aber vielleicht können Sie wahrnehmen, woher das Zittern rührt: In den Mikrobewegungen der Finger, die Forscher genau vermessen haben, spiegelt sich nämlich die Spannung der Schulter-, Arm- und Handmuskulatur. Wenn Sie sich gut fühlen, entspannen sich die Muskeln an den Gliedmaßen und werden geschmeidiger.⁵ Hinzu kommen wichtige Veränderungen, die wir nicht direkt spüren können: Freude verschiebt auch das Gleichgewicht der Hormone, mehr davon später.

Und noch bevor Sie selbst oder die Menschen in Ihrer Umgebung den Anflug eines Lächelns wahrnehmen, hat sich auch im Gesicht einiges getan. Der Jochbeinmuskel, der die Mundwinkel nach oben zieht, hat sich ein wenig angespannt. Der Augenringmuskel, der Lachfalten hervorbringt, hat sich ebenfalls leicht zusammengezogen. Dafür hat sich der Augenbrauenmuskel gelöst: Der so genannte Korrugator, der bei Ekel, Trauer und Furcht die Miene des Entsetzens erzeugt, indem er die Brauen hinaufzieht, ist jetzt nicht im Einsatz.

So sieht das Glück aus. Wie alle Gefühle nimmt es seinen Ausgang ebenso sehr im Körper wie im Gehirn. Denn Wohlbefinden entsteht erst dann, wenn das Gehirn die richtigen Signale von Herz, Haut, Muskeln empfängt und deutet. Ohne unseren Körper wären wir zum Glückhasein außerstande.

Dieser Gedanke mag zunächst irritieren. Kein Zweifel, manche Glücksempfindungen, etwa beim Essen oder bei der Liebe, verdanken wir leiblichen Genüssen beinahe in Reinform. Was aber geschieht, wenn wir uns an einen fröhlichen Abend mit Freunden erinnern oder uns auf eine Urlaubsreise freuen? In solchen Momenten des Glücks scheint schließlich die Vorstellungswelt die entscheidende Rolle zu spielen. Doch das ist eine Täuschung: Gedanken, Erinnerungen, Hoffnungen allein lassen uns keine Emotionen erleben. Erst wenn sie sich mit den

richtigen Körpersignalen verbinden, können wir Freude empfinden. Denn aus diesen Signalen konstruiert das Gehirn die Wahrnehmung leiblichen Wohlbefindens. Versuchen Sie einmal, mit verspannten Muskeln und Angstschweiß auf der Stirn glücklich zu sein!

Das Glück entspringt also mindestens ebenso sehr unserem Körper, Armen und Beinen, Herz und Haut, wie unseren Vorstellungen und Gedanken. Deshalb täten wir gut daran, den Körper viel ernster zu nehmen, als wir es gewohnt sind.

Das Eigenleben der guten Gefühle

Die guten Gefühle sind mit dem Körper verknüpft. Darum ist es so schwer, auf Wunsch Glück zu fühlen oder zu zeigen – eine ärgerliche Tatsache, die mit der Architektur des Gehirns zusammenhängt. Für die Steuerung des Körpers und damit auch für Emotionen sind nämlich Nervenbahnen zuständig, auf die das Bewusstsein kaum Einfluss hat. Um das zu verstehen, müssen wir die Datenverarbeitung in unserem Organismus etwas genauer betrachten.

Anatomiebücher zeigen das Nervengeflecht des menschlichen Körpers meist als Baum, der auf dem Kopf steht und gewissermaßen im Gehirn wurzelt. Dort entspringt der Stamm des Rückenmarks, aus dem sich die Signalwege immer feiner in die Organe und Glieder verzweigen. So entsteht der Anschein, all diese Bahnen seien zu einem einheitlichen Gebilde verflochten.

Aber das stimmt nicht. Tatsächlich zerfällt das menschliche Nervensystem in zwei Teile, die weitgehend getrennt voneinander arbeiten: Man unterscheidet das willkürliche vom unwillkürlichen Nervensystem. Das willkürliche (oder somatische) Nervensystem steuert die meisten Muskeln, die unsere Knochen bewegen. Über seine Leitungen laufen die

Befehle, wenn ich meinen Zeigefinger abknicken will, um diesen Text weiter zu tippen. Solche Kommandos kommen aus der Großhirnrinde, jener zerfurchten, grauen Kuppel gleich unter der Schädeldecke, wo die Wünsche, Vorstellungen und Gedanken entstehen. Das willkürliche Nervensystem steht direkt mit diesem Teil des Gehirns in Verbindung.

Das unwillkürliche (oder autonome) Nervensystem dagegen nimmt an der entgegengesetzten Seite des Gehirns seinen Ausgang. Es entspringt im Hirnstamm, dem ersten Ansatz der grauen Zellen auf Nackenhöhe. Hier sitzen Schaltungen, die grundlegende Funktionen des Organismus regeln. Sie steuern Wachen und Schlaf, kontrollieren den Herzschlag, regen die Geschlechtsteile an. Die Leitungen des unwillkürlichen Nervensystems führen deshalb kaum zu den Skelettmuskeln, sondern vielmehr zu den inneren Organen, den Blutgefäßen und sogar bis zu den winzigen Hautmuskeln, die unsere Körperhaare aufrichten. Dieser Teil des Nervensystems bewirkt, dass wir bei Scham erröten, dass uns bei Angst die Haare zu Berge stehen und dass das Herz rast, wenn wir verliebt sind.

Und da wir auf das unwillkürliche Nervensystem kaum Einfluss haben, wie es der Name schon sagt, können wir nicht einfach beschließen, glücklich zu sein. Nicht nur der für das echte Lächeln notwendige Augenringmuskel hängt an diesem Teil des Nervensystems, sondern auch Herzschlag, Durchblutung, die Tätigkeit der Schweißdrüsen sind daran gebunden. Es steuert all jene unbewussten Regungen des Körpers, aus deren Wahrnehmung das Gehirn die guten Gefühle erzeugt. Deshalb können wir auf direktem Weg unsere Emotionen kaum verändern, sondern müssen schon raffinierter vorgehen.

Unser Körper weiß mehr als wir selbst

Es wäre im Übrigen nicht sinnvoll, das unwillkürliche Nervensystem mit unseren Wünschen zu beeinflussen. Weil es die lebenswichtigen Vorgänge des Körpers regelt, könnte sich eine falsche Entscheidung fatal auswirken. Deshalb ist das Gehirn so programmiert, dass wir zum Beispiel nicht beschließen können, den Atem für längere Zeit anzuhalten oder das Herz stillstehen zu lassen.

Die meisten seiner Aufgaben erledigt das unwillkürliche Nervensystem im Zusammenspiel mit chemischen Botenstoffen, den Hormonen. Das Gehirn verfügt damit über zwei Wege, um das Funktionieren des Organismus zu überwachen: Im Nervensystem werden elektrische, über die Hormone chemische Signale verteilt. In der Hirnanhangdrüse kann das Gehirn selbst Hormone erzeugen und in die Blutbahn abgeben. Das ist praktisch, denn auf diese Weise können Hirnschaltungen ohne Umweg über die Nerven direkt mit Organen in Verbindung treten. Manche Organe, zum Beispiel die Geschlechtsteile oder die Nieren, können dem Gehirn auf demselben chemischen Weg antworten. Die Botenstoffe helfen dem Gehirn, ständig den Spiegel lebenswichtiger Substanzen im Körper zu überwachen und, wenn nötig, einzugreifen. So halten unwillkürliches Nervensystem und Hormone gemeinsam den Organismus in seinem optimalen Betriebszustand.

Das automatische Überlebensprogramm hat noch einen Vorteil: Es hält uns den Kopf frei. Denn es verhindert, dass wir zu viel Aufmerksamkeit an simple Körperfunktionen verschwenden. Wir kämen zu wenig anderem mehr, wenn wir uns zum Beispiel eingehend mit der Frage befassen müssten, ob unsere Leber gerade genug Enzyme herstellt, um den Alkohol vom Vorabend abzubauen.

Wir spüren nur, wenn dieses System ernstlich aus dem

Gleichgewicht gerät. Dann nämlich zwingen uns die Reaktionen des Körpers zum Handeln. Sinkt der Blutzuckerspiegel, quält uns Hunger. Verschwindet der Alkohol nach einem Gelage nicht schnell genug aus dem Blut, dröhnt der Kopf, eine Warnung für das nächste Mal.

So funktioniert die Steuerung unseres Organismus ähnlich wie die Benutzeroberfläche eines Computers. Beide legen sich einer schützenden Schale gleich um die komplizierten Vorgänge im Inneren des Systems, mit denen wir uns gar nicht befassen sollen. Alles, was der Benutzer am Bildschirm von der Technik sieht, ist ab und zu eine Fehlermeldung, wenn das Programm sich nicht mehr selber helfen kann. Viele unangenehme Gefühle entsprechen genau einer solchen Meldung.

Aus diesem Grund sind nicht nur die Vorgänge der Körpersteuerung, sondern auch die Emotionen selbst vom direkten Einfluss des Willens abgeschirmt. Wir können sie nur indirekt steuern, indem wir uns Gutes tun, also unsere Umwelt oder unsere Gedanken verändern, oder indem wir uns an schöne Situationen erinnern. Aber wir können nicht wählen, ob wir Angst haben wollen, wenn im Wald plötzlich ein riesiger Bär auf uns zukommt. Wir fürchten uns, noch bevor wir nachdenken können. Das Herz beginnt zu rasen, die Atmung wird flacher – der Körper macht sich bereit zu rennen. In den Sekunden, die für eine bewusste Entscheidung verstrichen wären, hätte ein angriffslustiges Tier sein Opfer womöglich schon zerfleischt. Deswegen hat der Körper schon auf die Bedrohung geantwortet, noch ehe wir die Angst zu spüren beginnen.

Umgekehrt empfinden wir Lust, sobald wir etwas bemerken, was uns nützen könnte. Dies sind die kleinen Augenblicke des Glücks: Sind wir hungrig und wittern den Duft einer Bäckerei, läuft uns das Wasser im Mund zusammen. Kommt uns ein Freund entgegen, huscht ein Lächeln des Willkommens über unser Gesicht, und im selben Moment empfinden wir Freude. So erleben wir Gefühle, indem wir die unwillkürlichen Reaktionen

unseres Körpers wahrnehmen.

Wissenschaftler entdecken die Intuition

Läuft also die Reaktion des Körpers den Gefühlen voraus wie eine Bugwelle dem Schiff? Eines der eindrucksvollsten Experimente zu dieser Frage stammt von Mitarbeitern des portugiesischamerikanischen Neurologen Antoni Damasio. Sein Labor an der Universität von Iowa im Mittleren Westen gilt bei der Erforschung der Emotionen als führend. Unter anderem haben Damasio und seine Frau Hanna das weltgrößte Archiv von Bildern geschädigter Gehirne zusammengetragen. Mehr als 2500 Köpfe haben die Damasios inzwischen durchleuchtet – mit der Technik der Computertomographie lassen sich räumliche Bilder vom lebenden Gehirn erzeugen. Diese Innenansichten kranker Hirne kombinieren die Wissenschaftler mit den Geschichten ihrer Patienten, die an allen erdenklichen Störungen des Denkens, Fühlens und Handelns leiden. So gewinnt das Forscherpaar Einblicke in die Arbeitsweise des menschlichen Geistes. Weil ihre Archive so einmalig sind, werden Versuche aus dem Labor der Damasios in diesem Buch noch öfter erwähnt werden.

Mit vergleichsweise einfachen Mitteln haben die Wissenschaftler aus Iowa gezeigt, wie sich Freude und Widerwille, Angst und Wut tatsächlich zuerst im Körper abspielen. Sie gaben Versuchspersonen ein Glücksspiel und schlossen diese dabei an einen Lügendetektor an.⁶ Das Spiel, inzwischen als Iowa Card Test bekannt, besteht darin, wiederholt aus zwei verdeckten Stapeln Karten zu ziehen: Der gute Stoß beschert mäßige Gewinne im Wechsel mit kleineren Verlusten; der schlechte Stoß ab und an einen ziemlich großen Gewinn, aber häufig riesige Verluste.

Ungefähr nach dem zehnten Zug begannen die Probanden den

schlechten Stoß zu meiden, und der Lügendetektor meldete leichten Angstschweiß und Herzklopfen, sobald sich ihre Hand den riskanten Karten näherte.⁷ Trotzdem wussten die Versuchspersonen weder, warum sie so handelten, noch bemerkten sie die Reaktionen ihres eigenen Körpers. Erst nach etwa dem fünfzigsten Zug berichteten sie von einer gefühlsmäßigen Abneigung gegen den schlechten Stapel. Noch länger, nämlich meist bis ungefähr zum achtzigsten Zug, dauerte es, bis die Testpersonen diese Empfindung begründen und das Prinzip des Spiels erklären konnten.

Es gibt sie also tatsächlich, die Intuition – dieses seltsame Gefühl, das wir manchmal etwa bei der ersten Begegnung mit einem Menschen verspüren, der sich später als uns gar nicht wohl gesonnen erweist. Solche Vorahnungen können wir uns deswegen nicht recht begründen, weil sie auf unbewussten Emotionen beruhen. Bei dem ersten Treffen mit einem späteren Widersacher ist es oft ein Augenblick der Angst, die wir nicht wahrnehmen, ausgelöst von einer bedrohlichen Miene, die kurz über das Gesicht des anderen huscht.

Die Intuition arbeitet selbst in unübersichtlichen Lagen für uns egal, ob wir davon wissen oder nicht. Einige weniger intelligente Versuchspersonen verstanden das System des Kartentests sogar bis zum Ende nicht und entschieden sich trotzdem richtig. In diesem Punkt hat der Volksglaube gegenüber der Wissenschaft Recht behalten, denn sie hat Jahrhunderte lang alle Erkenntnis außerhalb der Vernunft gelehnet.

Aber die emotionalen Eingebungen speisen sich nicht aus irgendwelchen übersinnlichen Phänomenen, wie oft vermutet. Die Intuition ist ganz handfest in unseren Körpern verankert. Wir erwerben sie durch Erfahrung: Bei ihren aller ersten Zügen im Kartenspiel hatten die Versuchspersonen noch kein Gefühl für den besseren Stapel. Ihre Gehirne mussten erst lernen, das Ergebnis vorherzusagen. Eine Vorahnung kommt zustande,

wenn diese Kalkulation – ein Stapel ist gut, der andere schlecht – an den Körper übermittelt wird, noch bevor sie ins Bewusstsein gelangt.

Am Beispiel des angriffslustigen Bären, das von dem amerikanischen Psychologen William James stammt, haben wir schon gesehen, wozu solch intuitives Handeln am bewussten Denken vorbei dient: Es erleichtert dem Individuum das Leben und spart bei Gefahr wertvolle Zeit. Manchmal weiß der Körper also mehr als der Verstand, oder, wie es der französische Philosoph Blaise Pascal ausdrückte: «Das Herz hat Gründe, die die Vernunft nicht kennt.»⁸

Bilder aus der Innenwelt

Wie den Testpersonen ihre Angst vor dem üblen Kartenstapel, so sind auch uns im Alltag Emotionen oft nicht in ihrer ganzen Tiefe bewusst. Wir erröten und fühlen es erst, wenn uns jemand darauf aufmerksam macht. Unsere Augen funkeln vor Begeisterung, und wir wissen selbst nicht, wie sehr wir uns freuen.

In solchen Momenten wird deutlich, dass Emotionen und Gefühle nicht ein und dasselbe sind. Zwar verwenden wir in der Umgangssprache die beiden Begriffe meist austauschbar. Es gibt aber einen Unterschied: Eine Emotion ist eine automatische Antwort des Körpers auf eine bestimmte Situation – das Blitzen der Augen vor Lust, das Erröten der Gesichtshaut, wenn wir bei einer Ausrede ertappt worden sind. Ein Gefühl erleben wir, wenn wir diese Emotion bewusst wahrnehmen – als Freude oder als Scham.⁹

Emotionen sind also unbewusst, Gefühle bewusst. Die meisten Emotionen empfinden wir auch als Gefühl, weswegen der Volksmund zwischen beiden gar nicht erst unterscheidet. Trotzdem können manche Emotionen uns verborgen bleiben,

etwa, wenn wir erröten und uns niemand darauf hinweist.

Wie wird nun aus einer Emotion ein Gefühl? Mit ihren Geräten gelang es den Wissenschaftlern um Antonio Damasio, dem Gehirn im entscheidenden Moment zuzusehen. Sie baten gesunde Versuchspersonen, sich in sehr glückliche und sehr traurige Momente i ihres Lebens zurückzusetzen: das Wiedersehen mit einem geliebten Menschen oder den Tod der Eltern. Bei ein paar Probeläufen kontrollierten die Forscher ihre Testpersonen mit dem Lügendetektor und wählten diejenigen aus, die besonders heftige Reaktionen zeigten. Dann schoben sie die Probanden auf einer Liege in den Positronen-Emissions-Tomographen. In einer solchen Maschine, die einen ganzen Raum einnimmt, liegt man eingezwängt in einer engen Metallröhre und angeschnallt, damit die Bilder nicht verwackeln – nicht gerade eine Umgebung, die zu Phantasiereisen anregt. Durch eine Kanüle im Arm tropft eine Lösung mit schwach radioaktivem Traubenzucker ins Blut, der als Kontrastmittel dient. Trotzdem glitten die Probanden so tief in die Welt ihrer Erinnerungen, dass sie all die Technik um sich vergaßen. Manche begannen im Tomographen sogar zu weinen. Währenddessen konnten Damasio und seine Kollegen auf dem Bildschirm verfolgen, welche Hirnstrukturen aktiv sind, wenn jemand starke Gefühle empfindet.¹⁰

Die Aufnahmen, von den Wissenschaftlern im Jahre 2000 vorgelegt, erregten aus zwei Gründen Aufsehen: Zum einen zeigten sie in einer nie da gewesenen Genauigkeit, was bei Freude und Trauer, Ärger und Wut in den Köpfen der Menschen geschieht. Der Tomograph macht tatsächlich von außen sichtbar, welches Gefühl jemanden in seiner Innenwelt gerade bewegt. Zum anderen boten diese Bilder die bislang stärksten Indizien dafür, dass Gefühle tatsächlich den Reaktionen des Körpers folgen. Auf den Monitoren leuchteten nämlich genau die Regionen auf, die nötig sind, um ein Abbild des Körpers im Kopf zu erzeugen: unten der Hirnstamm, der den ganzen

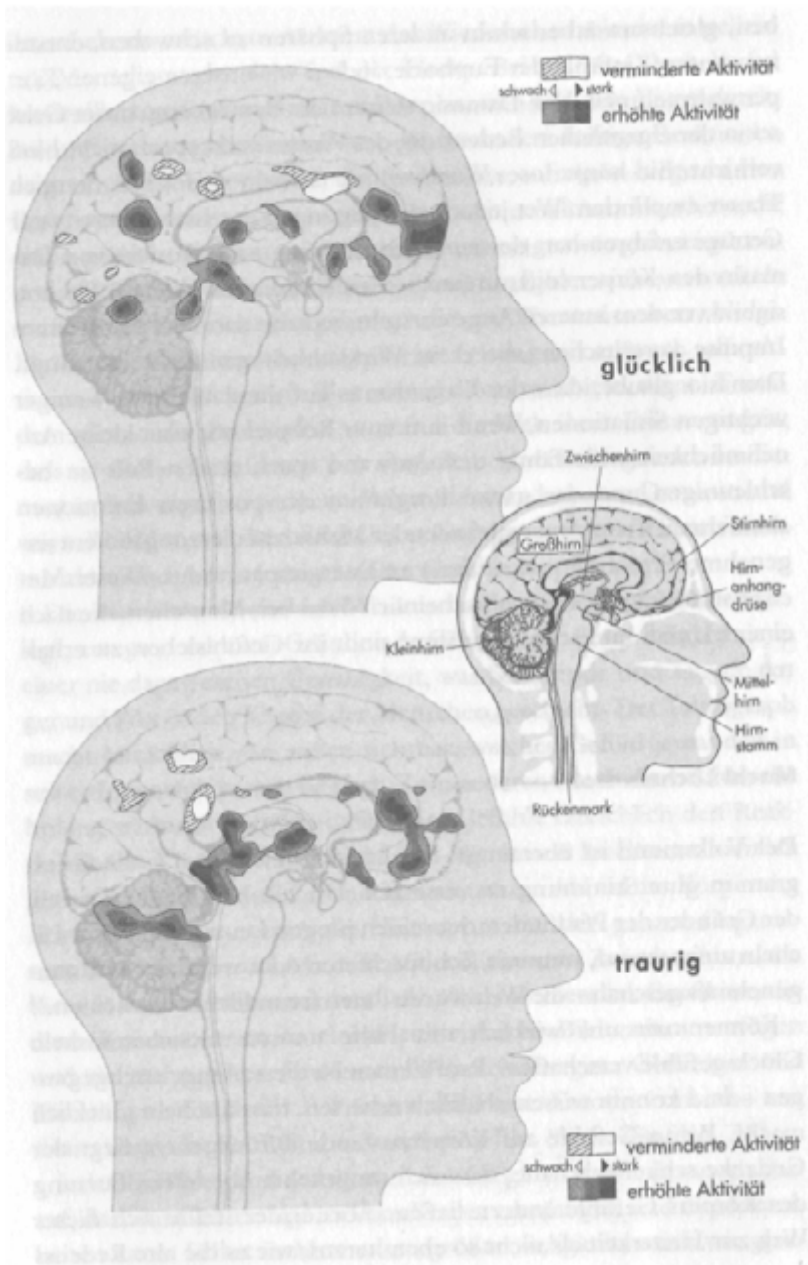
Organismus überwacht; in der Mitte Teile des Klein- und Zwischenhirns, die diese Daten verarbeiten; oben schließlich Gebiete im Großhirn, die diese Informationen zu einem einheitlichen Bild zusammenfügen und sie mit unseren bewussten Wahrnehmungen, Gedanken und Phantasien verknüpfen.¹¹ Bewusst wird eine Emotion uns also erst dann, wenn das Großhirn sie verarbeitet hat. (Siehe Grafik S. 38)

Jedes Gefühl – und damit auch das Glück – beruht demnach darauf, dass das Gehirn Signale vom Körper empfangen und diese verarbeiten kann. Selbst in Momenten größter Seligkeit, wenn wir glauben, gleichsam ätherisch in anderen Sphären zu schweben, entstehen unsere Gefühle der Euphorie, indem wir unseren eigenen Körper wahrnehmen. Von Damasio stammt die Bemerkung, unser Geist sei in der eigentlichen Bedeutung des Wortes verkörpert, nicht bloß verhirnt. Ein körperloses Wesen würde deshalb weder Freude noch Trauer empfinden. Wer jedoch die Regungen des Leibes bereits zur Genüge erfahren hat, dessen Gehirn vermag nach Ansicht von Damasio den Körper sogar unbewusst zu simulieren. Wie ein Phantasiebild vor dem inneren Auge entsteht, so kann dann der Hirnstamm Impulse vortäuschen, die er in Wirklichkeit gar nicht empfängt. Damasio glaubt, dass der Organismus auf diese Weise in weniger wichtigen Situationen, wenn ihm zum Beispiel nur eine kleine Annehmlichkeit widerfährt, den Aufwand spart, seinen Puls zu beschleunigen und das ganze Programm der positiven Emotionen abzufahren. Trotzdem empfindet der Mensch in diesem Moment angenehme Erregung – sozusagen im Energiesparmodus. Dieser Mechanismus trägt höchstwahrscheinlich dazu bei, Menschen, die nach einem Unfall querschnittsgelähmt sind, ihr Gefühlsleben zu erhalten.¹²

Macht Lächeln froh?

Der Volksmund ist überzeugt: Ein Lächeln reicht, um einen

Griesgram in gute Stimmung zu versetzen. Und Robert Baden-Powell, der Gründer der Pfadfinder, riet seinen jungen Leuten sogar, ein Lächeln aufzusetzen, wenn sie sich fürchteten oder wenn etwas Unangenehmes geschah – die Welt würde ihnen freundlicher erscheinen.¹³ Können wir uns wirklich mit Hilfe unserer Gesichtsmuskeln Glücksgefühle verschaffen? Paul Ekman ist dieser Frage nachgegangen – und konnte wissenschaftlich erhärten, dass Lächeln glücklich macht. Wenn Gefühle auf Körperzustände zurückgehen, liegt der Gedanke schließlich nahe, dass sich umgekehrt über Beeinflussung des Körpers Gefühle ändern ließen. Aber leider stellte sich dieser Weg zur Heiterkeit als nicht so eben heraus, wie es die alte Redensart verheißt. Denn keineswegs jedes Lächeln erfüllt seinen Zweck.



Die Gefühle im Gehirn. Rechts: Das Gehirn ist wie ein Gebäude aus mehreren Stockwerken aufgebaut. Das Fundament ist der Hirnstamm, der die Signale aus dem Körper empfängt. Er wächst aus dem Rückenmark hervor und läuft im Mittelhirn aus. Das Zwischenhirn, darüber gelegen, ist für Erregung zuständig. Es steuert den Organismus, indem es über die Hirnanhangdrüse Hormone ausschüttet. Ganz oben, unter der Schädeldecke, wölbt sich die Kuppel des Großhirns. Es überwacht alle anderen Teile des Gehirns. Seine Funktionen sind die Sinneswahrnehmung, das Denken und Planen und alle Leistungen des Bewusstseins.

Links: Die tomographische Aufnahme zeigt, wie Glück und Trauer im Kopf entstehen. Denn jedem Gefühl entspricht ein eigenes Muster der Hirntätigkeit. Manche Teile des Gehirns sind allerdings an beiden Gefühlen beteiligt: Im Hirnstamm laufen die Daten aus dem Körper ein. Dabei tritt vor allem das Mittelhirn in Aktion, erkennbar an der dunkleren Färbung. Das Kleinhirn, das wie ein Rucksack am Hirnstamm hängt, verarbeitet die Impulse aus dem Hirnstamm und gibt Befehle an die Muskeln – etwa das Kommando zu lächeln, wenn wir uns freuen. Das darüber gelegene Zwischenhirn wird tätig, um die emotionale Erregung auszulösen. Im Großhirn sind besonders die Windungen hinter den Augen aktiv, das so genannte Stirnhirn. Es setzt die Emotionen in Pläne und Handlungen um. Nach Damasio (2000).

Die höfliche Mimik, die wir bemühen, wenn wir unseren Vorgesetzten um eine Gehaltserhöhung bitten, mag Unsicherheit wirksam verbergen. Doch für Euphorie sorgt sie nicht, weil wir die gute Stimmung nur bewusst vorgetäuscht haben. Da beim echten Duchenne-Lächeln nicht nur die Mundwinkel nach oben wandern, sondern sich zudem die Augenwinkel zu Lachfältchen verziehen, erleben wir Wohlbefinden einzig dann, wenn beide Gesichtsbewegungen zusammenkommen.

Da sich diese Regungen bei den meisten Menschen ja der Kontrolle entziehen, lehrte Ekman seine Versuchspersonen, ihren Augenringmuskel zu trainieren. Er verriet ihnen allerdings nicht, wozu dieses Kunststück dienen sollte. So konnte er

zeigen, dass die Signale der Freude sich nicht auf einer Einbahnstraße bewegen: Je besser die Versuchsteilnehmer ihren Augenringmuskel zu beherrschen lernten, umso mehr berichteten sie von guter Stimmung, die sie sich selbst nicht recht erklären konnten. Ekman gab sich damit nicht zufrieden. Er zeichnete zusätzlich die Hirnströme seiner Schüler auf, wenn diese ihr Gesicht bewusst zu einem echten Lächeln verzogen.¹⁴ Und wirklich sahen die elektrischen Signale genau so aus, als hätte er seine Probanden mit einem gelungenen Witz in gute Laune gebracht: Lächeln macht glücklich – aber eben nur das richtige Lächeln. Das Gehirn lässt sich nicht so leicht foppen.

Kapitel 2: Die guten Gefühle als Kompass

Warum haben wir eigentlich Gefühle?

Emotionen steuern den Organismus, aber das könnten sie ebenso, wenn sie ähnlich Reflexen still im Hintergrund blieben. Wenn der Arzt mit dem Hämmern auf die Kniescheibe schlägt, schnellt der Fuß hoch, ohne dass wir viel dabei empfinden. Auch regeln viele Maschinen ihre inneren Vorgänge auf höchst komplizierte Weise, ohne dass jemals ein Schweißroboter zu Freudensprüngen angesetzt oder tränenerstickt nach Druckluft gejaßt hätte.

Es gibt sogar Menschen, die nicht fühlen. Einer von ihnen, ein Patient des Neurologen Damasio, wurde unter dem Namen Elliot bekannt.¹ Elliot war ein erfolgreicher Jurist, ein guter Ehemann und Vater, bis ein Tumor von der Größe einer Mandarine sein Stirnhirn oberhalb der Nasenhöhle zerstörte. Das Geschwür, ein so genanntes Meningeom, wurde entfernt, aber Elliot war nicht mehr derselbe.

Schon morgens musste man ihn nun drängen aufzustehen wie ein müßiges Schulkind. Bei der Arbeit konnte er seine Zeit nicht mehr organisieren, er verzettelte sich in Belanglosigkeiten. Statt etwa einen Stapel Akten auf seinem Schreibtisch rasch zu sortieren, grübelte er stundenlang, nach welchem Prinzip er die Papiere ordnen sollte: Elliot konnte sich nicht mehr entscheiden, er hatte den Blick für das Wesentliche verloren.

Sein gesellschaftlicher Abstieg begann. Die Firma kündigte ihm. Er verlor sich in immer neuen Geschäftsinteressen und finanziellen Abenteuern und tat sich mit einem dubiosen Partner zusammen. So verspielte der erfahrene Geschäftsmann Elliot

sein ganzes Vermögen und ging bankrott. Auch seine Ehe zerbrach, eine zweite Beziehung scheiterte nach kurzer Zeit. Schließlich endete Elliot, noch keine 40 Jahre alt, mit einer Invalidenrente in der Obhut seiner Geschwister.

Dabei hatte Elliots hohe Intelligenz die Hirnschädigung unvermindert überstanden, wie Damasio feststellte. Seine Reflexe funktionierten ebenfalls normal. Wenn man ihn erschreckte, zeigte er die üblichen Körperreaktionen der Angst. Auch sonst fanden die Ärzte keine Anzeichen einer Störung. Elliot war charmant, aufmerksam, manchmal sogar witzig – und immer etwas unterkühlt. Nie ließ er sich aus der Ruhe bringen, und schon gar nicht konnte man ihn zu einer emotionalen Äußerung hinreißen. Selbst die Tragödie seines eigenen Lebens erzählte er so distanziert, als hätte er sie irgendwo gelesen. So fand Damasio in vielen psychologischen Tests heraus, dass sein Patient ein Mann ohne Gefühle war. Manchmal regten sich seine unbewussten Emotionen zwar noch, aber Elliot hatte den Zugang zu ihnen verloren.

Als Damasios Mitarbeiter ihm Bilder von Menschen zeigten, die aus brennenden Häusern flohen oder bei Überschwemmungen zu ertrinken drohten, erklärte Elliot kühl, er wisse, dass er diese Szenen wohl schlimm finden müsse. Aber leider empfinde er nichts. Genauso erging es ihm, als man ihm Fotos seiner Geschwister vorlegte oder ihm Musikstücke vorspielte, die vor Ausbruch der Krankheit seine liebsten waren: Er antwortete empfindungslos wie ein Computer.

Computer sind gut darin, immer wieder dasselbe zu tun; auf neue Situationen einstellen können sie sich nicht. Elliot ging es genauso. Zwar verschaffte ihm seine Intelligenz nach wie vor alle Daten, die er brauchte, um eine Entscheidung etwa über die Reihenfolge im Aktenstapel zu treffen. Trotzdem war er zu keiner Entscheidung mehr fähig, denn er konnte die Informationen nicht bewerten. Logik vermag zwar verschiedene Möglichkeiten aufzuzeigen und unsinnige Varianten zu

verwerfen. Doch wenn der Verstand allein sich zwischen zwei scheinbar gleich guten Varianten entscheiden soll, ist er verloren. Ihm bleibt nur, sämtliche möglichen Folgen einer Entscheidung bis an ihr Ende zu durchdenken. Oft dauert das unangemessen lange (was Elliot seinen Job kostete) – und ist noch nicht einmal nützlich, weil wir vieles im Leben doch nicht voraussehen können. Darum braucht der Verstand Hilfe.

Gefühle machen uns flexibel

Er findet sie bei den Gefühlen. Wo der Kopf lange Ketten von Für und Wider bildet, hat der Bauch längst entschieden: Wir mögen etwas, oder wir mögen es nicht, ohne Angabe von Gründen. Denn Urteile aus dem Gefühl speisen sich nicht aus logischen Schlüssen, sondern aus zwei Quellen, die beide in der Vergangenheit entspringen. Einerseits bestimmt die genetische Programmierung unsere Intuition. Zu bittere Speisen schmecken uns nicht – so schützt der Körper uns vor Giften. Und auf Risiken, die unser Leben in Gefahr bringen, antworten wir automatisch mit Unlust.

Andererseits nähren sich die Gefühle aus unseren Erfahrungen. Diese sind in den emotionalen Systemen des Gehirns viel dichter und eindringlicher gespeichert, als das im Bewusstsein geschehen kann. Wie ein Bild mehr als tausend Worte ausdrücken kann, so sagt eine Emotion oft mehr als tausend Gedanken. Wer einen glühenden Zigarettenanzünder auf seine Hand zukommen sieht, muss die möglichen Folgen einer Berührung nicht erst erwägen. Gebranntes Kind scheut das Feuer.

Es ist gut, auf seine Gefühle zu hören. Aber es ist nicht immer ratsam, ihnen blindlings zu folgen. Eine zu emotionale Antwort auf einen Vorwurf des Chefs hat schon manche hoffnungsvolle Karriere beendet, und nicht jeder, der uns mit netten Worten in

gehobene Stimmung versetzt, verdient unser Vertrauen. Emotionen entstanden im Lauf der Evolution, damit Lebewesen vergleichsweise einfache Fragen schnell lösen können. Sie sind das richtige Mittel, um zu entscheiden, ob wir vor einer Schlange Reißaus nehmen oder einen Angriff mit einem Gegenschlag erwidern. Wie wir gesehen haben, bieten Emotionen in solchen Situationen Menschen, Mäusen und anderen Tieren eine oft lebensrettende Antwort.

Die meisten Probleme aber, die wir Tag für Tag zu lösen haben, sind verwickelter. Eine schnelle Antwort aus dem Bauch macht viele zwischenmenschliche Schwierigkeiten mir noch schlimmer. Ein unkontrollierter Wutausbruch schafft zwar einen Widersacher vom Hals, kann aber auch eine Beziehung zerstören. Während Tiere dem Diktat ihrer Emotionen folgen müssen, können wir uns auch gegen unsere Gefühle entscheiden. Dadurch gewinnen wir mehr Möglichkeiten, angemessen zu reagieren.

Die Freiheit, Emotionen zu folgen oder auch nicht, haben wir nur, weil uns viele unserer Affekte bewusst sind: Gefühle, die wir wahrnehmen, machen uns flexibel. Erst wenn wir spüren, dass wir wütend werden, können wir das Beben in unserer Stimme unterdrücken und ganz bewusst leise sprechen – was oft viel wirksamer ist, als aus der Haut zu fahren. Wenn wir Angst aufkeimen spüren, können wir ihr sogar genau entgegenhandeln, weil wir uns vom Zittern in den Knien nicht von einer neuen Erfahrung abhalten lassen wollen. Hunde dagegen würden schon deswegen nie Bungee springen, weil ihnen ihre Angst unbewusst bleibt; so sind sie ihrer instinktiven Furcht wahllos ausgeliefert.

Leben ohne Unglück ist auch kein Glück

Mr. Spock, der gefühllose Vulkanier aus dem Science-

Fiction-Epos «Star Trek», wäre im wirklichen Leben ein Sozialfall. Denn selbst dann, wenn wir uns gegen den Ruf unserer Emotionen entscheiden, bleibt die Fähigkeit zu empfinden unerlässlich dafür, dass wir vorausschauend handeln. Gefühle nämlich entscheiden über den Erfolg selbst in jenen seltenen Lebenslagen, die zu lösen der Verstand alleine eigentlich ausreichen sollte.

Diese erstaunliche Tatsache demonstrierte der Patient Elliot, als ihn die Hirnforscher dem Glücksspieltest unterzogen.² Elliot sollte sich also entscheiden, ob er lieber Karten vom Stapel ziehen wollte, der ihm regelmäßig 50 Dollar Gewinn und selten 100 Dollar Verlust einbrachte, oder ob er den anderen Stoß bevorzugte, bei dem zwar Gewinne von 100 Dollar winkten, die Verluste aber bis zu 1000 Dollar betrugen.

Gesunde Versuchspersonen ziehen schon nach wenigen Runden nur noch vom ersten Stapel; der Mensch ohne Gefühle dagegen blieb unbeirrt dabei, sein Glück mit dem gefährlichen Stapel auf die Probe zu stellen. Als Elliot nach ein paar Runden pleite war, wollte er vom Versuchsleiter ein Darlehen.

Erstaunlicherweise hatte der hochintelligente Elliot nach ein paar Runden das Spiel durchschaut und konnte die Regeln nennen, vermochte aber sein Wissen offenbar nicht zu nutzen. Dabei liegen die Dinge bei diesem Glücksspiel völlig klar, anders als etwa beim Sortieren von Aktenstapeln, wo es viele gleichwertige Möglichkeiten gibt. Hat man erst einmal das Spiel begriffen, lässt sich der zu erwartende Kontostand durch eine einfache Rechnung statistisch vorhersagen. Selbst ein Computer, auf Gewinnmaximierung programmiert, würde sich nach einer Reihe von Probezügen für den 50-Dollar-Stapel entscheiden. Allein Elliot ritt sich in den Ruin, und die Ergebnisse machten deutlich, weshalb er auch im wirklichen Leben alles verspielte.

Elliot wollte durchaus gewinnen, wie er erklärte, und genau dieser Wunsch wurde für ihn fatal. Er ging jeder vermeintlichen Chance nach. Denn das Gehirn bewertet nicht aus einer

rationalen Erwägung, sondern emotional. Dazu dienen die Teile des Stirnhirns, die der Tumor bei Elliot zerstört hatte. Hier werden verschiedene Möglichkeiten durchgespielt, und indem das Gehirn sich ausmalt, wie wir uns in diesem oder jenem Fall fühlen würden, trifft es seine Entscheidung.

Bei Elliot war dieser Prozess gestört. Er konnte ja nicht einmal eine Abneigung gegen die riskanten Karten entwickeln, wenn er nach einem Zug von diesem Stapel wieder einmal eine hohe Summe verloren hatte. Deswegen war ihm zwar klar, dass dieser Stoß zu hohen Verlusten führen konnte, aber er fühlte keinen Grund, dieser Einsicht zu folgen, denn Angst oder Ärger waren ihm fremd. Sein Scheitern zeigt, wie wenig die Vernunft allein in der Lage ist, unser Verhalten in sinnvolle Bahnen zu lenken.

Eine Vorliebe für Tragik

Glück und Unglück sind also Lehrmeister, mit denen die Natur uns erzieht. Am unmittelbarsten spüren wir ihre Anweisungen in den elementaren Dingen des Lebens. Ziele, die wir zur Erhaltung unseres Daseins verfolgen sollen, machen uns Freude: Essen, Trinken, Sex, Freundschaften. Und das Vergnügen ist umso stärker, je mehr wir vorher Mangel gelitten haben. Der erste Schluck Wasser auf eine ausgetrocknete Kehle schmeckt am köstlichsten: Mit dem Mittel des Vergnügens verführt die Natur uns zu tun, was uns am meisten nützt.

Diese Steuerung durch Lust und Unlust muss aus biologischen Gründen vor allem danach streben, den Organismus in dem Betriebszustand zu halten, in dem er am besten funktioniert. Darum überwiegt Schmerz fast immer alle anderen Affekte. An dem Signal, dass etwas nicht stimmt, *sollen* wir nicht vorbeikommen. Es wird uns so lange quälen, bis wir alles für unseren Körper tun, was wir können – oft leider noch

länger.

Generell erleben wir negative Gefühle intensiver als positive, und die unangenehmen Affekte werden auch leichter ausgelöst. Es ist leicht, uns mit einem Melodram zu rühren, und viel schwerer, uns mit einem lustigen Film zum Kichern zu bringen. Diesen unangenehmen Zug unseres Wesens verdanken wir der Biologie: Zeigt man im neuropsychologischen Experiment Versuchspersonen fröhliche und traurige Bilder, so reagieren sie unwillkürlich auf die zweiten stärker, wie am heftigen Ausschlag der Hirnströme abzulesen ist.³ Der Mensch hat eine Vorliebe für Tragik.

Diese Voreinstellung hat sich im Laufe der Evolution bewährt: Angst, Trauer und Wut brachten unsere Vorfahren dazu, beim leisesten Rascheln im Gebüsch jede noch so fette Jagdbeute zu vergessen und sich in Sicherheit zu bringen. Auch heute noch scheuen wir das Risiko stärker, als wir das Glück suchen. Schlechte Nachrichten geben in jeder Zeitung größere Schlagzeilen als gute. Und Verluste tun mehr weh, als Gewinne in gleicher Höhe Freude bereiten. Ist dieser Mechanismus gestört, droht ein Schicksal wie jenes von Elliot.

Wir sind also eher auf die Erfahrung von Unglück als auf den Genuss des Glücks gepolt, empfinden Ärger und Niedergeschlagenheit schneller und heftiger als Freude. Dieses Erbe der Evolution, so lebensnotwendig es in kritischen Situationen auch ist, erklärt viele große und kleine Tragödien. Man muss gar nicht an Dramen wie das von Othello denken, dessen eifersüchtige Raserei die Liebe zu seiner Frau so sehr überwog, dass er seine Desdemona ermordete. Eine kleine Misstimmung am Ferienort: Die Sonne scheint, eine leichte Brise kühlt Ihre Haut, das Meer ist herrlich warm, und das Essen schmeckt. Mit Ihrem Begleiter verstehen Sie sich großartig. Doch mitten in diesem Idyll, vor dem Fenster Ihres Hotelzimmers, steht ein Baukran und surrt: von morgens bis abends. Ein unerheblicher Schönheitsfehler angesichts all der

Urlaubsfreude, und doch sind Sie außerstande, über das Ärgernis hinwegzusehen. Ihr Zorn droht Ihnen die ganze Reise zu vergällen. So erklärt unsere evolutionäre Programmierung nicht zuletzt, warum Jahr für Jahr Tausende von Deutschen wegen geringfügiger Malaisen Prozesse gegen ihre Reiseveranstalter anstrengen.

Warum es das Glück nicht gratis gibt

Das Unglück kommt also von allein, um das Glück hingegen müssen wir uns bemühen. Denn während Angst, Wut und Trauer Antworten auf die Gefahren der Außenwelt sind, hat die Natur die angenehmen Gefühle eingerichtet, um uns in wünschenswerte Situationen zu locken. Nicht nur Menschen sind so programmiert. Männliche Laborratten zum Beispiel suchen wieder und wieder die Orte in ihren Käfigen auf, an denen sie einmal Sex genossen haben – als ob sie alles daransetzen wollten, um den Spaß noch einmal zu haben.

Was Menschen allerdings von Ratten unterscheidet, ist die Voraussicht. Anders als Tiere müssen wir eine Situation nicht unbedingt durchgemacht haben, um die richtigen Schlüsse für die Zukunft zu ziehen. Es genügt, sich ein Ereignis auszumalen. Im Geschäftsleben werden Unternehmer aus der schieren Angst vor der Niedergeschlagenheit nach einem Verlust in der Regel davon abgehalten, allzu riskante Spekulationen zu wagen. Und in der Liebe bringen schon Phantasien von einer Nacht mit dem oder der unerreichbaren Angebeteten Herzen zum Klopfen.

Erlebnis und Erwartung des Glücks dienen also dazu, unser Handeln zu steuern. In dieser Einsicht bestätigt die moderne Hirnforschung einen Kerngedanken der antiken Philosophie, der uns etwas fremd geworden ist: Während viele Menschen heute das Glück als etwas Schicksalhaftes verstehen, als etwas, das von außen über uns kommt oder eben nicht, verbanden die

Denker im alten Griechenland das Glückliche mit dem richtigen Tun. «Glück ist die Folge einer Tätigkeit», schrieb Aristoteles. Das Glück sei kein Geschenk des Zufalls oder der Götter, sondern werde dem zuteil, der seine Möglichkeiten optimal nutzt.⁴ «Wie ein guter General die beste Verwendung für seine Truppen findet und wie ein guter Schuster aus seinen Häuten die besten Schuhe macht», so würde ein weiser Mensch aus seinen Anlagen und den Gelegenheiten, die sich ihm bieten, stets das Beste machen. In einem solch aktiven Leben liege das Geheimnis von Freude und Erfüllung.

Aus diesen Einsichten folgerten die antiken Philosophen zweierlei: Erstens, wenn Glück in der Erfüllung der menschlichen Möglichkeiten besteht, dann muss es ziemlich allgemein gültige Regeln geben, es zu erlangen. Denn die Menschen sind ähnlich. Zweitens, Glück kann man lernen, indem man diese Regeln befolgt. Wir sind weder unseren Stimmungen noch der Umwelt ausgeliefert.

Weil wir heute das Glück nur noch als einen angenehmen Zustand verstehen, fällt es uns nicht ganz leicht, diesen Gedanken zu folgen. Eher blicken wir neidvoll auf angebliche Sonntagskinder, die unverdient mehr von den kostbaren Momenten der Euphorie bekommen. Geflissentlich übersehen wir dabei, dass wir – trotz aller Unterschiede zwischen den Menschen – biologisch sowie in der Anlage unseres Geistes weitaus mehr mit jedem anderen Individuum gemeinsam haben, als uns von ihm trennt. Wir neigen dazu, Glück als Genuss ohne Vorgeschichte und Kosten zu begreifen, nicht als einen Prozess. Das ist unrealistisch.

Denn nach allem, was wir heute über die Funktion unserer Seele wissen, kann es positive Emotionen nicht gratis geben. Wo die alten Denker von «Tugend» und der «optimalen Erfüllung der menschlichen Möglichkeiten» sprachen, würde die moderne Wissenschaft den «optimalen Zustand des Organismus» anführen, den es zu erreichen gilt. Der

Kerngedanke der antiken Glücksphilosophie aber hat auch im Licht der heutigen Neurobiologie Bestand: Gute Gefühle sind kein Schicksal – man kann und muss sich darum bemühen.

Kapitel 3: Das Glückssystem

Wie oft hoffen wir, das Wohlbefinden käme schon ganz von selbst, wenn ein Ungemach, das uns gerade plagt, nur beendet sei? Wäre das Projekt, das uns Abend für Abend im Büro zubringen lässt, endlich erledigt; erlöste uns nur endlich der oder die Richtige von den einsamen Stunden: Alles Weitere würde sich dann schon finden.

Dahinter steht die Vorstellung, dass ein Leben ohne Leid automatisch zum Glück führen müsse. Glücklich sei der, den kein Unglück heimsucht. Es klingt logisch, dass Glück und Unglück einander ausschließen, dass sie sich verhalten wie Kinder auf einer Wippe: Stets kann nur eines oben sein.

Doch das ist ein Irrtum. Wie wir heute wissen, werden positive und negative Gefühle im Gehirn von unterschiedlichen Systemen erzeugt. Und um sich gut zu fühlen, genügt es keineswegs, einfach nur frei von Leid zu sein. Das ist eine wichtige Erkenntnis, denn aus ihr folgt eine ganze Reihe von Empfehlungen, sein Leben zu führen. Machen wir zunächst ein kleines Gedankenexperiment.

Glück ist nicht das Gegenteil von Unglück

Stellen Sie sich vor, Sie sind Bergsteiger und haben sich in den Hochalpen verlaufen. Nach ein paar Stunden des Herumirrens haben Sie zwar den Weg wiedergefunden, aber es ist spät geworden. Sie wissen, dass Sie bei Tageslicht nicht mehr ins Tal kommen werden. Ein Wind ist aufgekommen und hat Wolken gebracht, bald darauf fallen die ersten Tropfen. Nirgends ein Unterstand. Der Wind bläst Ihnen den Regen direkt ins Gesicht, die Hose klebt an den Beinen. Sie frieren, fühlen sich elend und ärgern sich über die eigene Unachtsamkeit, die Sie so viel Zeit verlieren ließ. Jetzt bleibt

Ihnen nur, trotz Kälte, Regen und einsetzender Dämmerung weiterzugehen.

Plötzlich sehen Sie einen Felsvorsprung. Sie kriechen darunter. Hier bläst kein Wind, und der Boden ist trocken. Sie packen Ihre Thermoskanne aus, nippen am heißen Tee und spüren, wie Wärme Ihren Körper durchflutet. Sie entspannen sich und fühlen Erleichterung, ja geradezu Wohlbehagen. Doch gleich darauf fällt Ihnen ein, wie viel Talweg noch vor Ihnen liegt. Und die nassen Kleider kleben immer noch am Körper. Aber haben Sie nicht trotzdem gerade so etwas wie Glück empfunden? Oder vielleicht sogar Glück und Unglück zugleich?

Tatsächlich wirbelt Ihnen in einem solchen Moment ein Kaleidoskop von Empfindungen durch den Kopf: einige angenehm, andere unangenehm, und sie alle bestehen nebeneinander. Schlechte Gefühle schließen gute Gefühle nicht aus.

Dermaßen doppeldeutig fühlen wir häufig, nur machen wir uns die Feinheiten der Empfindungen oft nicht bewusst. Wenn Sie nach hervorragenden Leistungen eine Gehaltserhöhung von 300 Euro im Monat erwarten, aber nur 150 Euro bekommen, ärgern Sie sich, weil Sie Ihren Einsatz für das Unternehmen nicht anerkannt fühlen. Zugleich aber fühlen Sie Freude über das zusätzliche Einkommen. So verschmilzt der positive Affekt der Freude mit Wut, einem negativen Gefühl. Es gibt Angstlust – das wohlgschaurige Gefühl, wenn wir einen Horrorfilm sehen –, und auch Hassliebe ist nicht nur ein Wort. Welcher junge Vater, welche junge Mutter hätte die vergötterten Kinder noch nie zum Teufel gewünscht?

Paradox ist das nur auf den ersten Blick. Dass ein Mensch nicht glücklich sein kann, wenn er sich als unglücklich bezeichnet, scheint klar. Was aber ist mit «Glück» und «Unglück» gemeint? Fast immer lassen sich solche Empfindungen sehr viel präziser benennen: Wenn wir unser positives Gefühl als Freude erkennen und das negative als Wut,

löst sich der verwirrende Gegensatz auf. Denn diese beiden können sehr wohl nebeneinander bestehen.

Um das Wesen solcher Ambivalenzen besser zu verstehen, hilft es, an Sinneswahrnehmungen zu denken. Denn beim Schmecken und Riechen sind wir damit vertraut, dass manche Empfindungen sich einander nur scheinbar ausschließen. Oft macht gerade der vermeintliche Gegensatz den Reiz einer Speise aus: Bittersüße Schokolade oder das chinesische Gericht Schweinefleisch «süßsauer» sind Beispiele dafür. Die Vielfalt der Geschmacksnuancen sei unendlich, behauptete Brillat-Savarin, der König der französischen Kochkunst; wie arm wäre die Küche, müsste sie mit den fünf Grundrichtungen des Geschmacks – süß, sauer, bitter, scharf und fleischig – in Reinform auskommen! Aber auch wenn es um kompliziertere Gefühle geht, besteht die Lebenskunst darin, das Glück im Unglück und das Unglück im Glück zu erkennen.

Schaltungen für Lust und Schmerz

Lust und Schmerz schließen einander nicht aus. Denn es gibt keinen Generator von unangenehmen Gefühlen im Organismus, der mal mehr, mal weniger arbeitet und in den Momenten höchster Glückseligkeit ganz abgestellt ist. Vielmehr existieren für die angenehmen und für die unangenehmen Affekte verschiedene Systeme im Hirn. Und diese können miteinander, nebeneinander und gegeneinander arbeiten.

Schon in der Sprache der Neurochemie bedient sich der Ausdruck von Lust- und Unlustgefühlen unterschiedlicher Signale. Bei Begehren, Zufriedenheit und sexueller Anziehung spielen die Botenstoffe Dopamin, Oxytocin und Beta-Endorphin wichtige Rollen. Angst, Anspannung und Niedergeschlagenheit hingegen werden unter anderem von Acetylcholin und von Stresshormonen wie Cortisol gesteuert.

Man kann sogar sehen, dass Lust in unseren Köpfen auf andere Weise zustande kommt als Unlust. Die Bilder, die der Hirnforscher Damasio von den Gehirnen glücklicher und trauriger Menschen aufgenommen hat, zeigen auch, dass es eigene Schaltungen für die guten und für die weniger angenehmen Gefühle gibt. Zwar sind bestimmte Zentren im Gehirn immer, wenn auch unterschiedlich stark, tätig. Das ist nicht weiter verwunderlich, denn gleich, ob wir Freude, Trauer, Angst oder Wut empfinden, stets muss das Gehirn Körperzustände kontrollieren.

Aber diese Regionen treten bei den verschiedenen Gefühlen auf ganz unterschiedliche Weise in Aktion. Wären Glück und Unglück Gegensätze, dann müssten alle Hirnareale, die in frohen Momenten auf den Bildern kräftig aufleuchten, bei gedrückter Stimmung umso schwächer erscheinen und umgekehrt. Dem ist nicht so: Die Aufnahmen von glücklichen und unglücklichen Gehirnen zeigen keineswegs gegensätzliche Muster. In der Grafik auf Seite 38 entspricht Helligkeit hoher, Dunkelheit niedriger Aktivität: Das Kleinhirn zum Beispiel arbeitet in frohen Augenblicken nur in seiner linken Hälfte, bei Trauer, Ärger und Furcht aber beiderseits heftig. Und die bogenförmige Struktur des Gyrus cinguli an der Unterseite des Großhirns leuchtet in glücklichen Momenten vorne rechts hell auf und erscheint hinten links dunkel, während sie bei Trauer vorne beiderseits hell und hinten beiderseits dunkel aussieht.

Wenn wir ein Gefühl erleben, sind also stets verschiedene Teile des Gehirns daran beteiligt – auch das lassen die Aufnahmen aus dem Schädelinneren erkennen. Es gibt nicht ein Zentrum für Lust, ein anderes für Trauer. So einfach funktioniert das Gehirn nicht. Das Entstehen der Emotionen im Gehirn lässt sich mit dem Stellungsspiel beim Fußball vergleichen: Jeder Spieler der Mannschaft ist nötig, und keiner von ihnen kann die Begegnung allein entscheiden ebenso wenig wie ein einzelnes Hirnzentrum eine Emotion auszulösen vermag. Und so, wie die

Regionen des Gehirns bei jeder Emotion anders miteinander verschaltet sind, wirkt auch die Mannschaft auf dem Feld je nach Spielsituation unterschiedlich zusammen: Bei einem Eckball stellt sie sich anders auf als beim Kontern. Beim Angriff kommt es mehr auf den Stürmer an als auf die Verteidiger, trotzdem ist er auf das Zuspiel von hinten angewiesen. Letztlich zählt also weniger der einzelne Fußballer, sondern wichtig ist das Zusammenspiel der Mannschaft.

Rechts Unglück, links Glück

Oft scheinen sich die beiden Hälften der Großhirnrinde ihre Aufgaben zu teilen – allerdings nicht so, wie es populärwissenschaftliche Medien gern weismachen. Es gibt nicht eine gefühlsselige Hirnhälfte und eine von der Vernunft beherrschte, wo die harten Fakten analysiert werden. Vielmehr beschäftigen sich beide Hirnhälften mit der Verarbeitung von Emotionen: Bei negativen Gefühlen ist jedoch eher die rechte Seite, in frohen Augenblicken mehr die linke Seite des Stirnhirns aktiv. Am deutlichsten wird dieser Unterschied an der Außenkante des Gehirns sichtbar, wenn man zum Beispiel Bilder im Zustand von Glück und von Angst vergleicht. Es scheint, als hätten wir eine Hirnhälfte für das Glück und eine für das Unglück.¹

Zumindest gerät das Gefühlsleben durcheinander, wenn eine Hirnhälfte geschädigt ist. Schlaganfallpatienten etwa verhalten sich mitunter merkwürdig: Menschen, die der Schlag im linken Vorderhirn getroffen hat, versinken häufig in schwere Depressionen – offensichtlich wurden Systeme für die guten Gefühle zerstört. Ein Blutgerinnsel im rechten Vorderhirn kann das Gegenteil bewirken: Die Patienten verfallen in dauernde Fröhlichkeit. Das wäre nicht schlimm, käme ihnen nicht auch der Bezug zur Wirklichkeit abhanden. Die Betroffenen blenden einfach aus, was nicht in ihr Konzept von der Welt als Wolke

sieben passt.

Sie verleugnen sogar ihre eigene Krankheit. Der indischamerikanische Neurologe Ramachandran hat eine solche Patientin beschrieben.² Mrs. Dodds war nach einem Schlaganfall in der rechten Hirnhälfte auf der ganzen linken Körperseite gelähmt (die Verbindungen zwischen Hirn- und Körperhälften laufen über Kreuz). Von ihrer Behinderung aber wollte sie nicht nur nichts wissen – sie wusste tatsächlich nichts davon. Als Ramachandran sie fragte, ob sie in die Hände klatschen könne, antwortete sie: «Selbstverständlich!» Dann schlug Mrs. Dodds mit ihrer intakten rechten Hand in die Luft und behauptete in vollem Ernst, sie applaudiere doch. In ihrem Gehirn fehlte anscheinend ein Gegengewicht, das die überschäumend positive Sicht der linken Hirnhälfte gedämpft und die Patientin zurück auf den Boden der Tatsachen gebracht hätte.

Wie präzise manche Teile des Gehirns nur auf Erfreuliches oder auf Unerfreuliches ansprechen, zeigt ein Befund aus dem Labor der Damasio. Dort machte man in der rechten Hälfte des menschlichen Stirnhirns sogar spezielle Neuronen aus, die nur reagieren, wenn ein Mensch mit Unheilvollem konfrontiert wird. Diese Hirnzellen für Unglück antworten weit schneller als das Bewusstsein. Binnen weniger hundertstel Sekunden entscheiden sie, ob eine Situation Wohl oder Wehe verspricht.³

Wenn Menschen mit Redeangst voll Lampenfieber auf einen öffentlichen Auftritt warten, schlägt die rechte Hälfte ihres Stirnhirns geradezu Kapriolen.⁴ Und schon Säuglinge, denen Wissenschaftler Zitronensaft einflößten, reagieren auf die beißende Säure mit verstärkten Hirnströmen rechts. Bekamen sie dagegen süße Getränke, sprang vor allem die linke Hirnhälfte an.⁵ Sehr wahrscheinlich ist es uns also angeboren, dass die linke Hirnhälfte mehr zur Entstehung positiver Gefühle, die rechte hingegen zum Auftreten negativer Gefühle beiträgt.⁶

Dass sich angenehme und unangenehme Empfindungen so

verschieden auf die beiden Hemisphären verteilen, hat mit der Datenverarbeitung im Stirnhirn zu tun. Dieser Hirnteil dient nämlich als Kommandozentrale für das Verhalten, und dabei spielen, wie wir bereits gesehen haben, Emotionen eine wichtige Rolle: Positive Gefühle sagen uns, was wir tun, negative Gefühle, was wir lassen sollen. Als Richtschnur für seine Entscheidungen dienen dem Gehirn einerseits angeborene Neigungen, zum Beispiel eine Abneigung gegen allzu saure Speisen, andererseits sein Erfahrungsschatz.

Deshalb sind die beiden Hälften des Stirnhirns, in denen das Arbeitsgedächtnis untergebracht ist, ständig damit beschäftigt, alles, was geschieht, nach seinem Nutzen für den Organismus zu sortieren.⁷ So entsteht eine Art Datenbank unserer Vorlieben und Abneigungen. Derart viele Informationen zu ordnen und wieder in Erinnerung zu rufen ist eine gewaltige Aufgabe; und deshalb erleichtert sich das Stirnhirn die Arbeit, indem es sie teilt: Die rechte Hälfte ist vor allem für die üblen Seiten der Welt zuständig, die linke dagegen kümmert sich um die erfreulichen Dinge des Lebens.

Der bevorstehende Urlaub ist also eher in den grauen Zellen der linken, der soeben kassierte Strafzettel in den Neuronen der rechten Seite präsent. Das echte Lächeln, Paul Ekman hat es herausgefunden, geht denn auch mit ausgeprägter Tätigkeit der linken Hälfte des Stirnhirns einher.⁸

Don Camillo und Peppone

Glück und Unglück haben ihre eigenen Hirnschaltungen und ihre eigene Chemie. Doch das bedeutet nicht, dass angenehme und unangenehme Emotionen unabhängig voneinander wären. Wir können himmelhoch jauchzend zutiefst betrübt sein, aber normalerweise sind wir eher das eine oder das andere. Denn die Hirnsysteme für negative und positive Empfindungen sind so

miteinander verbunden, dass ein gutes Gefühl schlechte verhindern kann und umgekehrt. Abendlicher Ärger über ein Missgeschick der Kinder kann die Zufriedenheit über einen ganzen erfolgreichen Tag verderben. Und ein wenig Freude verjagt viel Niedergeschlagenheit – abzulesen an den Gesichtern einer deutschen Großstadt, wenn sich nach langen Regenwochen endlich die Sonne zeigt.

Ständig kommt es im Gehirn zu Machtproben zwischen widersprüchlichen Regungen. Dieses Prinzip ist sogar in jedem einzelnen Neuron verwirklicht. 10 Milliarden dieser winzigen Schaltstellen haben wir im Kopf, mehr, als Sterne in der ganzen Milchstraße funkeln. Jedes Neuron steht mit anderen Nervenzellen in Verbindung: Manche dieser Partner liefern Signale, die das Neuron zur Aktivität anregen. Von anderen kommen hemmende Impulse; ein Kräfteressen der Reize ist die Folge. Wie ein kleiner Computer zieht das Neuron aus den gegensätzlichen Signalen seinen Schluss und teilt ihn wiederum anderen Zellen mit.

Nicht nur auf der mikroskopischen Ebene der Neuronen geht es ständig wie bei Don Camillo und Peppone zu. Die meisten Vorgänge im Hirn werden von Spielern und Gegenspielern gesteuert, und so funktionieren auch die emotionalen Schaltungen: Positive Gefühle können negative Empfindungen auslöschen und umgekehrt.

Mit Croissants gegen den Stress

Das Prinzip von Spieler und Gegenspieler gibt uns die Chance, gleich an zwei Stellen den Hebel anzusetzen, wenn wir unsere Stimmung beeinflussen wollen. Durch verschiedene Mittel gelangt man zum gleichen Ziel: Zu Recht begann Montaigne, der philosophierende französische Edelmann, seine Essays über die Lebensklugheit mit genau diesem Motto. Den

größten Erfolg freilich wird haben, wer mehrere Mittel zu kombinieren versteht. Mit Kenntnis der Regelkreise der Seele sind wir dazu imstande.

Wer jeden Morgen auf dem Weg zur Arbeit im Stau steht, leidet darunter zu Recht. Eine Menge von dem, was uns biologisch bedingt zum Angriff oder zur Flucht reizt, kommt hier zusammen: die Enge im Wagen; der Lärm der Motoren; die Angst, wieder einen Termin zu versäumen; und am schlimmsten die Erfahrung, machtlos zwischen den Stoßstangen eingeklemmt zu sein. Ganz automatisch wird in unserem Organismus eine Stressreaktion ausgelöst. Die Folgen sind Wut, Ungeduld, ziellose Erregung und, wenn man endlich am Ziel ist, Erschöpfung.

Das am nächsten liegende Mittel gegen diese Misere wäre natürlich, das morgendliche Verkehrschaos zu meiden. Oft ist das nicht möglich. Das Wissen über die Steuerung der Emotionen eröffnet jedoch Möglichkeiten, mit einfachen Mitteln unsere Laune trotz der Stressreaktion zu heben.

Zum einen können wir die negativen Gefühle direkt zu dämpfen versuchen – etwa indem wir die Zeit im Wagen für Hörbücher oder einen Sprachkurs vom Band nutzen und so das Gefühl der Machtlosigkeit gegenüber der Umgebung lindern. Oder aber wir versuchen, positive Gefühle wachzurufen. Zum Beispiel könnten wir uns angewöhnen, uns nach der Ankunft nicht gleich in die Arbeit zu stürzen, sondern erst einen Cappuccino zu trinken und ein duftendes Croissant zu essen. Die Vorfreude auf das zweite Frühstück wird schon im Auto unsere Stimmung heben. Denn in Erwartung eines freudigen Ereignisses schüttet das Gehirn Botenstoffe aus, die uns Lust erleben lassen. Und weil die Regelkreise von Lust und Stress zusammenhängen, kann die frohe Erwartung dem Ärger direkt entgegenwirken.⁹

Wir werden noch andere Arten kennen lernen, die neurophysiologischen Funktionen der Seele für mehr

Wohlbefinden zu nutzen. Viele davon beruhen wie das simple Beispiel vom Autofahrer auf zwei Erkenntnissen: Erstens haben wir oft ungesehene Freiheiten darin, unsere Wahrnehmung einer Situation zu verbessern – selbst dann, wenn wir diese Lebenslage selbst nicht beeinflussen können. Zweitens können wir lernen, mit positiven Erlebnissen schlechte Gefühle zu verdrängen.

Seit der Antike haben sich die Philosophen gefragt, ob man auf dem Weg zum Glück möglichst viel Freude oder möglichst wenig Leid anstreben sollte.¹⁰ Diese Alternative stellt sich im Licht der heutigen Wissenschaft als müßig heraus. Wir können beides haben.

Ein Aus-Schalter für Ärger und Wut

Lust und Schmerz sind ewige Rivalen; unaufhörlich liegen die beiden Hälften des Stirnhirns in Wettstreit um die Seele. Die linke Hemisphäre kann guten Gefühlen Vorschub leisten, vermutlich indem sie mäßigend auf tiefer im Schädelinneren gelegene Hirnareale einwirkt. Vom Stirnhirn aus zieht sich nämlich eine Nervenbahn zu den so genannten Mandelkernen, auch Amygdala genannt. Diese tatsächlich mandelförmigen Zentren im Zwischenhirn können Angst, Wut und Ekel auslösen. Wie genau das linke Stirnhirn diesen Emotionen entgegenwirkt, ist noch nicht bekannt; nach Meinung der meisten Neuropsychologen sendet es hemmende Impulse an die Mandelkerne. Solche Signale könnte die Natur als eine Art Rückmeldung eingerichtet haben: Die negative Emotion, der Warnruf, ist im Stirnhirn angekommen und wird darum nicht mehr benötigt. Körper und Geist können sich wieder beruhigen.

Wir haben also einen natürlichen Aus-Schalter für die schlechten Gefühle. Und mehr noch: Mit etwas Training können wir ihn willentlich betätigen.¹¹

Diese Zusammenhänge hat der Neuropsychologe Richard Davidson von der Universität von Madison im US-Bundesstaat Wisconsin in jahrelanger Arbeit aufzuklären versucht. Er und seine Kollegen zeigten Versuchspersonen eine Reihe von Dias, die Emotionen auslösen – attraktive Körper entkleideter Männer und Frauen, aber auch Operationen am offenen Herzen und Menschen, die bei einer Flut auf die Dächer ihrer Häuser fliehen oder nach einem Autounfall verbluten. Der Wissenschaftler forderte seine Probanden auf, ihre Gefühle entweder bewusst zu verstärken oder herunterzufahren.

Um herauszufinden, wie erfolgreich die Testpersonen dabei waren, ließ Davidson sie kurz darauf plötzlich ein lautes Geräusch hören. Wer noch von den Bildern erregt war, erschrak stärker und zuckte unwillkürlich mit den Augenlidern – eine verräterische Schreckreaktion, die Davidson aufzeichnete. Gleichzeitig maßen 128 Elektroden, die auf den Köpfen der Probanden klebten, die Tätigkeit ihres Stirnhirns.

Je aktiver ihre linke Hirnhälfte war, desto weniger ließen sich die Versuchspersonen aus der Ruhe bringen. Zwar erschrakten sie, wenn der Ton unmittelbar auf die irritierenden Dias folgte. Doch schon eine Sekunde später hatten sie offenbar begriffen, dass es sich bei den Schreckensszenen nur um Bilder handelte, also kein Grund zur Aufregung bestand. Die Emotion war abgeklungen. Spielte Davidson ihnen nun das Signal vor, reagierten sie kaum mehr darauf.

Versuchspersonen dagegen, deren Stirnhirn vor allem auf der rechten Seite aktiv war, verhielten sich anders. Sie ließen sich von dem Missklang noch mehrere Sekunden nach Anblick eines scheußlichen Bildes aus der Ruhe bringen; ihre Lider flatterten heftig. Offenbar war es ihnen nicht gelungen, ihre Erregung zu bekämpfen. Manche ließen sich von den Fotos sogar dauerhaft irritieren und begannen zu weinen.¹²

Die Regelung der Emotionen ist also sehr oft eine Sache von einigen Zehntelsekunden. Ist es in dieser kurzen Zeit nicht

gelingen, Angst oder Trauer als unangemessen zu erkennen, können die negativen Empfindungen eine Eigendynamik entwickeln – wie eine Lawine, wenn sie einmal ins Rollen gekommen ist. Von der Macht seiner Gefühle übermannt, fällt es dem Betroffenen nun viel schwerer, sich zu beruhigen und den klaren Blick auf die Realitäten zurückzugewinnen.

Dampf ablassen hilft nicht

In zahllosen Situationen des Alltags bringt uns dieser Mechanismus in die Bredouille. Lassen wir uns etwa dazu hinreißen, nach einem ärgerlichen Telefongespräch den Hörer auf die Gabel zu knallen oder nach einer gedankenlosen Bemerkung des Partners die Tür hinter uns zuzuschlagen, schaden wir uns nicht nur, weil ein mögliches Missverständnis im Raum stehen bleibt – wir halten auch die negativen Emotionen länger als nötig am Leben und steigern uns so erst richtig in den Ärger hinein.

Davidsons Experiment zeigt jedoch, dass es durchaus möglich ist, negative Emotionen im Moment ihrer Entstehung zu kontrollieren. Das kann nur geschehen, indem man seine Gefühle zwar einen Moment lang bewusst wahrnimmt, sie dann aber beiseite schiebt und einfach wieder zur Tagesordnung übergeht. Für manchen mag das nach einer übermenschlichen Herausforderung klingen – es lässt sich aber trainieren.

Freilich steht die Kontrolle der Gefühle im Gegensatz zu einer noch immer weit verbreiteten Psychologie. Viele Menschen glauben, ein Wutanfall würde sie von der Wut befreien, Tränen von der Trauer erlösen. Diese Vorstellung hat sich inzwischen als schlicht falsch erwiesen und ist oft sogar schädlich. Dahinter steht eine Auffassung von den Emotionen, die aus dem vorletzten Jahrhundert stammt und die inzwischen so überholt ist wie der Glaube, die Erde sei eine Scheibe. Sie sieht das

Gehirn als Dampfkessel, in dem sich negative Gefühle als Druck aufstauen können und abgelassen werden müssen, um eine gefährliche Überreaktion, ein wortwörtliches «Platzen vor Zorn» zu vermeiden. «Wein dich aus!», empfehlen wohlmeinende Freundinnen ihren Bekannten.

Natürlich tut es oft gut, seine Erlebnisse auszusprechen und seine Empfindungen einem nahen Menschen anzuvertrauen; geteiltes Leid kann halbes Leid sein. Aber es nützt wenig, sich dabei in einen Ausbruch negativer Emotionen hineinzusteigern. Keinem wissenschaftlichen Psychologen gelang es jemals, Belege für eine entlastende Wirkung der angeblichen Sicherheitsventile Tränen und Wut zu finden. Im Gegenteil: Schon vor gut vierzig Jahren ergaben erste kontrollierte Studien, dass Wutanfälle die Wut eher noch steigern und dass Tränen uns noch tiefer in die Depression hineintreiben können.¹³ Der Kopf gleicht keinem Dampfkessel. Unser Gehirn ist ein sehr viel raffinierteres System, als die Bilder einer Technik aus dem 19. Jahrhundert es beschreiben konnten.

Über das sonnige Gemüt

In der Kontrolle der negativen Emotionen liegt eines der Geheimnisse des Glücks. Die Art, wie wir auf Unannehmlichkeiten reagieren, und unser seelisches Allgemeinbefinden hängen nämlich eng zusammen. Als Davidson die psychische Verfassung seiner Testpersonen untersuchte, fand er heraus, dass sich die Dominanz der rechten oder der linken Seite des Stirnhirns auch im Alltag spiegelt. Menschen, bei denen die rechte Hirnhälfte stärker aktiv ist und die ihre negativen Emotionen weniger gut im Griff haben, sind eher introvertiert, pessimistisch, häufig auch misstrauisch. Sie sehen oft im kleinsten Missgeschick schon eine Katastrophe, sind überdurchschnittlich anfällig für Depressionen und neigen ganz allgemein zum Unglücklichsein. Personen mit einem

starken Übergewicht des linken Stirnhirns erweisen sich dagegen meist als wahre Sonntagskinder. Sie haben Selbstvertrauen, sind optimistisch und oft ausgelassen. Der Umgang mit anderen fällt ihnen leicht. Das Leben von seiner schönen Seite zu sehen scheint diesen Menschen in die Wiege gelegt.

Davidson spielte seinen Versuchspersonen fröhliche und bedrückende Filmszenen vor – zum Beispiel von Affenkindern, die sich bei einem Bad vergnügten, oder von einer schweren Operation. Je nachdem, wie ihr Stirnhirn gepolt war, reagierten die Zuschauer unterschiedlich: Menschen mit mehr Aktivität rechts empfanden bei den scheußlichen Filmen mehr Abscheu und Angst als die stärker vom linken Stirnhirn bestimmten Probanden; diese dafür freuten sich und lachten mehr über die lustigen Clips.¹⁴ Offenbar gibt es also eine Grundstimmung des Gehirns, die festlegt, auf welche Art von Reizen wir stärker und schwächer reagieren: Je nach Gemütsverfassung leben wir in einer rosarot oder grau grundierten Welt.

Und dies wirkt sich nicht nur auf die Seele, sondern auch auf die Gesundheit des Körpers aus. Davidson beobachtete, dass Menschen mit starker Dominanz der linken Hirnhälfte nicht nur leichter mit den Unannehmlichkeiten des Lebens fertig werden, sondern auch körperliche Krankheiten besser abwehren können. Sie haben mehr Killerzellen im Blut, die Bakterien und Viren vernichten. Der Einfluss auf das Immunsystem zeigte sich auch, als die Wissenschaftler Menschen mit einer geringen Dosis von Grippeerregern impften, um ihre Reaktion zu testen. Je stärker die Aktivität ihrer linken Hirnhälfte überwog, desto besser sprachen die Versuchsteilnehmer auf die Impfung an. Dies ließ sich nach ein paar Wochen an der Zahl der Antikörper im Blut ablesen.¹⁵

Vollständig geklärt sind diese Zusammenhänge noch nicht, doch vermutlich setzt die effektive Steuerung der Gefühle eine Art Kettenreaktion in Gang. Da negative Emotionen bei

Menschen mit mehr Aktivität im linken Stirnhirn weniger häufig auftreten und nicht so lang anhalten, schüttet ihr Körper insgesamt weniger Stresshormone aus. Nachweislich können Stresshormone wie Cortisol auf Dauer die Immunreaktion schwächen.

Seine negativen Gefühle kontrollieren zu lernen bedeutet also, die Aktivität der linken Seite des Stirnhirns zu steigern, vermutet Davidson. Wer sich darum bemüht, lebt nicht nur glücklicher. Er tut auch etwas für seine Gesundheit.

Gibt es ein Glücksgen?

Der Anteil von Menschen mit glücklichem, unglücklichem und neutral gestimmtem Gemüt ist nach Davidsons Schätzung in etwa gleich groß; Umfragen kommen zu ähnlichen Zahlen. Bei ungefähr einem Drittel seiner Versuchsteilnehmer stellte der Neuropsychologe ein starkes Übergewicht der Stirnhirntätigkeit links, bei einem weiteren Drittel ein starkes Übergewicht rechts fest. Das restliche Drittel zeigte keine ausgeprägte Asymmetrie. Wiederholt man die Messung an derselben Person nach einigen Monaten, hat sich meist wenig geändert. Welche Seite des Stirnhirns vorherrscht, hängt also nicht von den augenblicklichen Umständen ab – es ist ein Merkmal der Persönlichkeit.

Schon bei Babys ist ein Ungleichgewicht zwischen den beiden Hirnhälften nachzuweisen. Davidson untersuchte zehn Wochen alte Säuglinge und beobachtete, wie unmittelbar auch bei ihnen die Verteilung der Hirnströme auf das Temperament schließen lässt. Babys mit mehr Aktivität rechts begannen sofort zu weinen, wenn ihre Mütter sie verließen. Offenbar sind sie leicht irritierbar. Links dominierte Kinder weinten viel weniger; wenn sie allein gelassen wurden, erkundeten sie ruhig krabbelnd den Raum.¹⁶

Woher kommt diese Neigung zu positiven oder negativen Emotionen? Da sie sich schon so früh im Leben zeigt, scheinen die Aktivitätsmuster des Gehirns mindestens teilweise angeboren zu sein. Ist also Glücklichkeit erblich? Gibt es ein Glücksgen?

Niemand hat so sehr die Erbllichkeit des Glücks propagiert wie David Lykken, emeritierter Psychologieprofessor an der amerikanischen Universität von Minneapolis. «Möglicherweise sind alle Versuche, glücklicher zu werden, genauso zum Scheitern verurteilt wie der Versuch, größer zu werden», hat er einmal geschrieben.¹⁷ Lykken beruft sich auf die größte Vergleichsuntersuchung an Zwillingen, die je angestellt wurde. Fast 1500 erwachsene Zwillingspaare ließ er nach ihrer Lebenszufriedenheit befragen. 700 Paare darunter waren eineiige Zwillinge, verfügten also über identische Erbanlagen. Ohne dass die Geschwister gegenseitig von ihren Antworten wussten, gaben die eineiigen Zwillingspaare öfter ähnliche Antworten als die zweieiigen Zwillinge, die mit verschiedenen Genen auf die Welt gekommen waren. Lykken wertete dies als einen Hinweis darauf, dass Glück genetisch bedingt sein könnte.

Dann ging der Psychologe einen Schritt weiter. In seiner Datenbank von Zwillingen, die alle aus dem amerikanischen Bundesstaat Minnesota stammten, fanden sich 69 Paare von eineiigen Zwillingen, die kurz nach der Geburt getrennt worden waren und in verschiedenen Familien aufwuchsen. Würden auch sie ähnlich auf die Frage nach dem Glück antworten? Dann könnte die Zufriedenheit kaum eine Folge von Erziehung und Lebensumständen sein.

Tatsächlich stimmten diese Paare in ihren Antworten kaum weniger überein als die eineiigen Zwillinge, die miteinander groß geworden sind. Weil sie das gleiche Erbgut besaßen, aber nach ihrer Geburt von unterschiedlichen Umgebungen geprägt wurden, schloss Lykken, dass Wohlbefinden und Glück «mindestens zur Hälfte» von den Genen beeinflusst sein

müssen.¹⁸ Amerikanische und europäische Medien, ohnehin von den neuen Möglichkeiten der Genforschung fasziniert, griffen diese Botschaft begeistert auf. Typisch für ihre Reaktion war eine Karikatur, die kurz nach Lykkens Veröffentlichung 1996 in der Zeitschrift «The New Yorker» erschien. Vor einem an Neuschwanstein erinnernden Schloss mit Park und Rolls-Royce davor beklagt sich ein Mann mittleren Alters: «Ich könnte heulen, wenn ich daran denke, wie viele Jahre ich damit verschwendet habe, Geld zu scheffeln, nur um dann zu erfahren, dass ich meinen Frohsinn den Genen verdanke.»

Was ist davon zu halten? Abgesehen davon, dass Geld als Glücksbringer zweifelhaft ist: Fraglos haben die Gene Einfluss auf unsere Persönlichkeit und damit auch auf die Neigung zu Fröhlichkeit oder Niedergeschlagenheit. Gut belegt ist zum Beispiel, dass Depressionen mindestens teilweise erbliche Ursachen haben: Menschen mit Verwandten ersten Grades, die erkrankt sind, werden mit vierfach erhöhter Wahrscheinlichkeit selbst irgendwann im Leben eine Depression durchmachen. Ähnliche Zahlen gelten für andere seelische Störungen wie Schizophrenie. Bei solchen Leiden zeigt sich also ein genetischer Einfluss auf die Glücksfähigkeit, wie Lykken ihn gemessen hat. Indem sie Entstehung und Verlauf von Krankheiten beeinflussen, können Gene Unglück bringen.

Gene sind kein Schicksal

Doch von solchen, eher extremen Fällen auf die gesamte Bevölkerung zu schließen ist gewagt. Denn Gene funktionieren keineswegs wie eine Computerroutine, die immer dasselbe tut. Was ein bestimmtes Gen im Organismus ausrichtet, hängt in hohem Maße von Wechselwirkungen mit der Außenwelt ab. Und nirgends im Körper beeinflussen die Reize der Umwelt die Funktion der Gene so sehr wie im Gehirn und im Nervensystem, die letztlich über Glück und Unglück entscheiden.

An Rattenbabys wies der Neurobiologe Michael Meaney von der kanadischen McGill-Universität nach, wie sehr die frühe Kindheit zum Beispiel einen Einfluss darauf hat, wie gut die Tiere als Erwachsene mit schwierigen Situationen umgehen können. Jungtiere, die von ihren Müttern ausgiebig abgeleckt und gekraut wurden, ertrugen Stress später weit besser als Tiere, um die sich ihre Mütter nicht so ausgiebig gekümmert hatten. Dabei kommt es nur auf das Maß der Brutpflege und nicht auf die Gene an. Das erkannte Meaney, indem er den Müttern ihre Babys vertauschte. Nun zogen sorgsame Mütter die leiblichen Kinder der nachlässigen Mütter auf- und die Jungtiere waren später als Erwachsene belastbar. Die leiblichen Kinder der fürsorglichen Mütter dagegen, die durch den Tausch in die Obhut der Rabenmütter gerieten, wurden später stressanfällig.¹⁹

Gene sind also kein Schicksal. Und anders als Ratten sind Menschen auch nicht durch ihre frühe Kindheit ein für alle Mal geprägt. Dies bemerkte der Neuropsychologe Davidson, als er die Personen, deren Hirnströme er im Babyalter vermessen hatte, zehn Jahre später noch einmal in sein Labor bat. Nun zu Schulkindern herangewachsen, war bei ihnen vom einstigen Muster der Hirnströme nicht mehr viel zu erkennen. Viele Kinder, in deren Köpfen früher die linke Hälfte des Stirnhirns vorgeherrscht hatte, zeigten jetzt die meiste Aktivität auf der rechten Seite; bei anderen war es genau umgekehrt. So stark hatten die Erlebnisse der Zwischenzeit das Temperament der Kinder beeinflusst.²⁰

Auch im Erwachsenenalter kann sich das Gehirn noch wandeln. Mitunter kommt der Anstoß dazu von außen; neue Erfahrungen verändern oft unser Erleben. Aber das Gehirn vermag noch Erstaunlicheres. Es kann sich sogar selbst umprogrammieren.

Solches Training des eigenen Geistes dürfte die stärkste linksseitige Stirnhirnaktivität erklären, die Richard Davidson in den zwei Jahrzehnten seiner Forschung je gemessen hat. Die

Versuchsperson war ein tibetischer Mönch, den man eigens aus Asien eingeflogen hatte. Er hatte mehr als 10000 Stunden Meditation hinter sich.

Kapitel 4: Das formbare Gehirn

Mögen Sie Chilies? Wenn ja, dann wahrscheinlich in Messerspitzenmengen. Aus der Sicht Ihres Körpers haben Sie Recht, denn Chili ist «die einzige essbare Frucht, die zurückbeißt», wie es der indische Autor Amal Naj formuliert.¹ Die Pfefferschoten enthalten Capsaicin, eine Stickstoff-Verbindung, welche die Schleimhäute reizt und Nervenrezeptoren angreift, die sonst auf Hitze ansprechen: Darum empfinden wir einen brennenden Schmerz. Schon die alten Chinesen schlugen mit Pfefferbomben ihre Feinde in die Flucht – heute dienen Sprays mit Capsaicin der Polizei als wirksame Waffe. Vermutlich lässt Sie bereits die Vorstellung erschauern, herzhaft in eine reife rote Pfefferschote zu beißen und sich die Schärfe ihrer Kerne auf der Zunge zergehen zu lassen.

Doch mehr als eine Milliarde Menschen genießt genau dieses Gefühl. Weil Mexikaner, Inder und Thais gemahlene Pfefferschoten nicht messerspitzen-, sondern löffelweise ins Essen befördern, wird heute weltweit mehr Chili verbraucht als jedes andere Gewürz. Chili ist die Seele der Küche ganzer Nationen, und ohne das Feuer im Mund ist Freude am Essen für viele undenkbar. Denn Chili verschiebt das Geschmacksempfinden. Fruchtigkeit oder Süße werden als Beiklang der scharfen Früchte anders wahrgenommen – die Chilifans meinen: besser. «Schmeckt wie Papier», bemerkte ein indischer Bekannter einmal angewidert über ein seiner Meinung nach zu fades Gemüsegericht, das nach europäischen Maßstäben durchaus pikant gewürzt war.

Haben die Menschen in den heißen Ländern andere Gene? Oder haben sie mit Curry und Chili con Carne ihre Geschmacksrezeptoren umgebracht? Weder noch. Capsaicin irritiert ihre Schleimhäute genauso wie die unseren. Inder zum

Beispiel löschen das Feuer, indem sie Joghurt löffeln. Ein Unterschied allerdings macht das Brennen erträglich; es findet sich nicht am Gaumen, sondern im Hirn: Wer Chilies schätzt, hat es gelernt, den Schmerz zu lieben, der andere zurückschrecken lässt. Er hat seine im Hirn verankerten Vorlieben neu programmiert.

Meist erfolgt die Gewöhnung an die Schärfe schon in der Kindheit, oft im Alter von vier bis sieben Jahren, manchmal früher. In Indien habe ich staunend zugehört, wie eine Mutter ihrem schreienden Säugling, der gerade zahnte, ein Stück Zwiebel in den Mund schob – das Baby beruhigte sich. Aber die Anpassung an fremde Geschmacksrichtungen funktioniert auch noch im Erwachsenenalter. Sogar Amerikaner, die ihr Leben lang nichts anderes zu sich genommen haben als die mäßig gewürzte Küche der Vereinigten Staaten, können an den Genuss von Chilies herangeführt werden. Das haben Forscher an der Universität von Pennsylvania experimentell nachgewiesen. Es kommt nur darauf an, dass der Versuchsleiter die Chilidosis allmählich steigert und vor allem den Geschmack der Speise ausführlich lobt. Anfangs aßen die Testesser nur weiter, weil sie sich nicht vor einer kulinarischen Autorität blamieren wollten; je mehr sie sich später aber an die Schärfe gewöhnten, desto besser mundete sie ihnen.²

Dass Menschen freiwillig Chilies verzehren, ist deswegen bemerkenswert, weil kaum etwas so tief in unsere Hirne einprogrammiert ist wie die Freude an bestimmten Geschmacksnoten und die Abneigung gegen andere: Wir mögen Süßes und verziehen bei allzu viel Bitterkeit das Gesicht. Diese Vorlieben teilen wir mit Mäusen, Katzen und Affen, denn sie sind ein Erbe der Evolution. Aber kein Tier würde je eine Speise anrühren, die Schmerzen erzeugt. In Mexiko verhungern Ratten lieber, als sich scharfe Speisereste aus den Mülltonnen zu holen. Und Laborexperimente, bei denen Wissenschaftler Tieren ihren Widerwillen gegen solches Futter adressieren wollten,

scheiterten.³

Menschliche Gefühle hingegen sind flexibel: Wir können lernen, uns an etwas zu erfreuen, was uns von Natur aus nicht nur gleichgültig, sondern sogar zuwider war.

Unterwegs zu neuen Gefühlen

Dabei wird das Gehirn umprogrammiert: Die Verdrahtung im Kopf ändert sich. Dass dies möglich ist, hätten Wissenschaftler noch vor kurzem nicht geglaubt. Man sah im Gewirr der grauen Zellen und ihrer Ausläufer unter der Schädeldecke vielmehr eine sehr komplizierte Struktur, die irgendwann vor oder kurz nach der Geburt angelegt wird und sich dann im Laufe des Lebens kaum mehr ändert. Aber dieses Bild ist falsch, und erst seit ein paar Jahren wissen wir, wie sehr es an der Wirklichkeit vorbeigeht: In Wahrheit ist das menschliche Gehirn so wandlungsfähig wie kein anderes System, das die Natur hervorgebracht hat.

Der Genuss von Chilies setzt mit Schmerz verbundenes Lernen voraus. Es gibt sanftere Wege, sich ein Stück Glück zu erobern: Wenn wir mehr und mehr Nuancen im Duft eines Weins entdecken; wenn wir zu schätzen beginnen, wie ein Mensch sich gibt, und aus dem Bekannten ein Freund wird; oder wenn wir es uns zur Gewohnheit machen, morgens nach dem Aufstehen ein paar Minuten das Morgenlicht zu bewundern, bevor wir den Kopf in die Zeitung versenken.

Jedes Mal haben wir gelernt, denn wir haben uns eine neue Weise angeeignet, etwas zu erleben oder zu tun. Und so sehr sich auch der Beginn einer Freundschaft vom immer feineren Erschmecken eines großen Bordeaux unterscheidet – die Grundvorgänge im Gehirn sind dieselben: Etwas funktioniert nun anders als zuvor. Im Netz der Neuronen sind neue Maschen geknüpft worden.

Emotionen sind die Antwort des Organismus auf einen Reiz. Wenn es unerwartet hinter uns knallt, erschrecken wir; sehen wir einen vertrauten Menschen, freuen wir uns. Folglich gibt es zwei Wege, wenn wir unser Gefühlsleben verwandeln wollen. Wir können nicht nur die Reize ändern, denen wir uns aussetzen, sondern auch die Art, wie wir sie wahrnehmen – wie also unser Gehirn auf sie reagiert. Wer nicht unter dem Schmerz von Chilies im Mund leiden will, kann entweder allzu scharfe Gerichte meiden oder das Brennen auf der Zunge genießen lernen.

Die Welt entsteht im Kopf

Die Lebenskunst bestehe darin, Honig aus jeder Blüte zu saugen, schrieb Heinrich von Kleist.⁴ Aber das ist nur die halbe Wahrheit. Sie besteht nämlich auch darin, an jedem Nektar möglichst viel Gefallen zu finden.

Denn die Welt, wie wir sie erfahren, entsteht vor allem in unseren Köpfen. Das Gehirn bearbeitet die Rohdaten, die ihm die Sinnesorgane übermitteln, in sehr vielen Schritten. Dies ist schon bei den einfachsten Vorgängen der Wahrnehmung der Fall. Wenn wir einen Film sehen, erzeugt das Gehirn automatisch die Vorstellung, dass sich die Schauspieler bewegen, obwohl es sich nur um flimmernde Einzelbilder handelt. Wenn wir einen Apfel essen, spüren wir sein köstliches Aroma auf der Zunge, obwohl der Geruchssinn mindestens ebenso stark an der Empfindung teilhat. Tatsächlich können wir mit zugehaltener Nase und verbundenen Augen zwischen einem Apfel und rohen Kartoffeln nur schwer unterscheiden.

Wir können den vielstufigen Prozess der Datenverarbeitung, der zwischen Reiz und unserer Reaktion liegt, zumindest teilweise durch Übung beeinflussen. Zum Beispiel sind wir fähig, unseren Geruchs- und Geschmackssinn so lange zu

verfeinern, bis wir die verschiedenen Chateaux im Bordeaux allein am Bouquet erkennen. Wir können aber auch lernen, gegenüber den Anwürfen eines unduldsamen Kollegen gleichgültiger zu werden. Auch dies sind Früchte der Wandlungsfähigkeit des menschlichen Gehirns.

Wie außergewöhnlich der Mensch in dieser Hinsicht ist, zeigt sich erst dann richtig, wenn man ihn mit anderen Lebewesen vergleicht. Der Bremer Neurowissenschaftler Gerhard Roth hat versucht, in Zahlen zu fassen, wie sehr sich die Wahrnehmung und die Antworten des Gehirns darauf im Lauf der Evolution verfeinert haben. Beim Plattwurm, einem Tier mit einem der einfachsten Nervensysteme überhaupt, antworten die Nervenschaltungen auf jeden Reiz von außen im Durchschnitt mit einem Impuls. Deshalb ist das Verhalten des Wurms völlig von der Außenwelt bestimmt – so wie eine Marionette immer den Arm hebt, wenn man an einem Faden zieht. Schon bei Salamandern aber, die Roth eingehend studiert hat, kommen auf jedes Signal, das die Sinnesorgane von außen übermitteln, mehrere tausend Impulse aus dem Gehirn selbst, das beim Schleuderzungensalamander übrigens die Größe eines Stecknadelkopfs hat. Folglich sind schon diese Tiere nicht mehr allein von der Umwelt, sondern auch von einem einfachen Innenleben gesteuert. Bei seinen Lurchen kann Roth deswegen nicht immer vorhersehen, wie sie auf einen Reiz antworten werden. Manchmal schnappen die Tiere nach einer dargebotenen Fliege, obwohl sie gerade gefressen haben; zu anderen Zeiten weigern sie sich, nach mehreren Hungertagen zu fressen. Beim Homo sapiens mit seinem so viel komplexeren Nervensystem kommen auf jedes äußere Signal mehrere Millionen inwendige Impulse, schätzt Roth. Unser Hirn ist ein Organ, das sich vor allem mit sich selbst beschäftigt; Empfindungen sind zum größten Teil hausgemacht.⁵

Auf dieser Erkenntnis beruhen die bewährtesten Verfahren der Psychotherapie. Besonders die Verhaltenstherapie setzt

darauf, Patienten durch Übung beizubringen, auf eine Situation mit anderen Emotionen zu antworten als bisher. So kann sich zum Beispiel ein krankhaft schüchterner Mensch daran gewöhnen, vor einer Party keine Angst mehr zu empfinden; Spinnenphobiker bringen es nach einer solchen Behandlung oft sogar fertig, eine haarige Vogelspinne über ihre Hand krabbeln zu lassen. Ziel einer Psychotherapie ist in der Regel, negative Emotionen zu bändigen, die der Patient als ernsthafte Behinderung erlebt. Sie will Menschen aus dem Tal ihrer psychischen Leiden helfen. Ähnliche Methoden lassen sich aber auch nutzen, um die guten Gefühle zu stärken – sie helfen uns auf unserem Weg zum Gipfel.

Hat sich nun Ihre schlechte Laune nach dem Aufstehen gebessert, weil Sie sich mehr und mehr am Morgenlicht freuen können, oder erleben Sie umgekehrt die Farben am Himmel immer intensiver, weil Sie besser gestimmt sind? Beides. Im Gehirn, und damit in unserem Erleben, sind Ursache und Wirkung selten voneinander getrennt. Oft ist es nicht sinnvoll zu fragen, ob die Henne zuerst da war oder das Ei. Wie wir schon gesehen haben, sind die meisten Schaltungen im Kopf so eng miteinander verknüpft, dass fast jedes Ereignis wieder auf sich selbst zurückwirken kann – ein Prinzip, das in der Technik Regelkreis heißt. Wenn wir diese Mechanismen richtig nutzen, setzen wir eine Aufwärtsspirale in Gang, die das Gehirn zunehmend verändert: Wir lernen gute Gefühle.

Das Training der Philosophen

Unglück kann man kontrollieren, Glück lernen – wie hinter den meisten guten Ideen steckt auch hinter dieser Vorstellung ein alter Gedanke. «Askesis» nannten die Philosophen des antiken Griechenlands ihre Versuche, durch Selbstbeherrschung Meister ihrer Gefühle zu werden. Heute denken wir bei Askese meist an die Abtötung der eigenen Person und haben Bilder von

Fastenden und Flagellanten vor Augen, die sich mit Birkenruten auspeitschen. Doch dies waren spätere Entwicklungen des Mittelalters. Auf Altgriechisch heißt «askesis» einfach nur Übung. «Alles ist Übung», soll schon Periandros gesagt haben, der im siebenten Jahrhundert vor Christus zu den ersten bekannten Philosophen überhaupt zählte und als einer der sieben Weisen galt.

Die späteren Philosophen betrieben regelrechte Glücksschulen, um die Früchte ihres Nachdenkens in den Köpfen ihrer Schüler zu verankern; eine Scheidelinie zwischen Wissenschaft und Lebenskunst, wie sie heute üblich ist, war ihnen fremd. Während heute Philosophie als ein eher theoretischer Weg zur Erkenntnis aufgefasst wird, glaubten die Alten, dass Einsicht nur etwas nützt, wenn man ihre Anwendung trainiert. «Die Philosophie umfasst zwei Teile», erklärte Ariston von Chios, ein Philosoph aus der Schule der Stoiker. «Wer richtig begriffen hat, was zu tun und was zu meiden ist, der ist noch nicht weise, und zwar nicht eher, (...) bis die Seele ganz mit dem, was sie als richtig und falsch erkannt hat, verschmolzen ist.»⁶

Ziel all dieser Unterweisungen war, den Charakter der Schüler so zu formen, dass sie ausgeglichener und fröhlicher lebten; der Weg, der dorthin führen sollte, war die gezielte Wiederholung bestimmter Erfahrungen. Die Lehrmeister kannten ein ganzes Arsenal von Übungen, um ihre Regeln des Glücks einzuschleifen. «Therapeutisch» nannten sie Verfahren, mit denen sie dem Verstand helfen wollten, Gefühle wie Habgier, Eifersucht und Todesfurcht zu besiegen. Indem sich der Schüler immer wieder vergegenwärtigte, dass diese Affekte zerstörerisch sind, sollte sich seine Seele allmählich davon lösen lernen.

«Sensibilisierende» Übungen sollten zudem das Bewusstsein für die positiven Gefühle öffnen. Epikur ermahnte seine Jünger, nach Möglichkeit nicht aufzuschieben, was Freude macht, weil doch niemand Herr über den morgigen Tag sei. Auch hier

vertrauten die Lehrer mehr der Macht der Gewohnheit als ihren Worten allein: Jeden Abend vor dem Schlafengehen sollten sich die Schüler fragen, ob sie den Tag über nach dem Motto «carpe diem» gelebt hatten.⁷

In Vorstellungsübungen schließlich begaben sich die Schüler immer wieder auf einen Standpunkt außerhalb ihrer eigenen Existenz, um zu sehen, wie klein ihre Sorgen und Nöte aus der Entfernung erschienen. Im Garten Epikurs – so nannte sich die Gemeinschaft dieses Philosophen – war es beispielsweise üblich, sich auszumalen, wie gelassen der Meister bestimmte Situationen nehmen würde. Die heutigen Neurowissenschaften bestätigen den Wert solcher Verfahren des mentalen Trainings, denn Phantasiebilder können das Gehirn fast im selben Maße formen wie echte Erfahrungen.⁸

Der Dichter Ovid machte in seinen Metamorphosen sogar eine Reise ins Weltall, um das Glück einzuüben: «Freude macht es, die hohe Sternbahn zu durchmessen, Freude, die Erde und ihren trägen Sitz zu verlassen, auf der Wolke zu reiten, sich auf die Schultern des starken Atlas zu stellen, von fern auf die überall umherirrenden Menschen herunter zu schauen, die Ängstlichen, die den Tod fürchten...»⁹

Das Gehirn neu verdrahten

Mehr als zwei Jahrtausende später begann der Physiologe Iwan Pawlow im Universitätskrankenhaus von Sankt Petersburg mit einer Serie von Experimenten. Ihm war aufgefallen, dass seinen Hunden manchmal der Speichel schon lief, wenn sie ihn in seinem immer gleichen Laborkittel um die Mittagszeit nur sahen. Ein anderer hätte sich mit der Vermutung begnügt, dass sich die Tiere eben auf das Essen freuten. Der leidenschaftliche Forscher Pawlow aber wollte mehr wissen: Wie hatten die Hunde diese Freude gelernt?

So ließ er fortan ein Metronom ticken, bevor er ihnen ihr Fleischpulver vor die Nase streute. Zugleich fing er ihren Speichel und ihre Verdauungssäfte auf und leitete sie über einen Schlauch auf eine Papierwalze, die sich langsam drehte. Dadurch konnte er genau feststellen, wann die Hunde Appetit bekommen hatten. Nach einer Weile lief ihnen der Speichel schon, wenn sie das Metronomtickern vernahmen, ohne dass Fleisch in Sicht gewesen wäre. Pawlow hatte ganz kontrolliert ihre natürliche Appetitreaktion verändert. Er hatte die Grundlagen des Lernens entdeckt.

Seine Untersuchungen trugen Pawlow 1904 den Nobelpreis ein und machten seine Hunde zu den wohl berühmtesten Labortieren der Geschichte. Ihm gebührt das Verdienst, als einer der Ersten die Psychologie auf das Fundament reproduzierbarer Daten gestellt zu haben. Aber das Verhalten der Hunde durch die Abläufe im Schädelinneren zu erklären war damals niemandem möglich.

So dauerte es viele Jahrzehnte, bis eine Erklärung für die Vorgänge des Lernens in Sicht war. Erst musste die Wissenschaft Zugang zu den kleinsten Einheiten des Gehirns gewinnen, den Neuronen. Denn damit sich unser Verhalten oder unsere Emotionen verändern, wird das Gehirn umgestaltet. Und diese Verwandlungen gehen von den Neuronen aus.

Jede dieser grauen Zellen ist ein winziger Computer, und jedes Neuron steht mit anderen Neuronen in Verbindung, deren Signale es verrechnet und an bis zu tausend weitere Zellen weiterleitet. Die Art und Weise jedoch, wie das Neuron die eingehenden Signale verarbeitet, kann es selbsttätig verändern. Mit einer Nervenzelle verglichen sind die Computer auf den Schreibtischen sture Maschinen. Hätten PCs mit ihrer Rechenleistung eine ähnliche Fähigkeit, wären sie so anpassungsfähig – und so eigenwillig – wie ein Haustier. Sie würden ganz von selbst die Vorlieben und die Abneigungen ihres Benutzers erspüren und sich darauf einstellen.

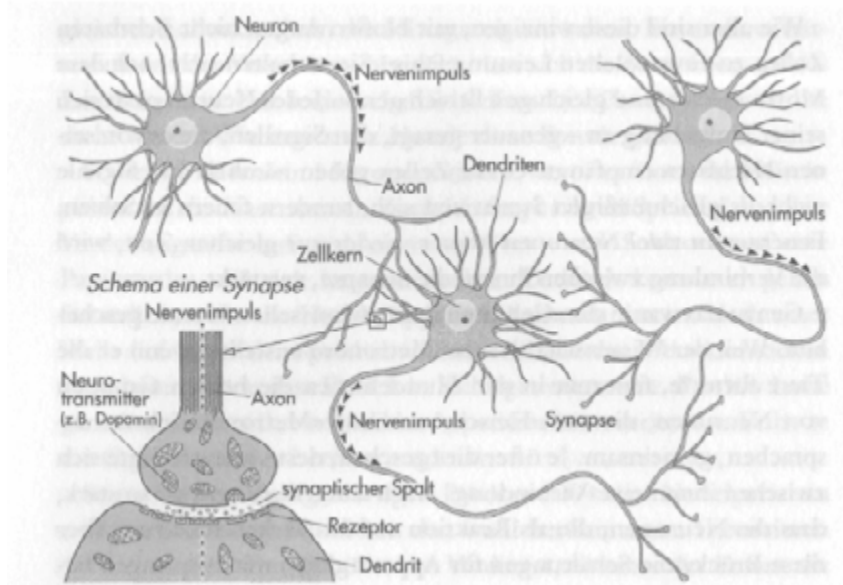
Wie aber sind diese winzigen, mit bloßen Augen nicht sichtbaren Zellen zu einer solchen Leistung fähig? Sie verhalten sich nach dem Motto «gleich und gleich gesellt sich gern». Jedes Neuron passt sich seiner Umgebung an – genauer gesagt, den Signalen, die es von seinen Nachbarn empfängt. Graue Zellen geben nämlich ihre Signale nicht als gleichmäßigen Strom von sich, sondern feuern in Salven. Feuern nun zwei Neuronen immer wieder zur gleichen Zeit, wird die Verbindung zwischen ihnen, die Synapse, verstärkt.

Genau das war in den Gehirnen der Pawlow'schen Hunde geschehen. Weil der Wissenschaftler das Metronom anstellte, wenn er die Tiere fütterte, feuerten in den Hundehirnen die beiden Gruppen von Neuronen, die auf «Fleisch» und auf «Metronomticken» ansprachen, gemeinsam. Je öfter dies geschah, desto mehr festigte sich zwischen ihnen eine Verbindung. Nach einer Weile war sie so stark, dass die Neuronen, die als Reaktion auf das Ticken feuerten, über diese Brücke die Schaltungen für Appetit gleich mit anspringen ließen – so wie ein angestoßener Dominostein den nächsten zu Fall bringt.

Im Gehirn fügt sich also zusammen, was zusammengehört. Dieses Prinzip ist biologisch sehr sinnvoll. Ihm haben Sie es etwa zu verdanken, dass Sie sich vermutlich schon lange nicht mehr an einer Herdplatte verbrannt haben. Durch ein paar schmerzliche Erlebnisse im Kindesalter ist in unser aller Köpfe eine so kräftige Verbindung zwischen «Herd» und «heiß» entstanden, dass wir diesen Geräten seitdem unwillkürlich mit Vorsicht begegnen.

Nach dem kanadischen Psychologen Donald Hebb, der schon im Jahre 1949 richtig vermutet hatte, dass einzelne Neuronen für das Lernen verantwortlich sein müssen, heißt dieser Aufbau von Verknüpfungen Hebb'sches Lernen. Nach diesem Prinzip funktioniert alles Lernen: Gleich, ob wir Vokabeln lernen, die Schritte eines neuen Tanzes einüben oder Gefallen an einer

exotischen Frucht finden, die wir vorher nicht kannten -, stets verändern wir damit Hunderte Verknüpfungen zwischen den Schaltstellen im Kopf.



Das lernende Gehirn.

Das Gehirn besteht aus 10 Milliarden Neuronen, und jedes ist ein kleiner Computer. Über ein Geflecht von Ausläufern, den Dendriten, empfängt es Nervenimpulse von anderen grauen Zellen. Diese Impulse verrechnet es in seinem Inneren und leitet das Ergebnis über seinen Ausgang, das Axon, an andere Neuronen weiter. Der Kontakt zwischen zwei Neuronen ist die Synapse (links vergrößert). Wenn ein Nervenimpuls ankommt, werden hier Neurotransmitter wie das «Lustmolekül» Dopamin ausgeschüttet. Auf der gegenüberliegenden Seite des Spalts sind Empfänger für diese Stoffe, die Rezeptoren. Sie nehmen das chemische Signal auf und lösen einen neuen Nervenimpuls aus.

Wenn wir etwas lernen, formen sich die Neuronen um. Die Rechengvorgänge im Zellinneren und sogar die Gestalt der Neuronen ändern sich. An manchen Stellen verschwinden Ausläufer, anderswo wachsen neue Dendriten. So verwandeln sich die Neuronen ständig, wie Pflanzen in einem Garten.

Die Nerven wachsen sehen

Wenn Sie dieses Buch fertig gelesen haben, wird Ihr Gehirn anders aussehen als vorher. Nicht nur zahllose neurophysiologische Experimente, bei denen die veränderten elektrischen Signale der Nervenzellen gemessen wurden, legen diesen Schluss nahe – man kann die Verwandlungen im Kopf auch direkt sichtbar machen. Dieses Kunststück ist dem Münchner Neurobiologen Tobias Bonhoeffer im Jahre 1999 gelungen. Mit einem neuartigen Mikroskop beobachtete er das Wachstum lebender Neuronen und drehte sogar Videoaufnahmen von diesem Vorgang.¹⁰ Weil dies am intakten Gehirn heute noch nicht möglich ist, entnahm Bonhoeffer Rattenhirnen Proben aus einer Region, die für das Langzeitgedächtnis eine wichtige Rolle spielt. Er hielt diese Zellen in einer Nährlösung ein paar Tage lang am Leben, färbte einzelne Neuronen mit einem Fluoreszenzfarbstoff ein und schloss sie an haarfeine elektrische Leitungen an. Indem er zwei Neuronen mehrmals gleichzeitig elektrischen Impulsen aussetzte, simulierte er zwei Wahrnehmungen, entsprechend etwa Signalen wie «Herdplatte» und «heiß». Schon nach einer halben Stunde wuchsen aus den Ausläufern der Nervenzellen Knubbel heraus, so genannte dendritische Dornen, über die Neuronen Kontakt aufnehmen. Eine neue Verbindung zwischen zwei Schaltstellen im Gehirn bahnte sich an.¹¹

Bonhoeffers Filme sind nicht nur spektakuläre Aufnahmen von der Wandlung des Gehirns, sie zeigen auch, worauf es dabei besonders ankommt. Erstens spielt Wiederholung eine

entscheidende Rolle, denn je öfter die Neuronen angeregt werden, umso sicherer entsteht eine dauerhafte Verbindung. Eine Telefonnummer prägt sich umso besser ein, je öfter wir sie wählen; beim Lernen von neuen Gefühlsreaktionen ist es genauso. Und wenn Verknüpfungen einmal entstanden sind, erhält Wiederholung sie am Leben.

Zweitens geschieht das Lernen automatisch. Die Neuronen, mit denen Bonhoeffer arbeitete, erhielten keinerlei Kommando, dass gerade etwas gelernt werden sollte. Der Forscher hatte sie ja aus dem Gesamtverband des Hirns herausgelöst. Trotzdem entstanden neue Leitungsbahnen – einfach deswegen, weil Reize gleichzeitig eintrafen. Alles, was wir wahrnehmen, fühlen oder denken, verändert das Gehirn – ob wir es wollen oder nicht.

Das Parkplatzproblem

Wie Lachfältchen sich in das Gesicht eines Menschen eingravieren, der oft fröhlich war, hinterlassen Gefühle im Hirn ihre Spuren. Denn die Wirkung von Emotionen wie Freude oder Trauer, die wir immer wieder erleben, ähnelt der von Wassertropfen, die einen Berghang herabfließen: Jeder Tropfen für sich ist rasch wieder verschwunden, aber viele Tropfen graben sich mit der Zeit ein Bachbett, einen Flusslauf, ein Tal. Fröhlichkeit kann zur Gewohnheit werden, Missmut ebenso. Das ist die neurobiologische Begründung des guten Rats, positive Emotionen zu kultivieren und negative Gefühle im Zaume zu halten.

Auch Gefühlsreaktionen verfestigen sich im Gehirn auf dem Wege des Hebb'schen Lernens, des Vorgangs, den der Neurobiologe Bonhoeffer gefilmt hat. Ein einfaches Beispiel: Wenn Sie in einen Wutanfall ausbrechen und den Autofahrer anschreien, der Ihnen gerade den Parkplatz weggenommen hat, als Sie schon den Blinker gesetzt hatten, mag Ihnen das

vielleicht ein paar Augenblicke lang Befriedigung verschaffen. Den Parkplatz allerdings werden Sie so wohl kaum erobern und, was schlimmer ist: Sie haben der Wut auch in künftigen Situationen einen Weg gebahnt. Wenn sich das nächste Mal im Verkehr jemand rücksichtslos benimmt, wird Ihre Reaktion vermutlich noch heftiger ausfallen, denn die Verknüpfung zwischen «ungezogener Fahrer» und «Ärger» hat sich verstärkt.¹² Seine Wut mit einem Wutanfall bekämpfen zu wollen heißt also, Öl in die Flammen zu gießen. Statt das unangenehme Gefühl zu beherrschen, werden wir ihm in Zukunft nur noch mehr ausgeliefert sein.

Das Stirnhirn ist offenbar dafür eingerichtet, negative Emotionen zu kontrollieren, wie wir im letzten Kapitel gesehen haben. So können wir uns beherrschen, auch wenn wir starke Wut oder Angst spüren, und vorteilhafter reagieren. Wenn wir uns in Selbstbeherrschung üben, formen wir das Gehirn in doppelter Weise. Zum einen mindern wir die Wahrscheinlichkeit, dass eine negative Emotion überhaupt entsteht, weil die Verbindung zwischen dem Reiz und der Gefühlsantwort darauf geschwächt wird.

Zum anderen stärken wir die Fähigkeit vor allem des Stirnhirns, solche Emotionen im Zaume zu halten, sollten sie doch ausgelöst werden. Denn wie die meisten Fertigkeiten gilt es auch die bewusste Kontrolle der Emotionen zu trainieren. Doch auch solches Training verändert wiederum die Struktur des Gehirns – mit der Folge, dass der Umgang mit den eigenen Gefühlen allmählich leichter fällt.

Alles im Fluss

Zwar nimmt die Verwandlung des Gehirns in seinen kleinsten Einheiten, den Neuronen, ihren Ausgang, aber sie endet nicht dort. Wie sehr und wie schnell Gewohnheiten ganze Bereiche

des Gehirns verändern können, zeigte der spanischamerikanische Neurologe Alvaro Pascual-Leone am Beispiel von Blinden: Bei ihnen verschieben sich die Grenzen von Hirnarealen, wenn sie das fehlende Augenlicht durch den Tastsinn wettmachen. Am deutlichsten ist dies in den Teilen der Großhirnrinde zu erkennen, die für den Zeigefinger zuständig sind.¹³ Weil Blinde die Braille-Schrift mit diesem Finger abtasten, ist in ihren Gehirnen für ihn deutlich mehr Platz eingeräumt als bei Sehenden. Erstaunlicherweise genügen ein paar Stunden, um diesen Bereich auf Kosten anderer wachsen zu lassen: An blinden Redakteuren, die Artikel in der Braille-Schrift Korrektur lasen, beobachtete Pascual-Leone, dass sich die Felder für den Lesefinger bereits am Abend des ersten Arbeitstages ausgedehnt hatten. Nach einem Wochenende, wenn die Redakteure zwei Tage lang nicht so viel gelesen hatten, waren diese Areale wieder etwas geschrumpft.¹⁴

Dass sich ganze Hirnareale so rasch umformen, ist keine Folge der Blindheit, sondern ein ganz alltäglicher Effekt, wie verschiedene andere Untersuchungen belegen.¹⁵

Allerdings sind nicht alle Systeme im Gehirn so flexibel wie die somatosensorische Großhirnrinde, die für den Tastsinn zuständig ist: Sie verändern sich nicht innerhalb von Tagen, sondern brauchen Wochen oder gar Jahre, um eine neue Struktur anzunehmen. Und manche Bereiche des Gehirns entwickeln sich sogar nur in bestimmten Abschnitten des Lebens, etwa in der frühen Kindheit.

Was sich nur langsam verwandelt, scheint uns oft unabänderlich wie auch niemand das Gras wachsen sieht. Viele Menschen verzweifeln zum Beispiel daran, dass sie keinen Orientierungssinn haben und sich ständig verlaufen. Aber auch solche Zeitgenossen können durchaus lernen, sich überall leicht zurechtzufinden. Dabei trainieren sie Hirnteile wie den Hippocampus, die für das Entstehen räumlicher Erinnerung nötig sind. Diese Schaltungen allerdings liegen tief im Inneren

des Kopfes und ändern sich längst nicht so rasch wie die Großhirnrinde, denn sie sind ein viel älteres Erbe der Evolution. Und doch schrumpfen und wachsen auch solche Strukturen. Das zeigte sich zum Beispiel, als der Londoner Neuropsychologe Chris Frith die Köpfe von Taxifahrern aus seiner Stadt durchleuchtete. Wer in London Taxifahrer werden will, muss eine Prüfung über nicht weniger als 467 Fahrrouten bestehen. Hat der Anwärter seine *Lizenz* schließlich in der Tasche, steuert er seinen Wagen meist viele Jahre lang durch eines der unübersichtlichsten Straßengewirre Europas. Diese Aufgabe hinterlässt in den Köpfen der Taxifahrer ihre Spuren. Teile des Hippocampus sind bei ihnen vergrößert – umso stärker, je mehr Dienstjahre die Männer und Frauen im Verkehrsgewühl zugebracht hatten.¹⁶

Jungbrunnen im Kopf

Vom Verstärken einer Neuronenverbindung zum Umbau eines ganzen Hirnbereiches ist es ein weiter Weg. Mehrere Schritte sind nötig dafür. Die Verwandlungen beginnen im Inneren der Neuronen, noch bevor außen irgendetwas davon zu sehen ist. Biochemische Reaktionen in der Zelle ändern ihren Verlauf, Eiweißmoleküle wandeln ihre Form, Kanäle in der Zellwand öffnen sich, Botenstoffe werden vermehrt freigesetzt. All diese Vorgänge dienen dazu, den Informationsfluss zwischen zwei Neuronen zu erleichtern. Bei diesem ersten Schritt des Lernens, der Kurzzeitverstärkung heißt, werden gleichsam die Tore der Zellen aufgerissen.¹⁷

Im nächsten Schritt, der Langzeitverstärkung, entstehen neue Tore für Informationen. Nun wirken spezielle Signalproteine auf die Erbsubstanz im Neuron ein und schalten Gene im Zellkern an. Diese Gene befahlen, dass die Form des Neurons sich ändern soll, und steuern die Herstellung von Eiweißen als Baustoff für neue Verbindungen. Die Dornen an den Ausläufern der

Neuronen wachsen; neue Synapsen entstehen, indem die Dornen an die entsprechenden Fortsätze der Nachbarzellen andocken. Mit der Zeit sprießen sogar zusätzliche Ausläufer aus dem Dendritenbaum, der das Neuron mit den anderen Neuronen verbindet. Durch diese neuen Leitungen strömen nun vermehrt Signale in die Zelle.

Eine solche Langzeitverstärkung anzulegen kostet die Zelle einige Energie. Deswegen kommt der zweite Schritt nur in Gang, wenn feststeht, dass sich der Aufwand lohnt. Erst wenn die Reize, die im Gedächtnis verknüpft werden sollen, oft genug gemeinsam aufgetreten sind, wachsen im Kopf neue Brücken – der Grund, warum wir unserem Gehirn meist nur durch wiederholtes Üben etwas einprägen können.

Mit ausgelöst wird die Langzeitverstärkung von den Botenstoffen Serotonin und Dopamin, zwei Hormonen, die wesentlich auch für die guten Gefühle verantwortlich sind. Dieselben Substanzen, die uns Lust, Genuss und Sympathie erleben lassen, spielen also eine Schlüsselrolle bei dem Umbau des Gehirns. Das ist kein Zufall, denn wie wir sehen werden, sind Lernen und die Erfahrung von Glück untrennbar miteinander verbunden.

Nötig für das Sprießen neuer Verbindungen im Gehirn sind außerdem so genannte Nervenwachstumsfaktoren, Substanzen, die genau das bewirken, was ihr Name sagt: dass den Neuronen neue Ausläufer wachsen.¹⁸ Aber die Nervenwachstumsfaktoren sind nicht nur ein körpereigener Dünger für die grauen Zellen, sie sind auch ein Lebenselixier. Ohne sie sterben die Hirnzellen ab.

Sehr wahrscheinlich besteht ein Zusammenhang zwischen unserer Stimmung und der Menge an Nervenwachstumsfaktoren, die dem Gehirn zur Verfügung stehen. Welche Mengen dieser Substanzen der Körper herstellt, wird insbesondere vom Botenstoff Serotonin gesteuert.¹⁹ Sind wir niedergeschlagen, sinkt der Serotoninspiegel; bei

Depressionen sterben graue Zellen. Umgekehrt halten positive Emotionen das Gehirn lebendig, weil sich neue Verknüpfungen leichter anbahnen, wenn reichlich Serotonin und Dopamin im Kopf zirkulieren. Glück ist folglich ein Jungbrunnen für das Gehirn.

Das Gehirn ist ein Garten

Doch selbst wenn wir stets bester Laune sind, reichen die Vorräte an Nervenwachstumsfaktoren nicht unendlich weit. In mancher Hinsicht gleicht die Entwicklung des Gehirns dem Gedeihen eines Gartens: In beiden Fällen kann leicht eingehen, was nicht wächst, und was wachsen will, muss hier wie dort um Nährstoffe und Platz konkurrieren. Das Gehirn tut also gut daran, mit seinen Ressourcen sparsam umzugehen und die Wachstumsfaktoren vor allem dort einzusetzen, wo sie am dringendsten nötig sind – zur Pflege von Verbindungen, die entweder gerade neu entstehen oder die häufig in Gebrauch sind und daher besonders wichtig erscheinen.

Verknüpfungen dagegen, die weniger aktiv sind, bekommen auch weniger Nervenwachstumsfaktoren. Sie verkümmern allmählich, wie Pflanzen in einem Beet ohne Dünger. Im Tierexperiment kann man unter dem Elektronenmikroskop sogar sehen, wie die untätigen Leitungen im Gehirn allmählich verschwinden.²⁰ Allerdings hat nicht nur das Entstehen, sondern auch das Absterben von Neuronenverbindungen für den Organismus große Bedeutung: Erst wenn alte Verknüpfungen verschwinden, kann ein Hirnareal eine neue Funktion übernehmen – wer ein neues Beet bepflanzen will, muss erst einmal Unkraut jäten. Der Umbau einer Hirnregion kommt in Gang, wenn sehr viele Neuronen alte Verbindungen lösen und neue schaffen.

Es ist uns also keineswegs von Geburt an gegeben, wie viel

unser Gehirn verrichten kann. Wir können seine Fähigkeiten steigern, aber auch zerstören. Denn wie Muskeln brauchen auch graue Zellen ständiges Training, damit sie in Form bleiben. Talente, die wir nicht fordern, verkümmern. Das gilt für alle Leistungen des Gehirns: Wie das Tippen an der Schreibmaschine, den fließenden Umgang mit der englischen Sprache oder die Genauigkeit unserer Wahrnehmung, so können wir auch unsere Fähigkeit zum Glück trainieren.

Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans

Nur wenige Funktionen sind nach heutigem Wissen durch Training im Erwachsenenalter gar nicht zu beeinflussen. Zu ihnen gehört das Sehen. Werden die Sehzentren im Gehirn nicht rechtzeitig in der frühen Kindheit trainiert, können sie ihre Fähigkeiten später nie mehr entwickeln. Deswegen bleiben Kinder, die mit einer getrübbten Hornhaut auf die Welt kommen und zu spät operiert wurden, ihr Leben lang blind: Zwar fällt das Licht nun einwandfrei auf die Netzhaut, doch das Gehirn kann mit den Bildern nichts anfangen.

Aber so radikal stimmt «Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr» selten. Wohl eignen wir uns eine fremde Sprache am leichtesten in der Kindheit an, trotzdem können wir auch im hohen Alter noch Französisch, Arabisch oder sogar Chinesisch lernen.

Mit dem Lernen der guten Gefühle verhält es sich genauso. Wie wir empfinden, bestimmen Verknüpfungen im Gehirn, und diese bilden sich im Kindesalter leichter. Wie wir gesehen haben, lösen meist Schaltungen unterhalb der Großhirnrinde die Emotionen aus, doch kann das Stirnhirn lernen, sie bewusst zu steuern und zu verhindern, dass negative Empfindungen wie Traurigkeit und Angst überhand nehmen. Und so, wie die Sprachzentren in der Kindheit besonders aufnahmebereit sind,

lassen sich in diesen Jahren auch die Zentren des Stirnhirns besonders gut formen. Ein Sonnenkind ist daher, wer früh den Umgang mit seinen Gefühlen gelernt hat.

Trotzdem sind wir keine Sklaven unserer Erziehung. Nur die wenigsten, die eine zweite und dritte Sprache sprechen, haben diese schon als Kind aufgeschnappt; ebenso können Erwachsene noch sehr gut einen neuen Umgang mit ihren Gefühlen lernen.

Das hat der kalifornische Psychiater Lewis Baxter eindrucksvoll an Menschen gezeigt, die an schweren Zwangsgedanken und Zwangshandlungen litten – wie dem schier unwiderstehlichen Drang, immer wieder nach Hause zurückzukehren, um zu sehen, ob alle Wasserhähne abgestellt sind. Eine Gruppe der Patienten entschied sich für eine Behandlung mit Medikamenten. Sie bekamen Prozac, das nicht nur gegen Depressionen, sondern auch gegen Zwangsstörungen wirkt. Die anderen Patienten übten in einer dreimonatigen Psychotherapie, ihre Aufmerksamkeit sofort von den Zwangsgefühlen abzuwenden, sobald sie die leisesten Anzeichen davon bemerkten. Psychotherapie und Medikamente wirkten in etwa gleich gut: Beide Therapien halfen jeweils rund zwei Dritteln der Versuchsteilnehmer, ihre Zwangsstörung zu beherrschen.

Diese positive Veränderung von Gefühlen und Verhalten ließ sich an der Aktivität ihrer Gehirne ablesen. Vor der Behandlung hatte Baxter die Köpfe aller Patienten im Positronen-Emissionstomographen durchleuchtet, später wiederholte er die Untersuchung. Im Stirnhirn sowie in zwei Gebieten unterhalb der Großhirnrinde mit den Namen Thalamus und Nucleus caudatus waren deutliche Unterschiede zu erkennen: Vor der Therapie hatten diese Strukturen wild durcheinander agiert – wie ein Orchester außer Takt. Im Laufe der Behandlung fanden sie zu einem gemeinsamen Rhythmus. Offenbar war zwischen ihnen eine Verbindung entstanden, über die das Stirnhirn nun die Zwangsimpulse kontrollieren konnte.²¹

Auf ähnliche Weise ändert sich die Gehirnaktivität auch bei Patienten, die durch eine Psychotherapie oder Behandlung mit Medikamenten von einer Depression genesen.²² Im selben Maße, wie sich die Stimmung besserte, stellten Hirnforscher bei den Betroffenen zunehmende Tätigkeit der linken Stirnhirnhälfte fest, die für die positiven Gefühle zuständig ist.²³

Diese Studien sind nicht nur ein bestechender Beweis für die Plastizität des Gehirns auch im Umgang mit Gefühlen, sie bereiten zudem den Boden für eine wirksamere Behandlung der Kranken. «Wir stehen vor der faszinierenden Möglichkeit, mit weiter verbesserter Auflösung der Hirnabbildung diese nicht nur zur Diagnose psychischer Erkrankungen einzusetzen, sondern auch zur Erfolgskontrolle bei Psychotherapien», schreibt der aus Wien stammende Neurowissenschaftler Eric Kandel, der für seine Erkenntnisse über die zellulären Vorgänge beim Lernen im Jahre 2000 den Nobelpreis erhielt.²⁴

Die Weisheit des Ostens

Das Bewusstsein hat großen Einfluss auf die Weise, wie Emotionen das Gehirn formen. Bei Affen sprechen beispielsweise Neuronen, die für die Wahrnehmung zuständig sind, viel mehr auf einen Lichtreiz an, wenn die Tiere ihr Interesse darauf richten.²⁵ Auch beim Menschen sind viele Formen des Lernens an die bewusste Wahrnehmung gebunden – es ist schier unmöglich, als Anfänger ohne hellwache Konzentration ein Fahrrad zu lenken. Ganz offensichtlich verstärkt die bewusste Beschäftigung mit einem Gegenstand dessen Verankerung im Gehirn.

Aller Voraussicht nach entfalten auch gute Gefühle eine umso stärkere Wirkung, je mehr wir uns mit ihnen befassen, obgleich ein streng neurophysiologischer Beweis dafür noch aussteht. Wer also die schönen Momente des Lebens so sehr auskostet

wie irgend möglich, handelt vernünftig: Er prägt sein Gehirn wahrscheinlich zum Guten.

Dies war schon immer die Auffassung der Philosophie des Ostens, die in vielen Punkten den Erkenntnissen der Hirnforschung nahe kommt. So messen sowohl die Psychologie des Buddhismus als auch die Neurowissenschaft den unbewussten Emotionen große Bedeutung bei und stimmen darin überein, dass der Geist durch Erfahrung geformt wird. Dabei erkennt die buddhistische Psychologie seit jeher an, was die westliche Philosophie lange bestritt: dass es unbewusste Seelenregungen gibt, die durch ein Tor des Geistes, Manodravara genannt, ins Bewusstsein gelangen.²⁶ Die heutige Neuropsychologie sieht das so ähnlich: Emotionen sind unbewusste Zustände des Organismus, Gefühle deren bewusste Wahrnehmung. Nach der buddhistischen Psychologie wird, wie nach Auffassung der Hirnforschung, der Geist durch Erfahrungen geformt. Heute schreitet die Forschung gerade über die Neuroplastizität so schnell voran, dass über solche Fragen in Zukunft viel weiter gehende Aussagen möglich sein werden.

Wie sehr Aufmerksamkeit für die eigenen Gefühle nach buddhistischer Auffassung den Geist formt, hat Thich Nhat Hanh beschrieben, ein Zen-Mönch und Schriftsteller aus Vietnam, der nach Frankreich emigrierte und nun den Menschen im Westen seine Religion verständlich machen will. Seine Zeilen lesen sich wie eine poetische Umschreibung von Kerngedanken dieses Kapitels:

«Traditionelle Schriften beschreiben das Bewusstsein als ein Feld, ein Stück Land, auf dem alle möglichen Arten von Samen gesät werden können – Samen für Leiden, für Glück, Freude, Kummer, Furcht, Ärger und Hoffnung. Und die Gefühlserinnerung wird als ein Vorratslager beschrieben, das mit all unseren Samen angefüllt ist. Sobald ein Same sich in unserem geistigen Bewusstsein manifestiert, wird er stets kraftvoller ins Vorratslager zurückkehren. (...)

Jeden einzelnen Moment, in dem wir etwas Friedvolles und Schönes wahrnehmen, bewässern wir die Samen für Frieden und Schönheit in uns. (...) Während derselben Zeit werden andere Samen wie Angst und Schmerz nicht bewässert.»²⁷

Es ist nicht überraschend, dass die spirituellen Aussagen, die sich am weitesten mit der Neuropsychologie zur Deckung bringen lassen, aus den philosophischen und religiösen Schulen des Ostens stammen. In Süd- und Ostasien haben sich die Menschen so lange und so eingehend mit ihrer Seele befasst wie wohl kaum irgendwo sonst auf der Welt. Der Grund liegt in ihren Religionen: Hinduismus und Buddhismus unterscheiden sich von den westlichen Glaubenslehren vor allem darin, wo sie die Wahrheit zu finden trachten. Während Judentum, Christentum und Islam die letzten Dinge in einem heiligen Buch offenbart sehen, lehren die Religionen des Ostens, dass es vor allem darauf ankomme, das Innerste der eigenen Person zu erkennen. Dies sei der Weg zur Erleuchtung, der nach hinduistischer Auffassung dazu führt, das Göttliche in der eigenen Seele zu sehen, und im Glauben der Buddhisten die Erlösung aus dem irdischen Leid bringt.

Diese jahrtausendelange Beschäftigung mit dem menschlichen Geist erleichtert das Gespräch zwischen westlichen Hirnforschern und östlichen Kulturen. Nicht zufällig war der Dalai Lama wiederholt in einigen der führenden neurobiologischen Labors zu Gast, von denen in diesem Buch die Rede ist.

Der Wille zum Glück

Zu einer klugen Lebensführung ist nur fähig, wer seine Emotionen wahrnehmen, steuern und voraussehen kann. Glücksgefühle sind kein Zufall, sondern eine Folge der richtigen Gedanken und Handlungen – in dieser Auffassung stimmen die

moderne Neurowissenschaft, die antike Philosophie und der Buddhismus überein, der an ein strenges Prinzip von Ursache und Wirkung glaubt.

Unser gewohntes westliches Denken betont oft den Wert der richtigen Entscheidung: Wenn wir nur an den Scheidewegen unseres Dasein richtig handeln, würde sich vieles zum Besseren wenden. Nach der buddhistischen und der antiken Tradition hingegen kommt es mehr darauf an, gute Gewohnheiten in uns zu verankern, weil diese die Seele formen. Unser Augenmerk solle nicht in erster Linie darauf liegen, die Umstände zu ändern, sondern uns selbst. Alles Weitere ergebe sich daraus, weil wir mit einer zum Glück bereiten Seele automatisch Situationen suchten, die uns froh stimmen.

Welchen Wert wir der bewussten Entscheidung einräumen, ist letztlich eine Glaubensfrage. Unstrittig aber ist zweierlei: Erstens hängt unsere Wahrnehmung von Glück weit mehr von der Weise ab, wie unser Gehirn empfindet, als von den äußeren Umständen. Zweitens genügen einmalige Anstrengungen nicht, um diese Empfindungsweise zu ändern. Wiederholung und Gewohnheit sind unerlässlich, um das Gehirn neu zu verdrahten. Sie setzen die Bereitschaft zu etwas Mühe voraus.

Wir sind bereit, sehr viel zu geben, wenn es um Status, Karriere oder die Erziehung unserer Kinder geht – Ziele, die allesamt außerhalb unserer Person liegen. Doch wenn es gilt, unsere Tage glücklicher zu erleben, sind wir mit unserer Energie seltsam knauserig. Dabei ist die Glücksformel ganz einfach. «Die eigentlichen Geheimnisse K auf dem Weg zum Glück sind Entschlossenheit, Anstrengung und Zeit», erklärt der Dalai Lama.²⁸ Die Wissenschaft kann da nur zustimmen.

TEIL 2: DIE LEIDENSCHAFTEN

Kapitel 5: Ursprung im Tierreich

Oft heißt es, wir heutigen Menschen ließen uns noch immer von Regungen aus der Steinzeit leiten, seien nichts anderes als Neandertaler mit Krawatte. Und mancher Zeitgenosse, der durch das Büro poltert, erinnert ja wirklich an einen Keulen schwingenden Jäger, der mit seinem Imponiergehabe erst die Männer seiner Horde auf ihre Plätze verweisen, dann die Frauen für sich gewinnen will.

Ganz richtig sind solche Deutungen trotzdem nicht. Ohne Frage haben die Menschen des 21. Jahrhunderts die Art, wie sie fühlen und sich verhalten, zumindest zum Teil von ihren Urahnen geerbt. Aber wieso eigentlich sollte dieses Erbe erst in der Steinzeit seinen Ausgang genommen haben?

Die Emotionen jedenfalls scheinen viel älter zu sein. Welcher Tierfreund will bei seinen Hausgenossen nicht manchmal Zeichen von Freude und Abscheu, Liebe und Hass entdeckt haben? Ein Kater, der gekrault wird, schnurrt, streckt sich, schließt die Augen, entspannt seine Glieder und wartet duldsam, welche Wohltaten noch folgen mögen. Ein gescholtener Hund trollt sich ins Eck. Selbst Vögel gieren nach Zuwendung. Nicht zufällig entstammt der Begriff der Nestwärme ihrer Lebenswelt; fehlt Nähe von ihresgleichen, scheinen Vögel kaum weniger als Menschen zu leiden. Graugänse, deren Lebenspartner gestorben sind, bleiben manchmal jahrelang allein und zeigen alle Symptome einer Depression.

Solche Szenen rühren uns an, weil wir die eigenen Emotionen in den Tieren gespiegelt sehen. Und doch dürfen solche Beobachtungen nicht zu dem Schluss verleiten, dass diese Geschöpfe wirklich dasselbe empfinden wie wir. Niemand vermag etwaige Gefühle in den Köpfen von Tieren zu lesen, und eine Sprache, ihr Innenleben mitzuteilen, fehlt ihnen. Die Frage, ob und wie Tiere fühlen, blieb deshalb bislang ohne Antwort.

Sicher allerdings ist, dass sie von außen betrachtet Regungen zeigen, die den menschlichen ähneln. Und es sind genau diese Verhaltensweisen, und nicht die uns unbekannten Gefühle, angesichts derer wir eine geheime Verwandtschaft zu den Tieren empfinden. Je stärker und je grundlegender eine Emotion ist, desto größer erscheint die Ähnlichkeit: Die Symptome der Angst, wie sie bei Hunden, Katzen, Mäusen, selbst Tauben und Echsen auftreten, unterscheiden sich äußerlich kaum von menschlichen Reaktionen. Aber auch freudigere Episoden aus der Tierwelt wirken vertraut: Katzen spielen, Ratten und Mäuse erforschen die Welt, Elefanten winden vor der Paarung ihre Rüssel ineinander. Es scheint, als zeigten diese Tiere Anzeichen von Spaß, lustvoller Neugier und vielleicht sogar von Liebe.

Fürchten sich Tiere womöglich, ohne ihre Furcht zu erleben, lieben sie, ohne ihre Liebe zu spüren? Bei dieser Betrachtung hilft es, sich noch einmal den Unterschied zwischen Emotionen und Gefühlen vor Augen zu führen: Eine Emotion ist ein Programm, das automatisch abläuft. Meist ist der Körper daran beteiligt. Ein Gefühl dagegen empfinden wir, wenn wir diesen Vorgang bewusst wahrnehmen. Manchmal treten Emotionen ohne Gefühle auf etwa, wenn wir erröten, ohne unsere Scham zu bemerken.

Emotionen setzen also kein Bewusstsein voraus, insofern kommen sie auf einfacherem Wege zustande als Gefühle. Auch wenn die Wissenschaft nicht weiß, ob und was Tiere fühlen, besteht kein Zweifel daran, dass sie zu Emotionen sehr wohl fähig sind – und dass diese Regungen, die sich bei Bedrohung, bei einer unerwarteten Belohnung, aber auch beim Sex ganz automatisch einstellen, bei Tieren ganz ähnlich funktionieren wie beim Menschen.

Somit waren Emotionen in ihren Grundzügen schon da, lange bevor es Menschen gab. Ein Erbe aus sehr ferner Vergangenheit beeinflusst, wann und was wir fühlen. Denn alle Gefühle setzen Emotionen voraus, mehr noch: Die Emotion bestimmt das

Gefühl. Einen Apfel sehen wir schließlich auch nur, wo einer liegt (außer wir halluzinieren); mit der Empfindung von Lust oder Angst ist es genauso.

Weil Emotionen der Kern jedes Gefühls sind, haben wir allen Anlass, uns mit ihrer Herkunft zu befassen. An Tieren können wir studieren, wo unsere komplizierten Gefühle einst ihren Ausgang nahmen. Hunde, Katzen und Mäuse zeigen nicht den ganzen Reichtum an Regungen, zu denen Menschen fähig sind, doch gerade weil sie simpleren Gesetzmäßigkeiten folgen, tritt das Wesentliche umso klarer hervor. Im Spiegel der Tierwelt erkennen wir uns selbst.

Die Evolution der Gefühle

Im Laufe der Evolution haben sich Gehirne und Emotionen im Gleichtakt entwickelt. Je mehr sich die Gehirne entfalteten, je größer und je komplizierter sie wurden, umso reicher und differenzierter zeigten sich auch die Emotionen.

Warum überhaupt verwendete die Natur so viel Energie darauf, immer leistungsfähigere Hirne hervorzubringen? Eine Qualle, die durch den Ozean treibt und Kleinlebewesen aus dem Wasser filtert, mit Intuition und fabelhaften Geistesgaben auszustatten, wäre Verschwendung gewesen. Ihr genügt ein schlichtes Nervensystem, das die Verdauung steuert, das anhand von Lichtreizen erkennt, wo im Meer oben und unten ist, und das bei Berührung giftgefüllte Nesselkapseln abfeuert.

Ein Tier, das seiner Beute aktiv nachjagt, ist jedoch schon auf viel mehr Reflexe und Emotionen angewiesen. Es muss sein Opfer erkennen, den richtigen Moment zum Zuschlagen abschätzen und einsehen, wann es besser die Flucht ergreifen sollte, weil das erhoffte Frühstück sich zu heftig wehrt.

Jedes Geschöpf hat sein eigenes Überlebensrezept durch Mischung von Tarnung und List, Körperkraft und Schnelligkeit.

Ein Alligator setzt Feinden seine gepanzerte Haut und sein Gebiss entgegen, ein Pferd rennt davon, ein Tiger ist praktisch unverwundbar durch seine Kraft und Geschwindigkeit. Stets entscheiden die Fähigkeiten des Körpers, vom Gehirn richtig eingesetzt, über Wohl oder Wehe eines Lebewesens. Mit der Zeit verschob sich das Gewicht immer weiter zugunsten der Gehirne, die anschwellen und einen stetig wachsenden Anteil der Stoffwechselprodukte des Körpers verbrauchten – bis hin zum Menschen, dessen Hirn mehr als ein Drittel aller Energie fordert, die der Organismus umsetzt.

So hängt Homo sapiens kaum noch von seiner Körperkraft ab, sondern fast ausschließlich von Intelligenz und Intuition. Ohne diese Eigenschaften wäre er verloren, denn an Stärke und Geschicklichkeit ist er anderen Säugetieren seiner Größe hoffnungslos unterlegen. Selbst sein biologisch nächster Verwandter, der Schimpanse, kann einen Menschen mühelos packen und durch die Luft wirbeln.

Weite und bedeutende Teile unseres Gehirns sind jedoch entwicklungsgeschichtlich viel älter als wir selbst. Und den veränderten Anforderungen zum Trotz funktionieren die meisten dieser Hirnteile noch immer so, wie sie es schon in der Köpfen der Fische und Echsen taten. Diesen primitiven Schaltungen haben wir manche Sonderbarkeiten unseres Wesens zu verdanken – zum Beispiel, dass ein Mensch, der furchtlos auf dem Motorrad mit Tempo 160 über die Autobahn rast, vor einer ungiftigen Schlange Reißaus nimmt.

Neben allen Errungenschaften der Evolution tragen wir einigen Ballast mit uns herum, denn die Natur wirft selten weg, was sich einmal bewährt hat. Nutzlos wie der Blinddarm sind ungezählte Details der Einrichtung unseres Gehirns. Seit den Zeiten der Dinosaurier hat sich unter der Schädeldecke nichts Grundlegendes verändert – die Evolution hat gewissermaßen immer nur angebaut. So gleicht die Architektur in unseren Köpfen der Anlage einer sehr alten Stadt, die faszinierend ist

und charmant, aber voller Gebäude, die heute ganz anders und besser geplant würden.

Unsere drei Gehirne

Der Geschichte einer Stadt gleicht die Entwicklung des menschlichen Gehirns auch darin, dass sie nicht allmählich, sondern in Schüben verlaufen ist. Drei Phasen stürmischer Expansion lässt sein Aufbau noch immer erkennen. Diese Schichten des Organs werden oft nach den Geschöpfen benannt, in deren Köpfen sie sich erstmals stark ausdehnten: Reptiliengehirn, älteres Säugetierhirn, jüngeres Säugetierhirn. Als ältester dieser Teile gilt das Reptiliengehirn, das identisch ist mit dem Hirnstamm, zu dem auch das Kleinhirn gehört. Am oberen Ende des Rückenmarks gelegen steuert es die grundlegenden Lebensfunktionen: die Verdauung, die Kontrolle von Atmung und Herzschlag. Auch für einfache Bewegungen, wie das Beugen und Strecken der großen Muskeln, und die Haltung des ganzen Körpers ist der Hirnstamm zuständig. Vor allem aber spielen seine Schaltkreise eine wichtige Rolle beim Entstehen der Emotionen. Die Regungen von Hunger und Angst nehmen hier ihren Ausgang; so erklärt es sich, dass auch eine Eidechse zu Angstreaktionen fähig ist und sogar lernen kann, sich vor bestimmten Reizen zu fürchten.¹ Doch dem Hirnstamm entspringen nicht nur negative Emotionen. Genauso wie Panik und Wut wären auch freudige Erregung und Lust ohne diese uralte Hirnregion nicht denkbar.

Die nächste Schicht im Kopf gewann ihre Bedeutung, als sich zur Zeit der Dinosaurier kleine, spitzmausähnliche Tiere anschickten, ihre Kinder lebend zu gebären. Ein wenig führt der Name «älteres Säugetierhirn» trotzdem in die Irre, denn in Ansätzen waren diese Teile des Gehirns schon bei Reptilien und Amphibien vorhanden. Doch erst in den Köpfen der ersten Säuger, die alsbald ihren Siegeszug über die Erde antraten,

wuchsen sie zu einer Größe heran, mit der sie alle anderen Hirnregionen weit übertrafen. Zu den Zentren, die sich nun entwickelten, gehörten der Hippocampus und die Amygdala, die Erinnerungen an Gefühle und Orte speichern. Diese Strukturen erlaubten ein flexibleres Verhalten. Nun konnten die Tiere leichter lernen, wer Freund und wer Feind ist, wo es Futter gibt und welche Nahrung besonders gut schmeckt.

Erst recht erweiterte sich das Repertoire an Emotionen. Dass dies zur Zeit der ersten Säugetiere geschah, ist kein Zufall. Brutpflege, die Bindung an einen Partner oder an eine Gruppe von Artgenossen, aber auch die Freude am Spiel setzen mehr voraus als nur die simplen Regungen von Furcht, Hunger und Lust, zu denen Reptilien fähig sind. Weil die sozialen Emotionen nur zusammen mit neuen, leistungsfähigeren Hirnschaltungen aufkommen konnten, ermöglichte erst der Fortschritt der Gehirne die lange Kinderaufzucht der Säugetiere. Arten mit einfacheren Gehirnen zeigen wenig Anstrengung, für den Nachwuchs zu sorgen. Obwohl Krokodilmütter ihre Eier eifersüchtig bewachen und Brutpflege betreiben, muss sich schon wenig später ein junges Krokodil vor den Eltern verstecken, um nicht gefressen zu werden. Ein Mäusekind dagegen wird von seiner Mutter wochenlang gesäugt, abgeleckt und gekraut. Das erwachsene Tier zeigt Regungen, die wir bei Menschen mit fürsorglicher Liebe erklären würden.

Der letzte große Entwicklungsschub setzte vor gut 100 Millionen Jahren ein, als sich die Großhirnrinde enorm ausdehnte. Bei den großen Affen, den Delfinen, den Walen und natürlich beim Menschen hat sich dieser Teil des Gehirns am stärksten entfaltet. Wie eine Kuppel überspannt das jüngere Säugetierhirn die älteren Areale. Die Tiere, bei denen sich dieser Hirnteil so ausgedehnt hatte, konnten sich in vorher nie da gewesenem Maße auf veränderte Lebensbedingungen einstellen, weil sie besser und schneller lernen konnten als alle anderen Geschöpfe. Das ausgedehnte Großhirn erlaubte es ihnen,

Handlungen im Voraus zu planen und andere Tiere zu täuschen; wie Affen in komplizierten Gesellschaften zusammenzuleben; oder sich über eine Art Sprache mit Artgenossen auszutauschen, wie Wale es tun.

Auch so subtile Regungen wie das Mitgefühl haben ihre Wurzeln in der Großhirnrinde. In dieser Erkenntnis lag eine der wichtigsten wissenschaftlichen Überraschungen der vergangenen Jahre: Altruismus ist nicht so sehr eine Errungenschaft der menschlichen Kultur, sondern eine Leistung des jüngeren Säugetiergehirns, zu der auch andere Geschöpfe imstande sind. Vor allem bei Affen haben Verhaltensforscher wie der holländische Primatologe Frans de Waal umfangreiche Belege für diese These gesammelt: Schimpansenfrauen stehen einander bei der Geburt bei, junge Schimpansen beiderlei Geschlechts halten gegen ein tyrannisches Alphamännchen zusammen, und kranke Tiere in der Gruppe werden gepflegt.²

Bei Menschen schließlich übertrifft die Großhirnrinde an Umfang und Leistungsfähigkeit die aller anderen Geschöpfe bei weitem. So verfügen wir über eine enorme Vielfalt an Emotionen, und vor allem: Wir können diese Emotionen als unsere eigenen empfinden wir kennen Gefühle. Wir können in der Phantasie mit ihnen jonglieren, uns über Dinge aufregen oder freuen, die für unser eigenes Überleben nicht die geringste Bedeutung haben. Dass wir im Kino mit der unglücklich verliebten Protagonistin leiden oder Triumph empfinden, wenn unsere Fußballmannschaft gewinnt, verdanken wir einzig den ausgedehnten Sphären unseres Großhirns.

Je höher entwickelt ein Tier ist, desto komplizierter sind also seine Regungen – diese einfache Regel zeigt sich im Rückblick auf 500 Millionen Jahre Naturgeschichte. So lange nämlich dauerte der Weg der Evolution vom einfachen Nervensystem der Quallen bis zum Menschengehirn.

Aber so vielfältig unsere Gefühle auch sind – sie alle beruhen auf Grundregungen wie Begehren oder Angst, die im Tierreich

existierten, lange bevor es Menschen gab. Und noch immer sind es die ältesten Hirnregionen, die den Takt unserer Emotionen vorgeben. Das Großhirn schmückt die Melodie der Gefühle üppig aus: Wo bei simplen Geschöpfen nur Wollen ist, kennen wir Lust und Machtrausch, Sehnsucht und stille Verehrung.

Das Orchester der Hormone

Doch keineswegs bestimmt allein der Bauplan des Gehirns unser Wesen; nicht minder bedeutend sind die Säfte, die es durchströmen. Schließlich ist das Gehirn nicht leblosspröde und trocken wie ein Computer, sondern ein lebendiges, feuchtes und höchst schwabbeliges Organ. Von Blut und Wasser abgesehen, zirkulieren darin mehr als sechzig verschiedene Botenstoffe, Moleküle, die großen Einfluss darauf haben, was wir tun und empfinden. «Das fließende Gehirn» nannte Jean Didier Vincent, einer der geistreichsten Kommentatoren der Neurobiologie, das Konzert dieser Substanzen.

Manche dieser Stoffe werden in den folgenden Kapiteln eine wichtige Rolle spielen, und auch sie haben eine lange Vergangenheit: Dopamin, ein Botenstoff, der bei uns für Wollen, Erregung und Lernen verantwortlich ist, steuert bereits bei Bienen das Begehren. Körpereigene Opiate wie das Beta-Endorphin, die bei Genuss, aber auch

Schmerz in unseren Köpfen ausgeschüttet werden, sind ebenfalls schon in Insektenhirnen zu finden. Serotonin kontrolliert den Informationsfluss im Gehirn und ist einer der ältesten Botenstoffe überhaupt – die Substanz wurde sogar in den simplen Nervensystemen von Weichtieren und Kopffüßlern wie Tintenfischen entdeckt.³

Diese Botenstoffe, auch Neurotransmitter genannt, sind schier allgegenwärtig. Rührend ist eine Katze anzuschauen, wie sie ihre Kinder leckt, säugt und die Kleinen vorsichtig im Maul in

ein anderes Versteck trägt, wenn ihr das alte Nest nicht mehr tauglich erscheint. Auch dieses Verhalten, Inbegriff der Mütterlichkeit, wird von einem Neurotransmitter geregelt. Spritzt man Oxytocin in das Gehirn einer Ratte, die niemals geboren hat, verwandelt sich das jungfräuliche Tier binnen Minuten in eine liebevolle Mutter, die sich um fremde Junge kümmert, als wären es ihre eigenen.⁴ Ganz ähnliche Mechanismen sind bei Menschen am Werke.

Manchen mag der Gedanke erschrecken, vielleicht sogar verärgern, dass ein paar chemische Substanzen einen so großen Einfluss auf unser Gefühlsleben haben sollen, dass sie beinahe unverzüglich unsere Gemütslage verändern und sogar bestimmen können, wie wir uns verhalten. Oft genug haben wir zwar beobachtet, wie sich ein schüchterner Partygast nach ein paar Gläsern Wein in einen spritzigen Entertainer verwandelt oder auch in eine Nervensäge, die einem nicht mehr von der Seite weicht. Aber in der Wirkung des Alkohols sehen wir eher eine Art Betriebsunfall, eine vorübergehende Eintrübung des Verstands, als das fließende Hirn in Aktion.

Die Macht der Moleküle rüttelt an dem Bild, das die meisten Menschen von sich selbst haben. Wir verstehen uns als geistige Wesen, fühlen uns von Hoffnungen, Gedanken und Wünschen beseelt, nicht von Chemie. Wenn wir uns verlieben oder stolz unsere Kinder ansehen, können wir dann wirklich glauben, diese Freude am Dasein sei nichts als der Strom einiger Chemikalien im Kopf?

Kaum. Aber ganz so simpel sind die Zusammenhänge auch gar nicht. Die Formeln Dopamin gleich Lust, Oxytocin gleich Mutterliebe stimmen nur sehr bedingt – schon deswegen, weil diese Botenstoffe keine Einzeltäter sind. Zwar spielen bestimmte Neurotransmitter bei der Entstehung bestimmter Emotionen eine Hauptrolle, doch sind sie dennoch nur eine Stimme im Konzert. So verwandelt die Oxytocin-Spritze junge Ratten in Muttertiere, indem sie eine Art Dominoeffekt anstößt:

Sofort wird im Kopf eine ganze Reihe weiterer Substanzen freigesetzt, die ihrerseits das Verhalten verändern.

Und nicht nur das Spiel der Moleküle im Gehirn ist ungeheuer verwickelt, auch ihre Wechselwirkungen mit dem Körper sind es. Chemische Formeln reichen nicht aus zu erklären, was wir empfinden. Weder ein einzelner Botenstoff noch ein ganzes Konzert solcher Substanzen sind für sich imstande, eine Emotion zu erzeugen. Vielmehr müssen sie auf ein kompliziertes Geflecht von Hirnschaltungen einwirken, die wiederum Reaktionen im Körper auslösen. Und wenn wir eine unbewusste Emotion als Gefühl erleben, tritt zudem unsere Großhirnrinde in Aktion – das komplexeste aller Gebilde in der Natur.

Wir sind keine Marionetten der Moleküle. Und doch übersehen wir leicht, dass unser reiches Innenleben nicht im Vakuum entstehen kann. Gedanken, Gefühle, ja selbst Träume sind eben keine Luftschlösser, sondern sie kommen auf einer ganz handfesten Grundlage zustande, und deren Basis ist die Chemie. Mit dem menschlichen Innenleben und den Botenstoffen im Gehirn verhält es sich also ähnlich wie mit einem Kunstwerk und den Materialien, aus denen es besteht: Die Fresken in der Sixtinischen Kapelle sind unendlich viel mehr als die Farbpulver, die Michelangelo verwendete. Aber ohne diese Pigmente hätte er seine Sicht des Kosmos nie malen können. Genauso sind wir viel mehr als die Architektur unserer Gehirne, mehr als die Stoffe, die durch unsere Köpfe strömen. Und doch käme unser Seelenleben ohne sie nicht zustande.

Mit den Leidenschaften leben

Die amerikanische Evolutionsforscherin Sarah Blaffer Hrdy schreibt in ihrem Buch über die Geschichte der Mutterschaft: «Jeder lebende Organismus, jedes seiner Organe, ganz zu

schweigen von seinen Geweben und Molekülen, ob sie noch in Gebrauch sind oder auch nicht – sie alle tragen die Spuren unzähliger vergangener Leben in sich. Weil ihr nie der Luxus gestattet ist, noch einmal ganz von vorn anzufangen und die perfekte Lösung produzieren zu können, greift die natürliche Selektion immer wieder auf brauchbare Strategien und Lösungen zurück, die sich für die Bewältigung anstehender Probleme als ‹gut genug› erwiesen haben – und das bedeutet schlicht: besser als die Konkurrenz.»⁵

Manchen mag es entlasten, auch von der Evolutionsbiologie bescheinigt zu bekommen, dass wir nicht perfekt sein können, es auch nicht sein müssen. Schließlich quälen wir uns viel zu oft mit der Idee, dass wir uns keine Fehler erlauben dürften, und mit Selbstvorwürfen, wenn wir an diesem Ziel wieder einmal vorbeigeschrammt sind.

Was wir fühlen und was wir wollen, wird zu einem großen Teil von Programmen bestimmt, die älter sind als der Mensch. Das macht uns keineswegs zu ohnmächtigen, der Natur ausgelieferten Wesen, denn wir vermögen diese Regungen zu kontrollieren. Abschaffen allerdings können wir sie nicht – auch wenn manche Glaubenslehren den Menschen das Gegenteil weismachen wollen.

An dem Ziel, ihre Leidenschaften zu überwinden, sind schon viele Asketen gescheitert. Selbst ein Mann von so außerordentlicher Selbstbeherrschung wie Mahatma Gandhi, der für seine Mitmenschen Schläge einstecken und sogar hungern konnte, schaffte es nicht. Gandhis Geschichte zeigt, wie weit ein Mensch im Kampf gegen seine Natur kommen kann – und wo die Grenzen liegen. Als junger Mann verspürte Gandhi einen durchaus starken Sexualtrieb und ging ihm auch nach. Später plagten ihn Schuldgefühle; zudem sah er im Einklang mit manchen Strömungen der hinduistischen Philosophie den Geschlechtsakt als Verschwendung von Energie, die besser dem Geist zugute käme. So entschloss er sich zu einem keuschen

Leben. Aber noch im hohen Alter rang er mit seiner Sexualität. Um sich auf die Probe zu stellen, ging der betagte Mann mit nackten Mädchen in der Absicht zu Bett, sie nicht zu berühren. So wollte er die Lust zum Erlöschen bringen. Seinen Vorsatz löste Gandhi ein, doch hinterher war der Trieb so mächtig wie vorher. Der Mahatma mag aus dem Experiment einen Nutzen als Training seiner ohnehin übermenschlichen Willenskraft gezogen haben – als Mittel hingegen, seine natürlichen Anlagen abzutöten, war es ungeeignet.

Von einer ähnlichen Sichtweise zeugt der Vorschlag des Philosophen Immanuel Kant, die menschlichen Leidenschaften als Krankheiten der Seele zu sehen. Doch wer diesem Motto folgt, zieht gegen sich selbst in den Krieg.

Es gibt wirklichkeitsnähere Wege, mit seinen Emotionen zu leben. Zuallererst kommt es darauf an, das Vermächtnis anzunehmen, mit dem die Evolution uns ausgestattet hat. Wir können unsere Anlagen nicht ändern – und haben auch keinen Grund, das zu tun. Denn im Gegensatz zu allen anderen Geschöpfen der Naturgeschichte sind wir unseren Trieben eben nicht hilflos ausgeliefert: Wir können entscheiden, welchen Leidenschaften wir folgen und welchen wir ausweichen möchten, und unser Leben so gestalten, dass es mit unseren Anlagen im Einklang steht. Seit Aristoteles und Buddha empfehlen Weise das vortreffliche Mittelmaß – ein Verständnis der Emotionen, das keiner so gut auf den Punkt gebracht hat wie René Descartes in seiner Schrift über die «Leidenschaften der Seele»: «... wir sehen, dass sie alle von Natur aus gut sind und dass wir nur ihren schlechten Gebrauch und Übermaß zu meiden haben.»⁶

Ein Mittel gegen die Leidenschaften kann darum nichts nützen, eine Gebrauchsanweisung für sie dagegen sehr viel. Doch den richtigen Umgang pflegen kann man nur mit Vertrautem. Wer mit seinen Leidenschaften leben will, muss sie zuerst kennen lernen.

Kapitel 6: Begehren

Eine schwere Gehirnentzündung hatte Leonard als lebendige Mumie zurückgelassen. Obwohl er schon 46 Jahre zählte, war sein Gesicht faltenlos, weil es nie irgendeinen Ausdruck zeigte. So sah Leonard noch immer aus wie der junge Mann, der er war, als ihn die Krankheit kurz vor Ende seines Studiums traf. Unfähig zu fast jeder Bewegung, waren seine Glieder im Laufe der Jahre steif geworden. Obendrein hatte der Patient seine Stimme verloren, was ihn fast noch mehr quälte als die Lähmung, denn er liebte die Sprache. Die einzige Freude, die ihm blieb, war zu lesen, während ein Pfleger die Seiten umblätterte. Dann vertiefte Leonard sich in die Weltliteratur. Mitteilen konnte er sich nur über ein Täfelchen, auf dessen Buchstaben er mit der rechten Hand mühsam deutete. Sein Körper war für ihn ein «Gefängnis mit Fenstern, aber ohne Türen», in dem er leben musste wie Rainer Maria Rilkes Panther, mit dem er sich oft verglich:

«Sein Blick ist vom Vorübergehn der Stäbe So müd geworden, dass er nichts mehr hält. Ihm ist, als ob es tausend Stäbe gäbe. Und hinter tausend Stäben keine Welt...»

Sein Arzt war der junge Oliver Sacks, der später Leonards Schicksal und das ähnlich behinderter Patienten weltbekannt machte. Sacks experimentierte damals mit einem neuen Medikament, L-Dopa, das dem natürlichen Botenstoff Dopamin ähnelt. Leonard war der erste Patient, an dem Sacks das Mittel erprobte. Die Wirkung war so durchschlagend, dass sich der junge Arzt an Bilder vom Erwachen der Toten erinnert fühlte. Deshalb trägt Sacks' erstes Buch und der danach gedrehte Film den Titel «Awakenings – Die Zeit des Erwachens».

Anfang März 1969 begann die Behandlung, schon zwei Wochen später war Leonard ein anderer. Er konnte laufen! Leonard stieg aus der Station in den Garten hinunter, drückte die

Blumen an sein Gesicht und küsste sie – wie jemand, der vor Glück überquillt. Es schien nicht nur so, Leonard *war* berauscht von der Welt. Energie erfüllte ihn. «Ich fühle mich gerettet, auferstanden, wiedergeboren», sagte er. «Ich fühle mich wie ein Verliebter, habe die Schranken niedergeworfen, die mich von der Liebe trennten. Ich habe ein Gefühl von Gesundheit, das der Gnade gleichkommt.» Er konnte sogar wieder Auto fahren und stürzte sich ins Nachtleben seiner Heimatstadt New York, die ihm, wie Sacks schreibt, so verlockend erschien wie das Neue Jerusalem.

Statt der Verse über das Inferno las er in Dantes «Göttlicher Komödie» jetzt den Teil über das Paradies, mit Freudentränen in den Augen. «L-Dopa ist ein gesegnetes Medikament», schrieb er in sein Tagebuch, wobei er das Wort «gesegnet» unterstrich. «Es hat mich offener werden lassen, wo ich vorher verschlossen war. Wenn jeder sich so gut fühlte wie ich mich, würde niemand an Streitereien oder Krieg, ans Herrschen oder Besitzen denken. Alle erfreuten sich einfach an sich selbst und aneinander. Sie würden erkennen, dass der Himmel genau hier auf Erden ist.»

Aber Leonards Ekstase dauerte nur ein paar Wochen. Im Mai begann seine Freude erst in schmerzliche Sehnsucht umzuschlagen, dann in Gier. Mehr und mehr war er besessen von unstillbaren Wünschen nach Macht und Sexualität. Er begann die Schwestern auf der Station zu belästigen und ersuchte seinen Arzt Sacks in vollem Ernst, die Frauen so einzuteilen, dass sie ihm des Nachts «zu Diensten» seien. «Ich bin geladen und überladen», erklärte er. «Mit L-Dopa im Blut gibt es nichts auf der Welt, was ich nicht tun könnte, wenn ich wollte. L-Dopa ist Macht und unwiderstehliche Kraft. L-Dopa ist üppige, sich selbst genießende Macht. L-Dopa gab mir die Energie, nach der ich lechzte.»

Er sprach nun rasend schnell, und in den ersten drei Juniwochen schrieb er eine Autobiographie von mehreren hundert Seiten. Seine Verfassung steigerte sich zur Raserei.

Leonard sah sich von Dämonen bedrängt, er glaubte, dass in seiner Umgebung ein Netz von Fangseilen gespannt sei, um ihn zu erdrosseln. Als er sich in seinem Wahn mit einem Kissen ersticken wollte, setzte Sacks das Medikament ab. Nach ein paar Tagen versteinerte Leonard wieder. In diesem Zustand starb er 1981, nachdem weitere Behandlungsversuche mit L-Dopa und ähnlichen Mitteln immer wieder denselben Irrsinn ausgelöst hatten.¹

Der Stoff, der uns antreibt

Was war geschehen? Die Hirnentzündung hatte ein paar Zellhaufen in Leonards Mittelhirn angegriffen. Bei Schnitten durch das menschliche Gehirn findet man diese Ansammlungen ziemlich genau im Mittelpunkt des Kopfes, wo sie als schwarze Flecken von der Größe ungefähr eines Fingernagels erscheinen. Deswegen heißen sie Substantia nigra, lateinisch für «schwarze Substanz». Hier wird der Botenstoff Dopamin hergestellt.

Dopamin ist ein winziges Molekül aus nur 22 Atomen – Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff. Zehn Millionen Mal vergrößert würde dieses Gebilde einer Kaulquappe ähneln: Ein länglicher Kopf, der vor allem aus Kohlenstoffatomen besteht, geht in einen Schwanz über, auf dem die anderen Teilchen sitzen. An dieser Substanz fehlte es Leonard, und in einer chemisch leicht verwandelten Form, als L-Dopa, führte Sacks sie ihm zu.²

So unscheinbar das Molekül Dopamin anmuten mag – im Gehirn wirkt es als ein wahrer Tausendsassa. Es ist daran beteiligt, unsere Wachheit zu steuern und die Aufmerksamkeit zu lenken. Es steigert Neugierde, Lernvermögen und Phantasie, Kreativität und Lust auf Sex. Denn das Gehirn schüttet diesen Botenstoff immer dann aus, wenn wir etwas oder jemanden begehren. Dopamin ist das Molekül des Wollens.

Dabei sorgt diese erstaunliche Substanz nicht nur für Erregung, sie setzt auch die nötigen Systeme in Gang, um unsere Ziele zu erreichen. Unter ihrer Wirkung fühlen wir uns motiviert, optimistisch und voll Selbstvertrauen. Dopamin stellt das Gehirn darauf ein, dass der Entschlossenheit Taten folgen – es ist unerlässlich dafür, dass die Muskeln dem Willen gehorchen. Kurz: Dopamin ist der Stoff, der uns antreibt. Und weil er uns in vibrierende Vorfreude versetzt, uns ein Ziel verlockend und zum Greifen nahe erscheinen lässt, trägt Dopamin wohl mehr als irgendein anderer Botenstoff im Gehirn dazu bei, uns euphorisch zu stimmen.

Kaum eine Situation, in der diese Substanz nicht ihre Rolle spielen würde. Im Supermarkt liegt frisches Obst, nach dem uns gerade der Sinn steht – Dopamin wird frei. Wir spüren den Anflug eines Glücksgefühls, ein freudigerregtes «Ich will!». Unter dem Einfluss des Dopamins gibt das Gehirn Befehl an die Muskeln, den Arm auszustrecken und nach den Äpfeln zu greifen. Zugleich wird das Gedächtnis in Aufnahmebereitschaft versetzt: Das Gehirn macht sich bereit, aufmerksam zu prüfen, ob die Äpfel so gut schmecken wie erhofft, um sich die gute Erfahrung oder aber die Enttäuschung für das nächste Mal zu merken.

Dopamin ist auch im Spiel, wenn wir im Berufsleben eine neue Aufgabe anpacken; wenn ein attraktiver Mensch auf der Straße vorübergeht; erst recht vor dem Sex. Und greifen wir zu einem Glas Bier oder einer Zigarette, dann tun wir das auch, um uns eine lustvolle Extraration dieses Botenstoffs zu verschaffen. Denn Alkohol und Nikotin bewirken vor allem, dass das Gehirn vermehrt Dopamin freisetzt.

Außer in den schwarzen Zellhaufen der Substantia nigra, die bei Leonard angegriffen waren, bildet sich Dopamin noch in dem benachbarten Gebiet mit dem umständlichen Namen «Area ventralis tegmentalis». Von diesen beiden Kernen aus erstrecken sich jeweils Nervenäste aufwärts in alle Richtungen. Sie

verteilen das Dopamin im Kopf. Durch diese Äste strömt Dopamin in die Bereiche des Gehirns, welche die eigentliche Arbeit leisten – die Schaltungen, die bewirken, dass wir auf Belohnungen ansprechen, dass wir uns gute Gefühle merken, dass wir uns rühren.³

Dieser Stoff ist für unser Leben deswegen so bedeutend, weil er gleich auf dreierlei Weise beeinflusst, was im Kopf geschieht. Erstens macht er uns auf besonders interessante Situationen aufmerksam -Dopamin weckt auf. Zweitens fordert er die grauen Zellen auf, sich eine gute Erfahrung einzuprägen – Dopamin fördert das Lernen. Und schließlich dient er dazu, die Muskeln zu steuern, den Körper dem Willen gefügig zu machen – Dopamin aktiviert.

So gesehen erstaunt es wenig, dass Dopamin-Mangel Menschen antriebslos werden lässt, im äußersten Fall, wie bei Leonard, bis zu einer scheinbaren Leichenstarre. Aber eine Überdosis dieses Stoffs führt ebenfalls ins Verderben: Das Verlangen steigert sich zur Besessenheit, die Zielstrebigkeit zum Machtrausch, das Selbstvertrauen zum Größenwahn und der Einfallsreichtum zum Irrsinn. Auch die guten Gefühle haben ihre dunklen Seiten. Keiner der Signalstoffe des Gehirns zeigt das so deutlich wie Dopamin.

Leonards Tragödie war, dass die Ärzte das damals neue Mittel L-Dopa noch nicht richtig dosieren konnten. So schluckte er mehr Dopamin, als sein Körper verkraften konnte.⁴ Doch letztlich löste das Medikament bei ihm nur Mechanismen aus, die jeden Menschen alltäglich durch sein Leben steuern. Übersteigert bis ins Groteske führt Leonards Schicksal vor Augen, wie Dopamin in uns allen wirkt.

Staffellauf im Kopf

*

Dopamin ist einer der bedeutendsten Botenstoffe, über den die grauen Zellen im Gehirn miteinander sprechen. All diese so genannten Neurotransmitter geben Signale weiter, indem sie von einem Neuron ausgeschüttet werden und durch den Spalt zwischen zwei grauen Zellen zum nächsten Neuron strömen, das sie wiederum aufnimmt.

Die einzelnen Transmitter unterscheiden sich in der Weise, wie sie in der Empfängerzelle wirken. Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder erregt der Neurotransmitter die Empfängerzelle direkt, sodass diese Zelle ihrerseits einen Botenstoff abgibt – die Botschaft wird dann wie ein Brief im Postamt weitergereicht.

Die andere Variante ist, dass der Transmitter nicht sofort eine neue Botschaft auslöst, sondern die Art verändert, wie die Empfängerzelle auf künftige Botschaften reagieren wird. Zum Beispiel kann ein Neurotransmitter ein Neuron in besondere Empfangs- oder Sendebereitschaft versetzen. Der Signalstoff ist in diesem Fall also ein Türöffner für andere Boten. So wirkt auch Dopamin: Es kann die Ionenkanäle, die Tore der Zellen, weit aufreißen und Neuronen dadurch leichter erregbar machen.⁵

Bis ins letzte Detail allerdings haben Wissenschaftler noch nicht verstanden, wie Dopamin wirkt. Die Funktionsweise der Neurotransmitter wird derzeit stürmisch erforscht, fast jeden Tag kommen neue Erkenntnisse hinzu. Dopamin scheint nicht der einzige Neurotransmitter zu sein, der Erregung und Begehren beeinflusst. Mindestens eine Hand voll weiterer Botenstoffe spielen bei diesen Vorgängen eine Rolle. Noradrenalin und Adrenalin zum Beispiel, zwei Hormone, die auch im Zusammenhang mit Stress von Bedeutung sind, kurbeln ebenfalls Sinneswahrnehmung und Stoffwechsel an. Glutamat ist am Lernen beteiligt. Acetylcholin schließlich, der Gegenspieler des Dopamins, hemmt dessen stimulierende Wirkung. Doch Dopamin scheint eindeutig im Mittelpunkt all dieser Vorgänge zu stehen. Es ist so etwas wie der chemische

Hauptschalter des Begehrens.

Lob der Vorfreude

Eine neue Liebe, eine Reise in unbekannte Gegenden oder auch nur die allerersten Bilder eines Films: Wir sind unruhig. Spüren die Finger kribbelig, eine leichte Spannung in den Beinen, Herzklopfen. Ein Versprechen scheint in der Luft zu liegen. Wir hoffen auf etwas, was wir noch gar nicht benennen können – eine unerwartete Wendung des Lebens, ein Erlebnis, das uns verzaubert. Und fürchten zugleich, dass sich das Neue, das uns erwartet, als gar nicht so erfreulich herausstellen könnte. So nehmen wir überaufmerksam alles wahr, was uns auch nur den geringsten Hinweis auf das Kommende geben könnte. Der Blick des Reisenden schweift schon bei der Ankunft auf dem Flughafen neugierig herum. Und ein Verliebter springt wie eine Feder auf, sobald das Telefon klingelt. Was ist dieses Gefühl der Schmetterlinge im Bauch? Woher kommt es? Und hat es irgendeinen Sinn?

Reiner Zufall rührte den Hirnforscher Wolfram Schultz hinter die Kulissen solcher Erregung – und in den Kern des Rätsels, warum die Evolution das Dopamin so mächtig werden ließ. Eigentlich wollte Schultz, der damals im schweizerischen Fribourg arbeitete, an bestimmten Neuronen im Gehirn von Affen nur erforschen, wie Dopamin Bewegungen beeinflusst. Davon versprach er sich Aufschluss über die Parkinson'sche Krankheit. Bei Parkinson-Patienten ist der Dopamin-Haushalt gestört, und deshalb haben sie ihre Muskeln nicht mehr unter Kontrolle. Schultz erwartete also, dass bestimmte Dopamin-Neuronen in der Substantia Nigra aktiv würden, wenn die Affen Bewegungen ausführen sollten. Aber wenig geschah. Offenbar hatten gerade die Neuronen, die er untersuchte, mit Bewegungen gar nichts zu tun. , Ohne Lohn für ihre Bemühungen sollten die Tiere nicht ausgehen, auch wenn die Experimente enttäuschend

verliefen. So reichte ein Kollege den Affen ein paar Apfelschnitze in den Käfig. «Und plötzlich gingen die Neuronen los wie verrückt», erzählt Schultz. «Wir konnten es gar nicht glauben.»

Was die Forscher entdeckt hatten, war ein Schaltkreis im Hirn, der für überraschende Ereignisse zuständig ist. Genau dieses System löst auch beim Menschen die Spannung der Vorfreude aus, wie sich später herausstellen sollte.

Schultz und seine Kollegen begannen, diese Neuronen genauer zu untersuchen. Sie stellten fest, dass die Zellen tatsächlich nur dann ansprangen, wenn eine Belohnung in Aussicht stand. Wann immer die Affen einen Apfel erblickten, gingen die Neuronen los. Hielten die Wissenschaftler dagegen nur ein Stück Draht in den Käfig, auf dem das Obst normalerweise aufgespießt war, schwiegen die Nervenzellen.⁶

Im Zuge der nächsten Versuchsreihe wurden die Tiere auf die Mahlzeit vorbereitet. Ein Lämpchen leuchtete auf, bevor sie ihre Äpfel bekamen. Anfangs änderte sich wenig. Nach ein paar Runden aber sprangen die Neuronen schon an, sobald das Lämpchen aufblinkte. Dafür blieben sie jetzt still, wenn sich die Wissenschaftler ein paar Minuten später mit dem angekündigten Obst näherten. Es war also nicht das Futter selbst, sondern die Erwartung, die Vorfreude darauf, die diese Neuronen zur Aktivität anregte.⁷

In der Fachliteratur heißt dieser Mechanismus im Gehirn häufig das «Belohnungssystem». Aber diese Bezeichnung ist ungenau – tatsächlich regt ja nicht die Belohnung, der Apfel, sondern die Erwartung des Futters die Neuronen an. Ich werde darum vom Erwartungssystem reden.

Der Volksmund lobt die Vorfreude mit Recht: In der Erwartung liegt die größte Lust. Die Belohnung selbst, die uns durch die Erwartung angekündigt war, nehmen wir dagegen ohne sonderliche Erregung hin. Ein Angestellter, dem der Chef

eine Gehaltserhöhung verheißt, freut sich; doch viel weniger begeistert ist er, wenn der Mehrbetrag regelmäßig auf seinem Konto eingeht. Offenbar ging es den Affen so ähnlich.

Lust macht schlau

Eine schon angekündigte Gabe nicht weiter zu würdigen ist in der Natur von Vorteil. Wer sich so verhält, geht sparsam mit seiner Aufmerksamkeit um. Wenn klar ist, dass auf ein Zeichen hin immer Äpfel folgen, lohnt es sich nicht, der Angelegenheit viel Bedeutung beizumessen. Aufmerksamkeit ist ein knappes Gut, und wer nicht auf sein Essen schauen muss, kann seine Feinde besser im Auge behalten.

Was aber geschieht, wenn Erwartungen übertroffen werden? Näherte sich ein Wissenschaftler nach dem Lichtsignal nicht wie üblich mit einem Apfel, sondern mit Rosinen, feuerten die Neuronen heftig, sobald die Tiere diese Delikatesse sahen. Die Überraschung löste offensichtlich freudige Erregung aus. Nach ein paar Wiederholungen verschwand auch dieser Impuls. Nun hatten sich die Tiere an das bessere Futter gewöhnt. Bei Menschen, die sich jeden Abend Champagner leisten, führt sein Genuss schon bald nicht mehr zu Begeisterungstürmen.

Als die Forscher die Affen wieder auf Apfel-Diät setzten, taten die Neuronen schließlich kund, dass sie Besseres gewohnt waren. Nun sank ihr Erregungsniveau sogar unter den normalen Ruhezustand ein Zeichen von Depression. Doch die Enttäuschung hielt nicht allzu lange vor. Nach einer Weile waren die Rosinen wie vergessen, und die Zellen verhielten sich, als hätte es nie etwas anderes und Wohlschmeckenderes als Äpfel gegeben.

Besseres zu wollen gehört zu den ältesten Prinzipien in der Natur. Schon Bienen haben in ihrem winzigen Gehirn ein einzelnes Neuron, das ganz ähnlich funktioniert wie das

Erwartungssystem der höheren Tiere. Und weil Leben und Gehirn einer Biene so einfach sind, lässt sich an ihnen besonders gut verdeutlichen, wozu die Evolution das Lustprinzip eingeführt hat.

Auf ihren Sammelausflügen lassen sich Bienen nur auf Blüten nieder, die reich an Nektar sind. Alle anderen meiden sie. Irgendwie müssen die Insekten also herausgefunden haben, wo sich das Landen lohnt.

Das erledigt das Bienenhirn nach dem Programm «Rosinen und Äpfel». Erkundet eine Biene eine unbekannte Wiese, taucht sie in verschiedene Blüten ein und prüft, wie viel Nektar sie enthalten. Nun tritt genau derselbe Mechanismus in Aktion, der auch die Laboraffen vorzugsweise nach Rosinen greifen ließ: Enthält eine Blüte unerwartet viel Nektar, springt das Neuron für Octopamin an. (So heißt die Insektenvariante des Dopamins; im Weiteren wird der Einfachheit halber nur von Dopamin die Rede sein.) Die Biene merkt sich: «guter Landeplatz». Enthält eine Blüte dagegen weniger Nektar als die vorigen, schweigt dieses Neuron. Fortan wird die Biene eine Wiese mit solchen Blumen nicht mehr ansteuern.⁸

So kann die Biene ganz ohne angeborene Vorlieben und ohne Vorbild dazulernen – die Wirklichkeit selbst ist ihr Lehrer, und das Dopamin-Neuron sagt ihr, was schlecht, gut und besser ist. Wann immer Dopamin ausgeschüttet wird, dient es als Signal, dass eine Entscheidung richtig war und dass dem Organismus etwas Gutes zugestoßen ist.

Wie im Kapitel 4 dargestellt, ändern sich Verschaltungen zwischen Neuronen, wenn das Gehirn lernt. Dopamin fördert die Entstehung neuer Verknüpfungen im Gehirn: Es beeinflusst die Weise, wie die genetische Information in den Nervenzellen verarbeitet wird, und regt dadurch die Neuronen an, sich neu zu formieren.⁹ So eng hängen also Begehren und Begreifen zusammen. Lust macht klug, und ohne Lust ist schwer lernen.¹⁰

Der Drang nach mehr

Tief im Gehirn arbeitet also ein Detektor für Neues und Besseres, ohne den wir unfähig wären zu lernen.

Weil dieser Mechanismus viel älter und mächtiger als die menschliche Vernunft ist, kann er uns tückischerweise auch wider alle Vernunft handeln lassen. Denn anders als Tieren geht es uns nicht mehr nur um Grundbedürfnisse wie Nahrung – unser Erwartungssystem beflügelt vielmehr alle Wünsche, zu denen Menschen überhaupt fähig sind. Wir sind programmiert, immer das Beste zu wollen, was es gibt. Doch wenn wir es haben, gewöhnen wir uns schnell daran. Trotzdem erstreben wir es um fast jeden Preis.

Wie unlogisch diese Regungen manchmal sind, spüren wir, wenn wir uns über den Ausgang eines Spiels ärgern oder freuen. Selbst wenn es dabei um gar nichts geht, lassen wir uns zu Gefühlsausbrüchen hinreißen. Der Londoner Hirnforscher Raymond Dolan hat einige der Schaltkreise entdeckt, die dafür verantwortlich sind. Er amüsierte Versuchspersonen mit einer Art Pokerspiel, während er ihre Köpfe im Positronen-Emissionstomographen durchleuchtete. Machten die Probanden unerwarteten Gewinn, zeigte sich eine Region im Vorderhirn aktiv. Sie liegt genau dort, wo die Äste des Nervenbaumes enden, der das Dopamin im Kopf verteilt, und hängen eng mit jenen Regionen zusammen, die bei den Affen des Hirnforschers Wolfram Schultz ansprangen.

Für die Gehirne der Spieler machte es dabei nicht den geringsten Unterschied, ob echtes Geld oder wertloses Spielgeld zu gewinnen war.¹¹ Auch bei Videospiele, wo es nur galt, einen Punktestand zu steigern, sprang das Erwartungssystem an.¹² Offenbar fragt der Mechanismus nicht danach, wie nützlich es ist, etwas zu bekommen wo immer es etwas zu holen gibt, will er es einfach nur haben. Der Ansturm auch wohlhabender

Zeitgenossen beim Schlussverkauf und die horrenden Auflagen von Schnäppchenführern mögen darin ihre Erklärung finden.

Gute Gefühle auf Dauer sind dabei gar nicht das Ziel: Wichtig ist allein, dass das, was in Aussicht steht, das Gewohnte auf irgendeine Weise übertrifft. Ein Verdienstkreuz, die weitere Aufstockung eines Millionengehalts oder auch nur ein etwas breiterer Chefsessel mögen an und für sich wenig wertvoll sein, doch wer wäre nicht bereit, dafür Kapriolen zu schlagen?

Warum wir fremdgehen

In wenigen Bereichen des Lebens sind wir dem Erwartungssystem so ausgeliefert wie in der Liebe. Und nirgends sorgt die Lust auf mehr, auf Abwechslung und neue Erfahrungen für so viel Aufregung, Verwirrung und Schmerz. «Was hat der oder die andere, was ich nicht habe?», lautet die Standardfrage der Verlassenen, auf die Wissenschaftler ein paar überraschende Antworten geben können.

Mit solchen Problemen soll sich auch das amerikanische Präsidentenpaar Grace und Calvin Coolidge geplagt haben, das von 1923 bis 1929 im Weißen Haus residierte. Während eines ihrer Besuche auf einer staatlichen Farm führte man die Eheleute getrennt herum, so wird erzählt; als Mrs. Coolidge die Hühnerställe betrat, sah sie, wie ein Hahn gerade äußerst lebhaft eine Henne besprang. Beeindruckt erkundigte sich die First Lady, wie häufig der Hahn kopuliere. «Dutzende Male am Tag», war die Antwort. «Bitte sagen Sie das dem Präsidenten», bat sie.

Wenig später passierte Mr. Coolidge die Ställe. Als ihm von den Heldentaten des Hahns berichtet wurde, fragte er: «Jedes Mal mit derselben Henne?» – «O nein, Mr. President, jedes Mal mit einer anderen.» Der Präsident nickte: «Sagen Sie das Mrs. Coolidge.»

Wie das Präsidentenpaar richtig erkannte, treibt der Drang

nach immer neuen Geschlechtspartnern nicht nur manche Menschen um. Der Coolidge-Effekt, wie Verhaltensforscher zur Ehre der hellstichtigen Eheleute das Erlahmen der Lust auf immer denselben Partner nennen, ist bei vielen Geschöpfen zu beobachten. Das spricht dafür, dass die Neigung zu Seitensprüngen Teil unseres evolutionären Erbes ist.

Besonders gut untersucht ist dieser Effekt bei Ratten. Sperrt man zwei Tiere beiderlei Geschlechts in einen Käfig, entwickeln sie lebhaftes Interesse aneinander, und das Männchen bespringt seine Partnerin. Nach einer kleinen Erholungspause beginnt der Sex von neuem, heftig und entschlossen wie zuvor. Doch nach dem vierten oder fünften Mal ist Schluss – plötzlich ist die Lust des Männchens erloschen. Hat er sich überanstrengt? Nein: Er langweilt sich. Bekommt er nämlich eine neue Gespielin in den Käfig, stürzt er sich auf sie, und das Spiel beginnt von vorn.

Man kann sogar messen, wie sehr die Tiere ihre Partnerin begehren. Das hat der kanadische Hirnforscher Anthony Phillips getan. Seine Zahlen: Schon der Anblick eines neuen Weibchens hinter einer Glasscheibe treibt den Dopamin-Spiegel der männlichen Ratte um 44 Prozent in die Höhe. Unmittelbar vor dem Sex klettert er weiter bis auf das Doppelte des Normalwerts, um nach dem Höhepunkt drastisch abzustürzen. Beim nächsten Akt mit derselben Partnerin ist der Anstieg schon schwächer, und nach ein paar Mal kommt der Dopaminspiegel kaum mehr über den Normalwert hinaus: Die Begierde des Herrn ist erlahmt. Erscheint aber ein neues Weibchen hinter der Scheibe, so steigt der Wert sofort wieder – um immerhin 34 Prozent.¹³

Niemand wird behaupten, dass die neue Ratte in irgendeiner Weise besser sei als die alte oder besondere Vorzüge habe. Darauf kommt es aber nicht an: Dass sie den Reiz des Neuen verströmt, genügt. Allein deswegen setzt schon ihr Anblick im Hirn der männlichen Ratte Dopamin frei. Ebenso gut kann man dem Männchen Drogen geben, die den Dopamin-Spiegel

künstlich erhöhen – alle sexuelle Müdigkeit scheint hinweggefegt, und begeistert bespringt es seine altbekannte Partnerin.¹⁴

Zumindest für männliche Wesen zählt beim Sex, wenn nicht Regungen der Liebe beigemischt sind, der Reiz des Unbekannten oft viel mehr als gutes Zusammenspiel. Das Prickeln in der Magengrube, das Herzklopfen und die Spannung bei der Verführung können aufregender sein als ein guter Orgasmus.

Es gibt Anzeichen dafür, dass beim Menschen die angeborene Ausstattung mit Dopamin-Rezeptoren Einfluss auf die Zahl seiner Geschlechtspartner hat. Dies jedenfalls will Dean Hamer herausgefunden haben, der am amerikanischen National Institute of Cancer in Washington forscht: Zwischen einer bestimmten Spielart des Gens für den D4-Rezeptor, einer Andockstelle für Dopamin, und dem Drang nach erotischen Abenteuern bestehe eine direkte Verbindung. 30 Prozent aller Männer sollen ein solches «Gen für Promiskuität» haben und im Lauf der Jahre etwa 20 Prozent mehr Geschlechtspartnerinnen beglücken als der Durchschnittstyp.¹⁵ Der statistische Zusammenhang, den Hamer fand, ist zwar zu vage, als dass er die Umtriebe aller Don Juans dieser Welt erklären könnte. Doch Hamers Befund ist ein Hinweis darauf, dass es uns zumindest teilweise angeboren sein mag, wie stark der Drang nach Neuem uns treibt.

All diese Zusammenhänge werden an männlichen Wesen eifrig erforscht, an weiblichen dagegen so gut wie gar nicht – männliche Wissenschaft. Dabei lehrt schon die einfachste Logik, dass die Lust der Frauen kaum kleiner sein kann als die der Männer: Woher sollten all die Partnerinnen für Seitensprünge kommen? Warum unternehmen etwa Schimpansinnen alle erdenklichen Anstrengungen, um sich ungesehen vom Alphamännchen mit rangniedrigeren Affen zu paaren? Und wie anders wäre die durch Gentests belegte Zahl von gut 15 Prozent aller menschlichen Väter zu erklären, die sich über die

Abstammung ihrer vermeintlichen Kinder täuschen?¹⁶

Das Geheimnis des Casanova i

Niemand verkörpert den unbeständigen Liebhaber so sehr wie Giacomo Casanova, der berühmte Lebemann und Verführer des 18. Jahrhunderts. Seinem Witz und Charme verfallen einige der schönsten und gebildetsten Frauen seiner Epoche, aber auch Bürgersfrauen und einfache Mägde. In Europas Salons feiert er Triumphe; er plaudert so leicht, wie andere atmen. Und er ist ein Virtuose darin, Sinnesfreuden in Szene zu setzen und sie zu verfeinern. Für den Besuch der schönen Marina Maria Morosini zum Beispiel hat er das teuerste Gartenpalais Venedigs gemietet, einen Prunkbau, eingerichtet nur für die Liebe, das Vergnügen und die Lust am Speisen. Es gibt riesige Spiegel, in die das Licht aus Hunderten Kerzen strahlt, elegante Sofas und einen Kamin, auf dessen chinesischen Kacheln sich nackte Paare vergnügen.¹⁷

Hier lässt Casanova auftragen: Wild, Stör, Trüffel, Austern, die feinsten Burgunder und Champagner, Obst und sogar Gefrorenes, im Jahre 1753 eine Kostbarkeit. «Mit der erhabenen Fähigkeit des Denkens begabt, erkennt der Mensch den Genuss», erklärt dieser Lebemann. «Er sucht ihn, mischt ihn mit anderen Genüssen, vervollkommnet ihn und erweitert ihn durch Überlegung und Erinnerung.»

Offenbar hat auch seine Besucherin den Abend genossen. Casanova jedenfalls berichtet, er habe von ihr viel gelernt: «an Seufzern, Verzückungen, Ekstasen, an Gefühlen, wie sie sich nur in einer empfindsamen Seele in den süßesten Augenblicken entwickeln». Nach dieser ausgelassenen Nacht setzt eine Gondel die Geliebte im Morgengrauen wieder auf ihre Klosterinsel über. Dort lebt Maria Marina, denn sie ist eine Nonne.

Es ist nicht Casanovas Art, an den Grenzen der Konvention

Anstoß zu nehmen. Dass seine Liebe eine verbotene ist, macht sie für ihn nur noch interessanter. Schließlich will Casanova alles ausprobieren, alles sehen, alles erleben. Er fühlt sich nicht nur zu immer neuen Frauen hingezogen, sondern will vom Leben nehmen, was er überhaupt bekommen kann. Sein ganzer Lebenswandel zeigt, wie unbefriedigt und unglücklich er sich ohne Risiko und ständigen Nervenkitzel fühlte.

Sein Glück allerdings hat er trotz aller Sinneslust nicht gefunden. Casanova ist spielsüchtig, wie er selbst zugibt: «Ich hatte weder die Kraft aufzuhören, wenn das Glück mir nicht gewogen war, noch brachte ich es fertig, nicht dem Geld hinterherzulaufen.» Und er verstrickt sich in unsinnige Intrigen, riskiert in Duellen sein Leben und bringt wegen Kleinigkeiten die Staatsgewalt so sehr gegen sich auf, dass er einen Teil seiner besten Jahre auf der Flucht verbringt.

Selbst in vergleichsweise ruhigen Zeiten seines Lebens ist er von einer wahren Sucht nach neuen Reizen getrieben. In kaum drei Monaten, die er als junger Mann auf der Insel Korfu verbrachte, brachte er es fertig, als Bankier zu arbeiten, eine Theaterkompanie auf die Beine zu stellen, die Soldaten für eine kleine Bauernarmee zusammenzubringen, einem Korsaren zu entfliehen und einen falschen Prinzen zu entlarven.¹⁸

Süchtig nach Neuem

Casanova war der Extremfall eines von Neugier getriebenen Menschen. Aber gierig nach Neuem sind wir alle. Wo Veränderung fehlt, herrscht Langeweile, eine der Empfindungen, die wir am wenigsten ertragen. «Langeweile ist verdünnter Schmerz», meinte der Schriftsteller Ernst Jünger, und verzweifelt versuchen wir, ihm zu entkommen. Tratsch, Fernsehen, Mode: Wieder kommt es nicht auf den Nutzen der Dinge und Beschäftigungen an, sondern allein darauf, dass wir

Neues erfahren und erleben. Neuigkeiten zu verdauen gehört zu den wichtigsten Aufgaben des Gehirns. Die grauen Zellen fordern Nahrung.

Die Lust an der Veränderung liege in der Natur des Tieres, schrieb schon Aristoteles¹⁹, und so ist auch der Mensch eingerichtet. Die Natur musste ihre Geschöpfe darauf einstellen, mit einer Welt fertig zu werden, die sich dauernd verändert. Genau dafür ist die Neugierde gut: Sie bringt uns dazu, Neues nicht nur hinzunehmen, sondern es sogar zu wollen. Wenn wir die Welt erforschen, sind wir ihr immer ein Stückchen voraus.²⁰

Wie sehr die Neugierde das Leben bestimmt, zeigten psychologische Tests, die diesen Charakterzug als eines der stabilsten Persönlichkeitsmerkmale überhaupt entlarven: Wessen Neugierde leicht für ein bestimmtes Thema oder einen bestimmten Mitmenschen zu entflammen ist, der wird auch für fast alles andere zu begeistern sein.²¹

Menschen brauchen Neues in verschiedenem Maße, um zufrieden zu sein. Der eine bleibt seiner Firma treu bis zur goldenen Uhr, der andere versucht sein Glück alle paar Jahre woanders. Manche wohnen ihr ganzes Leben lang im Haus, in dem sie geboren wurden, andere wechseln immer wieder die Stadt. Mitunter lässt sich schon an den Urlaubszielen ablesen, von welchem Schlag jemand ist: Wer jahrzehntelang glücklich an denselben Urlaubsort reist, wo man deutsch spricht, dürfte weniger von Neugier getrieben sein als jemand, den Fernreisen gar nicht weit genug weg führen können. Man mag sich wundern über Menschen, die von so ganz anderer Art sind als man selbst, aber es hat wenig Sinn, einen sesshaften oder umtriebigen Zeitgenossen umerziehen zu wollen. Denn sehr wahrscheinlich ist es zu einem großen Teil angeboren, wie viele neue Reize ein Mensch im Leben braucht.

Derzeit erregt eine Hypothese Aufsehen, wonach eine weitere auf den Neuronen sitzende Andockstelle für Dopamin Einfluss darauf hat, wie viel Anregung ein Mensch braucht. Besonders

neugierig ist demnach, wessen Neuronen dünn mit so genannten D2-Rezeptoren übersät sind. Dies gilt für etwa ein Viertel der Bevölkerung – in ihrem Erbgut findet sich eine Genvariante, die zu verminderter Produktion dieses Rezeptors führt. Die Neuronen dieser Menschen sprechen auf Dopamin nicht ganz so gut an. Da sie diesen Botenstoff im Kopf gewissermaßen schlechter verwerten, brauchen sie eine höhere Dosis als andere, um ein Gleichgewicht zu empfinden. Deshalb tun diese abenteuerlustigen Charaktere mehr als andere dafür, dass Dopamin ausgeschüttet wird: Sie suchen neue Reize, Nervenkitzel und sind eher bereit, sich in riskante Situationen zu bringen. Auch Drogen sind ein Weg, Dopamin im Gehirn freizusetzen, wie im Kapitel 8 näher erklärt wird; tatsächlich geraten Menschen mit einer geringeren Dichte an D2-Rezeptoren überdurchschnittlich oft in Abhängigkeit von Alkohol und Nikotin.²²

Noch hat die Wissenschaft das letzte Wort über die D2-Theorie nicht gesprochen. Dass Dopamin die Hauptrolle spielt bei der Entstehung der Neugier wie der Abhängigkeit, steht jedoch außer Frage, und offensichtlich gibt es einen Zusammenhang zwischen der Dopamin-Verwertung im Gehirn und der Neigung zu Neugier und Sucht. Aber niemand weiß genau, wie schwer der Einfluss gerade des D2-Rezeptors im Vergleich zu anderen Faktoren wiegt.

Sollte sich die Theorie erhärten, wäre es nicht schwer, unter Zeitgenossen und in der Geschichte ein paar prominente Kandidaten für das genetisch bedingte Abenteurersyndrom auszumachen. Casanova wäre ein Paradebeispiel. Noch im hohen Alter verfasste er nicht nur seine Memoiren, die zwölf Bände füllen²³, sondern auch Science-Fiction-Romane, in dem er das Auto, das Fernsehen und das Flugzeug vorhersah. Schließlich bringt Neugier Menschen dazu, Neues nicht nur zu suchen, sondern auch zu schaffen.

Kleine Geschenke erhalten die Klugheit

Es war wirklich nicht viel, was die Besucher von Alice Isen bekamen: eine Tüte Bonbons, ein paar Münzen oder ein nettes Wort von der Art: «Wie blendend Sie aussehen!» Aber wer rechnet schon mit solchen Freundlichkeiten zu Beginn eines psychologischen Experiments? Jedenfalls zeigten die kleinen Aufmerksamkeiten durchschlagende Wirkung: Augenblicklich berichteten die Teilnehmer von gehobener Stimmung. Das ist für sich genommen schon merkwürdig genug. Reichten ein paar mickrige Bonbons, wie sie sich jeder selbst für ein paar Cent kaufen kann, wirklich aus, um zumindest eine halbe Stunde lang allen Ärger des Lebens zu verjagen? Immerhin waren die Leute, die Isen für ihre Versuche angeworben hatte, hartgesottene Krankenhausärzte, bestimmt keine Menschen also, die sich zu Sentimentalitäten hinreißen lassen.

Doch es kam noch sonderbarer. In der nächsten Runde des Experiments stellte die Psychologin eine Aufgabe, die ihren Probanden bestens vertraut war: Ein Helfer schilderte ein paar klar umrissene Leiden, die ihn angeblich plagten; die Ärzte sollten die Diagnose stellen. Wann immer der Assistent ein neues Symptom schilderte, fragte Isen die Testpersonen, auf welche Krankheit sie bei ihrem derzeitigen Kenntnisstand tippten. Die gute Stimmung beflügelte die Ärzte in erstaunlichem Maße. Hatten sie vor der Untersuchung ein kleines Geschenk bekommen, liefen sie zu kreativen Höchstleistungen auf- nach kaum halb so vielen Schritten wie in Vergleichsexperimenten ohne Geschenk hatten sie die richtige Diagnose geraten. Trotz ihrer Euphorie zeigten sie keine Anzeichen von Leichtsinn; sie führten die Untersuchung gewissenhaft bis zum Ende durch, allerdings ohne zu neuen Schlüssen zu kommen.²⁴

Sollte man also seinem Arzt zu Beginn der Sprechstunde ein kleines Mitbringsel überreichen? Warum nicht, nur würde diese

Methode kaum allzu oft funktionieren. Der Wert eines solchen Präsents liegt schließlich genau darin, dass es überrascht; rechnet der Beschenkte mit ihm, springt das Erwartungssystem nicht mehr an.

Warum aber machten ein paar Bonbons die Versuchspersonen zu so viel gewandteren und einfallsreicheren Diagnostikern? Die unerwartete Gabe ließ in den Gehirnen der Ärzte den Dopamin-Spiegel leicht steigen.²⁵ Und Dopamin regt die grauen Zellen zur Informationsverarbeitung an – dieser Mechanismus liegt auch der Neugier zugrunde. Wie die Affenversuche des Hirnforschers Schultz zeigen, löst Dopamin besondere Aktivität im Arbeitsgedächtnis aus, das im Stirnhirn untergebracht ist. Genau diese Systeme aber brauchen wir, um mit verschiedenen Daten im Kopf zu jonglieren. Gleichzeitig wirkt Dopamin auf tiefer gelegene Zentren, die die Aufmerksamkeit steuern, und sorgt so für erhöhte Konzentration.²⁶ Auf diesen Wegen kann eine freudige Überraschung das Denken beweglicher machen.

Mit Glück und Verstand

Unter dem Einfluss des Dopamins lernt das Gehirn, Zusammenhänge herzustellen. Denn dieser Botenstoff macht die Neuronen für den Umgang mit Neuem bereit. Ob es sich um die Verbindung eines Lichtsignals mit der Vorfreude auf Rosinen handelt oder darum, im Kopf eines Schriftstellers aus Satzketten ein Gedicht werden zu lassen – Dopamin bringt Tiere dazu, Regeln in der Umwelt zu erkennen, und lässt Menschen einen Sinn in der Welt suchen.

Die Hirnsysteme für das Begehren steigern die Einsicht und machen einfallsreich; und dass sie beides zugleich tun, erwies sich in der Evolution als eine glückliche Fügung, denn so tragen sie gleich doppelt dazu bei, Ziele zu erreichen. Der Schimpanse im Zoo stapelt Bananenkisten, um an die höher hängenden

Früchte zu kommen; auch wir Menschen haben Ideen, um besser zu leben und das zu bekommen, was wir wollen. Dem Bund aus Neugier und Begehren, den Dopamin im Hirn stiftet, gehört auch die Kreativität an.

Ohne ungewöhnliche Mengen dieses Neurotransmitters, ob natürlich, krankhaft oder durch Drogen ausgelöst, wären viele Kunstwerke niemals entstanden. Casanova war eben nicht nur zum Abenteuer getrieben, sondern auch ein glänzender Schriftsteller. Oliver Sacks' Patient Leonard begann wie rasend seine Autobiographie zu tippen, als er plötzlich durch sein Medikament L-Dopa unmäßig viel Dopamin im Hirn hatte. Auch ein Jean-Paul Sartre schrieb seine letzten Bücher in einem künstlichen Schaffensrausch. Weil der französische Philosoph im Alter zunehmend sein Augenlicht verlor und den Wettlauf gegen die Blindheit gewinnen wollte, schluckte er Amphetamine, Drogen, die den Dopamin-Spiegel heben.

Ein Zuviel an Dopamin kann Menschen ins Schattenreich der Phantasie führen: Man ahnt Bedeutungen, wo es in Wirklichkeit gar keine gibt, hört das Gras wachsen, ergeht sich in Wahnideen.²⁷ Schwächer ausgeprägt aber beflügeln solche Regungen die Kreativität. Wer sie in sich spürt, sieht oft Verbindungen, die anderen verborgen bleiben, und kann kombinieren, was noch nie nebeneinander gesehen wurde. Und diese Fähigkeiten liegen jeder schöpferischen Leistung zugrunde, ganz gleich, ob es sich darum handelt, eine neue Speise zu kreieren, ein Möbel zu entwerfen oder ein mathematisches Problem zu lösen.

Die Stimmung beeinflusst also die Leistungsfähigkeit des Geistes. Aus den Einsichten, welche die Psychologin Isen mit ihren kleinen Geschenken an die Ärzte gewann, ist eine gleich doppelt optimistische Botschaft zu ziehen: Wie leicht es ist, Menschen in gute Laune zu bringen. Und dass Glück und Verstand kein Widerspruch sind im Gegenteil. Die Möglichkeiten, von dieser Einsicht zu profitieren, sind Legion:

Schüler, die sich in der Klasse wohl fühlen und lachen dürfen, lernen leichter. Angestellte, die bei ihrer Arbeit Freude haben, werden auch produktiver sein.

Das Gehirn wird von Spaß angetrieben, sagen die Amerikaner: «The brain runs on fun.»

Kapitel 7: Genuss

Wollen und Mögen sind zweierlei. Wie oft gehen wir auf eine Party, obwohl wir ziemlich sicher sind, dass wir uns dort nicht besonders fühlen werden? Aller Voraussicht nach werden lauter langweilige Leute das Fest bevölkern und sich an ihrem Sektglass festhalten. Um ehrlich zu sein, sind wir auch mit den Gastgebern nicht gerade eng befreundet. Kurz, wir haben auf dieser Feier eigentlich nichts verloren. Und doch wollen wir hin. Ganz erklären können wir selbst nicht, was uns treibt: Es ist, als fürchteten wir, wir könnten etwas Aufregendes verpassen. Aber natürlich geschieht wie üblich nichts, und wir quälen uns ein paar Stunden lang mit zähem Smalltalk. Danach schwören wir, nie wieder unsere Zeit so zu vergeuden – bis zum nächsten Mal.

Auch der Raucher kennt den Unterschied zwischen Wollen und Mögen. Eine Zigarette kann wunderbar sein. Der Rauch streicht warm durch die Nase und kitzelt den Rachen, als würden tausend zarteste Federn uns streicheln. Auf dem Weg in die Tiefe entfaltet er seine wohlige Schärfe, einen etwas herben und doch weichen Duft. Aber die achte oder neunte Zigarette am Tag? «Nicht leicht, ihren Geschmack genau zu beschreiben – eine Mischung aus Ozon, blondem Tabak und frühabendlicher Beklommenheit auf der Zunge», drückt es der amerikanische Autor Jay McInerney in seinem Internet-Roman über das Rauchen aus.¹

In solchen Momenten beginnt ein Kettenraucher sich selbst zu hassen für seine Abhängigkeit und Schwäche. Er verabscheut seine Zigaretten, und trotzdem will er sie – so sehr, dass er im strömenden Regen zum Automaten läuft, wenn die Schachtel leer ist.

Wir sind nicht daran gewöhnt, zwischen Wollen und Mögen zu unterscheiden, denn sehr oft fällt beides zusammen: Im Restaurant werden Sie wohl kaum ein Gericht bestellen, von

dem Sie wissen, dass es Ihnen nicht schmeckt. Doch die beiden Regungen zu verwechseln, kann eine Quelle des Unglücks sein, wie es die gelangweilte Partygängerin und der Kettenraucher vorexerzieren. Im schlimmsten Fall führt dieser Irrtum sogar in die Sucht. Übrigens kann auch der umgekehrte Fall eintreten – wir können etwas mögen, ohne es zu wollen. Wenn Sie satt sind, wird Ihnen das Dessert nach einem Sieben-Gänge-Menü noch immer schmecken, aber Sie werden trotzdem nicht zugreifen wollen.

Beim Menschen entstehen gute Gefühle auf zweierlei Wegen: Wenn er etwas will – oder wenn er etwas bekommen hat, was ihm behagt. Beide Regungen, Wollen und Mögen, Vorfreude und Genuss, erzeugt das Hirn auf unterschiedliche Weise. Der Neurowissenschaftler Hans Breiter von der Harvard-Universität konnte sogar zeigen, dass dabei verschiedene Gebiete im Kopf aktiv werden. Bei Vorfreude läuft ein Zentrum im Vorderhirn zu großer Tätigkeit auf – der Nucleus accumbens, der schiefe Kern, der so heißt, weil er im Kopf so schräg überhängt wie der schiefe Turm von Pisa. Er wird vom Lustmolekül Dopamin gesteuert und trägt wesentlich dazu bei, dass wir uns gute Erfahrungen merken. Wenn wir hingegen genießen, regen sich Teile des Großhirns, die für die bewusste Wahrnehmung zuständig sind.² Und nicht Dopamin dient hier als Bote, sondern die Opioide, körpereigene Substanzen, die dem Opium ähneln.

Die Boten der Euphorie

Jeder Genuss ist deshalb ein Rausch. Ganz gleich, ob wir uns an einer heißen Dusche an einem Wintermorgen erfreuen, an einer Massage, einem guten Essen oder am Sex – bei all diesen Wohlgefühlen sind dieselben Mechanismen im Spiel, und dieselben Schaltkreise im Gehirn sind dafür verantwortlich. Auch haben sie dieselbe Chemie: An der Entstehung aller Genüsse sind die Opioide beteiligt. Im Kern sind also alle

Genüsse gleich. Was die Annehmlichkeit einer Massage von der eines kühlen Biers an einem heißen Sommertag unterscheidet, ist nicht die Grundmelodie im Gehirn, sondern gewissermaßen das Instrument, das die Klänge erzeugt: Das eine Mal kommen Signale von den druckempfindlichen Sensoren auf der Haut, das andere Mal von Zunge und Gaumen. Haben die Sinnesreize jedoch das Gehirn erreicht, lässt es in beiden Fällen das gleiche Wohlgefühl entstehen.

Vielleicht hat der französische Dichter Charles Baudelaire diese Zusammenhänge geahnt, als er seine Leser beschwor: «Man sollte immer berauscht sein. Alles hängt daran: Das ist die einzige Frage. Damit Ihr die entsetzliche Last der Zeit nicht spürt, die Euch die Schultern bricht und zu Boden drückt, müsst Ihr Euch berauschen ohne Unterlass. Aber womit? Mit Wein, mit Poesie, mit Tugend, womit ihr wollt. Aber berauscht Euch.»³

Der Taumel des Genießens bricht den Lauf der Zeit, kein abwegiger Gedanke, da die Opioide auf chemischen Umwegen das Zeiterleben beeinflussen: Ein Orgasmus lässt scheinbar die Uhren still stehen. Vor allem aber hat Baudelaire erkannt, dass alle Rauschdrogen denselben Effekt haben und dass für einen Rausch künstliche Drogen noch nicht einmal nötig sind. «Gute» und «böse» Räusche gleichzusetzen war zu seiner Zeit eine Ungeheuerlichkeit. Schon Baudelaires Gedichtband «Die Blumen des Bösen», der solche Gedanken nur andeutete, sorgte bei seiner Veröffentlichung 1857 in Paris für einen Skandal; die Sammlung der Prosagedichte, in denen «Berauscht Euch» enthalten ist, erschien in einer Ausgabe erst nach dem Tod des Poeten.

Groß war die Aufregung auch mehr als hundert Jahre später, als Neurowissenschaftler die biologische Begründung für Baudelaires kühne Behauptung nachlieferten. Im Jahre 1973 fanden gleich drei Forschergruppen unabhängig voneinander heraus, dass die Neuronen in unser aller Köpfe Rezeptoren,

chemische Andockstellen also, für Opiate besitzen, zu denen auch Morphin und Heroin zählen. Wozu sollte die Evolution so etwas vorgesehen haben? Sicher nicht, damit sich die Menschen dem Genuss von Substanzen aus Schlafmohn hingeben können.

Eine fieberhafte Suche begann, und tatsächlich stellte sich später heraus, dass das Gehirn Substanzen herstellen kann, die dem Morphin ähneln und exakt auf die geheimnisvollen Rezeptoren passten. Die ersten körpereigenen Opiate waren entdeckt – Drogen, die der Organismus selbst herstellt. Man nannte sie Endorphine, ein Kunstwort, zusammengesetzt aus der griechischen Vorsilbe «endo» für «innen» und «Morphin». Bald fanden sich weitere solcher Stoffe, die Enkephaline. Schließlich wurden die Dynorphine entdeckt, die das genaue Gegenteil der Endorphine bewirken: Lösen Endorphine und Enkephaline Wohlgefühl aus, so erzeugen Dynorphine die Empfindung des Abscheus. Heute werden all diese Substanzen – Endorphine, Enkephaline und Dynorphine – unter dem Begriff «Opioide» zusammengefasst. Opioide sind so genannte Neuropeptide, Moleküle, die sehr viel größer sind und komplizierter aufgebaut als die Lustsubstanz Dopamin.

Nachdem diese Drogen im menschlichen Hirn entdeckt waren, dauerte es nicht mehr lange, bis Wissenschaftler die Botenstoffe des Genusses auch bei anderen Geschöpfen fanden. Opioide strömen in den Gehirnen von Hunden, Nagetieren, Insekten; selbst in dem simplen Nervensystem der Regenwürmer wurden sie aufgetan. Ist die ganze Natur beseelt von der Suche nach Glück?

Die ganze Welt umarmen

Ohne Endorphine und Enkephaline wäre die Welt schrecklich grau. Wie grau, das wissen wir von Menschen, bei denen die

Wirkung dieser Botenstoffe durch bestimmte Medikamente vorübergehend ausgeschaltet wurde. Naloxon ist solch ein Mittel; es wird eingesetzt, um Junkies vom Heroin zu entwöhnen. Wenn ein ehemals Süchtiger es bekommt, schmeckt ihm kein Essen mehr, kein Lachen freut ihn. Seine Umgebung erscheint ihm nur noch als seelenlose Maschine, bevölkert von Robotern, in der man zu funktionieren hat; mehr nicht. Auch das Interesse am Sex hat er verloren, obwohl sein Körper beim Orgasmus noch Herzklopfen und alle normalen Reaktionen zeigt. Offenbar sind Menschen ohne Opioide sehr wohl zur Paarung imstande, sie fühlen nur nichts mehr dabei.⁴

Noch schlimmer ist, wenn den Gegenspielern der Endorphine, den Dynorphinen, das Feld überlassen wird. Es lässt sich kaum beschreiben, wie scheußlich die Empfindungen sind, die dann aufkommen: Versuchspersonen, die den Dynorphinen verwandte Stoffe einnahmen, berichten von Schüttelfrost, rasenden Gedanken, Schwäche und dem Verlust aller Selbstkontrolle. Für manche von ihnen waren die Erfahrungen so entsetzlich, dass sie sich am liebsten aus dem Fenster gestürzt hätten.⁵

Ähnliche Zuständen lösten Forscher bei Ratten aus, indem sie ihnen ein von Opioiden gesteuertes Zentrum im Mittelhirn entfernten. Die Versuchstiere zeigten Abscheu vor allem, sie ekelten sich selbst vor Leckereien, für die sie vor der Operation alles getan hätten. Als man ihnen die Süßigkeiten schließlich in den Mund legte, spuckten die Ratten sie aus. Hätten die Wissenschaftler die Tiere nicht mit Infusionen ernährt, wären sie einfach verhungert.⁶

Was für eine Lebensfreude wir dagegen verspüren, wenn Endorphine und Enkephaline im Kopf zirkulieren! Plötzlich nehmen wir in gewöhnlichen Speisen ein ganzes Feuerwerk an Geschmacksnoten wahr, der Appetit steigt und erhält sich auch dann, wenn wir eigentlich satt sind – ein Grund, warum große Freude am Essen zu Übergewicht führen kann.⁷ Alles erscheint

freundlich und hell, und wenn wir könnten, würden wir die ganze Welt umarmen. Wildfremden Menschen begegnen wir mit einem Strahlen, nicht nur, weil es uns so gut geht, sondern auch, weil sie uns wirklich sympathisch erscheinen. Und wie gern würden wir etwas abgeben vom Überschwang unseres Glücks!⁸

Traurig zu sein ist unter dem Einfluss dieser Stoffe schier unmöglich. Das wusste schon die schöne Helena: Nach dem Trojanischen Krieg braute sie einen berauschenden Trank, um ihre Angehörigen über die Trauer um die Gefallenen hinwegzutrusten. Im vierten Gesang der Odyssee jedenfalls heißt es:

«Und sie warf in den Wein, von welchem sie tranken, ein Mittel Gegen Kummer und Groll und aller Übel Gedächtnis.

Wer das hinunterschluckt, nachdem es im Kessel gemischt ist, Dem rinnt keine Träne am nämlichen Tage von den Wangen, Auch nicht, wenn ihm gestorben wären Mutter und Vater...»

Die heutige Neuroparmakologie nimmt an, dass die Mischung Opium enthielt.⁹ Noch im 19. Jahrhundert galt es als beste medizinische Praxis, Ängste und Depressionen mit Opium zu behandeln. «Nichts kommt seiner Wirkung gegen die Schmerzen der Seele gleich», schreibt ein amerikanisches Lehrbuch aus dieser Zeit: «Opium scheint als Wirkstoff geradezu dafür gemacht, Niedergeschlagenheit und andere Leiden des Geistes zu lindern.»¹⁰

Heute wird niemand mehr dazu raten, bei Trauer Opium zu rauchen, weil dieser Stoff süchtig machen kann. Doch das Gehirn stellt auf ganz natürliche Weise eine Substanz her, das Beta-Endorphin, welche die Wirkung von Opium weit übertrifft. Eine Drüse des Zwischenhirns, die Hypophyse, ist der Ursprung dieses hochwirksamen Stoffes, deren Wirkung wir auf natürliche – und unbedenkliche -Weise erleben können. Manchmal reicht ein gutes Essen.

Schmecken, Ursprung der Genüsse

«Es ist wunderbar, in wie nahen Beziehungen Menschenglück und Putenbraten zueinander stehen und welche Püffe das Herz verträgt, wenn man jeden Schlag mit einer Flasche Marcobrunn parieren kann», schrieb Theodor Fontane.¹¹ Wer den Wein aus der berühmten Lage Erbacher Marcobrunn im Rheingau zu genießen vermag, könne gar nicht allzu unglücklich sein. Fontane war kein Säufer, der seinen Ärger ertränkte, allzu viel Alkohol enthält deutscher Weißwein ohnehin nicht. So muss die beglückende Wirkung andere Gründe haben – der Geschmack von Braten und Wein auf der Zunge setzt Beta-Endorphin frei. Und dieses bläst die Trauer davon.

Doch die guten Gefühle kommen nicht von den Opioiden allein. Der ganze Körper ist darauf eingerichtet zu genießen. Nichts zeigt das so deutlich wie die Freude am Speisen. Nahrungsaufnahme ist lebensnotwendig, aber Essen zugleich ein Urvergnügen. Und weil es sich um einen so elementaren Genuss handelt, ist es das beste und zugleich das am besten erforschte Beispiel für alle Sinnesfreuden.

Der Apparat für das Schmecken zeigt, wie sehr der Mensch für das Glück gebaut ist und wie nützlich das Genießen sein kann.

Viele Religionen glauben, der Körper sei der Tempel Gottes; wenn dem so ist, dann wäre der Mund der Eingang dazu. Reich ausgestattet ist er mit rund 3000 Geschmacksknospen, winzigen Hügelchen von ein paar hundertstel Millimetern Höhe, die sich in der Mundhöhle erheben, meist auf der Zunge. Jede dieser kleinen Kuppen enthält etwa 50 Sinneszellen, welche auf die Geschmacksrichtungen ansprechen.

Die Geschmackssensoren sind der Grund dafür, warum manchen Menschen zum Beispiel Spinat schmeckt und anderen nicht. Ein Viertel der Bevölkerung sind so genannte

Superschmecker, sie nehmen Bitterkeit und Süße intensiver als andere wahr. Welche Kombination von Genen es ist, die Superschmeckern den Spinat verleidet, weiß noch niemand. Doch immerhin haben zwei Wissenschaftlergruppen vor kurzem Erbanlagen gefunden, die für die Empfindung der Süße verantwortlich sind.¹²

Insgesamt leiten mehr als 100000 Nervenfasern, zu zwei Strängen gebündelt, Informationen über den Geschmack aus dem Mund zum Gehirn weiter. Dazu kommen Sensoren, die warm und kalt melden, und andere, die dem Gehirn berichten, wie die Speisen sich anfühlen: weich oder körnig, feucht oder trocken – Zuckerwatte schmeckt anders als ein Karamelbonbon, auch wenn beide aus Zucker bestehen. Schließlich gibt es jene Sensoren, die Verbrennungen registrieren und damit auf die Schärfe von Chilies ansprechen. So lösen jeder Biss und jede Bewegung der Zunge ein ganzes Feuerwerk von elektrischen Signalen aus.

Doch erst im Gehirn wird daraus ein Vergnügen. Wie in den ersten Kapiteln erläutert, hat die Natur die guten Gefühle erfunden, um uns zu nützlichem Verhalten zu verführen. So dient die Freude am guten Geschmack auch dazu, den Energiehaushalt zu steuern. Dies bewiesen Psychobiologen in Experimenten mit Ratten, die sie durch eine Sonde im Magen ernährten. Zu fressen bekamen die Tiere nichts, sie konnten sich nur durch Selbstbedienung per Hebeldruck Nährlösung einflößen. Obwohl sie so viele Kalorien zu sich nehmen konnten, wie sie wollten, verloren die Tiere nach ein paar Wochen fast ein Drittel ihres Gewichts. Die Lust am Essen ist also alles andere als Luxus.¹³

Es gibt noch einen weiteren Grund dafür, dass «tausend Dinge dem Tasten, Hören, Sehen gleichgültig sind, aber fast nichts dem Geschmack», wie Jean-Jacques Rousseau beobachtet hat: Als Allesfresser ist der Mensch nicht auf eine bestimmte Nahrung programmiert, anders als etwa Hunde, die fast

ausschließlich Fleisch, oder Kühe, die nur Gras und Kräuter fressen. Deshalb müssen Menschen immer wieder unbekannte Speisen ausprobieren und mit Hilfe des Geschmackssinns bewerten. Genuss und Ekel geben uns Hinweise, was uns wahrscheinlich bekommt – und was nicht. Immer führt uns der Geschmack allerdings nicht zu der richtigen Entscheidung; berühmte Gegenbeispiele sind der Wohlgeschmack der Knollenblätterpilze oder des japanischen Kugelfisches, an dem sich schon mancher Gourmet zu Tode geschlemmt hat.

Geschmacksrichtungen kennt der Mensch übrigens nicht vier, wie lange gedacht, sondern sehr wahrscheinlich fünf, wie Neurowissenschaftler vor kurzem herausgefunden haben: süß, sauer, salzig, bitter und fleischig, auch auf Japanisch «umami» genannt. Dieses Signal wird von bestimmten Aminosäuren wie dem Glutamat ausgelöst, die allerdings auch in vegetarischer Kost enthalten sind: in Pilzen, Käse und in manchem Gemüse wie Tomaten.¹⁴

Ungesalzenes Essen finden wir fade, denn ohne Salz kann der Körper nicht funktionieren. Ebenso braucht er Eiweiß. Bitteren und sauren Geschmack dagegen ertragen wir nur in Maßen – eine Warnung, denn die meisten Gifte sind bitter, und viele saure Früchte sind unreif. Dafür stürzen wir uns auf alles Süße, denn Zucker ist Energie pur. Daher rührt das Dilemma all derer, die abnehmen wollen: Diäten hat die Evolution nicht vorgesehen, sondern ihre Geschöpfe vielmehr so eingerichtet, dass sie als Vorsorge für schlechtere Zeiten so viel verwertbare Nahrung zu sich nehmen wie möglich. Die Sucht nach Kuchen und Eiscreme ist uns allen in die Köpfe geschrieben.

Vom Reiz einer Massage

Auf dieselbe Weise wie Nahrung bewertet das Gehirn mit Hilfe der Opioide alles, was wir erleben. Wenn uns Gutes

zustößt, schüttet es Endorphine aus. Bei üblen Erfahrungen hingegen geben Dynorphine Signal. So bringt die Evolution ihre Geschöpfe dazu zu tun, was sie sollen – und es gerne zu tun. Säugetielertern müssen sich um ihre Kinder kümmern: Weil sie unter dem Einfluss von Opioiden stehen, kommen Mütter dieser Aufgabe voll Begeisterung nach. Endorphine und Enkephaline versüßen die Pflicht; Belohnung und Lust waren schon immer bessere Motivatoren als Zwang und die Angst vor Strafen. So sind genau die Dinge am angenehmsten, die für die Erhaltung der Art am notwendigsten sind: Sex beispielsweise. Beim Orgasmus fließen Opioide, denn die Natur will, dass wir unser Erbgut weitergeben.

Schön ist es auch, gestreichelt zu werden. Nicht nur Menschen, auch Affen, Katzen und Meerschweinchen lassen sich dadurch beruhigen.¹⁵ Sogar Vögel schütten im Gehirn Opioide aus, wenn sie berührt werden.¹⁶ Interessanterweise dient die Opioid-Schwemme bei Körperkontakt offenbar weniger dazu, Lustgefühle zu erzeugen, als Angst zu lindern und einzelne Mitglieder einer Gruppe zu beruhigen, wenn sie sich verlassen oder ängstlich fühlen. Tierkinder hören sofort auf, Klagelaute auszustoßen, wenn sie berührt werden. Führt man ihnen jedoch von außen Opiate zu, sinkt ihr Bedürfnis nach Körperkontakt. Wer zufrieden ist, benötigt weniger Zuspruch als die Unglücklichen.¹⁷ Umgekehrt kann eine Massage Wunder wirken, wenn wir uns einsam oder niedergeschlagen fühlen.

Der Weg in die Harmonie

Genuss ist ein Signal dafür, dass der Organismus bekommt, was er braucht. Aber was brauchen wir? Das hängt ganz davon ab. Wenn wir durstig sind, Wasser. Wenn wir hungrig sind, Essen. Wenn wir traurig sind, Zuspruch. Bei Durst schmecken die ersten Schlucke am besten, und wer unter großer Anstrengung eine Berghütte erreicht hat, wird sich auch an

einem höchst mittelmäßigen Essen erfreuen. In der Not frisst der Teufel Fliegen, er genießt sie sogar.

Wann immer etwas zum Leben Notwendiges fehlt, stellt der Körper ein Defizit fest: Bei Hunger zum Beispiel stimmt das Gleichgewicht zwischen Energiebedarf und Nahrungsaufnahme nicht mehr. Dynorphin wird ausgeschüttet, das Opioid des Unwohlseins. Es ist verantwortlich dafür, dass wir Hunger als unangenehm empfinden.

Ein Drang setzt ein, etwas dagegen zu tun. Wir werden unruhig, reizbar, liegen auf der Lauer. Suchen nach Zeichen, was dem Mangel abhelfen könnte.

Wir sehen ein Ziel: ein gebratenes Huhn! Das Gehirn schüttet Beta-Endorphin aus. Es gibt einen Vorgeschmack auf den erhofften Genuss und signalisiert, dass das, was wir vor Augen haben, gut für den Organismus sein sollte. Zugleich bewirkt es, dass das Hirn in Windeseile auch Dopamin freisetzt, das Molekül des Begehrens. Die Schaltungen für Mögen und Wollen hängen eng zusammen.¹⁸ Unter dem Einfluss des Dopamins werden wir optimistisch, wacher und strengen uns an zu bekommen, wonach uns der Sinn steht.

Der Duft des Fleisches steigt uns in die Nase, wir beißen in eine Hähnchenkeule, sie schmeckt. Noch mehr Endorphin überschwemmt jetzt das Gehirn und zeigt an, dass der Organismus bekommen hat, was er braucht, und in den ausgeglichenen Zustand zurückkehrt: sattes Wohlbehagen. Wir entspannen uns – das Leben ist schön.

So begleitet Genuss die Rückkehr zum physiologischen Gleichgewicht. Was gut tut, ist angenehm. Doch das hedonistische Prinzip, dem der Organismus folgt, hat eine Kehrseite: Ein Genuss kann nicht von Dauer sein. Sobald alles wieder im Lot ist, verflüchtigt er sich.

Genuss ist ein Signal dafür, dass wir uns aus einem schlechteren in einen besseren Zustand bewegen. Gute Gefühle

sind daher eine Frage der Umstände und der Wahl des richtigen Zeitpunkts. Alles hat seine Stunde. Wenn es heiß ist, werden Sie die Kühle des Schattens suchen, und wenn Sie frieren, wünschen Sie sich nichts so sehr wie ein Kaminfeuer oder zumindest eine kuschelige Wolldecke. Nicht die Temperatur an sich ist also ausschlaggebend für unser Wohlbefinden, sondern der vorherige Zustand unseres Körpers. Schließlich wäre uns dieselbe kalte Dusche, die wir an einem schwülen Sommertag erfrischend finden, eine Zumutung, wenn wir im Winter frierend vom Ski fahren kommen.

Jeder Hollywood-Regisseur weiß das. Einen Film, in dem alle nett zueinander sind, können wir ebenso wenig genießen wie einen, in dem nur gemordet wird. Eine gute Handlung ist eine, die den Zuschauer auf eine Achterbahnfahrt der Gefühle mitnimmt. In der ersten halben Stunde sollen wir uns in den Helden verlieben. Doch kaum haben wir uns in seinem schönen Leben und in unserer Sympathie zu ihm richtig gesonnt, schwebt er in höchster Gefahr. Entsetzliche Dinge geschehen – wir leiden mit. Umso größer ist die Freude, wenn für den Helden alles gut ausgeht. Katharsis nannten die Dramatiker der Antike diesen Moment, in dem der Schrecken sich löst und lustvoller Erleichterung weicht. Schon ihnen war bekannt, dass Genüsse vom Gegensatz leben.

Wenn der Schmerz nachlässt

Deshalb kommen gute Gefühle auch dann auf, wenn der Schmerz nachlässt. Dass Pein und Genuss in Zusammenhang stehen, haben die Menschen schon immer geahnt. Doch wie eng beide miteinander verknüpft sind, hat erst die Neuropharmakologie der letzten zwei Jahrzehnte gezeigt.

Sie deckte auf, dass die Wahrnehmung von Schmerz im Gehirn entsteht, aber dass das Gehirn auch in der Lage ist, diese

Schmerzen zu unterbinden. Wenn wir uns in den Finger schneiden, schicken Schmerzsensoren, die auf Verletzungen ansprechen, elektrische Signale durch spezielle Faserbündel des Rückenmarks ins Gehirn. Im Thalamus, einem Zentrum im Zwischenhirn, wird diese Information verarbeitet: Wir spüren Schmerz. Aber wenn es darauf ankommt, kann der benachbarte Hypothalamus die Ausschüttung von Opioiden anordnen. Ob Enkephaline, Endorphine oder sogar die üblen Dynorphine – sie alle wirken Schmerzen entgegen, denn sie unterbrechen die Weiterleitung der Signale im Rückenmark. Deshalb ist Morphinum, das den körpereigenen Opiaten ähnelt, das stärkste Schmerzmittel überhaupt.

Sprichwörtlich ist die Hochstimmung des Joggers, auf Englisch kurz und schön «runner's high» genannt. Indem das Gehirn Endorphine und Enkephaline ausschüttet, wenn die Erschöpfung naht, hilft es dem Organismus über die Qual hinweg weiterzulaufen: Euphorie verdrängt die Schwächegefühle und spornt den Läufer an, sich noch mehr anzustrengen.

Es ist nicht schwer zu erraten, warum die Natur diesen Mechanismus einrichtete. Wenn ein Tier angegriffen und verletzt wird, würde ihm sein Instinkt normalerweise befehlen, sich niederzulegen, um seine Kräfte zu schonen. Haben Opioide die Schmerzen aber abgeschaltet, kann es trotz der Verletzung um sein Leben rennen. Nicht nur der Angriff eines Raubtiers, auch andere Spielarten von Stress lassen im Kopf Opioide zirkulieren. Mancher viel beschäftigte Zeitgenosse mag genau diesen Effekt suchen, wenn er sich immer weitere Aufgaben auflädt, obwohl er schon mehr als ausgelastet ist: Auch Stress kann man genießen. Evolutionär gesehen ist dieser Mechanismus sehr alt; der Berliner Neurowissenschaftler Randolph Menzel entdeckte die Schmerzabschaltung unter Stress bereits bei Bienen.¹⁹

Die körpereigenen Opiate sind es auch, die allein Frauen die

Qualen einer Geburt ertragen lassen; ihre Wirkung erklärt das seligentspannte Strahlen auf dem Gesicht vieler Mütter kurz nach der Niederkunft. Akupunktur kann Schmerzen stillen, weil die Nadelstiche offenbar überproportional große Mengen Opioid freisetzen. Warum, weiß die Wissenschaft bis heute nicht genau, doch anscheinend versetzt die chinesische Heilkunst den Körper in die Lage, mit dem kleinen Schmerz der Nadelstiche einen viel größeren zu besiegen.²⁰ Es wird sogar spekuliert, dass manche die Schärfe von Chilies deswegen schätzen, weil sie den Opioid-Rausch auskosten wollen, der auf den Verbrennungsschmerz im Mund folgt; bewiesen ist das nicht.

Bei keiner Gelegenheit aber können Lust und Schmerz so sehr verschmelzen wie in der Sexualität. Möglicherweise erklären sich masochistische Geschlechtspraktiken dadurch, dass Endorphine für das Ertragen der Schmerzen belohnen und die Lust steigern. Zu den angenehmen Wirkungen dieser Glücksstoffe kommt nämlich noch hinzu, dass sie im Gehirn für die Ausschüttung von Dopamin sorgen. Auf diesem Weg könnte der Genuss von Schmerzen dazu führen, das Begehren noch weiter anzufachen. Von der genaueren Untersuchung sadomasochistischer Liebespraktiken haben allerdings selbst die kreativsten Neuropsychologen bislang die Finger gelassen.

Die Wippe der Wohlgefühle

Die Katze spielt mit der Maus, bevor sie sie fängt. Der Appetit kann lustvoller sein als das Essen; auch in der Liebe liegt der größte Reiz mitunter im Versteckspiel, im Vorgeplänkel, im Umweg und in der Verzögerung. Kein guter Liebhaber, wer auf schnellstmöglichem Weg sein Ziel zu erreichen sucht. «Ich will die Gute nicht so billig haben», erklärt Valmont, der routinierte und finstere Verführer in Choderlos de Laclos' Briefroman «Gefährliche Liebschaften»: Er fürchtet um

die Lust am langen erotischen Ringen, sollte er zu früh bekommen, wonach er sich sehnt.

Begehren und Genießen sind eng miteinander verbunden, und doch stehen beide Regungen einander entgegen. Mit ihnen verhält es sich so wie mit Kindern auf einer Wippe: Mal ist das eine, mal das andere oben. Wer begehrt, kann noch nicht in vollen Zügen genießen. Und wer genießt, was er endlich bekommen hat, dessen Begehren ist für den Moment erloschen. Denn dem Begehren wohnt ein Drang inne, sich anzustrengen, der Genuss aber ist sich selbst genug. Wer ein gutes Essen, die Liebe oder einfach nur die Sonne genießt, führt keine Kriege. Er ist in diesem Moment nicht einmal zu den kleinen Kämpfen des Alltags bereit.

Im Extremfall kann das Genießen bis zur völligen Reglosigkeit führen: Ratten, denen man Opiate in hohen Dosen gibt, geraten in solche Apathie, dass ihre Körper wachsig werden und sich wie Knetmasse fast in jede beliebige Form biegen lassen. Neurochemisch nachgewiesen ist, dass ab einer bestimmten Dosis Opioide den Dopamin-Spiegel vorübergehend wieder senken können.²¹ Der Neuropsychologe Jaak Panksepp von der Universität Bowling Green im amerikanischen Bundesstaat Ohio vermutet, dass es solche Effekte sind, die uns nach einem Genuss willenlosträge machen.

Doch allzu lange halten wir die wohlige Faulheit nicht aus. Denn die Wirkung der Opioide währt nur kurz, je nach Situation ist ihr Effekt nach ein paar Minuten oder ein paar Stunden verpufft. Schließlich soll der Genuss uns als Signal dienen; wenn die Botschaft überbracht ist, kann der Bote schweigen.

Dann zeigt sich die Schattenseite des Genießens. Schwindet die Macht der Glücksdrogen, stellt sich der Normalzustand unserer Stimmung wieder ein. Und den können wir nach der Euphorie zuvor als manchmal unerträglichen Abstieg empfinden. Die Klagen über die Niedergeschlagenheit nach dem Liebesspiel erklingen vermutlich schon so lange, wie Menschen

ihre Gefühle ausdrücken können. Und das Alte Testament der Bibel beschreibt die Leere, die König Kohelet empfand, nachdem er so viel Besitz und Genüsse erreicht hatte, dass er alle seine Vorgänger übertraf: «Doch dann dachte ich nach über alle meine Taten, und über den Besitz, für den ich mich bei diesem Tun angestrengt hatte. Das Ergebnis: Das ist alles Windhauch und Luftgespinst. (...) Da verdross mich das Leben.»²²

Lustvoll sich nach etwas zu sehnen und dieses Ziel zu verfolgen kann dagegen Stunden, Tage, auch Jahre dauern. Manchmal mag das Festmahl besser als die Jagd sein, der Rausch des Genießens das Kribbeln der Vorfreude übertreffen. Doch dafür dauert die Vorfreude viel länger an. Viele Menschen versuchen sich die Ernüchterung zu ersparen, indem sie mehr oder minder bewusst alles tun, um die Erfüllung ihrer Sehnsüchte zu vermeiden. «Der Weg ist das Ziel», könnte ihre Devise sein. Ganzen Epochen diene das unerfüllte Verlangen als Lebensgefühl. Die Dichter der Romantik schwärmten für die blaue Blume, deren Reiz darin lag, dass man ewig nach ihr suchen konnte, weil sie nicht zu finden war. Und die mittelalterlichen Minnesänger himmelten verheiratete Damen an, bei denen sie nie zum Ziel kommen durften. Mehr als ein paar hastig dahingeworfene Zeilen, ein verstohlenes Lächeln konnte sich ein Troubadour nicht erhoffen: genug, um die Sehnsucht am Leben zu halten, zu wenig, um sie jemals zu stillen.

Kapitel 8: Die Nachtseite der Lust

Manchmal laufen wir Gefahr, Spielball unserer guten Gefühle zu werden. Weil die Freude über das gerade erstandene Sommerkleid nicht lange vorhält, kauft man sich bei nächster Gelegenheit auch noch die passenden Prada-Pantoletten. Schließlich war der Preis heruntergesetzt, man musste einfach zugreifen, auch wenn die Schuhe eigentlich eine halbe Nummer zu groß waren. So leben nicht wenige eigentlich gut verdienende Leute ständig am Rand ihres Dispokredits. Genüsse sind flüchtig: Wer hätte noch nicht den Überdruß, der sich nach drei Stücken Sachertorte einstellt, mit einer deftigen Bratwurst bekämpft – und damit alle Diätversuche der vergangenen Tage zunichte gemacht?

Das Begehren kann sich verselbständigen. Was dann geschieht, zeigte der kanadische Neurowissenschaftler James Olds im Jahre 1954 mit einem legendären Experiment: Olds schob Ratten eine dünne Elektrode in den Hypothalamus, jene Region im Zwischenhirn, die das Begehren auslöst. Den Draht schloss der Forscher an einen Schalter an, mit dem sich die Tiere selbst einen kleinen Stromstoß verpassen und so das betreffende Hirnzentrum stimulieren konnten. Das Ergebnis war schlicht überwältigend: Die Ratten kamen nach kürzester Zeit von dem Schalter nicht mehr los. Die bedauernswerten Geschöpfe vergaßen alles andere und drückten ihn stattdessen wie irrsinnig wieder und wieder. Bis zu 6000 Selbststimulationen pro Stunde registrierte der Forscher. Zu Olds' Erstaunen spielte selbst Sex für die Tiere keine Rolle mehr; vollends bedenklich war, dass sie auch nicht mehr daran dachten, zu essen und zu trinken. Die Ratten riskierten zu sterben für ein bisschen Glück! Der Wissenschaftler rettete schließlich ihr Leben, indem er den Stimulator nach ein paar Tagen abschaltete.¹

Was trieb die Ratten dazu, sich beinahe zugrunde zu richten? Der Hebeldruck ließ ihr Erwartungssystem anspringen und überschwemmte ihr Hirn mit Dopamin. Wie wir gesehen haben, signalisiert dieser Botenstoff, dass eine Belohnung in Aussicht steht, und setzt allerlei Körperfunktionen in Gang, damit der Organismus die Belohnung auch bekommt. Vor allem aber bewirkt Dopamin, dass das Gehirn die Situation als positiv vermerkt: Es wird auf Wiederholung programmiert. Bei der Biene waren es nektarreiche Blüten, die zur Ausschüttung von Dopamin führten und fortan deshalb bevorzugt angefliegen wurden; bei Olds' Ratten nahm der Hebel diese Rolle ein. So konnten die Ratten gar nicht anders, als ihn immer wieder zu betätigen – wobei sie jedes Mal die Programmierung und damit den Zwang weiter verstärkten.²

In diesem Experiment zeigt sich die Teufelsfratze der guten Gefühle. Löst ein Reiz wiederholt Begehren aus, ändert sich die Funktionsweise weiter Teile des Gehirns; übermächtig geworden, verwandelt Begehren Menschen in Getriebene, die keine Grenzen mehr kennen und den Blick für die Wirklichkeit verlieren. Der neuseeländische Forscher John Reynolds konnte vor kurzem direkt nachweisen, wie sich unter dem Einfluss von Dopamin die Verdrahtung im Gehirn verändert. Er nutzte dazu eine ähnliche Versuchsanordnung wie seinerzeit James Olds. Schon zehn Minuten nach dem ersten Hebeldruck hatte sich die Koppelungsstärke von Neuronen im Mittelhirn der Ratten verändert, welches die äußeren Handlungen steuert. Die Programmierung auf die Lust hatte begonnen.³

Ein Antrieb ohne Ziel

Was sich für vieles gebrauchen lässt, ist leicht zu missbrauchen. So verhält es sich auch mit unseren Hirnschaltungen für die Lust. Sie können sich unserer Persönlichkeit nur deshalb bemächtigen, weil sie so vielfältig

und anpassungsfähig sind. Denn anders, als man vielleicht erwarten würde, haben wir nicht eine Schaltung, die uns nach Essen verlangen lässt, eine andere nach Liebe und eine dritte nach gesellschaftlicher Anerkennung. Stattdessen sind wir mit einem Allzwecksystem für das Begehren ausgestattet. Ein einziger Mechanismus lässt den Menschen verlangen und steuert ihn ans Ziel seiner Wünsche – ganz egal, welcher. Darin liegen zugleich die Macht dieses Programms und die Gefahr, die von ihm ausgeht.

Auch diese Einsicht verdankt der Homo sapiens den Ratten. Wieder einmal legten Wissenschaftler ihnen Elektroden in den Hypothalamus – diesmal um herauszufinden, welche unmittelbaren Wirkungen die Lust auf das Verhalten hat. Sobald die Forscher die Hirnschaltungen für das Begehren anregten, wurden die Tiere lebhaft aktiv. Doch worauf sollte sich ihr Tatendrang richten? Weil das Begehren künstlich durch Hirnstimulation ausgelöst war, hatte es kein Ziel. Also suchte es sich eines. Die Tiere begannen alles zu tun, was eine Ratte eben tun kann: fressen, trinken, schnüffeln, nagen, sich putzen, kopulieren, Dinge im Käfig herumtragen, Mäuse töten, die Jungen ins Nest zurückholen.

Was die Tiere taten, schien keine Rolle zu spielen; nur darauf, dass überhaupt etwas getan wurde, kam es an. Nahmen die Wissenschaftler einer elektrisch stimulierten Ratte, die gerade fressen wollte, ihr Futter weg, rannte sie eben zur Wasserflasche und trank. Entfernte man auch diese, suchte die Ratte sich einen Partner, um sich zu paaren. Diese Beliebigkeit ging sogar so weit, dass Ratten, die trinken wollten, aber feststellen mussten, dass das Wasser von der Trinkflasche in ein Schälchen umgefüllt worden war, von ihrem Ziel ganz abließen und stattdessen zu fressen begannen.⁴ Und je mehr Dopamin in ihrem Gehirn zirkulierte, desto austauschbarer wurden die Tätigkeiten, in denen sich die Erregung ihr Ventil suchte. So beobachteten die Forscher Aktionismus in Reinform: Das

Handeln zählte alles, das Ziel nichts.

Dieses Getriebensein erklärt sich aus der Art, wie die Mechanismen für das Begehren funktionieren. Dopamin, der wichtigste Botenstoff in diesem System, hat nicht die Aufgabe, eine bestimmte Information selbst zu übermitteln. Vielmehr ändert es die Bereitschaft der Neuronen, Botschaften zu empfangen – und damit die Weise, wie ein Organismus auf die Welt reagiert. So werden die Regungen verstärkt, die gerade vorherrschen. Eine Ratte, die ohnehin hungrig ist, wird noch begeisterter nach Nahrung suchen; ein sattes Tier, dessen Dopamin-System stimuliert wird, stürzt sich auf das erste Beste, was sich ihm bietet.

Menschen ergeht es nicht anders. Etwas zu wollen ist das beste Mittel gegen die Langeweile. Zu begehren hebt die Stimmung, etwas erreicht zu haben, noch mehr. Was für die gute Laune sorgt, ist dabei nicht so wichtig. Ein Traumkleid, eine goldene Kreditkarte, der zu erringende Vorsitz im Elternbeirat – alles eignet sich, um die Lustmaschine am Laufen zu halten. Was zählt, ist der innere Zustand des Verlangens, der Vorgeschmack auf das Siegesgefühl. Dafür sind wir bereit, fast alles zu geben.

Das Las-Vegas-Prinzip

Aus Freude am Schlemmen kann bei entsprechender Veranlagung Esssucht werden, aus Spaß am Sport zwanghaftes Joggen, aus Lust am Gewinnen Spielsucht. All diese zwanghaften Verhaltensweisen kommen auf ganz ähnliche Weise zustande.

Bei der Spielsucht setzt die Hoffnung auf finanzielle Belohnung die krankhafte Vorfreude in Gang. Der Dopamin-Stoß wird ausgelöst, wenn der Geldautomat im Spielsalon mit

Münzen klappert oder ein Spieler am Nebentisch abräumt – ein «feuriges Kribbeln über den ganzen Leib» stelle sich dann ein, schrieb der russische Romanautor Fjodor Dostojewski, der seine ganze Habe am Roulettetisch verspielte. Und das Klingeln von ein paar Münzen reicht aus, um in Las Vegas Scharen von ansonsten recht vernünftigen Leuten stundenlang vor eine Blechkiste zu bannen und roboterhaft zwei bis drei Mal pro Minute einen Hebel drücken zu lassen, in der Hoffnung, dass es bald auch bei ihnen klingeln möge. Nicht zufällig erinnern solche Szenen im Spielsalon an jene Ratten im Labor, die sich durch Hebeldruck selbst stimulieren durften; die Vorgänge im Hirn sind dieselben.

Denn jedes Klingeln des Automaten setzt erneut Dopamin frei. Jedes Mal verstärkt sich im Gehirn die Verknüpfung von «Hebel» mit «gutem Gefühl», und mit ihr der Zwang, wieder den einen Arm des Banditen zu drücken – genauso wie im Rattenexperiment. Dass die Automaten insgesamt weniger Geld ausspucken, als die Spielenden eingeworfen haben, kann deren Erwartungssystem im Gehirn ja nicht wissen.

Der Psychiater Hans Breiter aus Harvard hat gezeigt, dass beim Spielen mit Hoffnung auf Gewinn dieselben Schaltkreise im Gehirn aktiv werden wie bei Süchtigen, und zwar auch bei Versuchspersonen, die nicht abhängig sind. Ein Mensch, der gelegentlich spielt, unterscheidet sich vom krankhaften Zocker dadurch, dass er das Treiben seines Erwartungssystems noch unter Kontrolle hat.⁵

Lust, die Amok läuft

Dass sich Sucht, gleich welcher Art, der Mechanismen bedient, die im Alltag für Lernen und Vorfreude zuständig und damit lebensnotwendig sind, ist die wohl irritierendste Einsicht, die das Studium der guten Gefühle liefert. Und gerade deshalb

erlaubt die Erforschung der Sucht tiefe Einblicke in die Seele auch von gesunden Menschen. Sucht ist ein Unfall auf der Suche aller Menschen nach dem Glück.

Gegen solche Selbstschädigung hat die Evolution nicht genug vorgesorgt, denn in die ferne Zukunft konnte sie nicht planen. Vor 100 Millionen Jahren, als viele unser heutigen Verhaltensmuster in den Genen festgelegt wurden, war nicht abzusehen, dass große Primaten einmal alkoholische Getränke brauen, Spielhöllen einrichten, Kokain synthetisieren würden. Noch vor zehn Generationen, als Hungersnöte wüteten, kündigte sich nicht einmal die technisierte Landwirtschaft an, die das Angebot an Nahrungsmitteln so ausweitete, dass Fettsucht ein ernstes Gesundheitsproblem werden konnte.

Abhängigkeit lässt sich also als Begehren verstehen, das aus dem Ruder läuft, weil die Gegensteuerung ausfällt. Wer will, kann mit einigem Recht selbst die sieben Todsünden der Theologie in ihrem Kern auf ein Überschießen unseres natürlichen Strebens nach Glück zurückführen. Stolz ist übertriebene Selbstliebe, Geiz Sparsamkeit außer Rand und Band. Neid kommt auf, wenn unsere natürliche Neigung, uns an anderen zu orientieren, Überhand nimmt. Menschen geben sich der Völlerei hin, wenn der Organismus auf Nahrungsaufnahme nicht mit Sättigung antwortet, und Hurerei, wenn der Sex sie so wenig befriedigt, dass sie immer mehr davon wollen. Zorn ist ungezügelter Angriffslust, Trägheit angenehme Entspannung, auf die kein neuer Antrieb mehr folgt.

Drogen wirken genauso wie die fatalen Hebel in der Spielhölle und im Rattenkäfig, denn auch sie verschaffen dem Gehirn einen Dopamin-Stoß.⁶ Unter dem Einfluss von Alkohol steigt der Dopamin-Spiegel etwa auf das Doppelte, bei Nikotin und Kokain sogar auf das Dreifache, wie der italienische Toxikologe Gaetano Di Chiara festgestellt hat. Weil Dopamin uns wach und aufmerksam macht, fühlen wir uns nach einer Zigarette angenehm erregt und leistungsfähiger als gewöhnlich,

machen ein Glas Wein oder zwei optimistisch.

Allen Süchten liegt also derselbe Mechanismus zugrunde, und die Drogen unterscheiden sich nur darin, wie sie ihn auslösen. Nikotin setzt Dopamin auf direktem Weg frei, indem es die zuständigen Neuronen aktiviert. Alkohol, Heroin und Morphin steigern den Dopamin-Spiegel über einen Umweg; sie hemmen Neuronen, die normalerweise dem Erwartungssystem entgegenwirken. Kokain schließlich sorgt dafür, dass ausgeschüttetes Dopamin, das normalerweise schnell wieder in den Zellwänden des Gehirns verschwindet, länger im Umlauf bleibt. Wer das weiße Pulver schnupft, erlebt einen Rausch ähnlich den Zuständen, die Oliver Sacks' Patient Leonard unter der Wirkung des Medikaments L-Dopa durchgemacht hatte: Er fühlt sich allmächtig.

Letztlich aber kommt es kaum darauf an, wie Dopamin freigesetzt wird. Entscheidend ist, dass es geschieht, denn dadurch verknüpft das Gehirn den Anblick der Droge und das Verlangen nach ihr fast unauslöschlich miteinander. Ein süchtiges Hirn, das eine Zigarette erkennt, befiehlt sofort «anzünden» oder gibt beim Reiz «Flasche» Weisung zu trinken. Schon das Bild einer Spritze reicht, um bei Heroinsüchtigen die Schaltkreise des Verlangens anspringen zu lassen, wie Untersuchungen mit dem Positronen-Emissionstomographen beweisen.⁷ So schleichen sich Nikotin, Alkohol oder Kokain wie die Krieger im trojanischen Pferd in Hirnstrukturen ein, die für angenehme Gefühle zuständig sind: Drogen kapern das Gehirn.

Wie wir uns verführen lassen

Können Sie sich noch an Ihre erste Zigarette erinnern? Den meisten Menschen schmeckt sie scheußlich: ein Kratzen im Hals, ein Husteln, das vor den Gleichaltrigen, die meistens dabei sind, nur mit Mühe zu verbergen ist. Mit den ersten Gläsern Bier

ist es manchem ähnlich gegangen. Wenn wir ehrlich sind: War es nicht oft eher der Wunsch, sich keine Blöße zu geben, als der bittere Geschmack, der uns dazu brachte, weiterzutrinken?

Als Erwachsene können die meisten Menschen Bier und Zigaretten genießen, man kann ja selbst den brennenden Geschmack von Chilies schätzen lernen. Aber der Genuss stand nicht am Anfang. Und so ist es auch kaum je der Genuss, der Menschen in die Abhängigkeit von Alkohol und Zigaretten treibt. Von sich aus würde noch nicht einmal eine Laborratte an einer Schnapsflasche nuckeln, obwohl Alkohol bei ihr genauso wirkt wie beim Menschen. Trotzdem müssen Wissenschaftler die Ratten mühsam an das Suchtmittel gewöhnen. Und auch bei Menschen gilt: Sucht wird gelernt.⁸ Fast immer ist dabei der Antrieb, sich eine schwierige Situation zu erleichtern. Wer Sorgen hat, hat auch Likör, schrieb Wilhelm Busch; andersherum stimmt es genauso.

Alkohol beruhigt und löst Ängste. Kokain wirkt kurzzeitig wie ein Turbolader für Einfallsreichtum und Witz. Damit hilft es all denen, die sich vor ihren Freunden dumm und langweilig vorkommen. Nikotin hilft Langeweile und Stress ertragen, regt an und beruhigt zugleich. Vor allem aber verschafft eine Zigarette Jugendlichen Anerkennung im Freundeskreis und bricht das Eis bei neuen Kontakten.

Viele Studien belegen, dass nicht die Suche nach Genuss Menschen für Drogen anfällig macht, sondern der Wunsch, einen Ausweg aus den Schwierigkeiten des Lebens zu finden. Fast automatisch steigt der Drogenkonsum in unangenehmen Lebenslagen. So ist Alkoholismus unter Arbeitslosen verbreitet, und unter den amerikanischen Soldaten in Vietnam grassierte die Heroinsucht.⁹ 40 Prozent dieser jungen Männer haben mindestens einmal versucht, sich mit der Spritze die Schrecken des Kriegs etwas erträglicher zu machen, und die Hälfte von ihnen nahm die Droge so häufig, dass ihr Körper Entzugerscheinungen zeigte, als sie aufhörten.¹⁰

Aber schon eine kurze Unannehmlichkeit kann zu erhöhtem Drogenkonsum führen. So baten amerikanische Wissenschaftler ihre nicht süchtigen Versuchspersonen, eine schwierige Rätselaufgabe zu lösen; dabei kritisierte sie ein Versuchsleiter in unfairer und herabsetzender Weise. Hinterher sollten die Probanden an einem Experiment teilnehmen, das man ihnen als «Getränketest» verkaufte: Sie sollten verschiedene Alkoholika vergleichen und bewerten. Dabei tranken die Personen, die Kritik unter der Gürtellinie einstecken mussten, deutlich mehr als Teilnehmer, die man zuvor fair behandelt hatte. Eine dritte Gruppe, die ebenfalls schikaniert wurde, doch die Gelegenheit bekam, sich an ihren Kritikern zu rächen, nahm übrigens normale Mengen Alkohol ein – offenbar hatte die Vergeltung auch das Bedürfnis verringert, sich den Ärger von der Seele zu trinken.¹¹

Wer wird süchtig?

Drogen helfen zu vergessen. Aber beileibe nicht jeder, der Sorgen hat, nimmt Drogen; und nicht jeder, der Drogen nimmt, wird süchtig. Nicht jeder Weintrinker und nicht jeder, der gelegentlich Kokain schnupft, schlittert in die Abhängigkeit. Am höchsten liegt die Zahl derer, die ihrer Droge verfallen, bei den Rauchern. Zigaretten sind das verführerischste Suchtmittel überhaupt, nicht nur, weil sie allgegenwärtig sind, sondern auch, weil Nikotin das Dopamin -System unmittelbar anspricht.¹²

Wieso aber kann die Mehrzahl der Menschen Suchtmittel konsumieren, ohne ihnen zu verfallen? Ob ein Mensch drogenabhängig wird, entscheiden einerseits die Lebensumstände, andererseits die Gene. Alle Arten von Stress erhöhen die Wahrscheinlichkeit, auf der Suche nach etwas Entspannung dem Alkohol, Tabak oder Heroin zu verfallen. Manche Einflüsse der Gene auf das Suchtrisiko sind sehr einfach: Wer eine Droge gut verträgt, ist eher gefährdet. Wessen

Körper sich hingegen nach ein paar Glas zu viel mit einem grauvollen Kater rächt, der wird kaum Alkoholiker werden.

Ein weiterer vererbter Faktor ist der Grad an Neugier – nicht von ungefähr kommt das Wort Sucht von «suchen». Tatsächlich besteht zwischen der Lust am Neuen und der Gefahr, von einer Substanz abhängig zu werden, ein enger Zusammenhang. Bei beiden Regungen ist Dopamin im Spiel, und wer auf Neuigkeiten, Abenteuer und gefährliche Situationen stark anspricht, lebt auch mit einem gewissen Risiko, abhängig zu werden. Suchtforschern ist seit langem bekannt, dass Ratten, die besonders leicht süchtig zu machen sind, mehr Neugier zeigen als andere.¹³

Eine wichtige Rolle scheint dabei der schon bekannte D2-Rezeptor zu spielen, eine Andockstelle für den Botenstoff Dopamin im Gehirn. Wissenschaftlern am Brookhaven National Laboratory bei New York gelang sogar, alkoholsüchtigen Ratten das Trinken abzugewöhnen, indem sie durch eine Gentherapie die Zahl der Dopamin-Rezeptoren in den Köpfen der Tiere steigerten.¹⁴

Könnte man in ferner Zukunft auch Menschen durch einen Eingriff ins Erbgut von ihrer Sucht kurieren? Im Moment ist diese Möglichkeit völlig ausgeschlossen, schon deswegen, weil die komplexen Mechanismen, wie Gene den Drogenkonsum beeinflussen, noch längst nicht verstanden sind. So richtet sich auch das Interesse der Genetiker derzeit eher darauf, die Suchtneigung einer Person vorherzusagen, damit der Betroffene rechtzeitig gegensteuern kann. Wer zu wenig D2-Rezeptoren hat, sei besonders gefährdet, sagt die Suchtforscherin Nora Volkow vom Brookhaven National Laboratory. Sie, übrigens eine Urenkelin des russischen Revolutionärs Leo Trotzki, hat sich einen Namen damit gemacht, die Hirne süchtiger Menschen zu durchleuchten. Dabei fand sie heraus, dass eine durchlebte Sucht die ohnehin schon niedrige Zahl der D2-Rezeptoren noch weiter vermindert, und zwar auf Jahre hinaus.

Wer von einer Droge abhängig ist oder war, lebt deswegen mit einer hohen Wahrscheinlichkeit, auch noch einer zweiten Sucht zu erliegen. Im Tierversuch verfallen morphiumpabhängige Ratten nach einem Entzug dem Alkohol; fast jeder Heroinsüchtige ist auch von Zigaretten oder Alkohol abhängig. Sucht erfasst den Menschen total. Ein noch höheres Risiko hat, wer schon in der Pubertät zu rauchen oder zu trinken begann, denn das junge Gehirn ist besonders leicht formbar. Es gibt daher keine wirksamere Vorbeugung gegen die Sucht, als Kinder bis zum Erwachsenenalter vom Drogenkonsum abzuhalten.

Gefangen im Teufelskreis

Wer erst einmal süchtig ist, der empfindet oft nur noch das blinde Verlangen nach seiner Droge, kaum mehr den Wunsch, sie zu genießen. Die Programmierung des Gehirns auf die Droge und nicht etwa der Spaß am Trinken oder am Rauchen erhält die Sucht aufrecht.

Das soll keineswegs heißen, dass man Suchtmittel nicht genießen kann. Natürlich können Zigaretten, Bier und auch stärkere Drogen wohlige Gefühle hervorrufen. Am einleuchtendsten erscheint das bei Substanzen wie dem Heroin, die chemisch den Opioiden ähneln und deswegen Euphorie auslösen. Auf etwas verschlungeneren Wegen rufen jedoch auch Nikotin und Alkohol eine ähnliche Wirkung hervor. Gibt man sich nur ab und zu diesem angenehmen Rausch hin, sind noch nicht einmal Dauerfolgen zu befürchten.

Wer eine Droge jedoch regelmäßig genießt, braucht immer mehr davon. Denn ihre Wirkung lässt nach, das Gehirn stumpft ab. Der Genuss verblasst allmählich, mit der Zeit geht es nicht mehr um Hochgefühle, sondern darum, wenigstens normale Stimmung zu erleben. Ein Tag ohne Droge erscheint grau. Das

Suchtmittel stellt zwar für ein paar Stunden die alte Lebensfreude wieder her, macht das Gehirn aber noch unempfindlicher. Immer weiter reitet sich der Drogenkonsument in die Abhängigkeit hinein. Irgendwann kann selbst Kettenrauchen dem Nikotinabhängigen, Wodka zum Frühstück dem Alkoholiker nicht mehr allzu viele erfreuliche Empfindungen verschaffen. Nur noch weil er süchtig ist, bleibt er dabei – von Genuss ist keine Rede mehr.

Kaum jemand hat diesen Zustand so eindringlich beschrieben wie der Liedermacher Konstantin Wecker, der kokainsüchtig war: «Welches Entsetzen, wenn nur noch ein paar Gramm im Haus waren. Wände wurden aufgeschlagen, hinter denen ich Depots vermutete, Möbel zerfetzt in der Hoffnung, Reste zu finden – wie unwürdig, wie sehr ekelte ich mich vor mir selbst. Ich liebte meinen Dealer, der mich sehr fair belieferte, und als ich ihm vor Gericht Anstand bescheinigte, kam das von Herzen.»¹⁵

Sobald das Suchtmittel fehlt, meldet sich der Körper mit Zittern und Frieren. Doch den körperlichen Entzug auszuhalten ist noch die leichteste Übung, verglichen jedenfalls mit dem, was danach kommt. Das Frösteln und Schütteln, die Übelkeit und die Wahnbilder lassen sich mit Medikamenten mildern und verschwinden nach ein paar Wochen. Viel schwieriger ist es, für den Rest des Lebens das Verlangen nach der Droge in Schach zu halten, das sich ins Hirn eingebrannt hat.

Viele Menschen vermuten, ein Süchtiger würde seine Droge in erster Linie als Abhilfe gegen drohende Entzugserscheinungen konsumieren. Aber dies allein erklärt nicht, warum nach Jahrzehnten noch rückfällig werden kann, wer einmal abhängig war. Die Unempfindlichkeit des Hirns gegenüber der Droge legt sich nach kurzer Zeit, im Lauf des oft peinvollen körperlichen Entzugs. Trotzdem ist die Zahl der Menschen Legion, die wieder beginnen, zwanghaft zur Zigarette zu greifen, nachdem sie lange clean waren.

Die Rückfälle kann nur verstehen, wer weiß, dass das Gehirn die Regungen des Wollens und des Genießens auf unterschiedliche Weise erzeugt. Die Sucht pervertiert beide Mechanismen. Wenn das Leben ohne Droge fade erscheint, liegt es daran, dass das Suchtmittel die Genussfähigkeit beeinträchtigt hat. Das zwanghafte Verlangen hingegen entsteht, weil die Droge sich in die Hirnsysteme für das Wollen eingeschlichen und sie umprogrammiert hat. Und während die Abstumpfung dem Genuss gegenüber reversibel ist, bleibt das Erwartungssystem dauerhaft gestört.

So liegt es an den mächtigen Mechanismen des Verlangens, dass die Abhängigkeit so hartnäckig ist und immer wiederkommt. «Craving» nennen Wissenschaftler dieses Phänomen. Wer einmal süchtig war, wird die Dressur auf die Droge oft sein Leben lang nicht mehr los – ebenso wenig, wie man seine Muttersprache vergisst. Denn die Suchterfahrung verändert für immer die Funktionsweise der Nervenzellen im Gehirn. So wandelt sich die Weise, wie die genetische Information abgelesen und in Eiweißstoffe umgesetzt wird: Bevorzugt stellen die Zellen nun Substanzen her, die das Hirn für alles, was mit der Droge zu tun hat, besonders empfänglich machen. Und wie dicke Kabel liegen im Hirn Verschaltungen zwischen Neuronen, die bewirken, dass solche Reize sofort Verlangen nach der Droge auslösen; sie bilden sich kaum je zurück. In Tierversuchen können Neurobiologen am Verhalten einzelner Hirnzellen genau erkennen, welche Ratten sie lange vorher an Alkohol gewöhnt hatten.

Das bedeutet nicht, dass Menschen ihrer Sucht rettungslos ausgeliefert sind. Abhängigkeit lässt sich überwinden. Aber wer einmal süchtig war, muss sein ganzes Leben lang auf die überwundene Krankheit Rücksicht nehmen – so, wie ein Infarktpatient ebenfalls seinen Lebenswandel ändern muss, will er nicht noch eine Herzattacke erleiden.

Ein Süchtiger kann entweder versuchen, den Sirenenstimmen

der Droge auszuweichen. Oder er kann den Drang unter Kontrolle bringen, der Verlockung nachzugeben. Beides ist schwer. Denn das Gehirn verknüpft nicht nur das Rauschmittel selbst mit der Sucht, sondern auch alle Reize, die jemals damit in Verbindung standen: Rauchschwaden in der Kneipe, der Anblick alter Freunde, das Aroma von ein paar Tropfen Rum in der Torte.

Mit welch absurden Qualen ein ehemals Abhängiger geschlagen sein kann, berichtet Elton John, einer der zahllosen Popstars mit einem erfolgreichen Entzug in der Lebensgeschichte: «Manchmal, wenn ich über die schneebedeckten Schweizer Alpen fliege, denke ich, da unten liegt all das Koks, das ich geschnupft habe.»¹⁶

Kapitel 9: Liebe

Unter allen Liebesgeschichten ist die keltische Sage von Tristan und Isolde die wohl kompromissloseste. Eigentlich will sich Isolde grausam an Tristan rächen, weil der ihren Verlobten umgebracht hat. Doch als sein Blick sie trifft, schlägt der Hass ganz gegen ihren Willen in Zuneigung um. Und als Isoldes Magd ihrer Herrin und Tristan auch noch versehentlich einen Liebestrank einflößt, können die beiden ihrer Leidenschaft nicht mehr widerstehen. Nun zählt nichts mehr, außer in der Nähe des anderen zu sein. In ihrer Ekstase sind Tristan und Isolde sogar bereit, ihren Ehemann und seinen Onkel, den gütigen König Marke, zu verraten und, als ihre Affäre ruchbar wird, miteinander in den Tod zu gehen.

Was hat sie so weit getrieben? «Das kann ich Dir nicht sagen», antwortet Tristan in Richard Wagners Oper dem erschütterten Marke, als der ihn zur Rede stellt. Er scheint die Macht, die von ihm Besitz ergriffen hat, selbst nicht zu kennen. Die Musik allerdings, mit der Wagner diese Szene vertont hat, offenbart mehr: Sie beschreibt eine mit Worten unaussprechliche Sehnsucht, die Tristan zu seiner Isolde zieht – ein Gefühl, das zugleich Qual ist und ein geradezu überirdisches Glück.

Jedem ist diese Erfahrung vertraut, auch wenn sich das Verlangen glücklicherweise nur selten so ins Unbedingte steigert wie in der Sage von Tristan und Isolde. Wir fühlen uns von der Liebe verzaubert, sind wie besessen von ihr. Aber was uns verwandelt hat und wieso gerade die auserwählte Person für uns dermaßen wichtig geworden ist, wissen wir nicht. So verwundert es wenig, dass man in alten Zeiten eine solch überwältigende Kraft, die Menschen oft sogar gegen den Widerstand ihrer Vernunft zueinander zog, nur als Schicksal erklären konnte – oder eben durch Zauberei.

Die Elixiere der Liebe

Doch die Säfte der Liebe gibt es tatsächlich. Indem sie die Macht der Anziehung einem geheimnisvollen Trank zuschrieben, waren die keltischen Barden viel näher an der Wahrheit, als sie ahnen konnten.

Da ist zum Beispiel Luliberin, ein Hormon mit dem Kürzel Gn-RH. Normalerweise entsteht es im Hypothalamus und steuert die Ausschüttung von Geschlechtshormonen. Schon wenn winzige Mengen dieser Substanz im Zwischenhirn vorhanden sind, lösen sie ungestümes Begehren aus. Männliche Meerschweinchen, an denen Wissenschaftler mit diesem körpereigenen Botenstoff experimentierten, fingen sofort heftige Liebesspiele mit Weibchen an, die sich gerade in der Nähe aufhielten. Weibliche Tiere wiederum sind unter dem Einfluss dieser Substanz bereit, sich allen Wünschen hinzugeben.¹ Bei Menschen wirkt diese Substanz genauso; als Mittel der Verführung allerdings taugt sie wenig, weil die Extraktion Luliberin direkt in das Gehirn gespritzt werden müsste.

Solche Versuchsergebnisse mögen erschrecken, weil sie den Akt der Paarung ungeheuer mechanistisch erscheinen lassen. Doch die Elixiere der Liebe bewirken viel mehr, als nur die Bereitschaft zum Sex auszulösen – sie können dafür sorgen, dass sich zwei Partner lebenslang und hingebungsvoll aneinander binden. Das hat Tom Insel, der an der Emory-Universität in Atlanta forscht, an männlichen Präriewühlmäusen vorgeführt, einem Tier mit wolligem Fell, das es nur in Nordamerika gibt. Indem er diesen Nagern das Hormon Vasopressin verabreichte, konnte Insel die Mäuse in treue Liebhaber verwandeln, die ihrer Partnerin nie mehr von der Seite wichen. Bei den Weibchen gelang dieses Kunststück mit einer eng verwandten Substanz, Oxytocin.

Mit seinem Versuch hat der Wissenschaftler den natürlichen

Lauf der Dinge nur ein wenig beschleunigt. Das Liebesleben der Präriewühlmäuse ist nämlich ausgesprochen kurios. Sobald diese fingerlangen Geschöpfe in das Alter der Pubertät eintreten, stürzen sie sich auf den nächstbesten Geschlechtspartner. Einen ganzen Tag lang geben sie sich nun ununterbrochen der Liebe hin, ein bis zwei Dutzend Mal besteigt dabei das Männchen seine Gefährtin. Von nun an bleiben beide für immer zusammen. Sie beziehen ein gemeinsames Nest, er wird ihren Kindern ein fürsorglicher Vater, und wenn ein Eindringling naht, verteidigen beide Tiere ihren Partner und die Wohnstätte. Eine Trennung kann der Verbindung nichts anhaben, denn beide erkennen und begehren einander noch nach Monaten wieder. Sogar bis über den Tod hinaus reicht diese Treue: Wenn einer der Gefährten stirbt, bleibt der Hinterbliebene allein.

Wie entsteht so viel Anhänglichkeit? Bei den heftigen Liebesakten wird bei den Männchen Vasopressin, bei den Weibchen Oxytocin freigesetzt. Diese Hormone versetzen das Gehirn in die Lage, eine Vorliebe für den Partner zu entwickeln. Sex bereitet der Liebe den Weg.

Genau in diesen Vorgang hat Insel eingegriffen. Spritzte er Männchen und Weibchen das entsprechende Hormon, wurden auch solche Tiere lebenslange Gefährten, die gar keine liebestolle erste Nacht miteinander verbracht hatten. Eine einzige Substanz kann also ausreichen, um eine Verbindung für den Rest des Lebens zu stiften. In umgekehrter Richtung funktioniert das Experiment übrigens auch: Blockierte Insel durch ein Gegenmittel die Funktion der Liebeshormone, wurden Männchen und Weibchen auch nach dem heftigsten Sex einander nicht treu.

Offensichtlich hat die Untreue der Nager damit zu tun, dass die Partner einander vergessen oder gar nicht erst einen sonderlich tiefen Eindruck im Hirn des anderen hinterlassen. Ein Wühlmäuserich jedenfalls, dessen Vasopressin-System nicht funktioniert, benimmt sich gegenüber einem Weibchen, mit dem

er oft Sex hatte, als wäre es ihm nie zuvor begegnet. Immer wieder schnüffelt er an ihr herum, wie vor dem ersten Mal. Dabei ist er nicht etwa dümmer geworden, wie Lerntests beweisen, er hat nur sein Gedächtnis für andere Wesen verloren. Partnerschaft setzt soziale Erinnerung voraus, und dafür sind im Gehirn offenbar eigene Schaltungen eingerichtet, auf die Oxytocin und Vasopressin wirken. Wenn wir sehnsüchtig an die Geliebte oder den Geliebten denken, spüren wir vermutlich die Wirkung genau dieser Stoffe.²

Vasopressin beziehungsweise Oxytocin stiften Partnerschaft selbst bei Wesen, denen es normalerweise nie in den Sinn käme, sich zu binden: Hausmäuse zum Beispiel interessieren sich üblicherweise für ihren Geschlechtspartner genau so lange, wie der Sex dauert. Danach ist der andere vergessen. Diesen Tieren nun hat Insel durch einen gentechnischen Eingriff Monogamie beigebracht. Indem er in ihr Erbgut ein einziges Gen der treuen Präriewühlmaus verpflanzte, welches das Gehirn mit Rezeptoren für Vasopressin und Oxytocin ausstattet, hat er unstete Hausmäuse in treue Gefährten verwandelt. Denn auch bei Hausmäusen fließen diese Hormone während des Geschlechtsakts reichlich, nur können sie mangels geeigneter Andockstellen im Gehirn keine dauerhafte Prägung hinterlassen. Nach dem winzigen genetischen Umbau aber ließen Vasopressin und Oxytocin auch bei ihnen eine Bindung an den Partner entstehen. Ein einziges Gen kann also ein polygames Tier in ein monogames verwandeln und all die komplizierten Verhaltensweisen auslösen, die ein lebenslanges Zusammensein erfordert. So wenig kann genügen, um eine Ehe zu stiften.³

Bei Menschen sind die Mechanismen von Anziehung, Liebe und Bindung komplizierter. Einen Hang zur Monogamie haben auch wir, trotzdem mündet längst nicht jede heiße Nacht in eine lebenslange Verbindung. Und doch wäre es schon sehr erstaunlich, wenn die Säfte der Liebe bei Menschen keine wesentliche Rolle spielen würden. Oxytocin, Vasopressin und

ähnliche Substanzen steuern seit 500 Millionen Jahren das Geschlechtsleben fast aller Geschöpfe, von den einfachsten Erdwürmern bis zu unseren nächsten Verwandten, den Affen.⁴

Was uns von diesen Wesen unterscheidet, sind nicht so sehr die grundlegenden Mechanismen der Liebe, als die Freiheit, die wir über sie haben. Menschen können sich ihrer Zuneigung hingeben, im Extremfall sogar gegen den Rat der Vernunft – im Finale der Oper verflucht der erschöpfte Tristan den «furchtbaren Trank» und deutet mit den Worten «ich selbst hab ihn gebraut» an, dass dieser Saft in Wahrheit ein Produkt der eigenen Seele ist. Menschen können sich der Liebe aber auch erwehren, weil ihre Familie der Verbindung entgegensteht oder weil sie ihre Zeit und Energie lieber in die Karriere stecken wollen.

Die Umgebung, in der wir leben, hat großen Einfluß darauf, ob, wann und wie wir uns an einen anderen Menschen binden. Die zugrunde liegenden Emotionen jedoch sind uns einprogrammiert.⁵

Frauenhirne, Männerhirne ›

Die Anziehung zwischen den Geschlechtern entsteht im Kopf. Denn die Hirne von Frauen und Männern sind unterschiedlich geprägt, damit die einen die anderen wollen und umgekehrt. Die Weichen dazu werden schon im Mutterleib gestellt – schon vor der Geburt sind wir zum sexuellen Begehren bestimmt.

Wie der weibliche und männliche Pol der Liebe entsteht, zeigt ein faszinierendes Experiment, das die Natur selbst mit Menschen in der Karibik angestellt hat. «Guevedoces» heißt eine kleine Gruppe von Dörflern in der Dominikanischen Republik, Spanisch für «Eier mit zwölf». Im Lauf ihres Heranwachsens nämlich machen die Guevedoces scheinbar eine Geschlechtsumwandlung durch. Bei der Geburt ist bei ihnen von

Hoden oder Penis nichts zu sehen, und weil die Guevedoces aussehen wie Mädchen, werden sie auch wie Mädchen erzogen. Sobald aber die Hormonschübe der Pubertät einsetzen, zeigt sich ihr wahres Geschlecht: Aus den vermeintlichen Schamlippen senken sich Hoden ab, und aus der Klitoris wächst ein Penis. Zugleich beginnen sich die Guevedoces wie junge Männer zu benehmen. Von einem Tag auf den anderen werfen sie die Kleider und die Puppen, mit denen sie aufwuchsen, ins Eck, ziehen Hemden und Hosen an, beginnen sich für Fußball zu interessieren – und vor allem für Mädchen.

Dass die Guevedoces in der traditionellen Welt ihrer Dörfer jahrelang dazu erzogen wurden, sich von Männern den Hof machen zu lassen, spielt nun keine Rolle mehr. Sie springen ganz von selbst auf alle weiblichen Reize an: So mächtig ist bei ihnen die genetische Programmierung der Liebe, so gering der Einfluss der Kinderstube.

Diese gerade gewordenen Männer haben noch nicht einmal Schwierigkeiten, in ihre Rolle zu finden, sie tun einfach, was ihre Natur von ihnen verlangt. Jedes fünfzigste Kind ist in manchen Gegenden ein Guevedoce.

Denn wie der Körperbau, so folgt auch das Gehirn einem männlichen oder weiblichen Grundriss. Angelegt wird dies schon in den ersten Wochen der Schwangerschaft. In dieser Phase entwickeln sich beim Fötus normalerweise Geschlechtsorgane und Gehirn annähernd gleichzeitig, aber eben auf unterschiedliche Weise nach dem Muster entweder eines Mannes oder einer Frau. So kommt ein Kind üblicherweise mit dem Hirn eines Jungen oder eines Mädchens zur Welt und sieht auch so aus.

Bei den Guevedoces ist das anders. Darin liegt die Lösung des Rätsels, die amerikanische Wissenschaftler vor gut zwei Jahrzehnten fanden: Eine der beiden Weichenstellungen ist gestört. Während sich das Gehirn normal im Mutterleib ausbildet, entwickeln sich die Geschlechtsorgane verzögert. So

werden die Guevedoces mit dem Gehirn eines Jungen, aber der Gestalt eines Mädchens geboren, und ihre Geschichte zeigt, wie sehr die Prägung des Gehirns vor der Geburt das spätere Verhalten in der Liebe bestimmt.⁶

Warum aber sind es unechte Mädchen, die sich in Jungen verwandeln, und nicht umgekehrt? Zu Beginn seiner Entwicklung ist jeder Mensch weiblich. Der Grundbauplan von Körper und Gehirn, aus dem sich beide Geschlechter entwickeln, ist also der einer Frau, was die Vorstellung von Evas Entstehung aus Adams Rippe auf den Kopf stellt. Erst später gibt das männliche Y-Chromosom das Signal zur Entwicklung als Junge. Auf diesem Chromosom sitzen Gene, die etwa acht Wochen nach der Zeugung die Keimdrüsen des werdenden Kindes dazu bringen, das männliche Geschlechtshormon Testosteron herzustellen. Dieser Botenstoff gibt nun auf verschiedenen Signalwegen Körper und Gehirn zu verstehen, dass ein männliches Wesen heranwachsen soll.

Vor allem im Aufbau des Großhirns zeigen sich Unterschiede zwischen den Geschlechtern: Bei Frauen sind die beiden Hälften stärker miteinander verbunden, deshalb scheinen die einzelnen Hirnzentren etwas weniger spezialisiert zu sein als bei Männern. Dass Frauen aus diesem Grund meist bereitwilliger über ihre Gefühle sprechen als Männer, wurde oft vermutet, aber nie bewiesen. Sicher hingegen ist, dass sich die leicht abweichende Organisation des Gehirns im Denken äußert: Frauen können im Durchschnitt besser mit Sprache umgehen, leichter kopfrechnen und schneller wahrnehmen als Männer; zudem sind sie mit den Händen geschickter. Männer dagegen zeigen sich oft überlegen, wenn es auf mathematisch-logisches Denken und räumliches Vorstellungsvermögen ankommt.

Im Allgemeinen wird die Bedeutung dieser Unterschiede jedoch weit überschätzt. Mit der griffigen Formel «Warum Männer nicht zuhören und Frauen schlecht einparken» will zum Beispiel ein populärer Buchtitel allerlei Unstimmigkeiten

zwischen den Geschlechtern erklären. So einfach liegen die Dinge freilich nicht: Dass die beiden Geschlechter etwas unterschiedlich begabt sind, zeigt sich eben nur im Durchschnitt – wenn man sehr viele Männer und sehr viele Frauen betrachtet. Und mit der Statistik ist das so eine Sache, vor allem, wenn die Abweichungen insgesamt nicht groß sind: Durchschnittlich scheint die Sonne über Berlin 1672 Stunden im Jahr, über München nur 1645 Stunden; trotzdem hat Berlin längst nicht jeden Tag schöneres Wetter als München.

Wie der Sex in den Kopf kommt

Wenn es ums Denken geht, sind die Unterschiede zwischen den Köpfen von Männern und Frauen ziemlich klein, in der Liebe dagegen groß. Schon das Schicksal der Guevedoces lässt ahnen, dass die Hirne heterosexueller Männer und Frauen regelrecht auf das andere Geschlecht programmiert sind. Und in den letzten Jahren fand die Hirnforschung Hinweise darauf, woher die sexuellen Vorlieben kommen.

Der Quell der Anziehung ist das Zwischenhirn, das genau im Zentrum des Kopfes liegt. Hier werden die Zustände der Erregung ausgelöst. Dieser Teil des Gehirns unterscheidet sich bei Männern und Frauen so stark, dass ein kundiger Betrachter sogar sehen kann, wessen Hirn er vor sich hat: Ein bestimmter Kern, das so genannte präoptische Areal des Hypothalamus, ist im männlichen Kopf mehr als doppelt so groß und außerdem anders aufgebaut als bei Frauen.⁷ Unter anderem steuert das präoptische Areal die Freisetzung von Luliberin, das für den Sex so wichtig ist.

Die Folgen des Größenunterschiedes zeigen sich beim Liebesspiel, denn sehr wahrscheinlich dient das präoptische Areal bei Männern dazu, ihnen Lust auf Frauen zu machen. Wird dieser Kern stimuliert, entwickeln sie eine geradezu

fanatische Begeisterung für alles Feminine, das ihnen in den Blick kommt; entfernt man ihn, erlahmt das Interesse am anderen Geschlecht. Affenmännchen, denen das präoptische Areal herausoperiert wurde, begannen sich wie Weibchen zu benehmen, hatten aber sehr wohl noch Freude an Selbstbefriedigung. Das deutet darauf hin, dass für das Interesse am anderen Geschlecht und die sexuelle Befriedigung unterschiedliche Vorgänge verantwortlich sind.⁸

Am eingehendsten hat sich die Gruppe um den japanischen Neurowissenschaftler Yukata Oomura mit dem präoptischen Areal beschäftigt. Es lohnt sich, ihren Versuchsbericht zu lesen – die Wissenschaftler haben wirklich keinen Aufwand gescheut, die Funktion des geheimnisvollen präoptischen Areals zu ergründen. Um Annäherung und Sex unter kontrollierten Bedingungen ablaufen zu lassen, ersannen sie eine kuriose Vorrichtung, wie man sie eher auf der Hamburger Reeperbahn denn in einem Universitätslabor vermuten würde:

«Das männliche Subjekt wurde auf ein stuhlähnliches Gestell geschnallt, wobei sein Kopf schmerzlos ruhig gestellt wurde. In dieser Lage konnte eine feine Mikroelektrode in den Hypothalamus eingeführt werden. (...)

Das männliche Subjekt bekam einen Schalter. So konnte er auf Knopfdruck den Stuhl mit dem weiblichen Subjekt an seinen Stuhl heranfahren. In der Endposition konnten die beiden miteinander kopulieren, ohne dass er seinen Kopf bewegen musste. (...)

Die größte Neuronenaktivität (50 Impulse pro Sekunde) wurde an einem Neuron im präoptischen Areal des Hypothalamus festgestellt. Während der Kopulation ging die Entladungsrate zurück, und nach der Ejakulation endete sie fast vollständig. Die spezifisch sexuelle Natur dieser Neuronenaktivität wurde in einem Kontrollexperiment bestätigt. Dabei wurde das weibliche Subjekt durch eine Banane ersetzt.»⁹

Die «Subjekte» waren nicht etwa Menschen, sondern ein Paar Makaken, und es mag beruhigen, dass der ganze Versuch für die Affen völlig schmerzfrei ablief. Immerhin lieferte das skurrile Experiment den bislang klarsten Nachweis, dass das präoptische Areal vor allem für das sexuelle Begehren und nicht so sehr für den Akt an sich zuständig ist.¹⁰ Wie es seine Aufgabe erfüllt, ist nicht restlos geklärt. Wahrscheinlich bilden sich über andere Kerne des Zwischenhirns und das Nervensystem elektrische Verbindungen zum Penis und in die Großhirnrinde aus. Viele Forscher vermuten denn auch in der Hirnanatomie einen Grund dafür, dass männliche Sexualität so oft mit Aggression einhergeht: Das präoptische Areal hängt über mehrere Nervenstränge mit dem Mandelkern zusammen, dem Zentrum, das neben anderen dunklen Gefühlen auch Angriffslust auslöst.¹¹

In der – weit weniger gründlich erforschten – weiblichen Lust nimmt ein anderes Areal im Zwischenhirn die Schlüsselstellung ein, der so genannte ventromediale Nukleus des Hypothalamus. Er löst bei Säugetieren die Reflexe der Paarung aus: Rattenweibchen erstarren, damit das Männchen sie besteigen kann, Äffinnen präsentieren ihre Geschlechtsorgane. Bei Menschenfrauen, die nicht an solch rituelle Verhaltensweisen gebunden sind, erzeugt der ventromediale Nukleus wahrscheinlich nur eine allgemeine Bereitschaft zum Sex. Dieser Kern steht unter Einfluss der Sexualhormone; möglicherweise sind deshalb viele Frauen im Lauf ihres Zyklus unterschiedlich leicht erregbar.

In welchem Maße auch Frauen auf Sex gepolt sind, zeigt sich schon bei einer kleinen Inspektion der Gehirne: Bei beiden Geschlechtern sind weite Bereiche unter der Schädeldecke mit Rezeptoren für Sexualhormone wie Oxytocin förmlich übersät. Und nicht ohne Grund ist eine überwältigende Zahl von Neuronen damit beschäftigt, Signale von den Geschlechtsteilen zu empfangen und sie in die Empfindungen der Liebe

umzuwandeln. Entspräche die Größe der einzelnen Körperteile dem Platz, der ihnen im Gehirn eingeräumt ist, könnten Penis und Vagina leicht den ganzen Oberkörper in den Schatten stellen. An nächster Stelle kämen die Lippen, ebenfalls Organe des Genusses von Nahrung und Liebe.

Die Spielarten der Liebe

Als Frau einen Mann, als Mann eine Frau zu lieben bedeutet nicht für jeden Erfüllung: Mindestens drei Millionen Menschen in Deutschland bevorzugen einen Partner des eigenen Geschlechts.

Dies steht keineswegs im Widerspruch zu den Erkenntnissen über die sexuelle Prägung des Gehirns. Die Guevedoces etwa sind mit ihrer Verwandlung vom falschen Mädchen zum Mann auch ein Beispiel dafür, wie viel Freiheit die Biologie für alle möglichen Spielarten der Sexualität lässt. Ebenso können sich das Körpergeschlecht und die Regionen des Gehirns, die das sexuelle Begehren steuern, auf unterschiedliche Weise entwickeln. In männlichen Körpern können darum sehr gut auch Gehirne heranwachsen, die einen Mann an anderen Männern Gefallen finden lassen.

Genau das fand der kalifornische Neurowissenschaftler Simon LeVay bestätigt, als er homosexuelle Männer obduzierte, die an Aids gestorben waren: In manchen Merkmalen, die mit der sexuellen Vorliebe einhergehen, ähnelte die Anatomie ihrer Gehirne eher einer weiblichen als der typisch männlichen Ausprägung. Wie LeVay berichtete, war das präoptische Areal kleiner als beim Durchschnittsmann (und die Verbindungen zwischen den Großhirnhälften erschienen ausgeprägter). Das bedeutet keineswegs, dass homosexuelle Männer Frauenhirne hätten, wie oft behauptet wird – die Unterschiede betrafen fast nur die Regionen für das sexuelle Verlangen. Im Volumen der

Gehirne hingegen, das sich bei Männern und Frauen stark unterscheidet, zeigten sich keine Abweichungen zwischen Homosexuellen und Heterosexuellen.¹²

Homosexuellenverbände griffen den Wissenschaftler, der sich selbst als schwul bekennt, scharf an. Die Aktivisten fürchteten, ihre Lebensweise könnte wieder den Ruch einer Krankheit bekommen, sollten sich sexuelle Vorlieben im Gehirn nachweisen lassen.

Solches Misstrauen einer Minderheit, die für ihr Anderssein gerade erst Anerkennung erkämpft hat, ist verständlich. Doch die Bedenken gehen am Kern der Sache vorbei. In Wirklichkeit legen LeVays Studien nahe, wie normal Homosexualität ist: Wenn Männer Leidenschaft für Männer empfinden, handelt es sich eben keineswegs um eine abartige Entwicklung des Charakters, sondern um nichts weiter als eine natürliche Variante der Veranlagung. So, wie es Rechts- und Linkshänder gibt, wie manche Menschen für Musik begabt sind und andere für Sport, existieren auch in der Sexualität verschiedenartige Neigungen. Das gilt mit Sicherheit für Frauen ebenso wie für Männer, wenn auch die lesbische Liebe, wie so viele spezifisch weibliche Fragestellungen, bislang weniger Forscherinteresse erregt hat.

Zwischen Homo- und Heterosexualität sind alle erdenklichen Abstufungen möglich. Nur selten entwickelt sich das Gehirn zu einem extrem männlichen oder weiblichen Pol, viel öfter bleibt es irgendwo dazwischen. So ist keiner ganz Mann, keine ganz Frau.

Wie subtil diese Schattierungen zwischen den Geschlechtern sein können, lässt sich schon an Mäusen beobachten. Bei ihnen hat die Gesellschaft, mit der sie im Mutterleib aufwachsen, großen Einfluss auf ihr späteres Verhalten. Ein weibliches Mäusebaby, das inmitten von Brüdern im Bauch der Mutter lag und daher deren Geschlechtshormonen ausgesetzt war, wird sich später aggressiver benehmen und merkwürdigerweise auch öfter

Kinder bekommen als Weibchen, die in einer reinen Mädchengruppe heranwuchsen. Bei Mäusemännchen zeigt sich der umgekehrte Effekt: Schwestern im Mutterleib verhelfen zu einem sanfteren Gemüt. Die Ursache für die sexuelle Prägung liegt also keineswegs nur in den Genen – Einflüsse vor oder nach der Geburt können eine ebenso große oder sogar noch größere Rolle spielen.¹³

Bei Menschen stellen sich die Abstufungen zwischen den Geschlechtern noch viel feiner dar, nicht nur, weil wir dank unseres ausgedehnten Großhirns sehr viel weniger als andere Geschöpfe auf eine bestimmte Rolle festgelegt sind, sondern auch, weil männlicher und weiblicher Pol beim Homo sapiens ohnehin recht nahe beisammen liegen. Als Indiz dafür mag das präoptische Areal dienen: Bei männlichen Nagetieren ist es fast viermal so groß wie beim Weibchen, bei menschlichen Männern überflügelt es das weibliche im Durchschnitt dagegen nur um den Faktor zwei. So ermöglicht das Menschengehirn unzählige Spielarten der Liebe – den schüchternen Romantiker ebenso wie die knallharte Domina.

Zum Höhepunkt

Nicht jeder Mann ist ein Don Juan. Andererseits sind Gedanken von Liebe als Eroberung, von Sex als Triumph kaum einem Mann fremd. Zum Teil hängt dies sicher mit unserer Kultur zusammen, durch die diese Motive seit Jahrhunderten geistern. Doch nicht nur die Eigenheiten des präoptischen Areals deuten darauf hin, dass die Verbindung von männlicher Erotik und Angriffslust tiefere Ursachen hat.

Vom ersten Blickkontakt bis zum Höhepunkt nämlich steuern unterschiedliche Mechanismen das Verlangen der Geschlechter. Männer stehen unter dem Einfluss des Hormons Vasopressin. Und dieser Stoff verwandelt nicht nur halbwüchsige

Wühlmausmännchen in treue Ehegefährten, er löst auch bei Tier wie Mensch Aggressionen aus. Das erscheint nur im ersten Moment als Widerspruch – schließlich soll der Familienvater Weib, Kind und Nest mit allen Mitteln verteidigen.

Mehr als das Zehnfache der Normalkonzentration dieses Hormons wurde bei Männern in den verschiedenen Phasen des Vorspiels gemessen.¹⁴ Allerdings muss man diesen Wert mit etwas Vorsicht betrachten, weil er bislang nur im Blut festgestellt wurde und der Hormonspiegel im Gehirn, welches das Verhalten bestimmt, anders aussehen könnte. Dass solche Unterschiede tatsächlich vorkommen, stellte der Münchner Neurobiologe Rainer Landgraf fest, als es ihm gelang, mit einer winzige Sonde die Ausschüttung von Oxytocin und Vasopressin direkt im Gehirn von Ratten zu messen.¹⁵ Im Extremfall wäre es sogar vorstellbar, dass Vasopressin nur im Körper und gar nicht im Kopf wirkt; dies ist aber nicht sehr wahrscheinlich. Experimente zeigen nämlich, was geschieht, wenn Vasopressin fehlt: Männliche Sexualität ist dann immer noch möglich, doch geht ihr jegliche Leidenschaft ab. Der Liebhaber findet seine Partnerin dann ungefähr so aufregend wie ein nasses Handtuch.¹⁶

Je weiter das Liebesspiel fortschreitet, je wahrscheinlicher es zum Sex kommen wird, desto mehr geht der Vasopressin-Spiegel wieder zurück. Bei der Ejakulation hat sich schon fast wieder der Normalwert eingestellt – noch ein Hinweis darauf, wie grundsätzlich sich Verführung und Sex unterscheiden. Sobald der Orgasmus naht, scheint ein anderes Hormon über die Männer zu regieren: Oxytocin, das weibliche Gegenstück zum Vasopressin, zirkuliert nun vermehrt in ihren Körpern. Ohne Oxytocin gibt es keinen Orgasmus – so treffen sich beide Geschlechter auf dem Höhepunkt unter der Wirkung des Stoffs, der bei der Frau von Anfang an die Lust bestimmte.

Der weibliche Weg der Erregung ist nämlich ein anderer. Wird in den Gehirnen von Rattenweibchen die Menge an

Vasopressin künstlich erhöht, so fällt ihr sexuelles Verlangen ungefähr auf den Nullpunkt.¹⁷ Dafür beginnt bei Frauen von den ersten Momenten des Flirts an die Menge an freiem Oxytocin zu steigen, das sie offenbar aufgeschlossen für Annäherung stimmt. Blockiert man wiederum bei Rattenweibchen die Wirkung von Oxytocin, so weisen sie alle sexuellen Ansinnen von Männchen zurück. Bleiben diese hartnäckig, werden die Rätinnen rabiat.

Je mehr sich die Frau ihrem Höhepunkt nähert, desto größere Mengen dieses Hormons setzt ihr Körper frei. Im Augenblick des Orgasmus kommt dann auch noch das Endorphin hinzu, das bei beiden Geschlechtern für das Hochgefühl sorgt. Je mehr Oxytocin im Vorspiel floss, desto heftiger scheint der Höhepunkt auszufallen. Das haben Sexualforscher an Frauen festgestellt, die mehrfache Orgasmen erleben.¹⁸

Make love, not war

Warum erleben wir überhaupt Orgasmen? Diese Frage ist nach wie vor offen, obwohl sich die Soziobiologen seit Jahrzehnten darüber die Köpfe zerbrechen.

Vor allem das Rätsel des weiblichen Höhepunkts hat es den Wissenschaftlern angetan. Manche von ihnen bezweifeln, dass diese unzuverlässige Regung überhaupt eine Daseinsberechtigung hat; der Fortpflanzung wäre schließlich Genüge getan, trieben Hormone die Weibchen in den Phasen ihrer Fruchtbarkeit zur Paarung an. Und selbst wenn weibliche Wesen sich am Sex erfreuen sollten, meinen diese Forscher, sei ein Orgasmus nicht nötig, denn angenehme Empfindungen könne es auch ohne Höhepunkt geben. Weniger radikale Stimmen erklären, der Orgasmus diene Frauen möglicherweise als biologisches Signal, dass sie einen tauglichen Partner gefunden haben. Beweise für diese eher männliche Theorie gibt es keine.

Immerhin ein Mythos ist inzwischen zusammengebrochen: Nicht allein menschliche Frauen erleben Höhepunkte. Auch bei Äffinnen beobachteten Forscher im entscheidenden Moment erhöhten Puls und Zuckungen, die den Reaktionen einer Frau beim Orgasmus sehr nahe kommen. Das hat als Erster der holländische Sexualwissenschaftler Koos Slob an Makaken festgestellt.¹⁹

Alle Primaten sind Gemeinschaftswesen, und so liegt es nahe anzunehmen, dass die Paarung außerhalb der Zeiten der Fruchtbarkeit eine soziale Funktion haben muss. Das Paradebeispiel sind die Bonobos oder Zwergschimpansen, die Konflikte durch Sex aus der Welt schaffen. Droht irgendwo Spannung, werden streitlustige Gruppenmitglieder schon vorab lustvoll befriedigt, und kommt es trotzdem zur Auseinandersetzung, versöhnen sich die Kontrahenten durch Beischlaf. Da Bonobos auch Sex zwischen zwei Weibchen oder zwei Männchen pflegen, ist offensichtlich, dass bei ihnen die Paarung zu weit mehr als nur der Fortpflanzung dient.

Wie sinnvoll solches Treiben ist, zeigt die Betrachtung der Neurochemie des Orgasmus. Oxytocin, das bei beiden Geschlechtern während des Höhepunkts ausgeschüttet wird, ist ein Mittel des Friedens. Wie viele Versuche bestätigten, fördert es die Anhänglichkeit und wirkt Aggressionen entgegen. Und die Opioide, die für die Verzückung beim Orgasmus sorgen, lösen ebenfalls wohlige Gelassenheit aus. Wem es gut geht, der hat schließlich wenig Anlass zu kämpfen.

So dient Sex dem Miteinander und kann Angriffslust und Zerstörungswut tatsächlich mindern. Make love, not war, forderten die Blumenkinder zur Zeit des Vietnamkriegs. Sie hatten Recht.

Ist Liebe eine Sucht?

Im Hochgefühl der Liebe erscheint der Partner als ein ganz besonderes Wesen. Nichts und niemand kann uns in solch euphorische Stimmung versetzen wie er oder sie, wenn wir verliebt sind. Diese romantischen Gefühle gehen im Gehirn häufig mit einem eigentümlichen Zustand der Erregung einher, in dem sich die Grenzen der eigenen Person aufzulösen scheinen. Dichter haben diese Erfahrung seit jeher beschrieben; vor kurzem haben die Londoner Forscher Andreas Bartels und Semir Zeki gezeigt, dass der Rausch des Verliebtseins auch der Wissenschaft zugänglich ist. Über das Internet suchten sie Versuchspersonen, die sich glaubhaft als von «echter, tiefer und verrückter Liebe» besessen beschrieben. Die meisten waren Frauen.

Um festzustellen, was den Zustand des Verliebtseins ausmacht, baten Bartels und Zeki ihre Probanden zur Kernspintomographie. Dort zeigten sie den Teilnehmerinnen zunächst Fotos von Freunden, zu denen die Frauen keine sexuelle Beziehung hatten, und forderten sie auf, intensiv an diese Menschen zu denken. Währenddessen zeichneten die Wissenschaftler die Aktivität ihrer Gehirne auf.

Dann wurden die Bilder von Freunden durch Porträts der Geliebten ersetzt. Nun sollten die Versuchspersonen an ihre Partner denken, während ihre Gehirne ein zweites Mal durchleuchtet wurden. Der Vergleich beider Aufnahmen ließ erkennen, was die Beschäftigung mit der geliebten Person im Gehirn bewirkt: Bartels und Zeki stellten ein Muster der Hirnaktivität ganz ähnlich wie unter dem Einfluss von Drogen fest. Die Euphorie des Verliebtseins ist also der Rauschwirkung von Heroin oder Kokain durchaus vergleichbar.²⁰

Das ist neurobiologisch gesehen nicht verwunderlich, denn Drogen einerseits und die Liebeselixiere Oxytocin und

Vasopressin andererseits wirken auf dieselben Schaltungen im Gehirn. Beide sprechen Systeme an, in denen Dopamin, das Hormon des Begehrens, eine wesentliche Rolle spielt. Das muss so sein, damit eine Bindung an den Partner entstehen kann: Dopamin steuert ja, wie wir gesehen haben, die Aufmerksamkeit und weckt das Verlangen.

Der Neuropsychologe Jaak Panksepp vergleicht denn auch die Liebe mit einer Sucht: Im einen Fall entsteht eine Bindung an die Droge, im anderen an eine Person. Die Verwandtschaft zeigt sich besonders deutlich im Moment der Trennung – dem Entzug von der Droge oder dem Abschied von dem oder der Geliebten. Gefühle von Einsamkeit und Leere, Appetitverlust, Niedergeschlagenheit, Schlaflosigkeit und Reizbarkeit sind in beiden Fällen die Folge.²¹

Gegen die angenehme Wirkung einer Droge stumpft der Süchtige gewöhnlich ab, und auch die Reize eines geliebten Menschen können mitunter ihre Wirkung einbüßen. Trotzdem begegnen wir oft Paaren, deren Augen noch nach Jahrzehnten des Zusammenseins strahlen, wenn sie den anderen erblicken. Es muss also einen Mechanismus geben, der der Abstumpfung in der Liebe entgegenwirkt und Menschen davor bewahren kann, unter ihrem Partner wie unter einer Droge zu leiden.

Auch daran scheint Oxytocin beteiligt zu sein. Tierversuche deuten darauf hin, dass dieses Hormon die Gewöhnung an gute Gefühle zumindest abschwächen kann. Sollten sich diese Ergebnisse bestätigen, dann hieße die Zauberformel für eine über lange Zeit lebendige Liebe: Sex. Schließlich wird Oxytocin während des Höhepunkts bei Mann und Frau ausgeschüttet; möglicherweise wirkt es wie ein Jugendelixier für die Partnerschaft, das die Leidenschaft am Kochen hält.²²

Das Glück der Mutterschaft

Liebe keimt auch, wenn Kinder auf die Welt kommen. Und in mancher Hinsicht ähnelt die Zuneigung von Eltern zu ihrem Kind erotischer Anziehung durchaus. Verliebte meinen oft mit dem anderen zu verschmelzen; Mütter und seltener auch Väter erleben ähnliche Momente. Es kommt ihnen vor, als würden sie eins mit dem Kind, als nähmen sie seine Schmerzen und Freuden als die eigenen wahr.

Ist es dieselbe Kraft, die in beiden Fällen Bindungen knüpft? Die Hirnforschung jedenfalls legt diese Vermutung nahe: Durchleuchtet man Müttern, denen die Schreie ihrer Babys vorgespielt werden, die Köpfe, zeigt sich ein frappierend ähnliches Bild wie bei Liebenden, die an ihren Partner denken. Das ist noch kein Beweis, sehr wohl aber ein starkes Indiz dafür, dass vergleichbare Vorgänge die Euphorie der Zuneigung hervorrufen: jenes Glücksgefühl, das in seinen intensivsten Augenblicken der Wirkung starker Drogen gleichkommt.²³

Oxytocin spielt nicht nur bei der Anziehung zwischen zwei Partnern eine Rolle, sondern auch bei der sorgenden Liebe für ein Kind – dieses Hormon orchestriert jedes soziale Verhalten. Nachgewiesen wurden diese Zusammenhänge im weiblichen Gehirn: Bevor werdende Mütter Zärtlichkeit für ihren Nachwuchs empfinden können, machen sie eine Verwandlung durch, die vom Oxytocin ausgelöst wird.

Dies geschieht bei Frauen und noch dramatischer bei Tiermüttern; durch diese Umstellung kurz vor der Niederkunft mutiert manches Weibchen vom Raubtier zum hingebungsvollen Geschöpf. Weibliche Ratten zum Beispiel reagieren normalerweise auf den Geruch Neugeborener, indem sie die Säuglinge auffressen – bis zu dem Zeitpunkt, an dem sie selbst gebären. Schon wenn eine Rätin beginnt, ihr Nest zu bauen, wirkt sie sanftmütiger, und sobald die Kinder auf der

Welt sind, tut sie kaum anderes mehr, als die Kleinen zu säugen, zu lecken und zu beschützen.

Dass diese Verwandlung unter dem Einfluss von Oxytocin geschehen sein muss, wird offensichtlich, wenn Wissenschaftler die Wirkung dieses Hormons verhindern: Dann verspeist die Mutter ihre Kinder gleich nach der Geburt. Oxytocin allein genügt allerdings nicht, um fürsorgliches Verhalten auszulösen. Damit eine jungfräuliche Ratte sich um Kinder kümmert, muss man ihr zuerst das Geschlechtshormon Östrogen spritzen, das normalerweise während der Schwangerschaft freigesetzt wird. Das Gehirn braucht anscheinend eine Nachricht vom Körper, dass wirklich Kinder unterwegs sind.²⁴

Treffen die Signale der Schwangerschaftshormone und des Oxytocins ein, starten im Kopf die Programme für Mutterliebe, und bestimmte Teile des weiblichen Zwischenhirns verändern sich für immer. Wie dieser Umbau genau abläuft, ist noch nicht erforscht. Nach den wenigen Daten aus Tierversuchen scheint sich vor allem das präoptische Areal zu verwandeln, jene Zone also, die bei Frauen von Geburt an anders angelegt ist als bei Männern. Offenbar werden manche Gene, die die Funktion der grauen Zellen steuern, an- oder abgeschaltet. So kann sich die Arbeitsweise der ganzen Hirnregion dauerhaft verändern.²⁵

Ebenfalls nicht endgültig geklärt ist die Frage, ob und auf welche Weise das Stillen die Wesensveränderung der jungen Mutter verfestigt. Stimuliert man die weiblichen Brustwarzen, wird im Gehirn Oxytocin ausgeschüttet, worin der Grund dafür liegen dürfte, dass viele Frauen das Streicheln der Brüste beim Liebesspiel und das Stillen als lustvoll empfinden. Solche Gefühle erzeugen eine Bindung zwischen Mutter und Kind, denn ganz automatisch suchen wir die Nähe von Menschen, die uns Wohlbehagen verschafft haben.

In eingehenden Untersuchungen am schwedischen Karolinska Institut berichteten Frauen, die stillten, obendrein von mehr innerer Ruhe und mehr Interesse an anderen Menschen als vor

der Geburt und als Frauen, die nicht stillten. Möglicherweise ruft das beim Stillen ausgeschüttete Oxytocin also ein soziales Glück hervor: das freudige Erlebnis, in sich zu ruhen und anderen etwas geben zu können.²⁶

Wie groß der Beitrag des Stillens auch sein mag – durch den Umbau ihres Gehirns fühlen sich die meisten Mütter ihren Kindern ein Leben lang verbunden. Der leiseste Schrei des Babys wird sie aus dem Tiefschlaf wecken, und oft wird solch offenes Ohr sogar auf die Rufe fremder Kinder hören.

So sind weibliche Wesen auch im Kopf darauf eingerichtet, Kinder zu bekommen; die Natur belohnt sie mit guten Gefühlen. Allerdings ist die Freude am Umgang mit Kindern nicht in allen Frauenhirnen gleich stark verankert – wie bei den sexuellen Vorlieben unterscheiden sich auch diese Geschlechtsprägungen von Person zu Person.

Andererseits finden auch Väter an ihren Kindern Gefallen. Doch was sie dazu bringt, ist so gut wie gar nicht erforscht, denn die Wissenschaft hat sich bislang auf die Mutterliebe konzentriert. Weil sich die Gehirne von Männern und Frauen unterscheiden, dürfte das Glück der Vaterliebe ein etwas anderes sein – wir wissen noch viel zu wenig darüber.

Machen Kinder glücklich?

Kinder bringen Leben ins Haus und wärmen das Herz ihrer Eltern. Sie brauchen uns, strahlen uns mit riesigen Augen an, wenn sie guter Laune sind, und ihre Entwicklung von Tag zu Tag mitzuverfolgen ist das größte aller denkbaren Erlebnisse. Viele Eltern sagen, sie hätten ihr Glück in ihren Kindern gefunden.

Umso erstaunlicher sind die Aussagen, die uns die Sozialforschung über das Glück der Elternschaft liefert. Fragt man zum Beispiel Paare danach, wie zufrieden sie miteinander

sind, so antworten Kinderlose regelmäßig mit besseren Werten als Mütter und Väter. Gleich vier unabhängige Studien sowohl aus Europa als auch aus Amerika lieferten dieses Ergebnis.

Kinder mindern nämlich die Freude, die Eltern aneinander haben. Im Lauf der Jahre ergibt sich eine typische Berg- und Talfahrt der Lebenszufriedenheit, die überraschenderweise bei Müttern und Vätern parallel verläuft. Das Glück in der Partnerschaft sinkt bereits während der Schwangerschaft und erreicht seinen ersten Tiefpunkt, wenn das älteste Kind im Krabbelalter ist. Danach geht es wieder etwas aufwärts, bis beim ältesten Kind die ersten Anzeichen der Pubertät auftreten. Dann fällt die Zufriedenheit schnell auf ihren absoluten Tiefpunkt. Offenbar sind Teenager für die Liebe der Eltern noch belastender als Kleinkinder. Töchter und Söhne vor dem Schulalter führen oft zu physischer Anstrengung und Schlafmangel, Halbwüchsige jedoch halten ihre Eltern auf Trab, indem sie deren Gefühle mitunter bis an die Grenze des Erträglichen strapazieren. Ist der letzte Sprössling aus dem Haus, erreicht die Zufriedenheit der Eltern wieder ungefähr den Pegel, den sie vor dem Kindersegen hatte. So haben Mutter und Vater ein Tal des Unglücks in der Ehe durchschritten, das im Normalfall allerdings nicht allzu tief ist. Im Durchschnitt liegt die Zufriedenheit in der Teenagerzeit der Kinder um etwa 10 Prozent unter dem Wert der besten Jahre.²⁷

Machen also Kinder nicht glücklich, sondern im Gegenteil unglücklich? Nicht unbedingt. Die Untersuchungen, deren Ziel es war, Gründe für die immer höheren Scheidungsraten zu finden, fragten ja nicht nach der Zufriedenheit mit dem Leben an sich, sondern nach dem Glück in der Ehe. Beides hängt zwar eng zusammen, weil die Partnerschaft großen Einfluss auf das allgemeine Wohlbefinden hat, ist aber nicht dasselbe. Indem Kinder emotionale Wärme und ein Gefühl des Gebrauchtwerdens geben und obendrein eine Quelle von Spaß und Abwechslung sind, können sie die Belastung der

Partnerschaft mehr als wettmachen.

So stehen Freude und Stress einander gegenüber. Kinder machen glücklich und unglücklich zugleich – Glück ist eben nicht das Gegenteil von Unglück und schließt es nicht aus. In mancher Hinsicht kann die Gesamtwirkung durchaus positiv sein: Obwohl sie weit mehr in Anspruch genommen sind, liegt die mittlere Lebenserwartung von Eltern höher als die von kinderlosen Erwachsenen. Besonders ausgeprägt ist dieser Unterschied in den mittleren Jahren zwischen 35 und 44. In dieser Altersgruppe sterben nicht einmal halb so viele Mütter und Väter wie Menschen ohne Kinder – vermutlich auch deswegen, weil Eltern weniger Risiken eingehen und besser auf ihre Gesundheit achten.²⁸

In der Summe aber scheinen sich Strapazen und Freuden ungefähr auszugleichen. So kommt eine neue deutsche Untersuchung denn auch zu dem Schluss, dass Eltern alles in allem mit ihrem Leben weder glücklicher noch unglücklicher sind als kinderlose Paare. Dieses Ergebnis gewinnt seine Brisanz vor dem Hintergrund der immer ausgefeilteren Techniken der Reproduktionsmedizin: Paare, die unter großen Anstrengungen und erheblichen physischen Unannehmlichkeiten für die Frau versuchen, doch noch zu einem eigenen Kind zu kommen, sollten sich fragen, ob ihre Erwartungen nicht zu hoch gespannt sind.²⁹

Einen messbaren Einfluss hat Nachwuchs nur auf die Zufriedenheit in der Paarbeziehung, und dieser wirkt sich negativ aus – anders als es sich die meisten Eltern mit Kinderwunsch erträumen dürften. Weil die Belastung meist nicht allzu groß ist, werden stabile Partnerschaften jedoch leicht mit ihr fertig und nehmen sie in Kauf, denn Kinder geben ihrem Leben Sinn und Farbe. Doch eine Probe für das Zusammenleben bedeutet Nachwuchs fast immer. Darum ist es wenig aussichtsreich, wenn ein Baby, wie es so oft geschieht, eine angeschlagene Partnerschaft retten soll.

Kapitel 10: Freundschaft

Isaac mochte Rachel. Schon seit ihrer Jugend waren die beiden miteinander befreundet. Körperliche Anziehung schien für sie keine große Rolle zu spielen; Sex hatten sie jedenfalls in all den Jahren, wenn überhaupt, so wenig, dass Rachel nie von Isaac schwanger wurde. Nicht dass der vitale Isaac keinen Nachwuchs gezeugt hätte. Jede Menge Kinder stammten von ihm, doch die hatten ihm andere Mütter geboren. Rachel und er dagegen liebten es einfach nur, ihre Zeit miteinander zu verbringen. Während sich die anderen Männchen in den üblichen Rankämpfen ergingen, hielten sich Isaac und seine Freundin etwas abseits und beobachteten das Treiben, als wären es Szenen aus einer anderen Welt. Nebeneinander sah man sie im Gras sitzen, Früchte essen, einander stundenlang kraulen. Wenn man je Paviane «glücklich» nennen konnte, dann diese beiden.

Robert Sapolsky, ein kalifornischer Neurowissenschaftler, hat jahrelang das Leben einer Affenhorde in der afrikanischen Serengeti verfolgt und dokumentiert. Er kann Isaacs Wohlbefinden sogar mit Daten belegen. Regelmäßig zapfte Sapolsky den Männchen der Gruppe Blutproben ab, nachdem er sie mit Wurf Pfeilen betäubt hatte. (Bei Weibchen verbot sich dieses Vorgehen, um Säuglinge oder ungeborene Kinder nicht zu gefährden.) Die Proben untersuchte er auf Stresshormone wie das Cortisol, deren Pegel anzeigt, unter wie viel Anspannung ein Tier leidet. Bei Isaac maß Sapolsky ungewöhnlich geringe Mengen der Botenstoffe. Dieser Affe wirkte nicht nur entspannter als seine Artgenossen – er war es tatsächlich.

Ähnliche Beobachtungen hat Sapolsky an vielen weiteren Tieren gemacht: Je mehr und je dauerhaftere Freundschaften ein Affe eingeht, umso weniger Stress muss er ertragen. Je öfter er mit seinen Genossen zusammenhockt und sich um sie kümmert,

desto weniger scheinen ihm die Widrigkeiten des Lebens anhaben zu können. Wer etwas für seine sozialen Bindungen tut, bleibt besser in Form. Denn Stress schmälert nicht nur das Wohlbefinden, er schadet auch der Gesundheit.¹

Für Isaac hat sich die Freundschaft mit Rachel jedenfalls ausgezahlt. Während gleichaltrige Männchen längst von Krankheiten dahingerafft, in den Kämpfen umgekommen oder von Altersschwäche ausgezehrt waren, saß er noch immer kerngesund in der Savanne und kraulte seine Kameradin.²

Wer Freunde hat, lebt länger

Auch Menschen tut Gesellschaft gut. Eine vertraute Stimme macht lächeln und lässt uns Geborgenheit empfinden. Wer unter Einsamkeit leidet oder mit den Menschen seiner Umgebung nicht auskommt, dem wird es schwer fallen, gute Gefühle zu erleben. Freundschaften und die Wärme einer Familie sind wie ein Nährboden, auf dem Glück gedeiht.

«Wer die Freundschaft aus dem Leben streicht, nimmt die Sonne aus der Welt», schrieb Cicero, der römische Staatsmann, zu Recht. So bestätigt denn auch die moderne Sozialforschung, wie wichtig das Miteinander für das Wohlbefinden ist: Bindungen an andere sind einer der wenigen äußeren Faktoren, die unter praktisch allen Umständen die Lebenszufriedenheit steigern, wie der englische Sozialpsychologe Michael Argyle und andere Wissenschaftler gezeigt haben. Von vergleichbarer oder noch größerer Wirkung sind allein die Qualität der Partnerbeziehung, die Häufigkeit von Sex und körperliche Bewegung.³

Und Freunde verhelfen Menschen zu einem längeren Leben. Zu diesem Schluss kommen mehrere Untersuchungen aus Westeuropa und den Vereinigten Staaten an einigen zehntausend Menschen: Soziale Kontakte beeinflussen die Lebenserwartung

im Schnitt mindestens so stark wie Rauchen, Bluthochdruck, Übergewicht oder regelmäßiger Sport. Unabhängig von Alter, Gesundheitszustand und Geschlecht wird ein einsamer Mensch mit einer mehr als doppelt so großen Wahrscheinlichkeit im Lauf des kommenden Jahres sterben als einer, der sich gut aufgehoben fühlt. Rauchen dagegen steigert das Sterblichkeitsrisiko nur um das Anderthalbfache.⁴

Noch eindrucksvollere Ergebnisse lieferte ein Versuch an der kalifornischen Universität Stanford. Dort teilten Ärzte Brustkrebspatientinnen in zwei Gruppen ein: Die einen genossen die übliche medizinische Behandlung, die anderen bat man darüber hinaus zu einer wöchentlichen Gesprächsrunde, in der sie sich mit anderen Patientinnen austauschen und Verständnis finden konnten. Obwohl der Krebs bei allen Teilnehmerinnen so weit fortgeschritten war, dass keine eine Chance auf Heilung hatte, litten die Frauen in der Gesprächsrunde weniger Schmerzen und waren besserer Stimmung als die Patientinnen, die nur die gängigen Medikamente bekamen. Und vor allem überlebten die Frauen, die sich aussprechen konnten, durchschnittlich mehr als doppelt so lange.⁵

Zu ähnlichen Schlüssen kamen Studien mit Leukämie-, aber auch mit Herzinfarktpatienten. Die Ergebnisse mögen befremden, da Krebs nach heutigem Wissen keine seelischen Ursachen hat – auch wenn viele Menschen fälschlich glauben, Tumoren seien so etwas wie nach innen gewucherte Sorgen. Bislang hat die Forschung trotz vieler Versuche nicht die geringsten Anzeichen dafür gefunden, dass psychische Faktoren Krebs auslösen können. Überwältigend hingegen sind die Belege für die Rolle der Gene bei der Tumorentstehung. Oft tragen Umweltgifte, Zigarettenrauch oder falsche Ernährung dazu bei, dass defekte Gene ihre verhängnisvolle Wirkung entfalten können.⁶

Wie erklärt sich dann die Wirkung menschlicher Wärme auf die Gesundheit der Krebskranken? Subtile Kontrolle durch die

Mitmenschen trägt zu der besseren Verfassung, in der die Geborgenen sind, sicherlich bei. Wer sich von Freunden oder auch Leidensgenossen beobachtet weiß, wird eher auf sich achten und zum Beispiel seine Medikamente sorgsamer einnehmen. Aber das wachsame Auge der anderen ist nicht die ganze Erklärung. Zuwendung verbessert die Gesundheit nämlich auch dann, wenn Menschen unter umfassender professioneller Aufsicht stehen.⁷

Einsamkeit bedeutet für die Seele wie für den Körper eine Belastung. Denn Unterstützung bei anderen zu suchen ist normalerweise eine der besten Strategien, mit Stress fertig zu werden; Einsame müssen ohne die menschliche Wärme auskommen, welche die Härten des Lebens erträglicher macht. Zudem ruft die Einsamkeit selbst Stress hervor, denn sich alleine zu fühlen kann auch ohne äußere Belastung eine peinvolle Erfahrung sein.

Für die Macht der Gefühle über die Gesundheit hat ein neuer Wissenschaftszweig in den vergangenen Jahren zahlreiche Belege zusammengetragen: die Psychoneuroimmunologie, die sich mit den Wechselwirkungen von Leib und Seele befasst. Stresshormone wie Cortisol und andere Glukokortikoide dämpfen unter anderem die Wirkung des Immunsystems.⁸ Dies haben Forscher sowohl bei einsamen Menschen⁹ wie auch bei Affenkindern¹⁰, die man von der Mutter getrennt hatte, gemessen. Gut belegt ist auch, dass Stress nicht nur den Ausbruch von Erkältungen, sondern auch den von Herz-Kreislauf-Krankheiten fördern kann.

So würde auch das Rätsel um die Brustkrebspatientinnen gleich eine doppelte Erklärung finden. Einerseits löst Stress Krebs zwar nicht aus, aber zumindest in Tierversuchen beschleunigt er das Wachstum von Tumoren, die sich aus anderen Gründen gebildet haben.¹¹ Andererseits musste der Organismus der Frauen, die sich verlassen fühlten, neben der Krebskrankheit möglicherweise mit einem geschwächten

Immunsystem fertig werden; Infektionen hätten also leichtes Spiel gehabt.

Das Gefühl, alleine zurechtkommen zu müssen, kann demnach den Körper anfällig machen. Emotionale Bindungen heilen, indem sie solchen Belastungen entgegenwirken. Dies mag auch die Lebenswege von fast 2000 Männern aus der schwedischen Stadt Göteborg erklären, die Forscher daraufhin untersuchten, unter welchen Bedingungen Sorgen ihre Gesundheit beeinträchtigten.¹² Die statistische Analyse förderte einen Einfluss zutage, der umfassender schützt als die beste medizinische Versorgung: Selbst die härtesten Schicksalsschläge überstanden die Männer in der Regel unbeschadet, wenn sie jemanden zum Reden hatten.

Die Angst, verlassen zu werden

Tief ist uns die Angst vor dem Alleinsein eingeprägt. Automatisch reagieren auch nüchterne Zeitgenossen auf das Jammern verlassener Tiere und Kinder, und selbst die Nöte eines Schrumpelwesens aus dem All, das nach Hause telefonieren will, gehen uns unter die Haut. Jeder, ob acht oder achtzig, konnte die Leiden von E.T. nachvollziehen, was den ungeheuren Erfolg des Spielberg-Films erklärt.

Der Neuropsychologe Jaak Panksepp vermutet, dass wir Kontakt mit anderen zu einem guten Teil deswegen suchen, um die Qualen der Einsamkeit zu vermeiden: Die Natur lockt uns nicht nur zu den Mitmenschen, sie treibt uns regelrecht zu ihnen. Diesen Antrieb zur Geselligkeit sieht Panksepp in eigenen Schaltungen in den tief liegenden, alten Teilen des Hirns verwurzelt. Stimuliert man nämlich im Tierexperiment bestimmte Regionen im Zwischenhirn, etwa im Thalamus und im präoptischen Areal, stoßen die Tiere Panikschreie aus, die sie sonst nur beim Verlassensein von sich geben.¹³

Evolutionär gesehen handelt es sich also um ein ziemlich altes Verhalten, das spätestens bei den ersten Säugetieren auftrat. Höchstwahrscheinlich dient es dem Überleben der Neugeborenen. Ein Mäusebaby zum Beispiel, das gerade auf die Welt kam, ist blind, taub und kann noch nicht laufen. Sein winziger, unbehaarter Körper erzeugt nicht einmal genug Wärme, um am Leben zu bleiben. Ohne die Mutter muss es erfrieren – ein zutiefst abhängiges Geschöpf, dessen ganze Welt um die Mutter kreist. Wenn sie nicht da ist, zeigt das Kind mit gutem Grund Panik: Nicht anders als ein Menschenbaby in ähnlicher Lage stößt es Angstschreie aus.

Viele junge Säugetiere und sogar Küken geben diese Zeichen der Verlassenheit. Am besten erforscht sind die Schreie von Rattenbabys. Sie sind für Menschen unhörbar, weil sie im Ultraschallbereich erklingen; Ohren von weiblichen Ratten aber reagieren genau auf diese Frequenzen von etwa 40 Kilohertz am empfindlichsten. Sobald eine Mutter solche Laute wahrnimmt, wird sie alles tun, um ihre Kleinen zu beruhigen: Sie leckt sie ab und gibt ihnen so die Empfindung der fürsorglichen Berührung, trägt sie im Maul spazieren und versucht die Jungen an einen sicheren Platz zu verfrachten, an dem sie sich nicht fürchten müssen.

Wenn Ratten heranwachsen, verschwindet ihre Angst vor dem Alleinsein, denn sie sind keine sonderlich sozialen Geschöpfe. Tiere aber, die in Gesellschaft leben, antworten lebenslang auf Isolation mit Panik. Viele Hunde heulen, versuchen ziellos den Boden aufzuwühlen und an der Türe zu kratzen, wenn ihr Besitzer sie verlässt; Papageien entwickeln selbstzerstörerische Gewohnheiten – sie reißen sich mit dem Schnabel das Gefieder aus. Erwachsene Menschen lassen es sich nicht so deutlich anmerken, wenn sie unter Einsamkeit leiden, doch die Symptome an Körper und Seele sind kaum minder drastisch: Unruhe, innere Leere, Angespanntheit, Schlaf- und Appetitlosigkeit, Selbstzweifel machen das Leben zur Qual.

Die ganz ähnlichen Reaktionen von Mensch und Tier erlauben es, an einem einfacheren Modell die menschliche Einsamkeit zu erforschen. Auch Tiere nämlich erleiden Stress, wenn es ihnen an Kontakt mangelt; das Stresshormon CRH (Corticotrophin Releasing Hormone) ist an der Auslösung der Panikrufe beteiligt.¹⁴ Damit schließt sich der Kreis, denn CRH setzt seinerseits das Hormon Cortisol frei, das bei Menschen für viele Krankheitsfolgen von Stress verantwortlich ist.

Wie Menschen bezahlen Rattenkinder für anhaltende Einsamkeit mit ihrer Gesundheit. Sie werden anfällig für Krankheiten, entwickeln weniger dicht mit Neuronen bestückte und damit weniger leistungsfähige Gehirne, bleiben ihr ganzes Leben lang ängstlich und leicht irritierbar. Rattenkinder dagegen, die oft gestreichelt werden, schießen förmlich ins Kraut. Sie wachsen um die Hälfte schneller heran als Artgenossen unter Vergleichsbedingungen.

Menschenkindern ergeht es genauso. Streicheln fördert die Entwicklung, wie Tiffany Field von der Universität in Miami mit einem einfachen Experiment zeigte. Sie nahm sich einer Reihe von Frühgeborenen an, die in einem sterilen Brutkasten lagen und wenig menschliche Wärme zu spüren bekamen. Field streichelte diese Kinder dreimal am Tag und bewegte leicht ihre Ärmchen und Beinchen, was wahre Wunder wirkte. Die Babys legten wesentlich schneller zu, waren gesünder als die anderen Frühgeborenen auf der Station und konnten den Brutkasten im Schnitt fast eine Woche früher verlassen.¹⁵

Wird Babys dagegen über längere Zeit Kontakt verwehrt, sind die Folgen noch verheerender als bei Ratten. Wie nötig Zuspruch für die Entwicklung von Kleinkindern ist, bemerkte schon der Stauferkaiser Friedrich der Zweite von Sizilien, als er im 13. Jahrhundert die wohl ersten kontrollierten Versuche der Psychologie anstellte. Dieser Monarch mit Forscherdrang wollte herausfinden, welches die natürliche Sprache der Menschheit ist. Dazu ließ er Kleinkinder einzeln einsperren, noch bevor sie

sprechen konnten. Ohne von der Außenwelt beeinflusst zu sein, so hoffte Friedrich, würden sie irgendwann von allein in der gesuchten Ursprache zu reden beginnen. Diener brachten Essen, frische Kleidung und auch sonst alles Lebensnotwendige, durften aber keinerlei Kontakt mit den kleinen Versuchspersonen aufnehmen, um das Ergebnis nicht zu verfälschen. Das Experiment schlug auf grausige Weise fehl: Die Babys starben. Wie ein zeitgenössischer Geschichtsschreiber notierte, «konnten die Kinder ohne Händeklatschen und Gesten und frohe Mienen und Schmeicheleien nicht überleben».¹⁶

Glück durch Geborgenheit

Ein warmes Gefühl des Geborgenseins markiert das Ende der Einsamkeit. An seinem Zustandekommen sind sehr wahrscheinlich Endorphine beteiligt, jene opiumähnlichen Hormone, deren Freisetzung im Gehirn Wohlbefinden hervorruft. Bei jungen Ratten lässt sich das leicht nachprüfen. Gibt man ihnen, nachdem man sie von der Mutter getrennt hat, das den Endorphinen verwandte Morphinum, so hören sie sofort auf zu schreien. Endorphine wirken nämlich Stresshormonen wie CRH entgegen, die das Geschrei auslösen. Blockiert man jedoch die natürliche Wirkung der Endorphine, zetern die Tierkinder auch dann weiter, wenn die Mutter längst wieder da ist und sich um ihre Kleinen kümmert.¹⁷ Auch bei Affen stellten Forscher fest, dass das Gehirn Endorphine ausschüttet, wenn die Tiere einander kralen.

Endorphine dienen im Gehirn ganz allgemein als Signal für eine wünschenswerte Situation, wie im 7. Kapitel beschrieben. Zum Beispiel vermitteln diese Substanzen ein Lustgefühl, wenn ein hungriges Geschöpf seinen Appetit mit einer wohlschmeckenden Speise stillt. Auf ganz ähnliche Weise tragen dieselben Stoffe dazu bei, das Bedürfnis nach Nähe zu

regeln. Fehlt sozialen Geschöpfen wie Affen der lebenswichtige Umgang mit anderen, geraten sie aus dem Gleichgewicht: Trennungsschmerz und Hunger nach Kontakt kommen auf. Haben die Einsamen Anschluss gefunden, melden Endorphine, dass der Normalzustand wiederhergestellt ist. Das ruft das wohlige Gefühl der Geborgenheit hervor.

Drogen können das Gehirn denn auch über Einsamkeit hinwegtäuschen: Es reicht aus, ihm künstlich die Opiate zuzuführen, die es normalerweise in den geselligen Momenten selbst ausschüttet.¹⁸ Der einsame Trinker, der seinen Endorphinspiegel durch die Wirkung des Alkohols hebt, braucht keinen Freund. Süßigkeiten zu vertilgen setzt diese Hormone ebenfalls frei, weshalb sich die Romanheldin Bridget Jones schon zum Frühstück mit einer Tafel Schokolade das Alleinsein erträglicher zu machen versucht. Und der französische Dichter Jean Cocteau hielt in seinem Tagebuch fest, dass Opium für ihn «Befreiung von Besuchen» bedeute.¹⁹

Die wohlige Wärme, die uns die Nähe vertrauter Menschen aufsuchen lässt, dürfte hauptsächlich auf Endorphine zurückzuführen sein. Und doch sind diese Stoffe sicher nicht allein verantwortlich für das Glück der Geborgenheit. Oxytocin und Vasopressin zum Beispiel, die das Zustandekommen der Liebe fördern, haben auch bei anderen zwischenmenschlichen Beziehungen ihre Funktion, da sie für die soziale Erinnerung nötig sind. Und der Botenstoff Serotonin, an dem es bei depressiven Menschen mangelt, spielt offenbar eine wichtige Rolle für die Gefühle von Sympathie. Das wissen die Neuroparkologen ausnahmsweise nicht aus Tierversuchen, sondern aus Erfahrungen mit einer Partydroge – Ecstasy.

Dieses Aufputzmittel setzt im Gehirn hohe Dosen von Serotonin und wahrscheinlich auch Dopamin frei.²⁰ Damit beschert es seinem Konsumenten die überaus angenehme Empfindung, die ganze Welt zum Freund zu haben – Gefühle von Zuneigung und Verständnis, unreal übersteigert. Deswegen

war diese Droge bis etwa 1980 unter dem weit treffenderen Namen Empathy, englisch für Einfühlungsvermögen bekannt, bis ein geschäftstüchtiger Dealer in Texas sie umtaufte. Wissenschaftler sprechen bis heute von Ecstasy als einer Droge, die das Innerste berührt, einem so genannten Entaktogen. Der kalifornische Chemiker Alexander Shulgin, der dieses Mittel 1965 in seinem Labor herstellte und es als erster Mensch ausprobierte, beschrieb seine Erlebnisse so: «Ich fühlte mich leicht, glücklich, und von unglaublicher Stärke beflügelt – wie in einer besseren Existenz. Mir war, als sei ich nicht nur ein Bürger der Erde, sondern im ganzen Universum zuhaus.»²¹

Genauso, nur weniger intensiv, empfinden wir in der Gegenwart eines geschätzten Menschen: unbeschwert und voller Vertrauen. Doch bei diesen Aspekten der Freundschaft stößt die heutige Hirnforschung an ihre Grenzen, denn noch keiner hat die Wirkungsweise von Ecstasy im Detail entschlüsselt.

Geben und nehmen

Wozu brauchen wir Freundschaft? Anders als Rattenkinder, die nur auf ihre Mutter angewiesen sind, hängen sozial lebende Geschöpfe von der Unterstützung einer Gruppe ab. Auch wenn der Zivilisationsmensch in selbst gewählter Einsamkeit oder eingesponnen im Kokon der Zweierbeziehung existieren kann – einer allein oder auch ein Paar hat in ursprünglicheren Gesellschaften praktisch keine Überlebenschance. Schutz und Hilfe in Notlagen gewährt dort nur die Sippe. Doch anders als ein Neugeborenes kann ein Erwachsener nicht ohne Gegenleistung Nahrung und Zuwendung beanspruchen und sich darauf verlassen, dass die Mutter in jedem Fall für ihn sorgt. Er muss auch geben. So sind wir darauf angewiesen, zu aller Nutzen zu teilen. Nicht jeder teilt mit jedem gleich viel: Je näher Menschen einander stehen, desto mehr geben sie einander. Und je mehr sie voneinander bekommen, desto enger wird ihre

Beziehung.

In einer Gemeinschaft mit diesen Regeln den Überblick zu bewahren fordert ein beträchtliches Maß an Verstand. Jedes Gruppenmitglied muss sich merken, wie alle anderen zueinander stehen, was er oder sie von ihnen bekommen kann und ihnen gegeben hat. Eine Paarbindung aufrechtzuerhalten ist demgegenüber simpel, zumindest unter Tieren: Es genügt, wenn die Partner einander wiedererkennen und bedingungslos füreinander und ihren Nachwuchs da sind. Nur intelligente Geschöpfe wie Menschenaffen führen ein kompliziertes Gemeinschaftsleben mit Freundschaften und veränderlichen sozialen Rollen, während Mäuse, Vögel und andere Tiere mit einfacheren Hirnen zwar zur Paarbindung imstande sind, sich aber nur in starren Gruppen mit genau festgelegten Ritualen zurechtfinden können.

Viele Affen sind darauf angewiesen, gemeinsam Nahrung zu suchen und sich zu verteidigen. Ihre Bindungen geben Forschern Aufschluss darüber, wie die gegenseitige Verpflichtung der Freundschaft entsteht. Denn Beziehungen unter Affen sind übersichtlicher als die menschlichen, außerdem können Tiere die Tatsachen nicht wortreich vernebeln.

Wenn man jemanden mag, lädt man sie oder ihn gerne zum Essen ein. Ob in der Südsee oder auf Grönland – es gibt kaum eine Kultur, in der das Tafeln mit Gästen nicht im Mittelpunkt der Geselligkeit stünde. Familien versammeln sich um den Esstisch, Geschäftsleute bereiten im Restaurant Verträge vor, Staatsbesuche gipfeln in einem Bankett. Auch Affen teilen ihr Futter, was zeigt, wie wichtig gemeinsame Mahlzeiten für das Entstehen von Bindungen sind.

Die kleinen Kapuzineraffen zum Beispiel, die in Südamerika leben, gehen zusammen auf die Jagd und rauben die Nester von Nasenbären aus, denen sie die Jungen sogar unter den Augen wegschnappen – ein riskantes Unternehmen, weil Nasenbären kräftige Gebisse haben. Solche Aktionen wären unmöglich,

könnte sich nicht jeder der beteiligten Räuber darauf verlassen, nach dem Beutezug seinen Teil abzubekommen.

In kontrollierten Experimenten hat der Verhaltensforscher Frans de Waal untersucht, unter welchen Bedingungen Affen etwas abzugeben bereit sind und welche Art von Kooperationen dabei entstehen.²² Er setzte zwei Kapuzineraffen in benachbarte Käfige, durch deren Gitterstäbe man Früchte hindurchreichen konnte. An Seilen konnten die Äffchen einen mit Äpfeln beladenen Schlitten heranziehen, der so schwer war, dass sie die Aktion nur zu zweit bewältigen konnten. Doch die Vorrichtung war so konstruiert, dass am Ende des Wegs nur ein Tier das Futter erreichen konnte. Wollte es zugreifen, war es auf die Hilfe des anderen angewiesen und bekam sie auch – in der Erwartung, dass der Lohn der Mühen geteilt würde. Kapuzineräffchen sind also fähig, auf die Fairness des anderen zu zählen.

Doch ihr Vertrauen hat seine Grenzen. Ein Äffchen wird dem anderen nur dann helfen, wenn ihm die Belohnung unmittelbar vor Augen steht. Dass sich der Begünstigte nicht sofort, sondern bei späterer Gelegenheit erkenntlich zeigen mag, können diese Tiere sich nicht vorstellen. Ihre Bündnisse gehen sie nur für kurze Dauer ein; Kapuzineraffen müssen in einer Beziehung immer wieder bei Null beginnen. Stabile Partnerschaften kennen sie nicht.²³

Bei klügeren Affen ist das anders. Schimpansen zum Beispiel können nicht nur Verbindungen auf Jahre eingehen, sie tauschen auch verschiedenartige Gefälligkeiten aus: Krault ein Affe dem anderen gerne das Fell, kann sich dieser bei anderer Gelegenheit revanchieren, indem er etwas von seinem Futter abgibt oder mit gegen einen gemeinsamen Rivalen vorgeht. Das Leben dieser Tiere ist ein ständiges Geben und Nehmen. Schimpansen gehen gemeinsam auf die Jagd, die Weibchen kümmern sich wechselseitig um den Nachwuchs, und hochrangige Männchen müssen sich der Unterstützung durch komplizierte Allianzen

anderer Tiere versichern – eine Machtbalance, die an die Verhältnisse in Politik und Unternehmen erinnert.

Ein solches Netz von Abhängigkeiten kann nur entstehen, wo jeder den Charakter und die Interessen seiner Genossen kennt und weiß, von wem er was zu erwarten hat. Auch ein Schimpanse wird mit einem anderen nur dann etwas teilen, wenn er irgendwann eine Gegenleistung bekommt. Aber anders als Kapuzineräffchen sind diese hochintelligenten Tiere bereit, auf den Ausgleich zu warten. Ihr Gedächtnis erlaubt es ihnen, wie Buchhalter eine feine Ökonomie des Gebens und Nehmens über große Zeiträume hinweg zu verfolgen. So hat de Waal dokumentiert, wie eine Schimpansenfrau namens Gwinnie, die selbst nur ungern etwas von ihrem Futter abgab, von ihren Artgenossen ebenfalls abgewiesen wurde, wenn sie kosten wollte.²⁴

Das Bauchgefühl der Sympathie

Natürlich ist es schwer zu sagen, was im Kopf eines Schimpansen vor sich geht, aber vermutlich empfanden die Affen so etwas wie Abneigung gegen die egoistische Gwinnie. Zu solchen Empfindungen dürften Affen imstande sein.

Auch beim Menschen entwickeln sich Zuneigung und Antipathie aufgrund der Erfahrungen, die wir mit einer Person gemacht haben. Erstaunlicherweise können diese Regungen ohne bewusste Erinnerung an die vorangegangenen Ereignisse entstehen. Einschätzungen «aus dem Bauch heraus» bestimmen die Weise, wie wir anderen begegnen, oft weitaus stärker als bewusstes Abwägen. Manchmal mögen wir jemanden einfach, ohne zu wissen, warum.

Wie sich solche Einstellungen bilden können, hat der Neurologe Antonio Damasio durch Versuche mit einem Patienten des Decknamens David gezeigt. David muss aufgrund

eines Hirnschadens mit einer der schwersten Gedächtnisstörungen leben, von denen die medizinischen Literatur je berichtet hat: Er kann sich weder das Gesicht einer neuen Person, noch die Stimme, noch den Namen merken. Auch wird er sich später nicht daran erinnern, was zwischen ihm und dieser Person vorgefallen ist. Damasio konfrontierte David über eine Woche hinweg immer wieder mit zwei Mitarbeitern, von denen sich der eine extrem freundlich und zuvorkommend verhielt, der andere aber roh war, David jeden Wunsch abschlug und ihn obendrein zu äußerst langen und langweiligen psychologischen Tests heranzog. (Es waren Tests, die normalerweise dazu dienen, die geistigen Fähigkeiten von Affen festzustellen.)

Nach einer Weile zeigte man David Fotos der beiden Mitarbeiter, an die er sich natürlich nicht erinnern konnte, und fragte, welchen der beiden er um Hilfe bitten würde und welcher sein Freund sei. Ohne zu zögern wählte David immer wieder den Mitarbeiter, der ihn zuvorkommend behandelt hatte. Den anderen dagegen, der in Wirklichkeit eine junge schöne Frau war, verschmähte er jedes Mal. Nicht, dass der Patient von irgendwelchen schlechten Erfahrungen mit dieser Person zu berichten wusste. Aber unterschwellig hatten sich seine Erlebnisse zu einem Gefühl verdichtet, und dieses Gefühl war einfach nicht gut.²⁵

Dies ist ein Extremfall. Gesunde Menschen können ihre Gefühle normalerweise mindestens zum Teil begründen. Trotzdem ist Davids Schicksal von allgemeinem Interesse, weil es zeigt, dass das Gehirn auf zwei unterschiedliche Weisen Erlebnisse abspeichern kann so, wie ein Kinofilm Bildspur und Tonspur hat. Einerseits legt es bewusste Erinnerungen an, die uns wie die Bilder eines Films Szene für Szene zugänglich sind. Davon getrennt aber merkt sich das Gehirn die Begleitmusik der Gefühle, die wir im entsprechenden Moment erlebt haben. Passende Reize rufen diese Gefühle wieder wach, ohne dass die

anderswo gespeicherte Szene gleichzeitig bewusst werden muss: Wir hören die Filmmusik, ohne den Film zu sehen. Gefühlserinnerungen entstehen im impliziten Gedächtnis, die szenische Erinnerung dagegen im expliziten Gedächtnis, das bei David zerstört war.

Zuneigung ist also eine Leistung des impliziten Gedächtnisses. Sie beruht auf Emotionen, weniger auf bewusster Erinnerung. Eine solche positive Voreingenommenheit ist nötig, damit eine Freundschaft wachsen kann, weil sie die Bereitschaft zu geben fördert und den Blick für die Vorzüge des anderen schärft. Nur so kommt eine Aufwärtsspirale in Gang: Vertrauen entsteht, das immer größere Akte des Gebens und Nehmens möglich macht.

Kapitel 11: Gebrauchsanweisung für die Leidenschaften

Die Leidenschaften bestimmen unser Leben mehr als alle Gedanken. Und während wir unsere Gedanken bewusst ändern können, sind die Leidenschaften dem Menschen fest eingeprägt. Wir müssen sie so nehmen, wie sie sind. Sie sind die Triebkräfte des Glücks, können uns aber auch ins tiefste Unglück stürzen. Darum besteht Lebenskunst darin, seine Leidenschaften zu kennen, mit ihnen zu leben und sie zu genießen.

Es erstaunt daher wenig, dass Menschen sich über ihre Leidenschaften seit jeher Gedanken machen. Aber wer Rat sucht, findet eher Verwirrung. Fast alles, was sich über kluge Lebensführung und den Umgang mit Gefühlen sagen lässt, wurde von einem weisen Menschen irgendwann auch gesagt; leider fand sich meistens ein anderer, der bald darauf das genaue Gegenteil behauptete. Nach zwei Jahrtausenden Philosophie, mehr als einem Jahrhundert Psychologie und einer Flut von Ratgeberbüchern, Talkshows und Frauenzeitschriften sind wir so wenig klug wie zuvor: Soll man Abenteuer in der Liebe suchen? Oder bringt doch das vertraute Zusammensein mit einem Lebenspartner auf Dauer mehr Glück? Brauchen wir Arbeit, um zufrieden zu sein? Oder ist es Müßiggang, der das Leben lebenswert macht?

Doch inzwischen hat sich die Spirale des Wissens weitergedreht. Die Neurobiologie macht es zum ersten Mal möglich, Gefühle nicht mehr nur zu beschreiben, sondern in nachprüfbaren Experimenten zu erfassen, wie sie zustande kommen und wozu sie dienen. Damit steht ein neuer Zugang zum Wesen des Menschen offen, mit einem sehr praktischen Nutzen. Denn eine Lebensweise, die der menschlichen Natur entspricht, wird auf Dauer produktiver sein und uns glücklicher machen als eine, die unseren Anlagen zuwiderläuft.

So kann die Forschung als ein Sieb für Lebensweisheiten dienen, um bessere von weniger guten Ratschlägen zu trennen. Wie in einer Checkliste werde ich in diesem Kapitel deshalb ein paar Sprichwörter, Alltagsweisheiten und Bonmots, die unser Denken prägen, auf die Probe stellen, ob sie sich mit den Erkenntnissen der Neurowissenschaften zur Deckung bringen lassen. Teils greife ich dazu auf Ergebnisse der vorigen Kapitel zurück.

Im Kern der Inspektion stehen drei Einsichten, die gut gesichert sind und in unterschiedlichem Zusammenhang immer wieder auftauchen werden: Erstens, positive Gefühle können die negativen vertreiben. Zweitens, kein Glück währt ewig; aber wir können dafür sorgen, dass wir mehr Glücksmomente erleben als bisher, und die Freude an diesen Augenblicken langsamer abklingen lassen. Drittens, es ist weniger wichtig, was man erlebt, als wie man es erlebt. Das mag einleuchtend, ja sogar trivial klingen, und doch haben sich überraschend viele Sprüche und vermeintliche Lebensweisheiten in unser kollektives Bewusstsein eingeschlichen, die genau das Gegenteil verkünden.

I can't get no satisfaction *Rolling Stones*

Trägheit macht traurig *Thomas von Aquin*

Es ist eine erstaunliche Allianz aus dem Rockstar Mick Jagger und dem heiligen Thomas von Aquin, die da zum richtigen Schluss kommt: Für ein Leben im Schlaraffenland ist der Mensch nicht gemacht. Darum belohnt die Natur uns für Tätigkeit – für zu viel Bequemlichkeit dagegen bezahlen wir mit schlechten Gefühlen. Wie der Sänger im Lied der Rolling Stones sich passiv von Radio und Fernsehen berieseln zu lassen ist manchmal schön, aber auf Dauer kann sich dabei keine Befriedigung einstellen. Die Evolution hat dies zu verhindern gewusst.

Es wäre nicht sinnvoll gewesen, hätte sich der Mensch

ungestraft über längere Zeit seiner Trägheit hingeben können. Denn der Homo sapiens bezog seinen Überlebensvorteil gegenüber allen anderen Wesen nur daraus, dass er klüger und geschickter ist als diese.

Diesen Vorsprung galt es zu erhalten. Folglich treibt uns das Gehirn ständig dazu an, aktiv zu bleiben und uns die Welt nicht nur anzusehen, sondern uns an ihr zu erproben. Der Botenstoff Dopamin spielt eine Schlüsselrolle dabei.

Dies ist der Grund, warum Reiche, die für Geld längst nichts mehr tun müssten, weiter ihrer Beschäftigung nachgehen, statt sich auf den Bahamas zu sonnen, warum es ein Bill Gates nicht lassen kann, mit immer neuen Finten auch seinen letzten Wettbewerbern den Garaus zu machen.

Arbeit brauchen wir also nicht nur, um uns zu ernähren. Auch die Philosophen und reichen Bürger der Antike, die den Müßiggang predigten, wussten sehr wohl, dass Leben ohne Tätigkeit und Ziel sehr bald in die Depression führt. Sie waren denn auch durchaus beschäftigt damit, Schriften zu verfassen, zu diskutieren, politische Kampagnen und raffinierte Feste zu organisieren.

Auch heute fühlen Menschen sich in unserer Freizeit besser, wenn sie sich beschäftigen – außer in (seltenen) Zuständen völliger Erschöpfung. Je nach Temperament fällt es vielen jedoch schwer, ihre Bequemlichkeit zu überwinden und etwas zu tun, was nicht unbedingt erledigt werden muss; gern gaukelt man sich vor, Faulenzen sei genau das, was einem jetzt gut täte. Ein verhängnisvoller Irrtum: Glücklich macht Nichtstun kaum je. Das haben Wissenschaftler sogar gemessen.¹

Deshalb ist es eine gute Idee, die Zivilisationsschraube ab und an etwas zurückzudrehen. Natürlich kann auch eine Tiefkühlpizza schmecken, aber die Lust daran währt kaum länger als die Zeit, die es braucht, sie in den Ofen zu schieben und aufzuessen. Mehr Wohlgefühle bringt es, die Pizza selbst zu

backen. Schon wenn wir im Kochbuch blättern, tritt im Gehirn das Erwartungssystem in Aktion. Kein Unglück, wenn das Rezept Zutaten enthält, die nicht ganz leicht zu besorgen sind: Dopamin wird ausgeschüttet, um die zielgerichtete Handlung zu steuern; Opioide geben uns einen Vorgeschmack auf die kommenden Genüsse und machen uns die kleine Anstrengung schmackhaft.

So steigert die Tätigkeit die Vorfreude, und damit auch die Intensität des Genießens. Weil das Erwartungssystem nicht auf ein bestimmtes Ziel ausgerichtet ist, kommt es gar nicht sehr darauf an, was man tut. Die Wohnung renovieren, Snowboard fahren lernen, sich in einem sozialen Projekt einsetzen – alles funktioniert. Albert Einstein fand Freude am Holz hacken, der römische Kaiser Diokletian daran, Gemüse zu züchten. Selbst das Kehren eines Hofes kann befriedigend sein. «Der Mensch beschäftigt sich damit, sein Glück zu suchen», schrieb der französische Philosoph Alain, «aber sein größtes Glück liegt darin, dass er beschäftigt ist.»

No sports, just whisky and cigars *Winston Churchill*

So nannte der englische Premierminister sein Lebenselixier. Für dieses Motto, auf das sich Couch Potatoes seither gerne berufen, bezahlte er teuer. Churchill war von schweren Depressionen geplagt. Als «meinen schwarzen Hund» bezeichnete er sarkastisch sein Leiden, das nie von ihm wich. Die krankhaften Formen der Melancholie, wie Churchill sie ertrug, haben sehr wahrscheinlich auch genetische Ursachen. Trotzdem hebt Bewegung selbst bei schweren Depressionen die Stimmung, wie ausführliche Untersuchungen aus den letzten zwei Jahrzehnten zeigen. Ebenso kommen manche Studien zu dem Schluss, dass Waldläufe bei weniger gravierender Niedergeschlagenheit genauso wirksam sein können wie eine Psychotherapie.²

Umso mehr lässt etwas körperliche Anstrengung gesunde Menschen die Welt rosiger sehen. Mehr als 80 große

Befragungen zu diesem Thema führten Forscher in Europa und Amerika durch, praktisch alle ergaben dasselbe: Wer regelmäßig Sport treibt, fühlt sich besser, hat mehr Selbstvertrauen, weniger Angst und ist seltener niedergeschlagen.³ Der Mensch ist für Bewegung gemacht.

Erstaunlicherweise scheint Sport Frauen ganz besonders zu nützen. Bei mehreren Studien gaben um bis zu 20 Prozent mehr weibliche als männliche Teilnehmer an, sich nachher besser zu fühlen; die Gründe für diesen Unterschied der Geschlechter sind unbekannt.⁴

Laufen, Schwimmen, Tanzen – alle Sportarten wirken, denn auf die Weise der Bewegung kommt es nicht an. Noch weniger zählt, irgendwelche Leistungsmarken zu erreichen, es gibt vielmehr Anzeichen dafür, dass Ehrgeiz eher schadet als nützt. Zu hoch gesetzte Ziele sind oft nicht zu erreichen, führen zu Frustration und damit zum Ende aller guten Vorsätze. Täglich eine halbe Stunde Sport genügt völlig, denn nicht Muskelpakete sind der Zweck, sondern, wie Rousseau schrieb, «vor allem der Seele wegen ist es nötig, den Körper zu üben».⁵

Bewegung hebt die Laune auf vielerlei Weise. Rühren sich die Muskeln, schüttet das Gehirn vermehrt Hormone wie Serotonin und vermutlich auch Endorphine aus, die leichte Euphorie hervorrufen können. Vor allem aber vermitteln die Innensinne eine bessere Stimmung. Überall im Körper sind Fühler verteilt, mit denen das Nervensystem den Organismus überwacht. Dank dieser so genannten viszerale Rezeptoren können wir den Zustand des Herzens, des Magens, der Lunge, der Därme erspüren. Aber auch die Spannung aller großen Muskeln messen sie ständig. In jedem Moment trifft ein ganzes Konzert von Botschaften aus dem Körper im Gehirn ein, und wir können lernen, es aufmerksam wahrzunehmen und das tadellose Funktionieren des Körpers zu genießen.

Doch auch wenn wir uns dieser Signale nicht bewusst werden, deutet das Gehirn sie als Emotionen. Erhöhte Muskelspannung

und kalte Hände etwa interpretiert es als Zeichen für Angst, wir spüren ein leichtes Unwohlsein und wissen vermutlich gar nicht, warum.

Nach einer kleinen Anstrengung jedoch erwärmen sich die Gliedmaßen, die Muskeln entspannen sich, der Puls hat sich etwas beschleunigt. Und genau dies entspricht dem Spiegelbild guter Gefühle im Körper. So können wir die Neuronen im Kopf durch Bewegung auf sanfte Weise manipulieren: Der Organismus gerät in den Zustand, den er sonst in freudigen Momenten einnimmt – und aus den entsprechenden Körpersignalen erzeugt das Gehirn wiederum automatisch gute Gefühle.

Ich will alles, und zwar sofort, eh der letzte Traum in mir zu Staub verdorrt *Gitte Haenning*

Will ich wirklich alles? Es steht zu befürchten. So jedenfalls sind wir programmiert: Beinahe reflexhaft versuchen wir zu kriegen, was wir bekommen können, und damit nicht genug. Was uns in die Hände fällt, macht nicht zufrieden, sondern weckt nur schnell den Hunger auf mehr.

So funktionieren die Schaltungen im Kopf nun einmal. Es geht uns im Grunde nicht anders als den Affen des Neurobiologen Schultz: Als sie sich an die Belohnung mit Äpfeln gewöhnt hatten, schwiegen die Neuronen, die vorher die Leckerei als begeisterndes Ereignis ausgemacht hatten. Nun wollten die Tiere Rosinen – die Bedürfnisse steigen, sobald etwas erreichbar geworden ist. Auch der Mensch ist ein Nimmersatt.

Die Sängerin Gitte vertrat die Gier offensiv – und übersah dabei, wie langweilig Wünsche sein können, die Wirklichkeit geworden sind. Genügsamkeit fällt jedoch schwer, erst recht in einer Welt des Überflusses, in der alles greifbar zu sein scheint. Schon ein Abend vor dem Fernseher kann das eigene Leben grauenhaft fade aussehen lassen. Wem sind schon

Liebesabenteuer auf mondänen Partys, dazu sagenhafte Macht in Chefetagen, ständig glückliche Kinder auf sonnigem Rasen – und das alles auch noch gleichzeitig vergönnt? Gemessen an solchen Standards kann man sich nur als Versager fühlen. Die Werbeblöcke bieten Abhilfe an, aber die Reize des neuen Handys oder der E-Klasse verpuffen so schnell wie die Sättigung nach einem Besuch im Schnellrestaurant.

Aber niemand ist seiner Gier ausgeliefert. Es bedarf nur eines etwas kritischeren Umgangs mit dem vom Dopamin gesteuerten Erwartungssystem, als Gite ihn vorschlug. Anders als Affen sind wir dazu in der Lage. Sehr oft nützt es schon, sich klarzumachen, dass Begehren keineswegs immer in Genuss münden muss, und sich vorzustellen, wie das eigene Leben ein paar Monate nach der Erfüllung der Sehnsucht wohl wäre. Wollen und Mögen sind zweierlei.

Keiner soll auf seinen Spaß am Konsum oder auf seinen Durchsetzungswillen verzichten. Der Drang nach mehr ist ohnehin so tief in unserem Wesen verankert, dass es schwer fällt, sich ihm zu entziehen. Etwas ironische Distanz kann immerhin helfen, mit dieser Begierde umzugehen und sie nicht allzu ernst zu nehmen. Auf originelle Weise hat das Maria Callas vorgemacht. In den Jahren des Ruhms die bestbezahlte Künstlerin ihrer Zeit, hatte sie kaum Verwendung für ihre Gagen. Trotzdem forderte die Diva von Auftritt zu Auftritt genau einen Dollar mehr.

Variatio délectât – Abwechslung erfreut Römisches Sprichwort

Wahr. Die Vergnügen zu wechseln ist ein Weg, um dem Abstumpfen der Sinne zu entkommen. Wer gerade Huhn gegessen hat, dem wird eine Banane besser schmecken als noch mehr Huhn. Nach einer Banane dagegen mundet Fisch den meisten Menschen am besten – die beiden Hirnforscher Edmund Rolls und John O'Doherty haben das gemessen. Bei ihren Experimenten stießen sie auf das Gebiet im Stirnhirn, welches

zumindest bei Geschmack und Geruch dafür verantwortlich ist, dass das Interesse am Gewohnten erlahmt. Aber die Wissenschaftler aus Oxford fanden einen weiteren Effekt: Nach dem Genuss von Banane wird der Wohlgeschmack des Fisches intensiver als üblich empfunden.⁶

Kontraste sind demnach eine Quelle des Glücks. Das ist eine gute Nachricht, weil es bedeutet, dass wir zum Drang nach mehr eine Alternative haben. Zwar gewöhnt sich das Erwartungssystem schnell an alles, was schön und angenehm ist. Was eben noch eine erfreuliche Überraschung war, nimmt es nun als selbstverständlich hin und verlangt nach stärkeren Reizen, die es oft nicht bekommen kann. «Nichts ist schwerer zu ertragen als eine Reihe von guten Tagen», schrieb Goethe. Doch wenn wir uns statt stärkeren Reizen anderen Reizen aussetzen, stellt sich die Lust wieder ein – wenn der Kontrast richtig gewählt ist, sogar noch intensiver als vorher.

Wenn Sie gerade daheim einen amüsanten Abend mit Freunden verbracht haben, ist es meist keine gute Idee, dieselbe Runde gleich wieder einzuladen: Die Latte liegt für alle Beteiligten zu hoch. Besser ist es, beim nächsten Mal in neuer Zusammensetzung etwas anderes zu unternehmen, etwa einen gemeinsamen Kinobesuch oder einen Abend zu zweit. Nach einer Weile kann man das erste Vergnügen durchaus wiederholen, denn allzu lange hält das Gedächtnis des Erwartungssystems nicht vor. Die Kunst ist also, gewissermaßen eine Rotation der Genüsse zu praktizieren.

Aus denselben Gründen lohnt es sich auch, das Unvorhersehbare schätzen zu lernen. Zu allem Neuen haben wir ein zwiespältiges Verhältnis: Einerseits bedeutet alles Unbekannte Stress. Was der Bauer nicht kennt, frisst er nicht. Andererseits ist eine freudige Überraschung eines der stärksten Lustgefühle, das wir erleben können. Denn der Mensch ist auch darauf programmiert, das Neue zu suchen.

Beide Regungen liegen in jedem von uns miteinander im

Wettstreit. Aber die Scheu vor dem Neuen siegt unangemessen oft, denn wie alle Geschöpfe reagieren wir stärker auf die Gefahr einer Unannehmlichkeit als auf die Verlockung einer guten Erfahrung. Wenn Hoffnung gegen Angst antreten muss, siegt meistens die Angst – ein Erbe aus der Evolution.

Längst lauern nicht mehr überall Gefahren für unsere Existenz, aber die alten Programme laufen weiter. Viel zu oft hält uns die Vorsicht von lustvollen Entdeckungen ab – zum Beispiel, wenn wir beim Japaner schon wieder Sushi bestellen, obwohl wir schon so lange vorhaben, mal ein anderes Gericht auszuprobieren. Dabei sind wir, dank unserer angeborenen starken Neigung zu lernen, durchaus in der Lage, das Unerwartete zu genießen.

Ganz einfache Begebenheiten bieten eine Chance, sich allmählich eine solche Einstellung zu Eigen zu machen – das Wetter zum Beispiel. Oft genug verfluchen wir das mitteleuropäische Klima, das einen nach ein paar Stunden Sonnenschein schon wieder mit Regen durchtränkt. Doch man kann sich dieser Unbeständigkeit auch erfreuen, denn sie bringt Spannung in die Landschaft, immer wieder neue Lichtstimmungen und nicht zuletzt Stoff für Plauderei.

Wer einmal den Reiz des Unvorhersehbaren entdeckt hat, wird ihn überall finden. Fremde Menschen zu treffen ist anregend, weil wir ihre Reaktionen nicht einplanen können. Einen Krimi zu lesen fesselt, weil die Geschichte unerwartete Wendungen nimmt. Und ist es für Eltern nicht eine der größten Freuden zu sehen, wie ihre Kinder sich jeden Tag mehr zu einer eigenen Persönlichkeit entwickeln?

Schönheit liegt im Auge des Betrachters Griechisches Sprichwort

Eine der Industrien, die weltweit am stärksten wachsen, ist der Tourismus. Reisen schafft Abwechslung, und es macht Spaß, unbekannte Gegenden zu erkunden. Das Problem ist nur, dass

schon nach einer Woche oder zwei selbst der exotischste Ort vertraut zu werden beginnt. Dagegen hilft der Aufbruch zu neuen, noch aufregenderen Zielen. Der andere und oft bessere Weg ist, die Augen weiter zu öffnen. Denn gewöhnlich nehmen wir nur einen winzigen Ausschnitt unserer Umgebung wahr. Darüber wunderte sich schon der bengalische Dichter Rabindranath Tagore:

«Über viele Jahre / unter großen Kosten / reiste ich durch viele Länder / sah die hohen Berge / die Ozeane / nur was ich nicht sah / war der glitzernde Tautropfen / im Gras gleich vor meiner Tür.»⁷

So ist es: In allem, was uns umgibt, können wir ein Vielfaches mehr sehen, hören, riechen und schmecken, als wir es normalerweise tun. Und der aufmerksame Betrachter wird im Alltäglichsten ungeahnte Reize ausmachen.

Wer das Neue im Vertrauten erleben will, braucht etwas Übung. Die meisten sind es gewohnt, nicht viel mehr wahrzunehmen als nötig. So schützt sich das Gehirn vor Reizen, die für das Überleben keine große Rolle spielen. Daran sind Schaltungen unter dem Einfluss von Dopamin beteiligt. Sie lenken die Wahrnehmung und verschaffen uns eine lustvolle Erfahrung nur dann, wenn der neue Reiz dem Organismus einen Vorteil verspricht. Doch diese Einschränkung lässt sich überwinden – Menschen haben auch keine angeborene Neigung, auf ein Fahrrad zu steigen, und lernen es trotzdem.

Auch Sinnlichkeit können wir trainieren, indem wir unsere Aufmerksamkeit bewusst steuern. Ein Weg dorthin ist, den Zweck und die Bedeutung der Dinge für ein paar Momente außer Acht zu lassen und sich nur auf die Wahrnehmung zu konzentrieren. Fallendes Laub erscheint dann nicht mehr als Ärgernis, das man vom Rasen harken muss; stattdessen bemerken wir vielleicht das seltsame leise Geräusch, wenn ein Blatt zur Erde segelt. Unbekannte Gesichter haken wir einmal nicht nach dem Muster sympathisch/unsympathisch ab, sondern

sehen das Muster der Falten, die sich im Lauf eines Lebens eingepägt haben.

Gute Gefühle stellen sich dabei ganz von alleine ein. Denn je besser wir die Welt kennen lernen, desto mehr schätzen wir sie. Verantwortlich dafür ist einer der erstaunlichsten Effekte der Psychologie, den der kalifornische Forscher Robert Zajonc nachgewiesen hat: Umso häufiger und intensiver wir einen Reiz wahrnehmen, desto positiver reagieren wir darauf. Zajonc konfrontierte seine amerikanischen Studenten mit chinesischen Schriftzeichen, die für sie keine Bedeutung hatten. Doch einzig dadurch, dass die Versuchspersonen die Symbole immer wieder zu sehen bekamen, entwickelten sie eine Vorliebe dafür: Je öfter sie ein bestimmtes Zeichen zu sehen bekamen, desto mehr hob sich auch ihre Stimmung.

Dieser Effekt funktioniert mit so gut wie allem, was wir überhaupt wahrnehmen können: Porträts unbekannter Menschen, häufig gezeigt, lassen diese sympathischer erscheinen; orientalische Volksmusik gewinnt bei häufigem Hören auch für westliche Ohren an Reiz; Speisen schmecken besser, wenn sie uns immer wieder vorgesetzt werden.⁸ An genau dieser Vorliebe für das Vertraute mag es liegen, dass Radiosender immer wieder dieselben Hits spielen und dass die Mode in regelmäßigen Abständen immer wieder Bekanntes hervorbringt.

Die natürliche Abneigung aus Langeweile stellt sich nur dann ein, wenn wir die Rotation der Genüsse missachten. Der Empfindung von Einerlei kann man obendrein entgehen, indem man das Gewohnte leicht verändert (so macht es die Mode) oder indem man es besser und besser kennen lernt, sodass es ständig neue Seiten zeigt. Die Lust an der Entdeckung des Neuen und die Freude am Vertrauten sind also keine Gegensätze.

Für die meisten Zeitgenossen ist eine Fliege nur ein lästiges Tier, ein Hobby-Insektenforscher aber kann einen ganzen Kosmos in diesem Geschöpf sehen: Begeistert wird er erzählen,

dass es sich nicht um eine gewöhnliche Stubenfliege, sondern um die seltenere Waldfliege *Hippobosca equina* handelt, dass ihr Auge aus mehr als 700 Facetten besteht und Ultraviolett sehen kann, und welch ein Wunder an Leichtbau ihr Flügel ist. Bei all dem wird er in einen kleinen Rausch der Entdeckerfreude geraten.

Auch in diesem Fall kommt es nicht darauf an, wofür sich jemand begeistert. Ob Theater, Fußball oder die Technik von Motorrädern – jedes Interesse steigert die Lebenslust. Ein solches Glück muss nie enden, anders als die Lust am Konsum, die zwangsläufig immer wieder Unzufriedenheit hervorruft. Denn jede Erfahrung, jeder Zugewinn an Wissen stößt Türen zu neuen Entdeckungen auf. So begibt man sich auf eine Reise, die ein Leben dauern kann und auf der ein Vergnügen das nächste gibt.

Der Starke ist am mächtigsten allein Schiller

Man sollte sich von dem falschen Kult des einsamen Wolfs nicht anstecken lassen. Bücher, Filme, Dramen der westlichen Zivilisation sind voll von Männerfiguren, die es mit der ganzen Welt aufzunehmen bereit sind, einer gegen alle. Im Alleingang hat der Westernheld gegen die dunklen Mächte gekämpft und sie besiegt; hoch geachtet und mit der schönsten Frau westlich des Mississippi an seiner Seite könnte er nun in dem Vorposten leben, den er gerettet hat. Aber diese Belohnung verschmäht er. So sieht man John Wayne im Schlussbild wieder in den Sonnenuntergang reiten, von allen guten und bösen Geistern verlassen.

Erst recht das deutsche Gedankengut ist auf fatale Weise durchzogen von der Idee, Einsamkeit sei ein besonders erstrebenswerter und edler Geisteszustand. Caspar David Friedrichs einsamer Mönch am Meer, Hermann Hesses Steppenwolf, Thomas Manns tragische Künstlerfiguren: Sie alle lassen uns glauben, dass Alleinsein Menschen ihrem innersten Wesen näher bringe.

Das genaue Gegenteil ist wahr, wie sowohl klinische als auch neurobiologische Untersuchungen zeigen: Mehr als alles andere bedeutet Einsamkeit Stress – eine andauernde Belastung für Körper und Geist. Unrast kommt auf, Denken und Fühlen sind durch die Wirkung der Stresshormone vernebelt, Abwehrkräfte herabgesetzt. Isolation macht traurig und krank.

Menschen in anderen Kulturen sehen Einsamkeit denn auch meist als das, was sie ist: ein oft qualvoller und wenig natürlicher Zustand. In der zum Beispiel wundern sich maßlos, wenn ein westlicher Tourist ohne Begleitung auftritt. Der indische Literaturnobelpreisträger V. S. Naipaul beschreibt Leute in Bombay, die es aus kleinen Verhältnissen zu Wohlstand gebracht haben und trotzdem aus ihrem Luxusapartment zurück in die Enge der schäbigen, dicht bevölkerten Baracken gezogen sind, in denen sie aufwuchsen: Die Ehefrau konnte die Stille in ihren teuren Räumen nicht ertragen und erkrankte an Depressionen.⁹

Dies ist der Gegenpol zum manchmal nicht minder extremen Individualismus im Westen, den der Depressionsforscher Martin Seligman für die rapide Ausbreitung dieser Erkrankung zumindest mitverantwortlich macht. Ein Europäer wird einen solch starken Drang nach Tuchfühlung, wie in Asien verbreitet, kaum teilen können. Die Untersuchungen über die verheerenden Wirkungen der Einsamkeit allerdings sprechen dafür, dass wir mitunter mehr Abstand von anderen suchen, als uns gut tut.

Besser allein als in schlechter Gesellschaft George Washington

Auch wenn diese Devise dem letzten Abschnitt zu widersprechen scheint: Sie trifft zu. Gerade weil menschliche Nähe für das Wohlbefinden so wichtig ist, kann die falsche Gesellschaft mehr Stress bedeuten als das Leben allein. Ganz abgesehen davon, dass dauernde Konflikte das psychische Wohlbefinden schmälern, bezahlt auch der Körper dafür. Hinweise darauf gaben mehrere Untersuchungen, die die

amerikanische Psychiaterin Janice Kiecolt-Glaser zusammen mit ihrem Mann, dem Immunologen Robert Glaser, anstellte. Nach ihren Ergebnissen wirkt sich ein destruktiver Umgang in der Partnerschaft unmittelbar auf das Immunsystem aus. Die Wissenschaftler provozierten im Labor einen Streit zwischen Eheleuten. Schon wenige Stunden danach waren die Mengen an Killerzellen und Antikörpern im Blut, die Krankheitserreger angreifen sollen, deutlich vermindert. Auch deren Funktionstüchtigkeit hatte nachgelassen umso mehr, je feindseliger die Partner ihren Streit ausfochten. Kommen solche Zwistigkeiten nur gelegentlich vor, bleiben sie folgenlos; Paare aber, die sich ständig schlecht vertragen, müssen mit Folgen für die Gesundheit rechnen.¹⁰

In einer anderen Studie zeigten die Wissenschaftler, dass Studenten, die sich im Wohnheim ein Zimmer teilen mussten, umso häufiger unter Erkältungskrankheiten litten und zum Arzt gingen, je weniger sie ihren Mitbewohner mochten. Seit längerem ist bekannt, dass Stress die Abwehrkräfte gerade gegen Grippe und andere kleine Infektionen schwächen kann.¹¹ Es gibt also handfeste Anhaltspunkte dafür, dass der ganze Organismus auf subtile Weise unter einem unerfreulichen Zusammensein leidet. Wenn die Gefühle der Sympathie zu dem anderen fehlen und sich auch nicht mehr herstellen lassen, kann es besser sein, die Beziehung zu beenden.

Wie soll man mit der Einsamkeit, die dann möglicherweise folgt, umgehen? Einen ungewöhnlichen Rat gibt der französische Philosoph Montaigne aus eigener Erfahrung: «Ich erziehe und reize meinen Geschmack (...) zu körperlichen Annehmlichkeiten.» Denn «wir müssen uns mit Zähnen und Klauen an den Genuss der Freuden dieses Lebens klammern, die uns bleiben».¹² Also heiße Bäder, Massagen, Düfte, Musik, gutes Essen gegen die Qualen des Alleinseins? Ja! Eine der großen Gefahren der Einsamkeit ist der Verlust der Selbstachtung; wer sich verwöhnt, steuert dem entgegen. Auch

aus neurobiologischer Sicht ist die Anregung des französischen Edelmannes sehr bedenkenswert. Denn all diese Genüsse führen zur Freisetzung von Opioiden, die unangenehme Spannungen abbauen und den Trübsinn der Stunden, in denen man sich von aller Welt verlassen glaubt, wirkungsvoll mildern.

Überdies steigern die natürlichen Glückssubstanzen die soziale Aktivität. Während Opiate in hohen Dosen das Bedürfnis nach Kontakt vermindern, regen sie es in sparsamen Mengen an, wie Versuche mit Ratten zeigen.¹³ Wer die Sonne wieder über sich scheinen sieht, will seine Freude mit anderen teilen. Menschen in guter Laune sind geselliger: Der Grund ist vermutlich, dass eine leicht gehobene Stimmungslage die Angst löst, die einen so häufig vor Kontaktaufnahme zurückschrecken lässt.

**Wer zweimal mit derselben pennt, gehört schon zum
Establishment**

Parole, 1968

Eine Frau ohne Mann ist wie ein Fisch ohne Fahrrad

Gloria Steinem

Mit dem Glauben an die Weltrevolution ist auch die erste Weisheit ein wenig ins Abseits geraten. Männer müssen nicht mehr, wie einst der legendäre Kommunarde Rainer Langhans, mit fünf Frauen zusammenleben, um fortschrittlich zu sein. Aber wie so viele Ideen der 68er hat auch die Hoffnung, durch Promiskuität einer bürgerlichen Tristesse zu entkommen, in unserem Denken Spuren hinterlassen. Wer hat sich noch nie insgeheim gefragt, ob er wohl ein Langweiler oder gar Spießer ist, weil er seit Jahren immer mit derselben Person Sex hat?

Der Spruch der amerikanischen Feministin Steinem wurde zum Glaubensbekenntnis der Single-Generation: Wozu die Einschränkungen einer festen Partnerschaft ertragen, wenn doch ein Kreis guter Freunde und eine kleine Affäre dann und wann

möglicherweise mehr Glücksgefühle bringen? Auch wenn diese Sicht der Dinge in Zeitschriften und Ratgebern noch immer verfochten wird: Für die allermeisten Frauen und Männer führt sie in die Irre.

Keine Frage, wer ständig seine Geliebten wechselt, lebt aufregender. Aber ein Bekenntnis zur Langeweile kann sich mitunter auch lohnen. Bindung an einen Partner erzeugt gute Gefühle, und körperliche Liebe fördert das Miteinander. Einiges deutet darauf hin, dass Menschen, anders als die meisten Geschöpfe in der Natur, für lang haltende Bindungen an einen Partner eingerichtet sind. Die meisten von uns haben demnach eine natürliche Neigung zur Monogamie, vermittelt durch komplizierte Regelkreise im Gehirn, in denen das Hormon Oxytocin eine wichtige Rolle spielt. Dies mag ein Grund dafür sein, warum dauerhafte Liebesbeziehungen mehr Wärme und mehr Geborgenheit geben können als Freundschaften.

Umfragen bestätigen das. Sie kommen übereinstimmend zu dem Schluss, dass Menschen in Partnerschaften normalerweise glücklicher leben als Singles. In den Vereinigten Staaten zum Beispiel bezeichneten sich nur 25 Prozent aller nicht verheirateten, aber 40 Prozent aller verheirateten Erwachsenen als «sehr zufrieden». Dies gilt für Männer wie Frauen ohne Unterschied. Es ist also keineswegs unmöglich, sein Glück alleine zu finden, aber zu zweit ist es leichter.¹⁴

Singles erkranken weit öfter an Depressionen als Verheiratete, bei Geschiedenen liegen die Zahlen sogar noch höher.¹⁵ Und europäische wie amerikanische Statistiken zeigen, dass Verheiratete weniger an körperlichen Störungen leiden als ledige oder getrennt lebende Menschen.¹⁶

Dabei spielt die emotionale Zuwendung eine wichtige Rolle. Gute Freunde können viel Unterstützung geben, aber eine Partnerschaft nur selten ersetzen, denn die Bereitschaft von Lebensgefährten, füreinander da zu sein, ist fast immer stärker.¹⁷ Und schließlich mindert schon die bloße Berührung durch eine

vertraute Person Niedergeschlagenheit und Stress. Auch dies ist eine Wirkung von Neurotransmittern wie Oxytocin und den Opioiden, die in zärtlichen Momenten freigesetzt werden.¹⁸

Kurz, eine gute Partnerschaft macht glücklich. Sie ist, gemeinsam mit der Häufigkeit von Sex (die damit zusammenhängt), der wichtigste äußere Faktor, der die Lebenszufriedenheit bestimmt. Verglichen damit spielen die finanzielle Situation, die Arbeit, die Wohnung oder die Freizeitaktivitäten eine weitaus geringere Rolle; trotzdem verwenden wir oft viel mehr Zeit und Energie für diese Dinge als darauf, für den Partner da zu sein. Es lohnt sich, das zu ändern. Denn fast nichts kann sich für das eigene Glück auf die Dauer so auszahlen, wie sich für den anderen Zeit zu nehmen und sie intensiv zu erleben.

Spät, aber doch, hat dies auch die Feministin Steinem erkannt. Vor kurzem hat sie geheiratet, mit 63 Jahren.

TEIL 3: DIE STRATEGIEN AUS DEM BEWUSSTSEIN

Kapitel 12: Sieg über die Schatten

Es gibt Tage, da bliebe man am liebsten im Bett. Unwillig und unausgeschlafen geht man dann doch in den Tag, aber selbst einfache Dinge scheinen gewaltige Mühen zu erfordern. Kleinigkeiten können einen an den Rand der Tränen bringen, überall scheint ein Affront zu lauern. Wenn es ginge, wollte man die ganze Welt um sich einfach vergessen. Doch mit sich alleine zu sein ist auch unerträglich. Selbst die Gedanken fließen langsamer als sonst. Man macht sich Vorwürfe, fühlt sich leer und wertlos, sieht den eigenen elenden Zustand als gerechte Strafe für irgendein Vergehen. «Ich habe es ja nicht besser verdient.»

Jeder kennt solche Phasen in Grau, Zeiten von Selbstzweifel und Schwermut. So unangenehm es auch sein mag, so nützlich kann dieses Programm des Gehirns sein. Der Organismus antwortet mit Trauer, wenn wir etwas oder jemanden verloren haben oder wenn wir ein erhofftes Ziel nicht erreichen. Dieses Gefühl dient als Signal, es mit einem vielleicht sinnlosen Vorhaben nicht weiter zu versuchen. Niedergeschlagenheit ist ein Energiesparprogramm der Natur. Wenn das Gefühl für die eigenen Kräfte nachlässt, ziehen wir uns zurück, denken nach, überprüfen uns selbst – und gehen aus einer solchen Zeit oft mit größerer Klarheit und Stärke hervor.

Ein gefährliches Energiesparprogramm

Doch zu viel Trauer kann auch schaden. Wenn sich der Trübsinn verfestigt, entwickelt er ein Eigenleben, das mit seinem Anlass nur noch wenig zu tun hat. Wir sind dann nicht mehr traurig, weil das Gehirn nach einer Enttäuschung eine kurze Zeit der Neuorientierung braucht, sondern – weil wir traurig sind. Die Emotionen, die dem Organismus dienen

sollten, richten sich nun gegen ihn. Die Abwärtsspirale der Depression kommt in Gang. Negative Gefühle lösen verzweifelte Gedanken aus, die uns nun erst recht den Kopf hängen lassen. Bald stellt sich die Frage nach Henne und Ei gar nicht mehr: Da uns die Lage hoffnungslos scheint, fühlen wir uns kraftlos und sind passiv. Und weil wir unser Schicksal nicht in die Hand nehmen, kann sich auch nichts zum Besseren wenden. So erzeugt die Niedergeschlagenheit auf perverse Weise eine Situation, in der eben diese Mutlosigkeit tatsächlich berechtigt erscheint. Wer in einem solchen Kreislauf gefangen ist, kann nicht glücklich sein.

In ihren schweren Formen ist die Depression eine Krankheit, die der Behandlung bedarf. Und wie gegen Zahnweh, so empfiehlt es sich, auch gegen Depressionen schnell vorzugehen. Denn je länger die Verzweiflung ungehindert wüten darf, desto länger dauert es meist auch, sie wieder loszuwerden; umso mehr Schaden kann sie anrichten; und umso mehr steigt die Wahrscheinlichkeit, später wieder in eine depressive Phase zu schlittern. Wer sich innerhalb einer Periode von zwei Wochen die meiste Zeit wertlos fühlte, lustlos war, unter dauernder Müdigkeit oder Schlaflosigkeit litt und vielleicht sogar mehrfach über den eigenen Tod nachgedacht hat, sollte deswegen mit seinem Arzt darüber sprechen.¹

Das ist weder ein Grund zur Scham noch zur Verzweiflung. Jeder Achte hat schon dieselbe Erfahrung gemacht oder wird sie irgendwann in seinem Leben noch machen – allein in Deutschland mehr als 10 Millionen Menschen. Depressionen sind eine Volkskrankheit, kaum weniger verbreitet als hoher Blutdruck und Rheuma. Aber anders als diese Leiden sind Depressionen gut heilbar. Die Chance, wieder das Lachen zu lernen, ist enorm hoch. Besser geht es nach einer Behandlung praktisch jedem, und mehr als 80 Prozent der Menschen gewinnen ihre seelische Ausgeglichenheit sogar vollständig zurück.

Die Tipps in diesem Kapitel wirken gegen eine weniger schwere Form der Verstimmung, die alltägliche Niedergeschlagenheit. Diese ist nicht nur lästig, sondern auch einer der größten Räuber des Glücks. Psychologen und Hirnforscher haben lange gerätselt, ob der Trübsinn, den jeder kennt, mit den schwereren Depressionen verwandt ist. Im Licht neuer Forschungsergebnisse sieht es ganz danach aus. Letztlich sind sie beide eine Folge der Wandlungsfähigkeit des menschlichen Gehirns: Wir können das Glückliche lernen, aber eben auch das Unglückliche. Melancholie und Sorgen sind zu einem guten Teil nichts anderes als gelerntes Unglückliche. Das gibt uns die Macht, sie auch wieder loszuwerden.

Gelernte Hilflosigkeit

Um etwas gegen die schlechten Gefühle zu tun, müssen wir verstehen, woher sie kommen. Die Versuche, die Niedergeschlagenheit zu erklären, sind ein erfreuliches Beispiel dafür, dass Wissenschaft im Lauf der Zeit auch einfacher werden kann. Der griechische Anatom Galen führte im zweiten Jahrhundert die Melancholie auf ein Zuviel an schwarzem Gallensaft zurück; Sigmund Freud vermutete den Grund für die Depression in ungelösten Konflikten der Kindheit, die im Unbewussten weitertoben. Heute dagegen geht man schlicht davon aus, dass dauerhaft gedrückte Stimmung aus der Erfahrung entsteht, an einer unangenehmen Situation nichts ändern zu können. «Gelernte Hilflosigkeit» heißt die moderne Theorie der Depression: Niedergeschlagenheit entsteht aus Resignation. Trifft eine solche Enttäuschung mit einer erblichen Neigung zur Schwermut zusammen, kann eine Depression entstehen.

Eine erste Ahnung von diesen Zusammenhängen gewann der Psychologe Martin Seligman durch eine Beobachtung an seinen

Hunden. Mit ihnen machte er im Jahre 1965 an der University of Pennsylvania ein einfaches Experiment: Er teilte die Tiere in zwei Gruppen auf und setzte sie in Käfige, auf deren Boden Drähte harmlose, aber unangenehme elektrische Schläge abgaben – der Art, wie ein geladener Weidezaun sie austeilt. Die Hunde der einen Gruppe konnten die Schocks abschalten, indem sie mit der Schnauze gegen eine Platte stießen. Die Tiere der anderen Gruppe dagegen hatten keinen Einfluss auf das, was ihnen geschah, sie mussten die Schocks ertragen.

Als sich die Hunde an ihre Umgebung gewöhnt hatten, brachte Seligman sie alle in einen neuen Käfig mit einer niedrigen Wand. Durch einen Sprung über die Wand konnten die Tiere den unangenehmen Schlägen leicht entkommen. Schnell waren die Hunde der ersten Gruppe, die gelernt hatten, dass man gegen die Schocks etwas tun kann, auf und davon. Die Tiere der zweiten Gruppe dagegen ergaben sich ihrem Schicksal, aus dem es einen so offensichtlichen Ausweg gab. Sie legten sich winselnd auf den Boden und ertrugen einen Schlag nach dem anderen: Die Hilflosigkeit im alten Käfig hatte sich ihnen offenbar so tief eingeprägt, dass sie diese Empfindung einfach auf die neue Situation übertrugen, wo sie absurd war. So zeigten die Tiere denn auch alle Symptome der depressiven Lustlosigkeit: Sie fraßen weniger, verloren das Interesse am Sex und am Spiel mit anderen Hunden.²

Der Lebensmut hängt viel mehr davon ab, wie wir eine Situation bewerten, als davon, wie die Lage wirklich ist: Dies zeigte sich auch bei Experimenten mit Menschen, die grässlichem Lärm ausgesetzt wurden. Die eine Gruppe von Versuchspersonen konnte ihn auf Knopfdruck abstellen, während die andere nichts gegen den Krach tun konnte. Anschließend wurden alle Teilnehmer nacheinander in denselben Raum geführt, in dem das Geräusch nun durch einen Hebel abzustellen war, was die Versuchspersonen, die schon vorher den Radau abstellen konnten, auch rasch herausfanden.

Die anderen hingegen, die vorher dem Lärm machtlos ausgeliefert waren, fügten sich auch hier in ihr Los: Sie versuchten gar nicht erst, den Hebel zu drücken.³ Menschen, die sich in den Versuchen so verhalten hatten, saßen auch hinterher still im Eck, und als sie zu Spielen aufgefordert wurden, unternahmen sie keinerlei Anstrengung zu gewinnen. Die Deprimierten zeigten sich sogar weniger fähig, in aller Ruhe simple Worträtsel zu lösen. Sie fühlten und benahmen sich hilflos in jeder Hinsicht.

Die Anatomie des Unglücklichseins

«Man kann ja doch nichts machen.» Das ist das Credo eines niedergeschlagenen Menschen, und man sieht ihm seine Mutlosigkeit an. Der Gang schleppend, der Blick leblos, die Schultern hängend – wie wenn nicht nur die Seele, sondern auch die Muskeln erschlafft wären, wie wenn die ganze Person nur noch auf Sparflamme lebte.

Auch im Gehirn ist das Nachlassen der Lebenslust zu erkennen. Besonders deutlich zeigt der Tomograph, der den Blick unter die Schädeldecke erlaubt, wie die Aktivität im linken Stirnhirn abgeebbt ist.⁴ Weil diese Gebiete nicht nur für Motivation und Lust, sondern auch für die Kontrolle der negativen Emotionen zuständig sind, beeinträchtigt die Melancholie unser ganzes Erleben doppelt: Nicht nur fehlt der Antrieb, es ist obendrein auch noch schwer, seine Trauer, Scham und Zukunftsangst in den Griff zu bekommen. Darum ist Depression eine Folge nicht nur von dunklen Gefühlen, die überhand nehmen, sondern auch von zu wenig Lust.⁵

Ein solcher Zustand der Niedergeschlagenheit lässt sich auch in seelisch gesunden Menschen erschreckend leicht erzeugen. Die Londoner Hirnforscher Chris Frith und Raymond Dolan mussten ihren Versuchspersonen nur Sätze wie «das Leben ist

nicht lebenswert» zu lesen geben, dazu spielte Musik – Sergei Prokofjews Orchesterstück «Russland unter dem Joch der Mongolen», das mit halber Bandgeschwindigkeit lief und dadurch noch schwermütiger klang. Nach kurzer Zeit berichteten die Versuchsteilnehmer von gedrückter Stimmung, Unlustgefühlen und klagten, sich wertlos zu fühlen. Die Aktivität in ihren Gehirnen entsprach denn auch dem Muster der Hirntätigkeit von Menschen, die wegen Depressionen in klinischer Behandlung waren.⁶ Während den Depressiven ihr Elend als ein Tunnel ohne Ausgang erscheint, fanden die Teilnehmer nach dem Experiment bald wieder zur Ausgeglichenheit zurück. Alltägliches Bedrücktsein unterscheidet sich also von einer krankhaften Depression weniger in der Art des Gefühls selbst als darin, dass es vorübergeht.

Wie das Elend zum Selbstläufer wird

Ein paar gelesene Sätze können die Stimmung verändern, aber umgekehrt beeinflusst die Stimmung auch das, was wir wahrnehmen: Die Grenze zwischen Erkenntnis und Emotion ist in beide Richtungen durchlässig. In psychologischen Versuchen etwa sollten deprimierte und normal gestimmte Menschen Botschaften in einem Durcheinander von Sätzen erkennen, unter denen düstere und frohe Prophezeiungen waren. Die niedergeschlagenen Versuchsteilnehmer verstanden Aussagen wie «die Zukunft sieht sehr schwarz aus» besser als erfreuliche Mitteilungen der Art «die Zukunft sieht sehr günstig aus» und konnten die negativen Sätze obendrein besser behalten.⁷

Auch das hängt mit dem Aufbau des Stirnhirns zusammen. Diese Region, die so großen Einfluss auf unsere Stimmungen hat, dient nämlich zugleich als Arbeitsgedächtnis. Hier werden Informationen, die bald wieder benötigt werden, zwischengespeichert. Deswegen hat die Gefühlslage so großen

Einfluss darauf, wie wir mit dem umgehen, was wir gerade gesehen, gelesen oder gehört haben. Über verschiedene Nervenbahnen ist das Stirnhirn aber auch mit dem Langzeitgedächtnis verknüpft. An diesen Verbindungen mag es liegen, dass wir uns traurige Erinnerungen vermehrt ins Bewusstsein rufen, wenn wir schwermütig sind – eine Tatsache, die ebenfalls in psychologischen Experimenten nachgewiesen wurde.⁸

Wenn wir einmal begonnen haben, die Welt durch eine dunkle Brille zu sehen, ist das Gehirn versucht, diese negative Stimmung aufrechtzuerhalten: Es wählt die Reize aus, die zur Gefühlslage passen. Düstere Gedanken, negative Erfahrungen und bittere Erinnerungen erhalten vorrangig Zugang zum Bewusstsein. So sieht man überall Elend, und der ganze Organismus reagiert entsprechend darauf. «Man kann sich Depression so vorstellen, dass die Großhirnrinde einen abstrakten negativen Gedanken denkt und es schafft, das übrige Gehirn davon zu überzeugen, dass dieser ebenso wirklich sei wie ein physischer Stressor», schreibt der Stressforscher Robert Sapolsky.⁹

Wir reagieren auf die Nachricht von einer Gefahr, sei sie nun real oder nur ausgedacht, viel stärker als auf jede erfreuliche Botschaft, damit wir beim kleinsten Anzeichen einer Gefahr unsere Haut retten und alle Freuden und Hoffnungen vergessen, bis wir in Sicherheit sind. Im Zustand der Niedergeschlagenheit richtet sich diese Überlebensfunktion gegen uns selbst. Chronischer Trübsinn ist deswegen so verbreitet, weil dieses Programm so leicht auf Irrwege gerät: Leistungsfähig ist unser Gehirn leider auch darin, Bedrohendes nicht nur zu bemerken, sondern uns es auch vorzustellen. Bis in die feinsten Details malen wir uns aus, was alles geschehen könnte, befassen uns mit Sorgen und irgendwelchen Möglichkeiten, die doch wahrscheinlich nie eintreten. Aber schon die Gedanken daran ziehen die Stimmung nach unten. Letztlich ist

Niedergeschlagenheit also ein Preis, den der Mensch für seine Phantasie und Intelligenz bezahlt.

Eine wenngleich radikale Abhilfe gegen die Depression liegt denn auch darin, der Großhirnrinde einen Teil ihrer Macht zu nehmen. Werden nämlich einige Verbindungen zwischen den Regionen, welche die finsternen Gedanken an die Zukunft heraufbeschwören, und dem Rest des Gehirns durchtrennt, bessert sich die Stimmung umgehend. Ähnlich wirkt die so genannte Elektrokrampf-Therapie, die meist unter einer kurzen Narkose durchgeführt wird. Sie arbeitet mit ungefährlichen elektrischen Strömen, die so ähnlich wirken wie der Reset-Knopf am Computer. Indem diese Impulse die Speicher im Kurzzeitgedächtnis des Stirnhirns löschen, werden die Gedankenschleifen unterbrochen, die ständig ums Ungemach kreisen. Durch solche operativen Eingriffe wie durch Elektrokrampf-Therapie verschwinden auch die hartnäckigsten Depressionen.

Auf derart drastische Maßnahmen müssen die Ärzte erfreulicherweise nur überaus selten zurückgreifen. Doch die Tatsache, dass solche Behandlungen Menschen selbst aus dem Elend schwerster Depressionen helfen können, enthält eine wichtige Lehre für die alltägliche Trübsal. Sie zeigt, in welchem Maße Gedankenwelt und Phantasie auf die Stimmung abfärben. Sehr oft ist es unser Vorstellungsvermögen für Unglück, das unglücklich macht.

Der Missmut entsteht im Kopf. Zu welch absurden Konstrukten wir manchmal greifen, um die schlechte Laune aufrechtzuerhalten, hat der jüdische Witz mit seiner Neigung zur Selbstironie auf den Punkt gebracht. Teleografiert der sparsame Moshe in New York an seinen Freund in Jerusalem: «Mach Dir schon einmal Sorgen. Näheres später.»

Schlechte Laune tötet graue Zellen

Wenn wir uns bedroht fühlen, sind wir wachsamer als sonst. Das hat die Natur so eingerichtet, damit wir in kritischen Lagen auf jedes kleinste Zeichen einer Gefahr reagieren. Angefacht wird diese besondere Erregbarkeit durch Stresshormone wie Cortisol, die dann im Blut kreisen und normalerweise auch wieder verschwinden, sobald kein Grund zur Furcht mehr besteht.

Im Zustand der Depression aber verschwinden sie nicht. Niedergeschlagenheit ist Dauerstress: Jede unachtsame Bemerkung, jede Belanglosigkeit empfinden wir dann als kleine Katastrophe – und als einen neuen Beweis für die Übel der Welt. Dies bewirkt, dass weitere Stresshormone freigesetzt werden, worauf wir nur noch empfindlicher werden. So kann dieser Teufelskreis immer weitergehen, bis im Extremfall einer schweren Depression ein Bett in einem abgedunkelten Zimmer der letzte Zufluchtsort bleibt.¹⁰

Schlimmer noch: Wenn die Niedergeschlagenheit zu lange vorhält, wird die Substanz des Gehirns angegriffen. Dies ist die wohl irritierendste Erkenntnis, die die Erforschung der Depression in den letzten Jahren ans Licht gebracht hat: Depressionen gehen nicht nur mit einem Ungleichgewicht im Haushalt der Neurotransmitter einher, sondern auch die feste Verdrahtung der Neuronen wird in Mitleidenschaft gezogen. Inwieweit diese Schäden rückgängig zu machen sind, ist noch offen.

Das Gehirn verliert dabei seine Wandlungsfähigkeit. So ist Trübsal ein Zustand der Erstarrung. Dadurch erlahmt nicht nur die Tatkraft, die Herausforderungen des Lebens anzugehen, sondern die Melancholie verfestigt sich auch.

Die Fähigkeit zu empfinden schwindet, auch der Verstand und die Konzentration lassen nach. Tests haben gezeigt, dass

depressive Menschen selbst einfache Aufgaben wie das Sortieren von Spielkarten deutlich schlechter als Gesunde lösen.¹¹ Zu Beginn einer schwermütigen Phase ist das Arbeitsgedächtnis beeinträchtigt, und die Stresshormone mindern das Denkvermögen.

Doch Fähigkeiten, die nicht trainiert werden, verkümmern. Die Schaltungen im Gehirn beginnen sich zurückzubilden, sobald wir sie weniger gebrauchen. Das geschieht auch im Verlauf einer Depression. Während die Gefühle der Hoffnungslosigkeit immer schlimmer werden, sorgt der Dauerbeschuss des Gehirns mit Stresshormonen, die den Neuronen schaden können, erst recht für Zerstörung.¹² Wenn dieser Zustand längere Zeit dauert, sind die Folgen mitunter verheerend: Graue Zellen schrumpfen. Dadurch lässt die Leistungskraft des Hirns noch mehr nach – so dreht sich die Spirale in den Abgrund immer weiter.

Bei Menschen, die mehrmals unter einer schweren Depression gelitten haben, ist ein Drittel weniger Raum im Stirnhirn von bestimmten Neuronen eingenommen als normal, wie die Psychiaterin Grazyna Rajkowska fand, die an der Universität von Mississippi forscht.¹³ Auch andere Teile des Gehirns verlieren so sehr an Substanz, dass ganze Hirnregionen regelrecht zusammenschrumpfen können. Dies wurde zum Beispiel im Hippocampus depressiver Menschen beobachtet, der für das Anlegen von Erinnerungen notwendig ist.¹⁴

Normalerweise lernt das Gehirn und bildet Erinnerungen, indem die Neuronen wie Kletterpflanzen immer neue Fasern treiben, mit denen sie Kontakt zu anderen Neuronen aufnehmen. Bei Depressiven aber scheint das Hirn zu erstarren wie die Vegetation im Winter.

Pillen gegen das Unglück

Die Erkenntnis, dass Depression eine Folge von zu wenig Neuronenwachstum sein könnte, bedeutet eine Kehrtwende in der Erforschung des Unglücklichseins.¹⁵ Bislang nämlich gingen die Wissenschaftler davon aus, dass die schlechte Stimmung lediglich auf ein chemisches Durcheinander zurückzuführen sei: Der Spiegel bestimmter Botenstoffe im Gehirn sei zu niedrig. Dabei berief man sich auf Heilungserfolge. Seit fast fünf Jahrzehnten verschreiben die Ärzte depressiven Patienten Medikamente, die im Gehirn den Spiegel der Botenstoffe Serotonin und Noradrenalin, chemischen Verwandten des Dopamins, heben. Selbst bei schweren Depressionen helfen diese Mittel mehr als 60 Prozent aller Kranken, noch etwas höher liegt die Zahl, wenn die Pillen mit einer geeigneten Psychotherapie kombiniert werden. Das nach wie vor wohl bekannteste Medikament dieser Art ist Prozac, das nach seinem Wirkstoff Fluoxetin in Deutschland Fluctin heißt, mittlerweile allerdings von noch wirksameren Nachfolgern aus der Klasse der so genannten Serotonin-Wiederaufnahmehemmern verdrängt wird. Der Schluss lag also nahe, dass ein Mangel an Serotonin und Noradrenalin etwas mit der Entstehung von Depressionen zu tun haben müsste.

Aber schon früh stellte sich heraus, dass dies nicht die ganze Wahrheit sein konnte. Senkt man nämlich bei Gesunden die Menge an Serotonin im Gehirn künstlich ab, verfallen sie keineswegs in Schwermut. Depression kann also nicht nur eine Serotonin-Mangelkrankheit sein, anders als oft verkündet wurde. Und ein Mittel wie Prozac, in den Medien mitunter als all seligmachende Glückspille und rosarote Brille für die Seele gepriesen, hat auf ausgeglichene Menschen praktisch keine Wirkung. Nur bei Depressiven hebt es die Stimmung. Prozac und ähnliche Mittel helfen Gesunden nicht, wie auf Wolken zu gehen, weil sie keine Pillen für Glück, sondern gegen Unglück

sind. Diese Medikamente können die schlechten Gefühle nehmen, aber keine guten bringen.

Das mag sich zum Teil daraus erklären, dass der Serotonin-Haushalt und das Stresssystem miteinander gekoppelt zu sein scheinen. Wenn im Gehirn viel Serotonin zirkuliert, schüttet es weniger Stresshormone aus. Indem sie diesen Botenstoff verfügbar machen, lindern die Antidepressiva also den Dauerstress und die negativen Gefühle, die ihn begleiten; das haben Juan Lopez und Elisabeth Young von der amerikanischen Universität Michigan in Ann Arbor gezeigt.¹⁶ Bei Menschen aber, die gar nicht unter Stress leiden, können die Medikamente nicht wirken – ebenso wenig wie Aspirin das Wohlbefinden erhöht, wenn man weder Schmerzen noch Fieber hat.

Und warum zeigen die Antidepressiva bei Depressiven so langsam Erfolg? Die Menge an Botenstoffen im Kopf verändert sich, sobald die Mittel ins Blut übergehen, also schon nach wenigen Stunden.

Trotzdem vergehen fast immer zwei bis vier Wochen, bis die Patienten von besserer Laune berichten. Offenbar wirken Prozac und Co. über einen Umweg, der seine Zeit braucht.

Möglicherweise wecken die Mittel das Gehirn aus seinem Winterschlaf.¹⁷ Wenn sie mehr Serotonin und Noradrenalin freisetzen, beginnen die grauen Zellen wieder zu wachsen. Das erreichen die Botenstoffe vermutlich auf zwei unterschiedlichen Wegen. Zum einen kommt bei weniger Stresshormonen auch das Wachstum der grauen Zellen wieder in Gang. Zum anderen wirken Serotonin und Noradrenalin auch auf die Neuronen selbst, sie schalten auf Umwegen im Zellkern bestimmte Gene ein. Diese Gene lösen ihrerseits die Herstellung von Nervenwachstumsfaktoren aus, dem natürlichen Dünger für das Gehirn.¹⁸ Und sobald die grauen Zellen wieder sprießen, verschwinden auch die Symptome der Niedergeschlagenheit: Das erstarrte Gehirn ist wieder zum Leben erwacht.

Wege aus der Melancholie

Wir fühlen uns deprimiert, wenn das Gehirn zu wenig aktiv ist. Das ist der Grund, warum die gewohnte Reaktion auf das Unglücklichsein nicht hilft: Wer sich zurückzieht, macht dadurch alles nur noch schlimmer. Denn das Gehirn verliert so erst recht allen Anreiz, wieder tätig zu werden, die Unlust, die Lähmung von Gefühlen und Verstand breiten sich immer mehr aus. Nichtstun ist kein Rezept gegen schlechte Stimmung.

Bei schwerer Depression können oft nur Medikamente das Gehirn wieder aus seiner Reglosigkeit befreien. Den viel häufigeren Niedergeschlagenheiten des Alltags aber kommt man durch eine Doppelstrategie sehr gut bei: Einerseits gilt es, durch sein Verhalten das Gehirn sanft wieder anzuregen, anderseits, seine Gedanken und Gefühle so zu steuern, dass sich die bedrückte Stimmung nicht verfestigen kann.

Niedergeschlagenheit kann die Folge einer akuten Überlastung sein. Verlust eines nahen Menschen, ein Schicksalsschlag, Überforderung in der Familie oder Beruf, aber auch schon ein plötzlicher Ortswechsel wie am Beginn eines Urlaubs können so viel Stress bedeuten, dass der Organismus nach Rückzug verlangt. Dieses Bedürfnis äußert sich in Gefühlen der Unlust, der Trauer, der Müdigkeit. Ihrer Forderung nachzugeben und Anstrengungen zu meiden kann für eine gewisse Zeit klug sein; wie lange, hängt vom Auslöser ab. Wochenlange Schonung ist nach der Erschöpfung durch eine längere Reise sicher nicht angemessen, nach dem Tod eines Familienmitglieds aber mitunter sehr wohl. «Reculer pour mieux sauter», etwas zurückzutreten, um dann besser springen zu können, empfiehlt eine französische Weisheit.

Oft aber ist die Bedrücktheit schon zum Selbstläufer geworden. Wenn es einmal einen Anlass gegeben hat, liegt er schon lange zurück; nun nährt sich der Trübsinn aus sich selbst.

Nichts lockt. Doch dem Teufelskreis aus Unlust und Untätigkeit durch Passivität weiter Vorschub zu leisten wäre völlig verkehrt. Ein guter Vergleich mit dem schwermütigen Hirn ist ein Bein, das lange im Gips lag. Wer dies einmal erlebt hat, weiß, wie sehr die Muskeln durch erzwungene Ruhe erschlaffen, wie wackelig und mühsam die ersten Schritte sind und wie wenig Drang man verspürt, sie zu tun. Und doch führt nichts daran vorbei, wieder gehen zu lernen. Genauso müssen wir nach einer Zeit der Niedergeschlagenheit das Hirn wieder daran gewöhnen, tätig zu sein.

Das Gehirn flottmachen

Jede Beschäftigung hilft gegen Trübsal. Man nimmt die Zügel des Lebens wieder in die Hand. Wenn man etwas tut, ist das Gehirn gefordert und hat weniger Gelegenheit, dunklen Gedanken nachzuhängen.

Wie sehr Verstandesleistung und Emotionen einander beeinflussen, haben Scans mit dem Positronen-Emissionstomographen gezeigt, bei denen die Versuchspersonen in verschiedene Gemütslagen versetzt wurden und gleichzeitig Intelligenzaufgaben lösen mussten:

Beide Anforderungen wurden durch Gebiete im Großhirn verarbeitet, die sich stark überschneiden.¹⁹ Wenn wir also unsere Aufmerksamkeit auf andere Ziele richten, bleibt für pessimistische Gedanken und Gefühle offenbar weniger Spielraum.

Noch besser für die Stimmung ist es, wenn die Tätigkeit auch zu Erfolgserlebnissen verhilft. Es kommt also in Phasen der Niedergeschlagenheit darauf an, sich Ziele zu setzen, doch Überforderung zu vermeiden. Denn da das Gehirn nicht so rege sein kann wie sonst, ist die Leistungsfähigkeit vermindert.

Darum empfiehlt es sich, in solchen Zeiten einfachere

Aufgaben zu erledigen: Hausarbeit, Aufräumen, Einkaufen oder Post und E-Mails abzuarbeiten wirkt wie ein sanftes Aufwärmtraining für das Gehirn. Solche Aufgaben erfordern keine große Anstrengung, erzeugen keinen Stress und führen sicher zum Erfolg. Weil sie oft unerledigt bleiben, lässt sich eine Phase der Unlust mit ihnen sinnvoll nutzen. Wenn man das Ergebnis sieht, macht man die erfreuliche Erfahrung, dass die Trübsal sogar erfreuliche Früchte getragen hat.

Dass die Erfolgserlebnisse gerade in schlechteren Zeiten so wichtig sind, lässt sich nach Ansicht des Neuropsychologen Richard Davidson mit der Funktion der beiden Hälften des Stirnhirns erklären.²⁰ Bei Trübsal ist die linke Stirnhirnhälfte, die uns einerseits auf Ziele zustreben lässt und andererseits die negativen Emotionen kontrolliert, zu wenig aktiv. Nehmen wir uns aber vor, ein kleines Ziel erreichen zu wollen, bringen wir diesen Teil des Gehirns, der für die Stimmung so wichtig ist, wieder in Gang. Und wenn der Plan in die Wirklichkeit umgesetzt ist, geben Neuronen im Stirnhirn Signal und lösen ein Erfolgsgefühl aus, das man ruhig auskosten sollte.

Dem Trübsinn davonlaufen

Wir haben schon gesehen, dass Sport gute Gefühle bringt. So ist er auch ein geradezu ideales Mittel, um Niedergeschlagenheit zu vertreiben. Denn körperliche Betätigung wirkt gleich doppelt auf das

Gemüt. Zum einen beschert Sport, richtig betrieben, immer ein Erfolgserlebnis. Denn jeder kann sich sein Ziel so setzen, dass es seinem Leistungsvermögen entspricht. Wer regelmäßige Bewegung nicht gewohnt ist, wird nach einem Waldlauf von eineinhalb Kilometern ein ebenso großes Triumphgefühl haben wie ein Athlet, der eine Marathonstrecke hinter sich gebracht hat. Wichtiger als die absolute Leistung ist, sein Training so zu

bemessen, dass man dabei nicht aufgeben muss – und dann auch wirklich durchzuhalten. Viele Menschen mögen keinen Sport, weil er anstrengend, schweißtreibend und manchmal etwas unangenehm ist, aber genau darin liegt sein Effekt. Der Lohn für den Sieg über den inneren Schweinehund ist sicher: Schon das Wissen darum, dass man gegen den Widerstand der Bequemlichkeit etwas für sich getan hat, kann eine Menge Schwermut verjagen.

Zum anderen wirkt Sport auch direkt auf das Gehirn. Bewegung fördert das Wachstum und sogar die Neubildung von Neuronen, wie der kalifornische Neurowissenschaftler Fred Gage festgestellt hat. Er stellte Ratten ein einfaches Laufrad in den Käfig und bemerkte, dass diese Tiere anschließend bei Gedächtnistests viel besser abschnitten. Selbst Mäuse, die vorher schwer lernten, steigerten durch Laufen ihre Leistung. Eine Lösung des Rätsels entdeckte Gage in Teilen ihres Gehirns, die für das Gedächtnis wesentlich sind. Bei Mäusen und Ratten, die rennen durften, fand er mehr Nervenwachstumsfaktoren und mehr als doppelt so viele neu gebildete Neuronen als bei Mäusen, die nur faul in ihrem Gehege herumhingen.²¹

Doch Sport macht nicht nur klug. Indem die Neuronen zum Sprießen angeregt werden, steuert Bewegung dem bedrohlichsten Symptom der Depression entgegen: dem Schwund der grauen Zellen. So wirkt Bewegung wie ein natürliches Prozac. Die Parallele ist sogar in dem Sinn zutreffend, dass durch körperliche Anstrengung Serotonin freigesetzt wird – der Botenstoff, dessen Spiegel auch die Medikamente erhöhen.²² Im Gegensatz zu diesen Pillen, die nur den Trübsinn nehmen, beschert Bewegung allerdings auch gute Gefühle, weil durch Anstrengung die euphorisierenden Endorphine freigesetzt werden. Dies mag erklären, warum regelmäßiges Ausdauertraining von einer halben Stunde dreimal pro Woche sich bei manchen Menschen als genauso wirksam gegen die Schwermut erweist wie die derzeit besten

Die Robinson-Crusoe-Therapie

Das Gehirn wieder anzuregen ist die eine Maßnahme gegen den Trübsinn, sich gegen die negativen Gedanken und Gefühle zu wappnen, die andere.

Wie das geht, hat ein Held der englischen Literatur vorgemacht, Robinson Crusoe. Auch ihn plagten die Depressionen, als er hilflos auf seiner Insel angespült wurde, ohne Gefährten, ohne Hoffnung auf Rettung. Aber keine Lage kann so aussichtslos sein, dass man daran verzweifeln müsste, sagte sich Robinson. So nahm er einen Stift, den er aus dem gestrandeten Schiff geborgen hatte, und stellte sein Soll und sein Haben gegenüber:

Übel	Gut
Ich bin auf eine einsame Insel verschlagen worden, ohne Hoffnung, je wieder fortzukommen	Aber ich bin doch am Leben, und nicht ertrunken wie alle Kameraden
Ich bin ausgesondert, unter allen Menschen zu lauter Unglück ausgewählt	Aber ich wurde unter der ganzen Schiffsbesatzung ausgesondert, um dem Tod zu entgehen
Ich habe auch keine Kleider, mich zu bedecken	Aber ich bin in einem heißen Landstrich, wo ich kaum Kleider tragen könnte, auch wenn ich welche hätte

Dann zog er das Fazit: «Von nun an begann ich zu folgern, dass es mir möglich ist, mich in meiner verlassenen Lage glücklicher zu fühlen, als es vermutlich in irgendeinem anderen

Zustand der Erde je der Fall gewesen wäre...» Dieses Glück hat ihm das Leben gerettet. Hätte er sich nämlich seiner verständlichen Mutlosigkeit hingegeben, wäre er in der Einsamkeit sehr schnell verendet. Er hätte keine Chance gehabt, seinen späteren Gefährten Freitag zu treffen und schließlich von einem englischen Schiff gerettet zu werden.

Hat er sich selbst betrogen, indem er sich seine Lage schönredete? Nein, denn beide Seiten sind wahr. Die Frage ist nur, auf welche Seite man sich stellt, und meistens ist es nützlicher, die Dinge optimistisch zu sehen. Sich für das halb volle statt für das halb leere Glas zu entscheiden ist eines der wirkungsvollsten Mittel gegen Niedergeschlagenheit überhaupt.

All dies klingt so hoffnungslos einfach – zu schön fast, um wahr zu sein. Das amerikanische National Institute of Mental Health gab denn auch 10 Millionen Dollar aus, um in einer der größten Therapieerfolgstudien aller Zeiten Robinsons Methode auf die Probe zu stellen. Natürlich nannten die Forscher das Verfahren, das nach seinem Pionier eigentlich Robinson-Therapie hätte heißen müssen, nicht so. Die Psychologen hatten dafür den stolzen Namen «kognitive Verhaltenstherapie» gefunden. Die Studie dauerte sechs Jahre und hatte Hunderte von Teilnehmern, die alle unter mittelschweren bis schweren Depressionen litten. 60 Prozent aller Teilnehmer wurden durch die kognitive Verhaltenstherapie von ihren schweren Depressionen geheilt. Damit lag die Erfolgsrate ebenso hoch wie bei Patienten, die mit Medikamenten behandelt wurden.²⁴ Werden Medikamente und kognitive Therapie kombiniert, liegt diese Zahl sogar noch etwas höher, und die Gefahr, einen Rückfall zu erleiden, ist kleiner.²⁵

Die viel aufwendigere Psychoanalyse dagegen hat sich als weniger wirksam erwiesen. Nach den langwierigen und teuren Besuchen auf der Couch geht es kaum einem Drittel der Patienten besser.²⁶ Genauso gut kann man auch Zuckerpillen schlucken – eine Heilungsquote von ebenfalls einem Drittel

stellten Forscher in mehreren Studien bei Menschen mit Depressionen fest, die Tabletten ohne jeden Wirkstoff bekamen, so genannte Placebos. Manchmal ist der gesunde Menschenverstand den kompliziertesten Gedankengebäuden überlegen.

In einer kognitiven Verhaltenstherapie gibt ein Psychologe Hilfestellung dabei, das Umdenken zu lernen. Das kann sehr nützlich sein, wenn die negativen Denkmuster durch eine längere Phase der Niedergeschlagenheit schon sehr eingefahren sind. Für den Alltagsgebrauch ist dies meist nicht nötig. Die Robinson-Methode ist so einfach und dabei so wirkungsvoll, dass jeder sie sich selbst aneignen kann.

Sich selbst die Augen öffnen

Wie führt man die Perspektivänderung herbei? Wenn wir unter Niedergeschlagenheit leiden, zieht ein ganzer Strom von negativen Gedanken an uns vorbei. Wir sehen schon all unsere Vorhaben scheitern und sind überzeugt, dass sie scheitern müssen, weil wir schließlich unfähig sind. Und jeder Anlass ist gut genug, um die schlimmsten Befürchtungen zu bestätigen.

So entspinnen sich innere Monologe wie dieser: Eine Kollegin ist ohne aufzublicken an uns vorübergegangen. Grußlos. Vermutlich will sie sich rächen. Aber sie hat keinen Grund. Vermutlich kann sie uns einfach nicht ausstehen, ihr Verhalten beweist es. Und hat sie nicht irgendwie Recht? Eigentlich ist man ja auch eine unleidliche Person. Wie unangenehm belegt die eigene Stimme schon klingt. Wäre es also besser, heute nicht in die Kantine zu gehen, um die anderen nicht mit der eigenen Anwesenheit zu belästigen?

Oft haben wir uns an solche Gedankenketten schon so gewöhnt, dass sie bereits reflexhaft und blitzartig vorüberziehen. Also gilt es erst einmal, sie zu bemerken. Es gibt verschiedene

Strategien dazu; besonders wirkungsvoll ist ein Verfahren, das schon Robinson wählte: Wenn man all seine Befürchtungen, seine Selbstvorwürfe und den Hader mit dem eigenen Schicksal aufschreibt, erschrickt man oft anfangs, wie zahlreich sie sind. Aber schon das Niederschreiben der Qualen, die wir uns selbst bereiten, trägt dazu bei, sie loszuwerden.

Zugleich werden so all die Ideen von der düsteren Zukunft und der eigenen Wertlosigkeit fassbar. Was auf dem Papier steht, ist viel fassbarer und damit auch leichter zu prüfen als Vorstellungen, die wir nur im Kopf herumwälzen. Der Trick besteht darin, die düsteren Phantasien von da an im selben Augenblick, in dem man sie bemerkt, fallen zu lassen. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten: Die bessere von beiden ist, seine Aufmerksamkeit sofort einem anderen Gegenstand zuzuwenden und sich mit den Dunkelgedanken keinen Moment länger zu befassen. Dies ist aber nicht immer möglich, weil manche Befürchtungen immer wieder mit Macht ins Bewusstsein drängen. In diesem Fall hilft es, wie Robinson Crusoe auch noch zu notieren, was gegen die finsternen Annahmen spricht. Vermutlich hatte die unachtsame Kollegin ja einfach ihren Kopf gerade ganz woanders.

Niemand muss befürchten, fortan für immer mit Stift und Block seinen depressiven Vorstellungen auflauern zu müssen. Das Aufschreiben ist nur eine Anfangshilfe, wie es die Stützräder sind, wenn Kinder das Fahrrad fahren lernen. Schnell wird die Kontrolle der dunklen Gedanken und Empfindungen zur Gewohnheit. Bei dieser Neuprogrammierung der grauen Zellen wird offensichtlich das Vermögen der linken Stirnhirnhälfte trainiert, negativer Emotionen innerhalb einiger Zehntelsekunden nach ihrem Auftreten Herr zu werden. Im selben Maß, wie diese Fähigkeit zunimmt, verschwinden auch die bitteren Gefühle.²⁷

Kapitel 13: Die Macht der Perspektive

Das Gehirn ist die Schaltzentrale der guten Gefühle. Doch leider neigt dieses Organ zu ein paar Winkelzügen, die verhindern, dass wir so glücklich sind, wie wir sein könnten. Wir nehmen sie hin nicht weil uns diese Taschenspielertricks nutzen, sondern weil wir sie einfach nicht kennen.

Fast unfähig sind wir zum Beispiel, uns auszumalen, wie sich eine unbekannte Situation auf unsere Stimmung auswirken wird. Grundsätzlich neigt das Gehirn nämlich dazu, die Folgen positiver wie negativer Entwicklungen maßlos zu überschätzen. Ein drastisches Beispiel: In welcher Situation wird es Ihnen wohl besser gehen – wenn Sie beim Lotto den Jackpot geknackt hätten oder wenn Sie, was hoffentlich niemals geschieht, nach einem Unfall an den Rollstuhl gefesselt wären?

Vermutlich würden Sie das Millionärsleben vorziehen; fast jeder entscheidet sich so. Manche Befragte haben sogar erklärt, nach einem Unfall wären sie lieber tot als querschnittsgelähmt. Doch mit den wirklichen Gefühlen in den Jahren nach dem Unglück haben derlei spontane Aussagen wenig zu tun, wie amerikanische Wissenschaftler nachgewiesen haben. Sie stellten nicht nur unbefangenen Leuten diese Frage, sondern erkundigten sich auch bei tatsächlichen Lottogewinnern und Unfallopfern nach ihrer Lebenszufriedenheit. Diese Studie gilt inzwischen als Klassiker der Sozialforschung.¹ Sie demonstriert, wie anpassungsfähig Menschen sind, im Guten wie im Schlechten: Ein Millionengewinn hebt das Wohlbefinden nicht auf Dauer, und durch eine Querschnittslähmung sinkt die Lebenszufriedenheit viel weniger, als man es erwarten würde. Zwar gehen in den ersten paar Wochen nach dem Ereignis die Millionengewinner auf Wolken, während die Gelähmten ihre verlorene Bewegungsfreiheit betrauern. Doch dann scheint fast alles wie gehabt. Die neuen Reichen fühlen sich nicht wohler als

zuvor, seit es für sie normal geworden ist, statt Volkswagen nun Porsche zu fahren. Sie träumen, je nach Temperament, jetzt von einem Ferrari. Die Rollstuhlfahrer hingegen haben sich damit abgefunden, auf fremde Hilfe angewiesen zu sein. Die meisten von ihnen gewinnen nach einer Zeit der Niedergeschlagenheit ihren alten Lebensmut fast vollständig wieder, ihre Zufriedenheit ist im Durchschnitt nicht viel niedriger als die von Gesunden. Ob Unfallopfer oder Lotteriegewinner – wer vorher mit seinem Leben einverstanden war, ist es jetzt auch. Und die Nörgler bleiben Nörgler.

Umso mehr trifft das bei weniger krassen Veränderungen der Lebensumstände zu. Wir tätigen eine Geldanlage, in der Erwartung, sie würde uns reicher und damit glücklicher machen; wechseln den Job, weil wir glauben, die neue Arbeit würde uns mehr Freude bereiten; ziehen in eine andere Stadt, in der Hoffnung, wir würden uns dort wohler fühlen. Und stellen fest, dass unser Leben dahinplätschert wie gehabt.

Nicht dass Veränderungen unwichtig wären. Nur überschätzen wir oft, welche Wirkung sie auf unsere Zufriedenheit haben werden. Weil wir uns an positive wie negative Änderungen im Leben sehr schnell gewöhnen, wirken sich äußere Umstände viel weniger auf unser Wohlbefinden aus, als wir meinen. (Es gibt Ausnahmen: An bestimmte chronische Schmerzen, etwa von Arthritis, aber auch an Lärm gewöhnen sich viele Menschen nie.² Wer geräuschempfindlich ist, sollte also nie dem Immobilienmakler glauben, der behauptet, das Rauschen der Durchgangsstraße vor dem Fenster würde man bald gar nicht mehr wahrnehmen.)

Wenn wir unser Leben beurteilen, machen wir sehr oft den Fehler, Zufriedenheit mit Glück zu verwechseln. Was ist der Unterschied? Glück erleben wir im selben Moment, in dem wir eine Erfahrung machen. Glück gibt es also nur in der Gegenwart. Zufriedenheit ist das, was wir davon im Kopf behalten, entsteht also in der Rückschau. Glück verhält sich zur

Zufriedenheit wie ein Kinofilm zu einer Filmkritik, die in wenigen Worten ein Urteil über den Streifen abgibt.

Wenn jemand uns fragt, ob wir in der neuen Wohnung glücklich sind, wird er höchstwahrscheinlich eine Auskunft über unsere Zufriedenheit bekommen. Denn vor der Antwort werden wir kaum jeden Moment seit dem Einzug vor dem inneren Auge Revue passieren lassen. Im Allgemeinen sind Menschen, die häufig Glücksmomente erleben, unter dem Strich auch zufrieden. Trotzdem kann man sehr wohl zufrieden, aber nicht glücklich sein. Umgekehrt gibt es Menschen, die Glück empfinden und trotzdem Unzufriedenheit hegen. Das mag nicht weiter tragisch klingen, doch die beiden Begriffe durcheinander zu bringen kann uns zu falschen Entscheidungen treiben und uns um ein größeres Maß an erfreulichen Gefühlen bringen.

Falle eins: Die Selbsttäuschung

Bei der Arbeit verbringen wir mehr Zeit als mit Familie und Freunden. Kein Wunder, dass Menschen großen Wert auf eine Beschäftigung legen, die ihnen entspricht und bei der das Umfeld stimmt.

Wären Sie beispielsweise Lehrer, würden Sie höchstwahrscheinlich lieber an einer guten als an einer schlechten Schule unterrichten. Denn Sie würden annehmen, dass die Arbeit Ihnen dort mehr Spaß macht und Sie deswegen zufriedener wären. In Amerika fiele Ihre Entscheidung wohl erst recht so aus. Eine schlechte Schule in den Vereinigten Staaten bedeutet: Metalldetektoren am Eingang, die Waffen in den Ranzen aufspüren sollen. Zu wenig Bücher, dafür vandalensichere Klassenzimmer. Drogenhandel auf der Straße. Gangs, die Lehrer überfallen.

In den Bänken guter Schulen dagegen sitzen Kinder von Anwälten, Ärzten und Unternehmern, daheim auf späteren

Berufserfolg geeicht und motiviert. Die Eltern haben hohes Schulgeld bezahlt, in den Klassenzimmern sind die neuesten PCs ans Internet angeschlossen. Gibt es Schwierigkeiten, stehen Privatlehrer und Psychologen bereit. Verglichen mit den Zuständen in den Armenvierteln fällt die Arbeit dort den Lehrern leicht und ist erfolgsgekrönt.

Doch die Betroffenen selbst sehen das anders. Um zu erfahren, wie sich die Arbeitsumgebung auf die Zufriedenheit auswirkt, ließ der deutschamerikanische Sozialpsychologe Norbert Schwarz je 200 Lehrer an guten und schlechten Schulen in Houston, Texas, befragen. Jeden Abend füllten die Teilnehmer einen Fragebogen über ihren Tag aus: ob die Arbeit befriedigend war, ob sie sich glücklich fühlten, wie zufrieden sie überhaupt mit ihrem Leben waren. Das erstaunliche Ergebnis: Die Lehrer an Schulen in sozialen Brennpunkten antworteten im Durchschnitt genauso wie ihre Kollegen aus den reichen Vororten. Konnten die täglichen Misserfolge, die Angst, überfallen zu werden, wirklich so an ihnen vorbeiziehen?³

Schwarz wollte es genauer wissen. Er stattete die Lehrer mit Palm-Organizern aus, Hosentaschencomputern, die jede Stunde ein Signal von sich gaben. Wenn sie den Piep hörten, sollten die Lehrer auf dem Bildschirm ankreuzen, wie glücklich sie in diesem Moment waren. Lehrer, die der Piep während des Unterrichts zu sehr störte, durften auch nach der Stunde Protokoll führen. Nun zeichnete die Statistik ein anderes Bild. Die Lehrer der guten Schulen zeigten sich vormittags bester Laune. Wenn sie mittags nach Hause gingen, fiel ihre Stimmung auf ein normales Mittelmaß zurück. Bei denen, die in den Slums unterrichten, war es genau umgekehrt. Während der Stunden, die sie im Klassenraum stehen mussten, fühlten sie sich gedrückt; nachmittags hellte sich ihr Gemüt wieder auf.

So wenig ist also den Menschen ihr eigenes Leben vertraut. Den Lehrern in den Armenvierteln war nicht bewusst, wie sehr die verkommene Umgebung ihnen zusetzte. Und ihre Kollegen

an den guten Schulen unterschätzten, wie viel Spaß sie an ihrem Job hatten. Beide Gruppen fahren schlecht mit dem verstellten Blick: Die einen kommen nicht auf die Idee, sich eine bessere Stelle zu suchen oder um bessere Bedingungen zu kämpfen; die anderen merken nicht, wie gut es ihnen geht, und sind unzufriedener, als sie sein müssten.

Was ist schief gegangen? Ihr Gedächtnis spielte den Lehrern einen Streich. Statt sich auf ihre wirklichen Emotionen zu besinnen, stützte sich ihr Urteil auf den Vergleich mit dem Gewohnten. Abends gefragt, wie glücklich sie seien, stellten die Lehrer der schlechten Schulen fest, dass ihr Tag wie alle Tage war – also nach ihrem Maßstab in Ordnung. So entging ihnen, wie unwohl ihnen bei der Arbeit in

Wirklichkeit zumute war. Derselbe Vorgang, nur mit umgekehrten Vorzeichen, lief in den Köpfen ihrer privilegierten Kollegen ab.

Die Lehrer beider Gruppen hatten also Glück und Zufriedenheit verwechselt. Die einen waren glücklich, die anderen unglücklich, obwohl sie sich alle als leidlich zufrieden betrachteten. Gründlich täuschten sie sich darüber, was sie glücklich machte. Manchmal kennen wir unser eigenes Leben nicht.

Aber schadet das eigentlich? Allerdings. Denn auch wer an seiner Lage eigentlich nichts auszusetzen hat, kann unter ihr leiden. Andauerndes Unglück geht nicht spurlos an Menschen vorüber: Sehr oft zeigen sich körperliche Folgen. Emotionen wie Angst und Niedergeschlagenheit bedeuten Stress, auch wenn man sie nicht bewusst wahrnimmt. Und wie viele Untersuchungen gezeigt haben, macht Stress krank. Unter anderem schwächt er das Immunsystem und erhöht das Risiko, einer Herz-Kreislauf-Erkrankung zum Opfer zu fallen.

Falle zwei: Schlechtes Timing

Sie haben sich glänzend amüsiert, doch als Sie von der Party aufbrechen wollten und den Mantel schon in der Hand hatten, drängelte sich ein alter Bekannter grußlos an Ihnen vorbei. Solch eine kurze, unangenehme Begegnung kann die Erinnerung an den ganzen Abend verdüstern. So freizügig geht das Gedächtnis mit der Wirklichkeit um – wenige Sekunden zählen manchmal mehr als ein paar Stunden.

Das Gehirn tönt die Wirklichkeit in seiner eigenen Farbe, und manchmal verkehrt es die Wahrheit sogar in ihr Gegenteil. Alles andere wäre ein Wunder: Auf jeden Reiz aus der Außenwelt kommen mehrere Millionen Signale, die im Kopf entstehen, wie im vierten Kapitel beschrieben. Das Gehirn hat also Möglichkeiten mehr als genug, die Realität zu manipulieren, und nutzt sie weidlich.

Falsche Erinnerungen an die eigenen Gefühle sind so etwas wie ein perfektes Verbrechen des Gehirns, das sich kaum aufdecken lässt. Einen Maßstab, an dem wir später objektiv prüfen können, was wir im fraglichen Augenblick wirklich empfunden haben, gibt es nicht. Während Emotionen sich an den Reaktionen des Körpers ablesen lassen, sind Gefühle eine rein private Angelegenheit. Sie existieren nur im Gehirn. So bleiben uns höchstens indirekte Hinweise, wenn das Gehirn die Spuren getilgt hat.

Der Sozialpsychologe Daniel Kahneman von der amerikanischen Universität Princeton hat einen Weg gefunden, solchen Täuschungen auf die Schliche zu kommen und aufzudecken, nach welchen Regeln sie entstehen. Er bat Patienten, die sich einer unangenehmen Spiegelung ihrer inneren Organe unterziehen mussten, Minute für Minute ihren augenblicklichen Schmerz auf einer Skala von eins bis zehn zu bewerten. Zählte man alle diese Zahlen zusammen, ergab sich

ein Maß dafür, wie sehr der Proband bei der Untersuchung gelitten hatte.

Doch die Ärzte behandelten nicht alle Patienten gleich. Bei einer Gruppe verfuhrten sie genau so, wie es medizinisch geboten war: Der Schmerz stieg dadurch im Lauf der Spiegelung immer weiter an, sodass die Prozedur in ihrem unangenehmsten Moment endete. Bei der anderen Gruppe hingegen setzten die Ärzte die Untersuchung noch ein paar Minuten fort. Durch diese Verlängerung klang der Schmerz nicht plötzlich, sondern allmählich ab. So mussten die Patienten der zweiten Gruppe in der Summe mehr Unannehmlichkeiten ertragen, und ihre Gesamtpunktzahlen auf Kahnemans Listen waren höher.

Als die Forscher aber später alle Teilnehmer befragten, berichteten genau diese Patienten von weniger Unbehagen als die Angehörigen der ersten Gruppe. Dass sie durch die längere Behandlung objektiv und laut Punktestand auch subjektiv mehr gelitten hatten, zählte offenbar nicht mehr. Die Patienten waren mit dem Vorgehen zufriedener, das ihnen mehr leidvolle Momente bereitet hatte; die länger Untersuchten waren sogar eher bereit, die Spiegelung ein zweites Mal über sich ergehen zu lassen. (Daher war die längere Untersuchung, obwohl für die Diagnose unnötig, gerechtfertigt.)

Auch in diesem Fall narrete ihr Gedächtnis die Versuchspersonen. Denn für die Erinnerung an ein Gefühl kommt es nicht darauf an, wie lange es dauert; dies konnte Kahneman in anderen Experimenten bestätigen. Was das Gehirn speichert, sind einzig der Höhepunkt der Empfindung und die letzten Minuten vor ihrem Abklingen. Der Moment des größten Unbehagens war bei beiden Diagnoseverfahren gleich, die letzten Minuten aber bei der längeren Spiegelung angenehmer, weshalb die Patienten ihr den Vorzug gaben. Der letzte Eindruck bleibt hängen. Unser Gehirn will ein Happy End.⁴

Wir können uns diese automatische Geschichtsklitterung im

Alltag zunutze machen. Wer von einem schwungvollen Fest im schönsten Moment aufbricht, handelt klug, weil der letzte Eindruck im Nachhinein zählt. Und wer kurze Augenblicke intensiven Glücks auskosten kann, ist zu beneiden, weil das Gedächtnis nach dem Prinzip Maximum arbeitet: An diese Höhepunkte wird es sich immer erinnern.

Falle drei: Falsche Erwartungen

Noch mehr als Erinnerungen verzerren Erwartungen unser Lebensgefühl. Die ewig Zweitplatzierten können ein Lied davon singen. Bei den Olympischen Spielen mit Silber geehrt zu werden ist ruhmreich, aber Bronze macht glücklicher. Während sich nämlich die Zweitbesten schon ganz oben auf dem Treppchen wähnten und sich darüber ärgern, um wie wenige Zehntelsekunden sie ihr Ziel verfehlt haben, fühlen Bronzemedailisten sich glänzend, wie die Sozialpsychologin Victoria Medcec bei den Sommerspielen 1992 in Barcelona festgestellt hat. Die Dritten konnten sich darüber freuen, überhaupt eine Medaille gewonnen zu haben und damit in die Annalen des Sports eingegangen zu sein. Die Silbergewinner dagegen hatten den ersten Platz verfehlt und waren knapp an ihren Hoffnungen vorbeigeschrammt.⁵ «Nichts ist gut noch schlecht, nur dein Denken macht es dazu», lässt Shakespeare Hamlet sagen.

Sind Pessimisten womöglich zufriedener Menschen, weil die Realität sie nur angenehm überraschen kann? Das wird oft behauptet. Der Sozialpsychologe Allen Parducci hat sogar eine ganze Theorie des Glücklichseins aus der Überzeugung entwickelt, dass Wohlbefinden eine Folge nicht allzu hoch geschraubter Hoffnungen ist. Parducci meint, sporadische Glücksmomente würden Menschen unglücklich machen, weil sie die Erwartungen steigen ließen. «Wenn das Beste nur selten kommen kann, erfährt man es besser gar nicht erst», schreibt er.⁶

Es sei geradezu das Geheimnis glücklicher Menschen, dass sie viele schlechte Erfahrungen gemacht hätten. Daher erwarteten sie immer das Schlimmste, um dann erfreut festzustellen, dass das Leben ihnen doch nicht jedes Mal so übel mitspielt.

Parducci hat Unrecht. Er beruft sich auf Laborexperimente mit manipulierten Glücksspielen, die jedoch auf den Alltag nicht übertragbar sind – das Leben ist komplizierter. Pessimismus nährt überflüssige Sorgen und Ängste, was an sich schon die Glücksfähigkeit mindert. Zudem verhindert er positive Erfahrungen oft von vornherein, denn ob wir das Beste hoffen oder das Schlimmste befürchten, bestimmt, wie wir an eine Sache herangehen. Mutlosigkeit ist kein guter Antrieb.

Ein Student, der glaubt, dass er eine kommende Prüfung nie im Leben bestehen wird, spart sich das Lernen lieber gleich. Optimismus ist unerlässlich als Ansporn, sich anzustrengen. Er setzt Kräfte frei, wie viele Studien zeigen, bei denen sich optimistische Menschen immer wieder nicht nur als die besser gelaunten, sondern auch als die leistungstärkeren Schüler, Sportler oder Verkäufer erwiesen.⁷ Darum fährt besser, wer positive Erwartungen hat. Realistische Hoffnungen in Bezug auf Dinge, die mindestens teilweise in unserer Macht stehen, tragen dazu bei, dass eben diese Hoffnungen sich erfüllen. Nur eine übertrieben rosarote Sicht der Zukunft wird sehr wahrscheinlich enttäuscht. Ein kluger Student wird also ein gutes Bestehen der Prüfung anvisieren, kein Prädikatsexamen.

Falle vier: Die Seitenblicke

Wer kennt nicht den Blick auf Nachbarn und Kollegen, denen es im Zweifelsfall immer besser geht als einem selbst? Dabei ist der Neid durchaus wechselseitig. Von außen betrachtet stellt sich heraus, dass umgekehrt genau diese Leute missgünstigbewundernd auf uns und unser Glück schielen – ein

Effekt, den der amerikanische Sozialpsychologe Ed Diener sogar statistisch nachgewiesen hat.⁸ Irgendjemand muss also Unrecht haben. Beide vielleicht?

Es gibt keine objektive Norm für Zufriedenheit. Hoffnung und Befürchtungen sind der Maßstab, nach dem wir die Wirklichkeit bewerten. Oft muss auch der Vergleich mit anderen herhalten, um zu entscheiden, ob wir uns nun wie Prinzen und Prinzessinnen fühlen oder für arme Teufel halten sollen. «Wenn ein Mensch nur glücklich sein wollte, wäre dies nicht so schwer, aber er will glücklicher als andere sein, und dies ist fast immer schwer, denn wir stellen uns die anderen glücklicher vor, als sie sind», schrieb der Philosoph Montaigne.⁹

Wer sich vergleicht, verliert. Seitenblicke machen nicht nur abhängig von anderen, sondern können obendrein zu falschen Entscheidungen führen. Wie subtil und wie wenig bewusst wir uns selbst dabei austricksen, haben Versuche des Sozialpsychologen Schwarz gezeigt. Er nahm sich die Zufriedenheit in der Partnerschaft vor, die eigentlich wenig damit zu tun haben sollte, ob andere Menschen in ihrer Liebe mehr oder weniger Erfüllung gefunden haben als man selbst.

So ist es aber nicht. Schwarz bat Studenten, die mit einer Frau zusammenlebten, um Auskünfte über ihr Sexleben. Zwischen allerlei Fragen, die der Ablenkung dienten, wollte der Psychologe von den jungen Männern wissen, wie oft sie sich selbst befriedigten. Die Antworten waren anonym auf einem Formular einzutragen, von dem es zwei Ausführungen gab. Die eine Gruppe konnte auf einer Skala wählen, die von «weniger als einmal pro Woche» bis «mehrmals am Tag» reichte. Die meisten kreuzten ein Kästchen an wie ein- oder zweimal wöchentlich, was nach den Erhebungen von Sexualforschern für die meisten Männer ungefähr der Wahrheit entspricht. Die andere Gruppe bekam Möglichkeiten von «nie» bis «mehrmals pro Woche» angeboten. Wer ehrlich antwortete, fand sich bei dieser Skala am oberen Ende wieder: «Mehrmals pro Woche»

war auf diesem Fragebogen der Extremfall. Daraus mussten die Studenten schließen, sich überdurchschnittlich oft selbst zu befriedigen. Das war beunruhigend, umso mehr, als die Frage nach der Häufigkeit von Sex mit der Lebensgefährtin ebenfalls mit einer manipulierten Skala daherkam. War möglicherweise an der Partnerschaft etwas faul?

Dass solche Zweifel tatsächlich an den Studenten nagten, stellte Schwarz fest, als er sie kurz darauf nach der Zufriedenheit mit ihrer Beziehung fragte. Die Teilnehmer der zweiten Gruppe, in deren Köpfen die manipulierten Skalen Unruhe gesät hatten, äußerten überdurchschnittlich oft Misstrauen über ihre aktuelle Liebe. Und als Schwarz auch noch wissen wollte, wer einen Seitensprung in Betracht ziehe, fanden sich diese Männer viel eher dazu bereit. So bestimmen zufällige und meist unbewusste Urteile unser Leben.¹⁰

Jeder erlebt solche Situationen fast täglich, nur sind es normalerweise nicht trickreiche Experimente, die uns in Unzufriedenheit stürzen und zu Fehlschlüssen verleiten: Heere von Zeitschriftenmodellen bringen uns dazu, Traumfiguren und eine makellose Haut für den Normalfall zu halten; die Erzählungen anderer Mütter lassen die eigenen Kinder wie verzogene Fratzen und Schulversager erscheinen; und wer in Wirtschaftsblättern von all den Erfolgsmenschen und Unternehmensgründern liest, kann den eigenen Lebensweg eigentlich nur für verpfuscht halten. Schwarzklärte seine Versuchspersonen nach dem Experiment über die Täuschung auf. Im Alltag hingegen müssen wir uns selbst daran erinnern, wie sehr uns die Gewohnheit des Vergleichens in die Irre führen kann.

Falle fünf: Der Neid

«Wann freut sich ein Buckliger? – Wenn er einen noch

größeren Buckel sieht», behauptet ein jiddisches Sprichwort. Schadenfreude kann befriedigend sein, weil wir in diesen Momenten unser Glück gegenüber dem Unglück des anderen hervorstechen sehen. Kontrollierte psychologische Experimente haben die traurige Wahrheit bestätigt – schon die bloße Anwesenheit eines Rollstuhlfahrers hebt bei den meisten Menschen die Stimmung und lässt sie auf Fragebögen über die Zufriedenheit mit dem eigenen Leben höhere Werte ankreuzen.¹¹

Doch solches Behagen währt kurz. Es fällt zwar leicht, Menschen zu entdecken, denen es schlechter geht, aber man findet immer auch jemanden, den man beneiden kann. Selbst die Erfolgreichsten sind davor nicht gefeit. «Napoleon beneidete Caesar, Caesar Alexander den Großen, und Alexander vermutlich Herkules, den es nie gegeben hat», schrieb der Philosoph Bertrand Russell.¹²

Dass der Neid unausrottbar scheint, versuchen Evolutionspsychologen mit dem Darwin'schen Überlebenskampf zu begründen: Wenn in der Natur jeder mit jedem rivalisieret, genüge es nicht, gut zu sein und genug zu haben – durchsetzen könne sich nur, wer besser ist und mehr hat als andere. Deshalb sei uns die Missgunst einprogrammiert.

Ob es sich wirklich so verhält, ist ebenso schwer zu beweisen wie zu widerlegen. Weil Neid eine Funktion haben kann, muss er noch lange nicht angeboren sein. Allerdings trifft es zu, dass Menschen sogar dann neiden, wenn sie sich selbst damit schaden, solange der Schaden für die anderen nur noch etwas größer ist. Bei einem Tarifikampf in einem englischen Flugzeugturbinenwerk etwa waren die Arbeiter bereit, auf einen Teil ihres Lohns zu verzichten, wenn sie dann nur mehr bekämen als eine rivalisierende Gruppe. So viel Widersinn hat selbst die anwesenden Sozialpsychologen, die den Vorfall untersuchten, in Erstaunen versetzt.¹³ Dass sich ihr Anliegen gegen die eigenen Mitglieder richtete, war den streitenden

Gewerkschaftlern natürlich bewusst; sie meinten aber, es sei eine Frage der Gerechtigkeit.

Neid entbehrt aber auch dann jeder Logik, wenn er dem Neider keinen handfesten Nachteil, sondern nur schlechte Gefühle einträgt. Sehr oft beruht das Unbehagen am scheinbaren Glück der anderen auf einer verzerrten Wahrnehmung: Wir sehen das Haben der Mitmenschen ohne ihr Soll, ärgern uns über einen Glanzpunkt in deren Leben und verkennen dabei, was sie dafür getan haben. Für dieses Denken hat der stoische Philosoph Epiktet schon vor zwei Jahrtausenden ein schönes Beispiel und böse Worte gefunden: «Es ist dir jemand vorgezogen worden. (...) Du hast keine Einladung zum Essen erhalten? Du hast auch dem Gastgeber den Preis nicht gezahlt, um den er sein Mahl gibt; um Lob, um Aufmerksamkeiten ist es zu haben. Wenn du glaubst, dass es dir Nutzen bringt, so bezahle die Kosten, um die es zu haben ist. Willst du diese nicht tragen und doch jenes haben, dann bist du ebenso unverschämt wie einfältig.»¹⁴ Man muss nicht so hart urteilen wie Epiktet. Vielleicht ist uns eine Neigung zum Neid tatsächlich angeboren, und in diesem Fall wäre es schwer, diese Regung ganz loszuwerden. Doch mit etwas Logik lässt sich Missgunst in sinnvollere Bahnen lenken: Sie kann zum besseren Erkennen der eigenen Wünsche verhelfen.

Falle sechs: Das Rattenrennen

«Wer glaubt, Geld mache nicht glücklich, gibt es falsch aus.» Mit diesem Slogan warb die Automarke Lexus in den USA für ihre Luxuslimousinen, von denen auch Bill Gates eine fährt. Geld kann wirklich wunderbar sein. Wer genug hat, ist abends im Taxi schon nach Hause gefahren, während andere im Regen noch auf den Bus warten. Geld macht schön und sexy, weil Kleider mit Klasse und gute Friseure nun einmal ihren Preis haben. Geld verschafft Freiheit, zum Beispiel, wenn Eltern

abends ausgehen wollen und einen Babysitter bezahlen müssen. Und wer nicht nur genug verdient, sondern sogar ein Vermögen hat, ist unabhängig und kann seine Träume ausleben. Statt sich vom Chef schikanieren zu lassen und mit sechs Wochen Urlaub vorlieb nehmen zu müssen, steht es ihm frei, Reisen zu unternehmen, eine eigene Firma zu gründen, ein soziales Projekt ins Leben zu rufen.

«Ich war arm, und ich war reich, und ich kann Ihnen sagen: reich ist besser», fand die amerikanische Sängerin Sophie Tucker. Derselben Ansicht sind offenbar 40 Prozent aller Westdeutschen, 50 Prozent aller Ostdeutschen und ebenso die Hälfte aller Jugendlichen des Landes. Sie stufen bei aktuellen Umfragen «Wohlstand» als sehr wichtig im Leben ein.¹⁵ Dabei können sie sich sogar auf den bürgerlichen Marxisten Bertolt Brecht berufen: «Nur wer im Wohlstand lebt, lebt angenehm.»

Erstaunlich wenig ist allerdings von der Wirkung des Geldes zu spüren, wenn man die Menschen nach ihrer Zufriedenheit fragt. Ob Geld die Stimmung hebt, ist eine Kernfrage aller kapitalistischen Gesellschaften; die Sozialforscher haben deswegen kaum Mühen gescheut, sie zu ergründen. Genau 154 große Befragungen stellten sie seit dem Zweiten Weltkrieg in Europa, den USA und in vielen anderen Ländern zu diesem Thema an.

Sie alle kamen zu dem gleichen Ergebnis: Geld bringt Zufriedenheit, aber der Effekt ist minimal. Ein paar Hunderter und selbst ein paar Tausender mehr auf dem Gehaltszettel zu haben ist so ähnlich, als würde man statt Champagner Jahrgangschampagner trinken: Man merkt den Unterschied kaum. Selbst bei Superreichen zeigt Geld kaum messbare Wirkung. Jeder der 50 reichsten Amerikaner, die der Psychologe Ed Diener interviewte, besitzt mehr als 100 Millionen Dollar – doch wie Diener herausfand, liegt die Lebenszufriedenheit auch dieser Menschen nur wenig über dem Durchschnitt.¹⁶ Die meisten Multimillionäre stimmten im Übrigen der These zu,

dass «Geld glücklich oder auch unglücklich machen kann» – ein Umstand, aus dem diesseits des Atlantiks der Psychotherapeut Jens Corssen Kapital schlagen möchte. Er bietet Seminare für Unternehmerkinder an, in denen sie lernen sollen, mit den geerbten Schätzen umzugehen. Wohlhabend zu sein müsse nicht wehtun, verspricht er. «Ich bringe den Jugendlichen Möglichkeiten bei, trotz Reichtums glücklich zu werden.»¹⁷

Wie zufrieden wir sind, bestimmen offensichtlich andere Faktoren weit mehr als der Kontostand. Nur am unteren Ende der Einkommensskala erzeugt mehr Geld ein deutliches Plus an Zufriedenheit.¹⁸ Wenn eine allein stehende Mutter im Schichtdienst bei einem Schnellrestaurant Fritten braten muss und gerade genug hat, um sich und ihre Kinder durchzubringen, wird jeder Euro mehr ihr Leben spürbar verbessern. Nicht nur kann sie sich mit einem besseren Einkommen strapaziöse Schichten ersparen, mehr Zeit mit ihren Kindern verbringen – sie muss sich auch weniger mit dem schlechten Gewissen darüber plagen, dass kein Geld für die Klassenfahrten der Kinder da ist. Denn nicht allein die elementaren Bedürfnisse wie Wohnen und Essen legen das Existenzminimum fest. Auch der durchschnittliche Wohlstand der anderen entscheidet darüber, wann Menschen unter Armut leiden. Je aufwendiger die Klassenkameraden angezogen sind, desto mehr muss die klamme Mutter für die Kleider ihrer Kinder ausgeben, damit diese nicht verspottet werden.

Sobald aber das Einkommen über diese Armutsschwelle gestiegen ist, hat Wohlstand mit Wohlbefinden kaum mehr etwas zu tun. Die Freude über eine Gehaltserhöhung hält dann nur noch so lange vor, bis man sich an den höheren Lebensstandard gewöhnt hat. Wer 30 000 Euro im Jahr verdient, empfindet einen Menschen mit dreifachem Einkommen als wohlhabend. Doch dieser sieht das ganz anders. «Was würden Sie machen, wenn Sie plötzlich eine Million Mark hätten?», wurde der Bankier Hermann Josef Abs einmal gefragt. «Da

müsste ich mich sehr einschränken», antwortete er.

Die Begeisterung über bessere Restaurants, ein schöneres Auto und eine größere Wohnung verpufft; im Gehirn sind dabei dieselben Mechanismen der Anpassung im Spiel wie bei den Äffchen, denen nach kurzer Zeit auch die Rosinen nicht mehr schmeckten. «Die Tretmühle des Hedonismus» hat der Sozialpsychologe Donald Campbell das fruchtlose Streben genannt.¹⁹

Schlimmer noch: Die Jagd nach Ruhm und Geld vermindert die Lebenszufriedenheit sogar. Mehrere Studien aus den letzten Jahren lassen den Ehrgeiz als wahres Folterinstrument erscheinen. Wie die amerikanischen Sozialpsychologen Richard Ryan, Tim Kasser und ihr Göttinger Kollege Peter Schmuck in groß angelegten Umfragen in den USA, aber auch in Deutschland, Russland und Indien ermittelten, sind Menschen, denen Geld, Erfolg, Ruhm und gutes Aussehen besonders wichtig sind, weniger mit ihrem Dasein zufrieden als andere, die eher nach guten Beziehungen zu ihren Mitmenschen streben, ihre Talente entwickeln oder sich für die Gesellschaft einsetzen wollen. Das Rattenrennen, die Jagd nach Anerkennung durch Geld und Status, zahlt sich nicht aus. Nicht einmal die Erfüllung ihrer Wünsche kann die Ehrgeizigen erlösen: Vermögen und Einfluss heben ihre Stimmung nicht, weil ihnen sofort die nächsten Ziele vor Augen stehen.²⁰

Großer Ehrgeiz geht nach diesen Studien überdurchschnittlich häufig mit Ängstlichkeit und Neigung zu Depressionen einher. Unklar ist, ob die Jagd nach Erfolg Ursache oder Folge der labilen Seelenlage ist; wahrscheinlich spielen beide Hand in Hand. Wer nach oben will, muss Belohnungen häufig auf später verschieben; statt Ferien auf einer griechischen Insel winken Überstunden am Schreibtisch. Und nicht einmal das garantiert den Erfolg: Ob ein Mensch Karriere macht, hängt mindestens ebenso sehr von Zufällen und der Gunst anderer ab wie von seiner eigenen Leistung. So können Gefühle des

Ausgeliefertseins und der Hilflosigkeit keimen – die Wegbereiter von Angst und Depression.

Der Ausweg: Kenne dich selbst

Wir alle machen uns Illusionen über das, was uns gut tut. Dabei ist es einfach, solchen Irrtümern zu entgehen und seine Glücks- und Unglücksbringer kennen zu lernen. Was dabei zählt, sind die richtige Perspektive und der richtige Zeitpunkt.

Das eigene Leben von der Warte anderer zu sehen ist meist wenig hilfreich. In der Art, wie sie Angst und Freude, Trauer und Zorn erleben, sind alle Menschen ähnlich, doch darin, was diese Gefühle auslöst, unterscheiden sie sich. Während Emotionen angeboren sind, haben wir die meisten Vorlieben und Abneigungen erlernt. Kultur, Erziehung und die persönliche Lebensgeschichte tragen dazu bei, dass der eine Opern mag und der andere Rockmusik; zudem wirken sich leichte Unterschiede in der genetischen Ausstattung auf unsere Interessen aus. Wer mit einem schwachen räumlichen Sehen auf die Welt gekommen ist, wird am Tischtennis oder am Volleyball wenig Freude haben.

Darum kann weder Glück noch Zufriedenheit finden, wer sich zu sehr die Mitmenschen zum Leitbild macht. Die Aufforderung, sein eigenes Leben zu leben, mag trivial klingen, und doch läuft sie unserer Erfahrung völlig zuwider. Von den ersten Tagen nach der Geburt an versuchen Eltern, ihren Töchtern und Söhnen die eigenen Wertvorstellungen einzuprägen. In der Schule sollen alle Kinder nach einer einheitlichen Methode lernen, obwohl längst bekannt ist, wie unterschiedlich Begabungen ausfallen.

Viel Unglück lässt sich vermeiden, wenn man weiß, worauf man wie reagiert. Wie lernt man diese Antworten des Gehirns kennen? Über seine Erfahrungen nachdenken nützt wenig, weil

das Gedächtnis die Erinnerungen manipuliert. Der Weg ist daher, der Wahrnehmung im Augenblick selbst mehr Beachtung zu schenken, als wir es gewohnt sind.

Wenn wir Emotionen bemerken, sobald sie entstehen, sind sie durch Vergleiche, Gedanken und Gedächtnis noch nicht verzerrt. In diesem Moment können Gefühle als Signale für Vorlieben und Abneigungen dienen, so, wie die Natur sie eingerichtet hat. Ein Augenblick genügt, um sich die Emotion bewusst zu machen; sich ausführlicher damit zu beschäftigen ist nicht nötig und schadet bei negativen Emotionen sogar. Wenn wir Zorn über einen unverschämten Autofahrer in uns aufsteigen spüren, nützt es, sich darüber klar zu werden, dass wir uns respektlos behandelt fühlen. Wer eine solche Einsicht gewonnen hat, muss sich keineswegs in einen Wutanfall hineinsteigern – es fällt eher leichter, einen kühlen Kopf zu bewahren und sich anderen Dingen zuzuwenden.

Gute Gefühle dagegen kann man auskosten. Während wir fälschlicherweise gern bereit sind, uns dem Ärger und der Traurigkeit hinzugeben, vernachlässigen wir oft die angenehmen Empfindungen, zum Beispiel die, einem vertrauten Menschen gegenüberzusitzen. Läuft alles wie gewünscht, sind wir mit unseren Gedanken schnell woanders: Eine bevorstehende Aufgabe oder andere Sorgen fesseln unsere Aufmerksamkeit. Dadurch verlieren wir viel. Wenn wir glücklich sind und es doch nur nebulös spüren, haben wir uns nicht nur um unser Behagen gebracht – zugleich ist uns Wissen über das, was uns gut tut, entgangen.

Tagebücher des Glücks

Es genügt nicht, glücklich zu sein, man muss sein Glück bemerken: Das ist auch das Credo des italienischen Psychiaters Giovanni Fava. Er hat eine «Wohlbefindenstherapie»

ausgeklügelt, die allen Menschen nützt, die mehr gute Gefühle entwickeln und sie besser auskosten wollen.

Die Idee kam ihm während seiner Arbeit mit depressiven Patienten, die auf dem Weg der Besserung sind. Fava bemerkte, dass die schlechte Gewohnheit, sich sein Glück nicht einzugestehen, bei ihnen besonders verbreitet ist und die Heilung verzögert. Diese Menschen sind meist sehr unzufrieden und dabei weit weniger unglücklich, als sie glauben. Um gegenzusteuern, erfand Fava ein einfaches Verfahren: Die Patienten sollten Tagebücher des Glücks anlegen. Wer Buch führt über seine guten Momente, richtet seine Aufmerksamkeit wie einen Scheinwerfer auf alles, was für ihn angenehm ist. Und weil die Augenblicke der Freude schwarz auf weiß festgehalten sind, hat das Gehirn keine Chance, sie später wegzudiskutieren.

Seine Schützlinge, viele noch in sehr trauriger Stimmung, sperrten sich oft gegen diesen Versuch, berichtet Fava; sie fürchten, mit leeren Büchern ihrem Arzt gegenüberzutreten zu müssen. Der Psychiater fordert sie auf, es trotzdem zu wagen. Und fast immer kommen die Genesenden mit vollen Seiten zurück. Denn selbst im Zustand größter Niedergeschlagenheit und Unzufriedenheit gibt es gute Momente.

Wenn Favas Patienten einen solch sonnigen Augenblick aufgespürt haben, sollen sie in ihrem kleinen Notizbuch so genau wie möglich die Situation sowie die eigenen Gefühle beschreiben und eine Punktzahl zwischen 0 und 100 Prozent Wohlbefinden vergeben. So entdecken sie, dass ihr Leben sich viel erfreulicher anlässt als gedacht, und lernen, was ihnen gut tut.

In einer zweiten Runde gilt es festzustellen, wo sich Fehltritte eingeschlichen haben, die das empfundene Glück in Abrede stellen. Ein Patient zum Beispiel berichtete von einem schönen Moment, als seine Neffen ihn bei einem Besuch freudig empfangen hatten. Doch auf das warme Gefühl folgte sofort der Gedanke: «Sie freuen sich nur, weil ich ihnen ein Geschenk

mitgebracht habe.» Wer solche Hinterhältigkeiten des Hirns bewusst wahrnimmt, kann ihnen leichter Einhalt gebieten. Nach zehn Wochen hatten die Menschen, die Favas Methode ausprobierten, sich aus ihrer tiefen Niedergeschlagenheit befreit. Sie waren weniger ängstlich und mit ihrem Leben zufriedener als zuvor.²¹

Vor allem hatten sie eingesehen, dass es nicht die eine große Veränderung ist, die alles im Leben zum Besseren wendet. Zufriedenheit setzt sich wie ein Mosaik aus vielen glücklichen Momenten zusammen. Und sich dieser Augenblicke des Glücks bewusst zu werden, ist ein sicheres Mittel, das Unglück hinter sich zu lassen.

Was ihm gute Gefühle verschafft, muss jeder für sich selbst herausfinden. Das Leben ist kein Hundert-Meter-Lauf, bei dem alle am selben Startpunkt losrennen und dieselbe Zielgerade durchlaufen.

Kapitel 14: Momente der Verzückung

«Bliss» heißt ein schönes Wort der englischen Sprache, dessen Klang schon ahnen lässt, was es bedeutet: das äußerste Hochgefühl. Einen solchen Moment, in dem die ganze Welt vor Glück zu leuchten scheint, muss Rosa Luxemburg empfunden haben, als sie die folgenden Zeilen verfasste:

«Wissen Sie, wo ich bin, wo ich Ihnen diesen Brief schreibe? Ich habe mir ein kleines Tischchen herausgestellt und sitze nun versteckt zwischen grünen Sträuchern. Rechts von mir die gelbe Zierjohannisbeere, die nach Gewürznelken duftet, links ein Ligusterstrauch (...), und vor mir rauscht langsam mit ihren weißen Blättern die große, ernste und müde Silberpappel (...). Wie ist es schön, wie bin ich glücklich, man spürt schon beinahe die Johannisstimmung – die volle, üppige Reife des Sommers und den Lebensrausch.»

Diesen Brief an Sophie Liebknecht schrieb Rosa Luxemburg 1917 aus dem Gefängnis. Es war schon ihr drittes Jahr in Haft, und sie wusste, dass sie als Vorkämpferin des Pazifismus bis zum Ende des Krieges einsitzen würde. Aber die Langeweile, die Schikanen und die Ungewissheit über die Zukunft konnten ihr wenig anhaben. Etwas in ihr war stärker. «Da liege ich still allein, gewickelt in diese vielfachen schwarzen Tücher der Finsternis, Langeweile, Unfreiheit des Winters – und dabei klopft mein Herz von einer unbegreiflichen, unbekannten inneren Freude, wie wenn ich im strahlenden Sonnenschein über eine blühende Wiese gehen würde. (...) Wie merkwürdig das ist, dass ich ständig in einem freudigen Rausch lebe – ohne jeden besonderen Grund», wunderte sie sich einmal in einem anderen Brief aus demselben Jahr.

Dennoch ahnte sie recht genau, woher ihr Glück rührte. Ihre Fähigkeit, Ängste an sich abprallen zu lassen, wurde gestärkt durch die Überzeugung, für eine größere Sache im Gefängnis zu

sitzen – den Gedanken daran, dass ihr Leiden einen Sinn haben würde. Ihre außergewöhnliche Gabe aber, sich zu freuen, verdankte Luxemburg ihrer intensiven Wahrnehmung. Sie hat selbst die Begeisterung *für* den Gesang der Vögel und das Rauschen der Blätter als Quelle ihrer guten Gefühle beschrieben: «Ich glaube, das Geheimnis ist nichts anderes als das Leben selbst.»¹

Heute wissen wir, wie gut begründet diese Vermutung ist. Wahrnehmung und Stimmung hängen eng zusammen. Im Zustand der Niedergeschlagenheit schwindet auch das Interesse an der Welt. Ein depressiver Mensch ist ganz nach innen gerichtet, beschäftigt sich nur mit den eigenen Belangen und versucht, durch ständiges Grübeln die Ursachen seines Elends ausfindig zu machen. Gelingt es dagegen, den Blick nach außen zu wenden, bleibt für Sorgen und Ängste wenig Raum. Sich mit anderen Menschen und Dingen zu befassen durchbricht den Kreislauf der dunklen Gedanken und Gefühle. So ausgelastet, beginnt ein glückliches Gehirn sich selbst zu vergessen: Wir gehen ganz auf in dem, was wir tun und was um uns geschieht. Dabei können wir ganz ohne äußeren Anlass das reinste und vielleicht schönste aller Hochgefühle empfinden: das Glück, am Leben zu sein.

Auf dem Wasser wandeln

Das Gehirn verhält sich, als könne es keine Leere ertragen. Stellen Sie sich vor, Sie sitzen in einem Zimmer und haben nichts zu tun. Irgendwo spielt ein Radio. Ob Sie wollen oder nicht, hören Sie jetzt die Musik, denn die Aufmerksamkeit gehorcht dem Willen nicht immer. Sobald dem Gehirn Reize angeboten werden, stürzt es sich darauf. (Deshalb lesen wir auch bei jedem Stadtbummel viel mehr Werbebotschaften, als uns eigentlich interessieren.) Sie können die Störung nur dann ignorieren, wenn Sie etwas anderes zu tun haben. Wenn Sie

etwa am Telefon ein ernsthaftes Gespräch führen, blendet das Hirn das Gedudel im Hintergrund aus. Die grauen Zellen benötigt es jetzt für Wichtigeres. Auch Sorgen sind eine Störung, die sich besonders dann im Gehirn breit macht, wenn es leer läuft. Wer hat noch nie beim Einschlafen über die Unwägbarkeiten der Zukunft gegrübelt? Deshalb wirkt es tatsächlich, Schäfchen zu zählen, wenn man nicht einschlafen kann: Die Neuronen sind beschäftigt und lassen keine Sorgen aufkommen; noch hilfreicher, weil interessanter ist es, sich farbenfrohe Szenen auszumalen.

Dass wir uns in müßigen Momenten viel eher mit unangenehmen Phantasien als mit schönen Erinnerungen befassen, liegt an der evolutionären Programmierung des Gehirns: Drängen sich gleichzeitig ein Furcht erregender und ein erfreulicher Gedanke auf, gewinnt der düstere den Wettbewerb um die Aufmerksamkeit immer.

Auch tagsüber geraten wir in unkonzentrierten Momenten ins Brüten, und häufig überkommen uns dann Angst und Selbstzweifel. Das biblische Matthäus-Evangelium beschreibt diesen Zusammenhang zwischen Wahrnehmung und Gefühlen in der wundersamen Szene auf dem See Genezareth: Vom Boot aus sieht Petrus Jesus auf dem Wasser wandeln und will zu ihm laufen, was auch gelingt. Dann aber kehrt er den Blick weg von Jesus und lässt sich vom starken Wind ablenken, worauf ihn die Furcht packt. Sogleich beginnt er unterzugehen.²

Die Londoner Neuropsychologin Nilli Lavie konnte nachweisen, dass störende Reize die meisten Zentren des Großhirns und damit das Bewusstsein nicht erreichen, wenn wir uns auf andere Dinge konzentrieren. Lavies Versuchspersonen sollten sich mit Wörtern auf einem Bildschirm befassen und sich um wirre Punktmuster, die im Hintergrund über den Monitor strömten, möglichst nicht kümmern. Das gelang ihnen dann, wenn sie von ihrer Aufgabe so in Anspruch genommen waren, dass das Arbeitsgedächtnis für die tanzenden Punkte keine

Kapazitäten frei hatte.

Weil sich der Reiz, den die Versuchspersonen wahrnehmen sollten (die Wörter), stark von der Störung (dem Punktmuster) unterschied, konnte Lavie nachweisen, dass ihre Teilnehmer gegen die Ablenkung tatsächlich immun waren. Still stehende und bewegte Bilder verarbeitet das Großhirn nämlich in unterschiedlichen Regionen. Hirnscans zeigten, dass bei Lavies Probanden nur die Zentren, die Wörter verarbeiten, aktiv waren. Die Regionen hingegen, die für bewegte Bilder zuständig sind, leuchteten auf den Tomographen-Bildern nicht auf.³

Lust an der Wahrnehmung

Wenn wir intensiv schauen, lauschen oder fühlen, können wir alles andere und sogar uns selbst vergessen. Manchmal überkommt uns eine solche Konzentration wie von allein, etwa, wenn wir die Gischt auf dem Meer beobachten, als wären wir hypnotisiert – oder beim Sex.

Seine Wahrnehmung willentlich zu fokussieren ist schwieriger. Was dabei hilft, ist die Lust am Entdecken, die Freude daran, die Welt ganz anders wahrzunehmen als gewohnt. Haben Sie schon einmal gehört, mit wie vielen verschiedenen Klängen der Regen auf Fensterscheiben, Dächer und Bäume trifft; oder gesehen, wie sich das Sonnenlicht an Ihren Fingernägeln bricht und einen Schwärm winziger Lichtpunkte in allen Regenbogenfarben aufleuchten lässt?

Sorgen und Ängste können dann unwesentlich werden. Aber das allein erklärt noch nicht die gehobene Stimmung, die wir mitunter in solchen Momenten empfinden. Woher also kommt die Freude beim Hören und Sehen? Die Lust am Entdecken spielt dabei eine wichtige Rolle, denn neue Reize regen das Erwartungssystem an; Dopamin sorgt dafür, dass sich die Aufmerksamkeit auf diese Signale richtet und wir eine wohlige

Spannung empfinden. Dieses Programm läuft schon in den Hirnen von Tieren ab – bei einer Katze etwa, wenn sie einen Vogel fixiert.

Hinzu kommt jedoch eine Fähigkeit, die dem Menschen eigen ist: der Umgang mit Symbolen. Blumen auf dem Tisch freuen uns, auch wenn sie für unseren Organismus keinerlei praktischen Wert haben. Schließlich freuen wir uns nicht darauf, die Rosenstängel zu verzehren. Unsere Gefühle verdanken wir vielmehr denselben Regungen, die uns angesichts der Buchstaben eines Romans laut auflachen lassen: Eigentlich sehen wir nicht mehr als etwas Druckerschwärze auf einem weißen Blatt, doch das Gehirn fügt eine Bedeutung hinzu, und so entsteht vor unserem inneren Auge ein ganzer Strom von Bildern, Szenen und Emotionen, in den wir eintauchen können wie in ein anderes Leben. Dieses Vorstellungsvermögen beruht auf unserer angeborenen Neigung, alle Zeichen der Umwelt zu deuten. Die romantischen Gefühle sind ein Abfallprodukt der Evolution.

In einem Sonnenuntergang sehen die meisten Menschen viel mehr als nur das Bild einer roten Scheibe, die langsam versinkt. Unwillkürlich denken wir gegen Ende des Tages an Schlaf und Träume, erinnern uns vielleicht an die erste Liebe oder daran, wie die eigenen Kinder einst im Abendrot am Strand spielten. Manche sinnieren auch über den Lauf der Zeit nach oder vielleicht sogar über den eigenen Tod.

«Mein Fräulein, sein Sie munter das ist ein altes Stück hier vorne geht sie unter und kehrt von hinten zurück», dichtete der Spötter Heinrich Heine über den ausgeprägten Hang seiner Zeitgenossen zu romantischen Gefühlen; dabei verkannte er allerdings, dass das Gehirn die meisten Szenen ganz automatisch mit Emotionen auflädt. Was die Romantiker des 19. Jahrhunderts von Menschen in eher nüchternen Epochen unterschied, ist nicht, dass sie von Naturschauspielen angerührt wurden, sondern dass sie solche Empfindungen in Dichtung,

Malerei und Musik zelebrierten.

Auch in den Briefen der Revolutionärin Luxemburg, die von Rührseligkeit gewiss nicht angekränkt war, liegt etwas von dieser Dimension. Wenn sie die aufblühenden Sträucher sieht und riecht und den Wind in der Pappel rauschen hört, erinnert sie das an den Frühling und weckt in ihr Vorfreude auf den Sommer. Aber ihre Assoziationen dürften noch weiter reichen. Sie mag an die Folge der Jahreszeiten denken, an Fruchtbarkeit, an Veränderung und vermutlich auch an ihre Hoffnung auf eine bessere Welt. Und sie genießt es, einfach am Leben zu sein. So sehr können Alltagserfahrungen beflügeln, wenn man ihnen nur einen Augenblick lang nachgeht. Leicht vergessen wir dabei, welch enorme Leistungen des Gehirns diese Freude voraussetzt. Selbst die intelligentesten Affen haben an Blumen und Sonnenuntergängen kein Vergnügen.⁴

Wenn die Zeit stehen bleibt

Sich einer Tätigkeit zu widmen kann die Aufmerksamkeit so sehr wie intensives Wahrnehmen bannen und ist daher ebenfalls mit guten Gefühlen verbunden. Dabei kommt es nicht so sehr darauf an, welcher Art diese Beschäftigung ist, solange man sie nur mit Konzentration ausführt. Tiefschneefahren oder Lesen, ein Gespräch, jede ernst genommene Arbeit – wesentlich ist nur, eine Aufgabe zu finden, mit der das Gehirn optimal ausgelastet ist.

In seinem Tun aufzugehen kann derart angenehm sein, dass man diese Aktivität nur um ihrer selbst willen immer wieder verrichtet. Es scheint dann, als wolle nicht man selbst etwas leisten, sondern als würden die Dinge von alleine geschehen, wie angetrieben von einer Kraft, die sich der eigenen Person als Werkzeug bedient. Das Ich gerät in Vergessenheit; auch die Gedanken treten zugunsten der Konzentration auf die Aufgabe

zurück.

Selbst die Zeit scheint nicht mehr zu existieren. Der Bestsellerautor Heinz Konsalik, der in unermüdlicher Arbeit ein Werk von 155 Büchern herausgebracht hat, hat diesen Zustand so beschrieben: «Ich versenke mich in meine Personen und die Handlungen, es gibt keine Uhrzeit, kein Essen, nur Ruhe. Nach acht oder zehn Stunden an der Schreibmaschine bin ich vollkommen ausgelaugt. Dann brauche ich zwanzig Minuten, um aus der anderen Welt, in der ich war, in unsere Welt zurückzukehren.»⁵

Der Psychologe Mihaly Csikszentmihalyi hat es sich zu seiner Lebensaufgabe gemacht, solche Erlebnisse zu dokumentieren. Er hat ihnen den Namen «Flow» (Fließen) gegeben. Der Forscher führte Interviews mit Sportlern, Chirurgen, Dirigenten und Personen mit anderen Berufen, die äußerste Konzentration verlangen; er sprach aber auch mit Hunderten von Angestellten und Arbeitern in ganz normalen Jobs. So kam er zu dem Schluss, dass sich die Erfahrungen in den Momenten hoher Aufmerksamkeit ähneln und weitgehend unabhängig von der Tätigkeit sind. Weil Csikszentmihalyi wusste, dass die Erinnerung das Erlebte verzerrt, verließ er sich nicht auf Auskünfte im Rückblick allein: Er bat seine Gesprächspartner, ihre Gefühle regelmäßig auf Fragebögen festzuhalten. Dabei stellte er fest, dass Menschen ihre Freizeit verklären. In aller Regel fühlten sich die Befragten bei einer intensiven Tätigkeit wohler, als wenn sie sich am Abend oder am Wochenende in Nichtstun ergingen. Fabrikarbeiter gaben während ihrer Arbeitsstunden mehr als doppelt so oft an, sich gut zu fühlen, als in der Freizeit. Bei Angestellten und Managern lag diese Quote noch höher.⁶

Das liegt keineswegs daran, dass eine Werkbank in der Fabrikhalle oder ein Büroraum eine bessere Umgebung wären als der Garten daheim. Vielmehr sind die meisten Menschen an ihrer Arbeitsstelle gezwungen, sich zu beschäftigen, und heben

damit auch ihre Stimmung. Zu Hause dagegen können sie müßig sein. Während ihrer Freizeit berichteten die Befragten dreimal häufiger von unangenehmer Lustlosigkeit als im Laufe der Arbeitsstunden.

Zu leicht ist so schlimm wie zu schwer

Konnte Sisyphus glücklich sein? Dass er nach dem Spruch der Götter immer wieder denselben Fels einen Berg hinaufrollen musste, bedeutete für den Helden der griechischen Mythologie wohl nicht so sehr deswegen eine Qual, weil diese Arbeit anstrengend war. Auch dass ihm nur kurze Erfolge beschieden waren – jedes Mal nach dem Erreichen des Gipfels rollte der Brocken gleich wieder den Hang hinunter -, wäre vielleicht zu ertragen gewesen. Bei vielen anderen Arbeiten, zum Beispiel dem Putzen, ist der Effekt ja auch nicht von Dauer. Viel schlimmer muss Sisyphus es empfunden haben, dass seine Arbeit so eintönig war.

Wie Csikszentmihalyi in seinen Interviews erfuhr, haben Menschen nur dann Aussicht auf den angenehmen Zustand des Flow, wenn die Beschäftigung ihr Gehirn gerade im richtigen Maße in Anspruch nimmt. In diesem Fall muss Anstrengung nicht unbedingt zu Erschöpfung und üblen Empfindungen führen, sondern kann angenehme Erregung, sogar leichte Euphorie auslösen. Ist eine Aufgabe dagegen zu schwer oder zu leicht, stellen sich gute Gefühle nicht ein.

Dass die Befriedigung ausbleibt, wenn eine Anforderung unsere Fähigkeiten übersteigt, leuchtet ein: Wer keine Erfolgserlebnisse hat, ist frustriert und geplagt von Selbstzweifeln und Hilflosigkeit. Doch der entgegengesetzte Zustand der Unterforderung ist kaum minder unangenehm. Langeweile gehört zu den Gefühlen, die wir am schwersten ertragen, weil das Gehirn die Leere nicht schätzt. Unangenehme

Vorstellungen, Ängste und Niedergeschlagenheit drängen sich auf, wenn die grauen Zellen zu wenig ausgelastet sind. Wir versuchen alles, um solchen Situationen zu entkommen oder zumindest das Gehirn mit Reizen etwas zu kitzeln. (Dies dürfte der Grund sein, warum viele Menschen sofort das Radio einschalten, kaum dass sie die Autotür geschlossen haben.)

Die Untersuchungen der Neuropsychologin Nilli Lavie zeigen, dass eine zu einfache Aufgabe sich im Kopf tatsächlich ähnlich auswirkt wie eine zu schwierige. Sobald das Gehirn nicht genug gefordert ist, unterscheidet es nicht mehr zwischen wichtigen und unwichtigen Reizen: In Lavies Experimenten begannen sich die Versuchspersonen mit den störenden Mustern im Hintergrund genauso zu befassen wie mit den Wörtern, auf die sie eigentlich achten sollten. Genauso bricht die Aufmerksamkeit zusammen, wenn die grauen Zellen überfordert werden. Als die Wissenschaftlerin ihren Probanden zumutete, sich gleichzeitig Zahlenreihen und Namen von Politikern zu merken, während zur Verwirrung auch noch Fotos von Popgrößen auf dem Monitor erschienen, konnten die Teilnehmer nicht lange bei der Sache bleiben. Sobald die Zahlenreihen komplizierter wurden, war auf den Scans im Tomographen zu verfolgen, wie sich die Hirne nun immer mehr mit den irrelevanten Gesichtern statt mit ihrer eigentlichen Aufgabe beschäftigten.⁷

Der Grund dafür ist, dass das Arbeitsgedächtnis nun überfordert war. Die Neuronen im Stirnhirn arbeiten normalerweise wie ein Filter für das Bewusstsein und sondern aus, was unwichtig ist. Wenn das Arbeitsgedächtnis aber zu viele Informationen wie zum Beispiel Zahlenfolgen und gleichzeitig Namen behalten soll, bricht es zusammen. Das Bewusstsein wird dann mit allen Reizen überflutet, die gerade einströmen. Die Aufmerksamkeit geht also gleichermaßen verloren, wenn das Gehirn zu wenig oder wenn es zu viel zu tun hat.

Unterforderung kann sich daher auf das seelische Gleichgewicht ähnlich verheerend auswirken wie Überforderung. Laut umfassenden psychologischen Studien erkranken Menschen, die mit ihrer Arbeit unterfordert sind, mit erhöhter Wahrscheinlichkeit an Depression und Angststörungen.⁸ Für hoch begabte Kinder zum Beispiel bedeutet Anpassung an ein normales Lerntempo oft die Qual einer schier unerträglichen Langeweile, die echtes seelisches Leid bis hin zu Selbstmordphantasien auslösen kann. Erst wenn diese Schüler eine echte Herausforderung spüren, geht es ihnen besser. Die Lösung ist also, sie entweder eine Klasse überspringen zu lassen oder sie mit schwierigeren Aufgaben zu beanspruchen. Manche Eltern schicken ihren hoch begabten Nachwuchs nachmittags zum Beispiel in einen Japanischkurs.

Sollen Kinder in der Schule oder Erwachsene in ihrem Job ihre Sache gut machen, muss die Aufgabe den Fähigkeiten entsprechen. Eine solche Balance in einer Klasse mit dreißig Schülern zu schaffen ist für die Verantwortlichen selbst eine Herausforderung, denn der Grat zwischen zu leicht und zu schwer ist schmal. Aber nur wenn es gelingt, auf ihm zu balancieren, können Menschen dauerhafte Höchstleistungen bringen – und Spaß daran haben.

Das Geheimnis des Flow

Woher kommen die guten Gefühle, wenn wir uns intensiv mit einer Sache befassen? Allzu viele Versuche zu dieser Frage haben Forscher noch nicht angestellt. Doch Dopamin dürfte auch bei diesem Erlebnis eine wichtige Rolle spielen, weil dieser Botenstoff, wie bereits geschildert, die Aufmerksamkeit steuert und lustvolle Erregung hervorruft.⁹

Dopamin wirkt unmittelbar auf die Neuronen im Stirnhirn, die für das Arbeitsgedächtnis zuständig sind. Nach Meinung

mancher Wissenschaftler zählt es sogar zu den wichtigsten Aufgaben dieses Neurotransmitters, dafür zu sorgen, dass das Gehirn wichtige Informationen von Störungen unterscheidet.¹⁰ Wenn wir uns konzentrieren, dürfte dies also mit einer gesteigerten Dopamin-Ausschüttung einhergehen. Doch zugleich ist Dopamin eine Art Schmiermittel für den Geist. Unter seinem Einfluss reagieren und denken wir schneller, bilden leichter Assoziationen und sind kreativer, weil das Gehirn Informationen wirkungsvoller verarbeitet. Dies würde den scheinbar paradoxen Befund erklären, dass gesteigerte Konzentration dauerhafte Höchstleistungen ermöglichen und zugleich gute Gefühle hervorrufen kann.

Die Wirkung des Dopamins mag sogar erklären, warum Menschen anstrengende und dabei nutzlose Tätigkeiten wie Wildwasserpaddeln, Fußball oder Schach spielen immer wieder und immer intensiver ausüben wollen: Möglicherweise sind die Begeisterten gewissermaßen süchtig nach dieser natürlichen Droge, die in Momenten besonderer Aufmerksamkeit freigesetzt wird.

Hinzu kommt die Erwartung des Erfolgs. Wenn wir ein Ziel vor Augen haben und ahnen, dass wir es mit etwas Mühe auch erreichen können, erregt uns die Herausforderung. Und wenn wir ein Stück auf dem Weg dorthin geschafft haben, spüren wir einen kleinen Triumph, dass die Anstrengung sich ausgezahlt hat. Doch dann steht gleich das nächste Etappenziel in Aussicht, das Wollen setzt wieder ein. So kann die leichte Niedergeschlagenheit, die sonst oft folgt, wenn etwas erreicht ist, gar nicht erst aufkommen. Wenn eine Aufgabe den richtigen Schwierigkeitsgrad hat, schwingt die hedonistische Wippe zwischen Begehren und Belohnung ständig hin und her, und diese beiden Gefühle sind mit der Ausschüttung von Dopamin und Opioiden verbunden. Ist dagegen die Tätigkeit zu einfach, fehlt es an Herausforderung und damit an Erregung; ist sie zu schwer, kommt es nicht zur Belohnung.

Damit sich der angenehme Zustand des «Flow» einpendeln kann, muss man sich anfangs oft etwas zur Aufmerksamkeit zwingen. Möglichst schnell zur eigentlichen Aufgabe zurückzukehren, wenn die Gedanken abschweifen, hilft dem Gehirn, die Schwelle zu überschreiten, hinter der die Konzentration zum Selbstläufer wird. Von diesem Punkt an bleibt man mühelos bei der Sache, besonders, wenn man ein bisschen stärker gefordert ist als gewohnt. Sich zu einer etwas schwereren Aufgabe erst ein wenig zu zwingen wird also oft belohnt.

Hilfreich ist es, sich von Beginn an kleine Ziele am Weg zu setzen. Kaum ein Kletterer etwa könnte sich zum Einstieg in die Wand aufraffen, würde er nur an das Fernziel, den Gipfel, denken, der von unten meist nicht einmal zu sehen ist. Jeder Alpinist unterteilt darum seinen Aufstieg unbewusst so, dass er sich von Anfang an immer wieder Erfolgserlebnisse verschafft. Er freut sich nach 5 Metern in der Wand, wenn er sich an einem schlecht zu erreichenden Griff hochgezogen hat, nach 15 Metern, wenn er einen Überhang gemeistert hat, nach 45 Metern schließlich, wenn die Seillänge bewältigt und ein Stand gefunden ist. So geht es über mehrere hundert oder gar tausend Meter leichtere und schwerere Seillängen bis zum Gipfel.

Diese Teilsiege verdienen mehr Beachtung als das Endergebnis. Nicht nur verschaffen sie mehr gute Gefühle, man hat die kleinen Triumphe auch mehr in der Hand als das Erreichen des Fernziels. Einem Bergsteiger kann ein Wettersturz die Hoffnung auf den Gipfel zunichte machen, und manchem Wissenschaftler entgeht der Ruhm nach jahrelanger Arbeit im Labor dadurch, dass ein Konkurrent dieselben Ergebnisse ein paar Wochen früher veröffentlicht. Oft heißt es deshalb, der Weg solle das Ziel sein. Aber ganz so einfach können wir vom Streben nach einer Belohnung nicht ablassen, weil unser angeborenes Erwartungssystem sehr mächtig ist. Doch wir können wählen, wo und in welcher Form wir die Belohnung

suchen und letztlich auch finden.

Der Zustand der Versenkung

Schon im antiken Griechenland verstanden die Menschen Hochgefühle als ein göttliches Geschenk, und viele der alten Kulturen des Orients sahen das genauso. Deshalb haben Mystiker fast aller Religionen mit Techniken experimentiert, um gezielt solche Erfahrungen zu erreichen. Die Methoden, die sie entdeckten, beruhen auf ähnlichen Mechanismen wie die Freude, die wir beim intensiven Schauen oder bei konzentrierter Tätigkeit erleben. Meditation zum Beispiel ist gelenkte Wahrnehmung, durch die der Übende zu Selbstvergessenheit und Gefühlen der Euphorie gelangen soll.

Ob ein Zen-Mönch seine Atemzüge zählt, ein Yogi die immer gleichen Formeln eines Mantras rezitiert oder ein Christ sich in sein Gebet versenkt – stets richtet der Meditierende seine Wahrnehmung auf einen einfachen Fokus. So hält er sein Gehirn beschäftigt und hindert es daran, sich Gedanken über Alltagssorgen zuzuwenden. Das beruhigt den Geist und entspannt den Körper.

Dass Meditation messbare Wirkungen hat, wiesen die Neurologen Robert Benson und Herbert Wallace von der Harvard-Universität erstmals vor drei Jahrzehnten nach, und viele Untersuchungen haben sie seitdem bestätigt. Wenn sich die Gedanken beruhigen, lockern sich die Muskeln, verschiebt sich die elektrische Hirntätigkeit in den ruhigeren Rhythmus der so genannten Alpha-Wellen, sinken schließlich die Pulsfrequenz, der Sauerstoffverbrauch und der Blutdruck. Zugleich zirkulieren weniger Stresshormone im Blut; damit dürfte es zusammenhängen, dass regelmäßige Meditation das Immunsystem stärken kann. Der ganze Organismus geht also in einen ausgeglicheneren Zustand über, den das Gehirn als

angstfrei, entspannt und wohligh deute. ¹¹

Das reglose Sitzen ist nicht jedermanns Sache. Doch viele, die es praktizieren, empfinden eine Art stiller Freude, sobald ihre Gedanken zur Ruhe gekommen sind. Schon dies kann äußerst angenehm sein, aber erfahrene Meditierer erzählen von weit mehr als nur den Effekten reiner Entspannung – sie berichten von geradezu überirdisch verzückten Momenten. Wer sich immer tiefer versenke, nehme sein eigenes Ich immer weniger wahr, verliere das Gefühl für Raum und Zeit, erlebe gar eine Verschmelzung mit dem ganzen Universum. Der Mediziner Michael Baime, der an der Universität von Pennsylvania in Philadelphia die Stressforschung leitet und sich seit dreißig Jahren in buddhistischer Meditation übt, beschreibt einen solchen Augenblick so: «Es war eine Empfindung von Energie, die in mir ihr Zentrum hatte, in einen unendlichen Raum ausströmte und wieder zurückkam. Mein Geist entspannte sich, und ich spürte intensive Liebe, (...) Klarheit und Freude. Die Verbundenheit mit allem in der Welt, die ich fühlte, war so tief, als wäre da nie eine Trennung gewesen.»

Die Erforschung der Mystik

Baime gehört zu den ersten Menschen, bei denen Wissenschaftler untersucht haben, was bei solchen Erlebnissen der Unendlichkeit im Gehirn geschieht: Hat mystische Erfahrung eine neuronale Grundlage? Ist in den Köpfen der Menschen, wie Nachrichtenmagazine und auch einige Forscher spekulierten, gar eine Schaltung für Gott vorgesehen?

Erst seit wenigen Jahren stehen solche Fragen auf der Agenda ernst zu nehmender Wissenschaft. Lange nämlich neigten viele Forscher dazu, Berichte wie den von Baime als Einbildungen von hysterischen Sonderlingen zu belächeln. Allenfalls einen neurologischen Defekt wollten sie als Erklärung gelten lassen:

Von Epileptikern ist seit langem bekannt, dass sie bei ihren Anfällen seltsame Erfahrungen machen können, die manche später als Begegnung mit Gott deuten. Eine solche Episode mag den Saulus auf der Straße nach Damaskus zum Anhänger Christi bekehrt haben, sodass er als Paulus ein neues Leben begann. Die Vision, die der Heilige in der Apostelgeschichte beschreibt, stimmt jedenfalls recht gut mit den Schilderungen von Menschen mit Schläfenlappen-Epilepsie überein: Der Pharisäer Saulus sah auf der Straße nach Damaskus ein helles Licht über sich blitzen. Er stürzte zu Boden und hörte eine Stimme fragen: «Saul, Saul, warum verfolgst Du mich?»¹² Danach war er drei Tage lang erblindet und konnte weder essen noch trinken. Spätere Mystiker wie die heilige Theresa von Avila berichten von ähnlichen Zusammenbrüchen, und vom 19. Jahrhundert an ist gut dokumentiert, dass nicht wenige Prominente, die sich intensiv mit Religion befasst haben, an Epilepsie litten. Fjodor Dostojewski, der in seinen Romanen 30 Charaktere mit dieser Krankheit ersonnen hat, machte seinen ersten Anfall mit neun durch. Als Erwachsener kollabierte er zu manchen Zeiten alle paar Tage; bevor er mit Lichtblitzen vor dem inneren Auge in die Bewusstlosigkeit stürzte, empfand er oft ein geradezu überirdisches Glück.¹³

Jetzt aber sind Forscher angetreten zu beweisen, dass auch klinisch gesunde Menschen mystische Erfahrungen machen können und dass solche Zustände der Naturwissenschaft durchaus zugänglich sind. Zu diesen Wissenschaftlern gehört der Radiologe Andrew Newberg, der wie der Buddhist Baime an der Universität von Pennsylvania beschäftigt ist. Wenn Newberg seine Versuchspersonen zum Experiment bittet, macht er die nüchterne Umgebung vergessen, so gut er kann: Kerzen erleuchten das abgedunkelte Labor, der Jasminduft eines Räucherstäbchens hüllt die Probanden ein, damit diese nicht an Hightech-Medizin denken, sondern an einen Tempel. Der Meditierende sitzt im Lotussitz auf dem Boden; eine Wolldecke

schützt ihn vor Kälte, wenn sein Körper nun reglos verhartet und sich sein Geist immer tiefer versenkt. In seinem Arm steckt eine Kanüle, deren feiner Schlauch in den Nebenraum führt. Von dort kann Newberg eine Kontrastflüssigkeit in sein Blut laufen lassen. Das Signal dazu gibt der Meditierende über einen Bindfaden, den Newberg ihm an den Zeigefinger gebunden hat.

Wenn Newberg einen kurzen Ruck spürt, weiß er, dass der andere den Höhepunkt seiner Erfahrung erreicht hat, und gibt die Kontrastflüssigkeit frei. Das Mittel strömt durch die Adern in das Gehirn der Versuchsperson und sammelt sich in den Neuronen, die besonders aktiv sind. Nach ein paar Augenblicken führt Newberg den Meditierenden in einen Nebenraum und bettet ihn auf die Liege eines so genannten Spect-Tomographen. Dieses Gerät zeichnet auf, wie das Kontrastmittel und damit die Aktivität im Gehirn während der Meditation verteilt ist.¹⁴

Acht Freiwillige, alle wie Baime mit langer Erfahrung in buddhistischer Meditation, hat Newberg untersucht. Außerdem bat er drei Nonnen aus dem Orden der Franziskanerinnen, sich in seinem Labor dem Gebet hinzugeben. «Ich empfand dabei Ruhe, Leere, aber auch Augenblicke der Gegenwart Gottes – als ob er mein ganzes Wesen durchdrang», berichtet eine von ihnen, Schwester Celeste.¹⁵

Die Verschmelzung mit dem Kosmos

Laut Newberg kann kein Zweifel daran bestehen, dass diese Zustände der Verzückung nicht eingebildet, sondern sehr real sind. Als Beleg führt er die Tomographenbilder an, die nach seiner Auffassung zeigen, dass dem mystischen Erlebnis ein biologischer Vorgang im Gehirn entspricht. So, wie Meditation den Zustand des Körpers messbar verändert, seien auch die Wirkungen auf den Geist nachweisbar.

Deutlich verraten es die Hirnscans, wenn es den Übenden gelungen ist, ihre Wahrnehmung auf den Atem oder ein anderes Ziel zu fokussieren. Stets waren in diesen Momenten die Teile des Stirnhirns besonders aktiv, die für das Steuern der Aufmerksamkeit zuständig sind. Außerdem stellten sich mehrere Zentren unterhalb der Großhirnrinde, die Vorgänge im Körper beobachten, als ungewöhnlich tätig heraus.¹⁶

Nicht ganz so ausgeprägt veränderte sich die Aktivität unter dem Scheitel und hinter den Schläfen, in den so genannten Scheitel- und Schläfenlappen des Großhirns. Die Scheitellappen dienen unter anderem dazu, ein Abbild des Körpers im Kopf zu erzeugen. Ohne sie hätten wir kein Gefühl dafür, wo im Raum sich unsere Arme und Beine gerade befinden. Solche Abbilder braucht das Gehirn zum Beispiel, wenn wir neue Bewegungen lernen oder uns in einer unbekannten Umgebung zurechtfinden wollen. Weil der Übende während der Meditation reglos verharret, erreichen in diesem Zustand weniger Daten die Scheitellappen als gewohnt. Newberg vermutet, dass die absolute Konzentration auf einen bestimmten Fokus den Informationsstrom zu den Scheitellappen noch weiter verringert. Wenn die Schaltungen im Scheitellappen auf diese Weise sozusagen abgeklemmt werden, könnten sie dies nur als Grenzenlosigkeit des Körpers und Sichauflösen des Raums interpretieren, vermutet Newberg. Dies gebe dem Meditierenden ein Gefühl, als habe er Zugang zur Unendlichkeit gewonnen, als sei sein Selbst mit der ganzen Welt verschmolzen.

Begegnung mit Gott?

Die Schläfenlappen hingegen enthalten Zentren, die am Erzeugen der Gefühle und Anlegen von Langzeiterinnerungen beteiligt sind. Sie sind mit Schaltungen unterhalb der Großhirnrinde verbunden; so fügen sie die Wahrnehmungen von außen einerseits mit elementaren Regungen wie Hunger,

Sexualtrieb und Angst, andererseits mit der eigenen Lebensgeschichte zusammen. Darum haben Hirnforscher diese Region als Torhüter zum Bewusstsein bezeichnet. Wenn sie auf ungewöhnliche Weise stimuliert wird, erleben Menschen heftige Gefühlsstürme, manchmal Ekstase, und berichten danach von tiefen inneren Einsichten und mystischen Erfahrungen. Genau dies widerfährt auch den Epileptikern, deren Neuronen bei einem Anfall ein paar Sekunden lang wild feuern. Dabei kann auf einen Schläfenlappen ein ganzes Gewitter elektrischer Impulse niedergehen.

Inzwischen ist es möglich, solche Erfahrungen künstlich auszulösen. Der Neuropsychologe Michael Persinger, der an der kanadischen Laurentian-University arbeitet, benutzt dafür einen elektromagnetischen Helm, den manche als «Gottesmaschine» bezeichnen. In dieser Kopfbedeckung sind Magnetspulen untergebracht, deren Felder sich präzise auf bestimmte Teile des Gehirns ausrichten lassen. Die Wirkung der Magneten beeinflusst dabei die elektrische Aktivität der Neuronen auf ähnliche Weise, wie in einem Fernseher Magnetfelder den Elektronenstrahl ablenken. Mit der «transkranialen Magnetstimulation» können Forscher einzelne Regionen im Gehirn gezielt anregen. In einem Selbstversuch setzte Persinger vor ein paar Jahren seine Schläfenlappen einer Magnetstimulation aus. Anschließend berichtete er, zum ersten Mal in seinem Leben Gott erfahren zu haben. Von den fünfzehn Freiwilligen, an denen er diesen Versuch wiederholte, erzählten neun hinterher von ähnlichen Erlebnissen.¹⁷

Dieses Experiment wirft eine faszinierende Frage auf: Haben die Meditierenden in jahrelangem Training möglicherweise gelernt, in ihrem Gehirn dieselben Effekte zu erzeugen wie der Magnetstimulator? Dann könnten sie bestimmte Teile des Gehirns zu einer außergewöhnlichen Aktivität anregen und andere abschalten – und sich auf diese Weise Zugang zu außergewöhnlichen Erfahrungen verschaffen. Dies wäre ein

strahlender Triumph der Fähigkeit des menschlichen Hirns, sich selbst umzuprogrammieren.

Persinger regte den linken Schläfenlappen stärker an als den rechten, weil er vermutete, dass dieser eine wichtigere Rolle dabei spielt, ein Gefühl für das Selbst zu erzeugen. Wenn die linke Seite stimuliert wird, die rechte aber vergleichsweise ruhig bleibt, vermutet Persinger, bringe ein solch unnatürliches Ungleichgewicht das Gehirn in eine paradoxe Situation. Möglicherweise könne es die widersprüchlichen Daten nur als Trennung der Seele vom Körper deuten, oder als Einwirkung einer äußeren Kraft mit Zugang zum Innersten der Person – Gott?

Denn ganz automatisch versucht das Gehirn, Unklarheiten zu vermeiden und Widersprüche wegzuerklären, wo immer es kann. Welcher Interpretation es dabei zuneigt, bestimmt weitgehend die Lebensgeschichte der Person. Wer im Christentum oder in einer anderen theistischen Religion verwurzelt ist, wird seine Erfahrung als Begegnung mit Gott begreifen. Buddhisten hingegen, die an einen unsterblichen Kern der Person glauben, aber nicht an ein höheres Wesen, verstehen ein solches Erlebnis eher als Moment der Erleuchtung, als Einblick in die Wahrheit über das eigene Dasein. So fände dieselbe mystische Erfahrung, begleitet von denselben Vorgängen im Gehirn, in verschiedenen Religionen eine unterschiedliche Deutung.

TEIL 4: EINE GLÜCKLICHE GESELLSCHAFT

Kapitel 15: Das magische Dreieck

Je mehr Muße und Geld wir haben, desto mehr wünschen wir uns das Paradies. Bittet man Menschen in Deutschland, die Begriffe zu nennen, die sie am meisten faszinieren, stehen «Glück» zusammen mit «Liebe» und «Freundschaft» ganz oben – weit vor «Sex», «Unabhängigkeit» oder «Erfolg im Beruf».¹

Dabei hat die Sehnsucht nach Glück eine fast religiöse Dimension angenommen. Sieben von zehn Deutschen stimmen der These zu, der Sinn des Lebens liege darin, glücklich zu sein und möglichst viel Freude zu haben. Im Jahre 1974 antwortete erst die Hälfte der Befragten so.² Aber nur drei von zehn Deutschen nennen sich glücklich, und nur etwas mehr als die Hälfte aller Befragten ist mit ihrem Leben «im Allgemeinen zufrieden».³

Wir haben nach dem Glück gesucht, aber es nicht gefunden. Die Zahl der Zufriedenen liegt nicht höher als vor fünfzig Jahren, obwohl die Einkommen seither enorm gestiegen sind.⁴ Zwar bietet uns das Leben verglichen mit damals viel mehr; was früher Luxus war, kann sich heute fast jeder leisten. Lachs und Champagner liegen bei Aldi, um den Preis eines Anzugs fliegt man bis nach Amerika. Freizeit ist für die meisten kein knappes Gut mehr, und unbegrenzt sind die Möglichkeiten, sie sich zu vertreiben. Wer Töpfern, Chinesisch oder die Kunst der erotischen Massage lernen möchte, besucht einen der unzähligen Volkshochschulkurse; wer seinen Traum vom Fliegen wahr machen will, schreibt sich in einer Paragliding-Schule ein. Das angenehme Leben ist in den reichen Gesellschaften Mitteleuropas zum Normalfall geworden. Nur für das Wohlbefinden hat es offenbar wenig gebracht. Bertolt Brecht hat das Dilemma schon in seiner Dreigroschenoper umrissen:

Ja renn nur nach dem Glück

Doch renne nicht zu sehr!

Denn alle rennen nach dem Glück
Das Glück rennt hinterher.

Die Politik in der Sackgasse

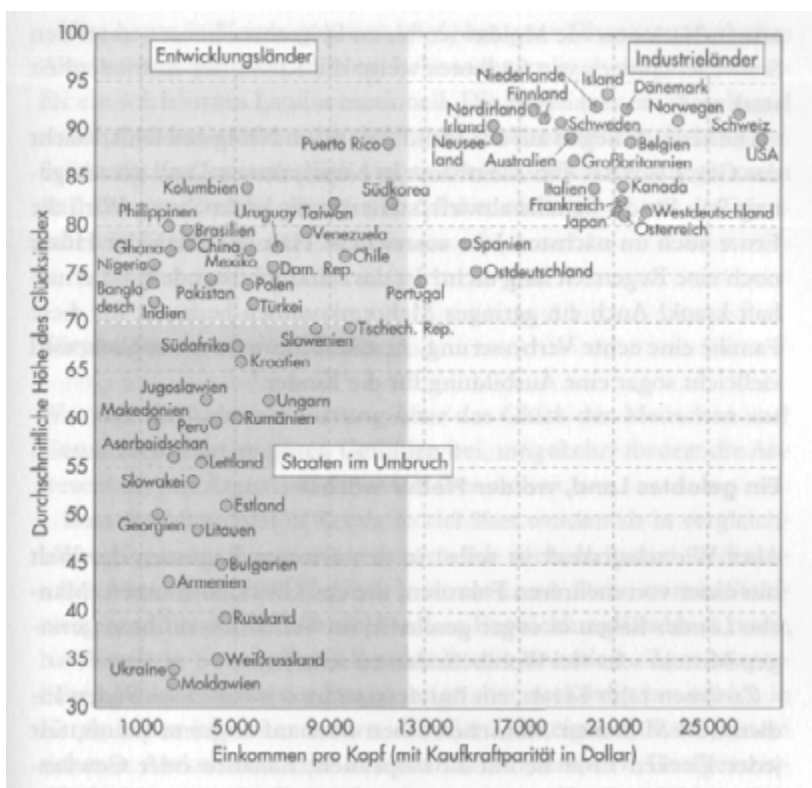
Was ihre Lebenszufriedenheit angeht, sind die Deutschen guter Durchschnitt. Sie liegen im Mittelfeld unter den Industrienationen, etwa gleichauf mit Österreich, vor Spanien, hinter Italien. Am glücklichsten nennen sich Schweizer, Niederländer und Skandinavier. Die US-Amerikaner, deren Verfassung ein Recht auf das Streben nach Glück garantiert, stehen ungefähr auf halbem Weg zwischen der Spitzengruppe und Deutschland.

Ganz gleich, ob man Studien betrachtet, die unterschiedliche Länder vergleichen, oder solche, die den Trend der letzten Jahrzehnte wiedergeben – sie alle legen denselben Schluss nahe: In den Industrieländern steigt die Zufriedenheit der Bürger keineswegs mit dem Lebensstandard. Zwischen Wohlstand und Wohlbefinden besteht kein Zusammenhang. Sieht man es als Aufgabe einer Regierung an, das Lebensglück ihrer Bürger zu steigern, wie es die Philosophen der Aufklärung verlangten, so sind die westlichen Politiker der vergangenen Jahrzehnte allesamt gescheitert. «Das größte Glück der größten Zahl» sollte das Ziel der Regierenden sein, forderte der schottische Philosoph Francis Hutcheson 1726 in seiner «Untersuchung über das Gute und Böse». Dieser Gedanke war nicht nur ein Grundstein der amerikanischen Verfassung, auch europäische Demokraten berufen sich seither auf Hutchesons Ziel.

Aber die Wirklichkeit hat sich von diesem Anspruch entfernt. Heute streben die Regierungen in praktisch allen Ländern danach, vor allem die Wirtschaftsleistung zu steigern – und damit den Lebensstandard der Bürger. Dies würde dem Glück eines möglichst großen Teils der Bevölkerung nur dann dienen,

wenn mehr Wohlstand zu mehr Wohlbefinden führte – was, wie die Statistik zeigt, in den Industriestaaten offenbar nicht der Fall ist.⁵ Soll die Arbeit der Menschen und Maschinen Glück erzeugen, so ist unser Wirtschaftssystem mit seiner enormen Wertschöpfung auf geradezu groteske Weise ineffizient.

Anders stellt sich die Lage in weniger entwickelten Ländern dar, wo jeder Dollar mehr ein echter Gewinn sein kann. Begonnen bei so armen Nationen wie Moldawien bis zu Spitzenverdienern unter den Schwellenländern wie Südkorea steigt die Kurve der Zufriedenheit stark an.⁶



Das Glück der Nationen. In der Zufriedenheit der Menschen, gemessen in einem «Glücksindex», zeigen sich drei verschiedene Blöcke: Die Bürger von Staaten, die vor kurzem einen tief greifenden Wandel oder eine Krise

durchgemacht haben, sind am wenigsten zufrieden, weil sie oft noch in Unsicherheit leben. In stabilen Entwicklungsländern dagegen ist das Wohlbefinden weit höher. In diesem Block steigt der «Glücksindex» mit dem Einkommen an – vom armen Bangladesch bis zum fast zehnmal reicheren Puerto Rico, das an der Schwelle zur Industrienation steht. In den hoch entwickelten Ländern schließlich sind die materiellen Bedürfnisse für die meisten Menschen befriedigt. Hier bringt noch größerer Wohlstand kein zusätzliches Wohlbefinden mehr. Obwohl fast ein Drittel reicher, sind die Westdeutschen unzufriedener als etwa die Iren. Die Daten stammen aus den späten neunziger Jahren, in Ostdeutschland zeigen sich noch die Folgen der DDR. Nach Ingelhart und Klingemann (2000).

Die Gründe liegen auf der Hand: Wo es am Nötigsten fehlt, macht das Glück sich rar. Ein Kleinbauer in Nepal, dessen Land gerade genug Reis für die Familie abwirft, steht ständig unter Stress: Wird die Ernte auch im nächsten Jahr ausreichen? Hält das Dach der Hütte noch eine Regenzeit lang dicht? Ist das ständig hustende Kind ernsthaft krank? Auch ein geringes Mehreinkommen bedeutet für diese Familie eine echte Verbesserung. Arztbesuche werden möglich, und vielleicht sogar eine Ausbildung für die Kinder.⁷

Ein gelobtes Land, wo der Pfeffer wächst

Aber Wirtschaftskraft ist selbst in den ärmsten Regionen der Welt nur einer von mehreren Faktoren, die das Glück bestimmen. Manche Länder haben es sogar geschafft, im Verhältnis zu ihren geringen Mitteln sehr viel Wohlbefinden zu schaffen.

Zu ihnen zählt Kerala, ein Bundesstaat im schwülheißen Süden Indiens. 30 Millionen Menschen leben dort auf engstem Raum, fast jeder Flecken Erde ist mit Kokospalmen, Bananen oder Gewürzpflanzen bestellt. Trotz der üppigen Ernten verdienen die Menschen, die fast ausschließlich von Landwirtschaft und Fischerei leben, im Durchschnitt weniger als 40 Euro im Monat.

Und doch ist ihr Land in vieler Hinsicht hoch entwickelt.

Während in anderen Staaten Indiens jeder zweite Mann und noch mehr Frauen Analphabeten sind, kann in Kerala jeder und jede lesen und schreiben. Die meisten haben sogar eine höhere Schule besucht. Kerala hat eine Jahrtausende alte Tradition von Kampfkunst, Ayurveda-Medizin und Tanztheater hervorgebracht; in der Landessprache Malayalam werden anspruchsvolle Filme gedreht. Und während in vielen Gegenden der Dritten Welt die Landbevölkerung zu Hungerlöhnen auf den Feldern von Großgrundbesitzern schuften muss, besitzt praktisch jede Bauernfamilie in Kerala Land, das sie ernährt.

Wer heute in Kerala geboren wird, hat gute Chancen, ein hohes Alter zu erreichen. Die mittlere Lebenserwartung beträgt 74 Jahre für ein solch armes Land sensationell. Die Brasilianer etwa, sechsmal wohlhabender, sterben durchschnittlich schon im 66. Lebensjahr. Selbst die fast unermesslich viel reicheren schwarzen Bürgerinnen und Bürger der USA werden im Schnitt nicht so alt wie die Menschen in Kerala.⁸

Körper, Sensoren des Glücks

Was sagt die Lebenserwartung über das Glück der Menschen aus? Gesundheit trägt zu guten Gefühlen bei, umgekehrt fördert die Abwesenheit von Ärger und Stress die Gesundheit.

Dass die Menschen in Kerala so viel älter werden als in vergleichbaren Gegenden, verdanken sie natürlich auch der guten medizinischen Versorgung und Hygiene in ihrem Land. Denn statt in Stahlwerke und Flughäfen, wie viele andere Entwicklungsländer es taten, hat Kerala in Schulen und Krankenhäuser investiert. Zum körperlichen Wohlbefinden der Bürger trägt aber auch bei, dass es sich in Kerala besser lebt als anderswo in Indien. Mit eigenem Land, einem sicheren Auskommen und in einer funktionierenden Dorfgemeinschaft sieht man der Zukunft gelassener entgegen und leidet weniger

Stress als in einem Slum, vor dessen Hütten der Abrissbagger steht.

Solche Wechselwirkungen zwischen Leib und Seele werden umso wichtiger, je besser eine Bevölkerung mit Ärzten versorgt und je gebildeter sie ist. In unterentwickelten Gegenden rafften Infektionen die Menschen dahin, doch sobald Medizin und Hygiene besser werden, stirbt kaum einer mehr an Tuberkulose, Ruhr und Cholera. Nun fallen die Menschen in höherem Alter anderen Krankheiten zum Opfer. Je höher die Lebenserwartung steigt, desto mehr Menschen sterben an Leiden, die von Stress mit ausgelöst werden -Herzinfarkt und Schlaganfall zum Beispiel, den Haupttodesursachen in den Industrieländern.⁹

Zwischen guter Stimmung – und damit Abwesenheit von Stress und der Lebenserwartung besteht also ein direkter Zusammenhang, den viele Studien belegen. Der Lebensstil einer Person bestimmt das Alter, das sie voraussichtlich erreichen wird, mehr als Erbgut, Umwelt und medizinische Versorgung – sein Einfluss wiegt stärker als der aller anderen Faktoren zusammen!¹⁰ Der Körper ist ein Sensor des Glücks.

Das Paradox von Geld und Glück

Beides, Lebenszufriedenheit und Lebenserwartung, geht mit der Gerechtigkeit in einer Gesellschaft einher. In beider Hinsicht nimmt das arme Kerala unter den Entwicklungsländern eine Spitzenstellung ein. Wo der Spalt zwischen Habenden und Habenichtsen weiter auseinander klafft, wie in Brasilien, sterben die Menschen früher – obwohl ein armer Brasilianer durchaus mehr Geld verdient als Angehörige der Mittelklasse in Kerala.

Es ist also nicht ihr absoluter Wohlstand, sondern die gleichmäßige Verteilung der Güter, die Menschen ein langes Leben beschert. Das zeigt sich auch in den Industrienationen. In Schweden und Japan fallen die Einkommensunterschiede am

geringsten aus; zugleich leben die Menschen am längsten, obwohl die beiden Länder ein völlig unterschiedliches Sozial- und Gesundheitssystem haben. Umgekehrt geht wachsende Ungerechtigkeit in der Statistik mit niedrigerer Lebenserwartung einher. Deutschland liegt übrigens in beiden Kategorien im Mittelfeld der Industriestaaten.

Auch dürfte es sich kaum um einen Zufall handeln, dass im internationalen Vergleich die Länder, deren Bürger sich am zufriedensten fühlen, zugleich diejenigen mit der ausgeglichensten Einkommensverteilung sind. In Skandinavien, in den Niederlanden und selbst in der Schweiz sind die Abstände zwischen Arm und Reich deutlich geringer als in Deutschland oder etwa Italien.¹¹

Besonders eindrucksvoll ist ein Vergleich zwischen amerikanischen Bundesstaaten. Obwohl die USA gleichmäßig mit hervorragenden Krankenhäusern versorgt sind, unterscheidet sich die mittlere Lebenserwartung in den einzelnen Staaten um bis zu vier Jahre. In North Dakota, einem Staat im Nordwesten, können die Menschen auf ein Alter von 77 Jahren hoffen, die Bürger des Südstaates Louisiana dagegen sterben im Schnitt schon mit 73. Weder der absolute Wohlstand noch die Herkunft der Einwanderer, weder Armutsraten noch Zigarettenkonsum können diese Unterschiede erklären. Zudem unterscheidet sich die Zahl der Todesfälle durch Krebs und Krankheiten mit genetischer Ursache fast gar nicht.¹² Des Rätsels Lösung liegt in den Einkommensunterschieden zwischen Arm und Reich, die in Louisiana fast um die Hälfte größer als in North Dakota sind.¹³ Grund für den früheren Tod der Bürger in Staaten mit mehr Ungleichheit dürfte also vornehmlich der Stress sein, den Menschen in einer Gesellschaft mit starken Gegensätzen erleben.¹⁴

Zwischen Geld und Glück besteht also eine paradoxe Beziehung: Obwohl jenseits einer gewissen Schwelle Wohlstand die Zufriedenheit kaum steigert, ist es von hoher Bedeutung, wie

sich der Reichtum in einer Gesellschaft verteilt.

In vielen Teilen der Welt sind die Einkommensunterschiede in den vergangenen drei Jahrzehnten gewachsen.¹⁵ Am weitesten hat sich die Kluft zwischen Gewinnern und Verlierern des Umbruchs in Osteuropa aufgetan. Am bittersten sind die Zahlen aus Russland und Litauen; dort ist die Sterblichkeit seit 1989 um ein Drittel gestiegen, die Lebenserwartung für Männer beträgt nun weniger als 60 Jahre. In Ungarn, das den Übergang zum Kapitalismus vorweggenommen hat, kletterte die Sterblichkeit von 1970 bis 1990 um ein Fünftel. Dabei wurde Ungarn in dieser Zeit keineswegs ärmer: Das Nationaleinkommen verdreifachte sich in diesen Jahren! Aber der Wohlstand kam nur wenigen zugute, während die Mehrheit der Ungarn heute so viel wie 1970 besitzt.¹⁶

Gemessen an dem internationalen Trend haben sich die Einkommensunterschiede in Deutschland vergleichsweise wenig verschärft: Die Ungleichheit wuchs im vergangenen Jahrzehnt um sechs Prozent.¹⁷

Nach der neoliberalen Weltsicht schadet es niemandem, wenn die Reichen reicher werden, solange das Einkommen der weniger Vermögenden nicht sinkt. Legt man den Kontostand als alleinigen Maßstab zugrunde, stimmt dieses Argument. Betrachtet man aber die Folgen für Wohlbefinden und Gesundheit, ist es falsch: Nehmen die Gegensätze in einer Gesellschaft zu, verlieren alle – die Reichen wie die Armen.

Apulien in Amerika

Vorgelebt haben diese Entwicklung die Bürger von Roseto, einer Kleinstadt im Osten des amerikanischen Bundesstaates Pennsylvania. Einst, in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, schienen sie einen Pakt mit höheren Mächten geschlossen zu haben – jedenfalls waren sie gegen Herz-Kreislauf-

Erkrankungen, die häufigste Todesursache in entwickelten Ländern, so gut wie immun. Vor dem Erreichen des Rentenalters starb niemand an solchen Leiden, und für Männer jenseits der 65 war die Sterblichkeitsrate gerade halb so hoch wie im amerikanischen Durchschnitt. Obwohl alle Bewohner der Stadt italienischer Abstammung waren, konnten sie ihre Gesundheit kaum der viel gerühmten Mittelmeerdiät verdanken. In Roseto lebte man sogar ausgesprochen ungesund. Man rauchte, arbeitete hart, und weil Olivenöl in Amerika damals nicht zu bekommen war, kochten die Frauen das traditionell fette süditalienische Essen mit ausgelassenem Schinken. Auch genetische Besonderheiten konnten die robuste Verfassung der Bürger von Roseto nicht erklären.

Was diese Menschen wirklich von Durchschnittsamerikanern unterschied, war ihr Zusammenhalt. Der Ort bestand aus Abkömmlingen einer Hand voll Clans, die allesamt zur selben Zeit aus Apulien eingewandert und auch in der neuen Welt nicht auseinander zu bringen waren. So erhielten sich in Pennsylvania alle Rituale einer italienischen Kleinstadt. Man traf sich zum täglichen Abendspaziergang oder zum Spielen in einem der vielen Klubs, feierte Prozessionen und große Kirchenfeste. Weil Neid die Gemeinde gespalten hätte, war es in Roseto verpönt, Reichtum zu zeigen. Obwohl viele Familien es durchaus zu Wohlstand gebracht hatten, war es unmöglich, an Kleidung, Auto oder Haus Arme und Vermögende zu erkennen. Alte Menschen lebten bei ihren Kindern, drei Generationen unter einem Dach. Kriminalität gab es nicht.

Das alles änderte sich, als Roseto wie der Rest Amerikas wurde. In dem Maß, in dem es den Bürgern materiell besser ging, zerbrach die Gemeinschaft. Nach 1970 verließen viele Jugendliche den Ort zum Studium und kamen mit anderen Vorstellungen zurück, als ihre Eltern sie gepflegt hatten. Manche fuhren in Cadillacs vor. Große Häuser wurden gebaut, Swimmingpools ausgehoben, die Gärten umzäunt. Man zog sich

in seine vier Wände zurück und genoss seinen Wohlstand. Und je mehr Roseto einer ganz normalen amerikanischen Kleinstadt ähnelte, desto mehr näherten sich auch die Krankheitsraten und die Sterblichkeit dem Landesdurchschnitt an. Mit den engen Bindungen zwischen den Bürgern war auch deren Schutzwirkung verloren gegangen.¹⁸

Der Schutzschild der Solidarität

Solange ihre Gemeinschaft intakt war, litten die Menschen in Roseto offenbar weniger Stress als andere Amerikaner. Dies hatte zwei Ursachen: Zum einen musste sich in Roseto niemand anstrengen, seine Nachbarn zu überflügeln. Und keiner, der ärmer und weniger erfolgreich war, hatte um seinen Status in der Gesellschaft zu fürchten. Unglücklich macht es schließlich nicht, wenig zu haben, sondern weniger zu besitzen als andere, denn daraus kann ein Gefühl der eigenen Wertlosigkeit erwachsen. Den Menschen in Roseto blieb die Erfahrung der Ohnmacht erspart, andere an sich vorbeiziehen zu sehen und genau zu wissen, dass deren Vorsprung nicht mehr aufzuholen sein würde.

Zum anderen konnte sich jeder auf seine Familie und Nachbarn bedingungslos verlassen. Die Unterstützung der Gemeinschaft war so stark, dass Schicksalsschläge und auch das Altern ihre Schrecken verloren. Jeder lebte in der beruhigenden Gewissheit, dass ihm die Wirrnisse des Lebens nicht allzu viel anhaben konnten. Die Bürger von Roseto kannten keine Hilflosigkeit.

Diese innere Ausgeglichenheit schlug sich in der sensationell niedrigen Rate von Herz-Kreislauf-Krankheiten nieder, die durch Stress häufig mit ausgelöst werden. Krebs hingegen, der keine psychischen Ursachen hat, trat in Roseto so häufig auf wie im nationalen Durchschnitt.¹⁹

Dass Solidarität schwierige Verhältnisse erträglicher macht, ist seit langem bekannt; schon die Arbeiterbewegung des 19. Jahrhunderts mit ihren Genossenschaften beruhte auf diesem Prinzip. Neu allerdings ist die Erkenntnis, dass ein gut funktionierendes Gemeinschaftsgefüge die seelische und körperliche Verfassung von Menschen so stark beeinflusst, dass sogar ihre Gesundheit davon profitiert; wir hatten dies im Zusammenhang mit dem Wert der Freundschaft bereits im 10. Kapitel diskutiert. Wer sozial gut verankert ist, lebt besser und länger: Diesen Zusammenhang zwischen Wohlbefinden, Lebenserwartung und dem Zusammenhalt in der Gruppe haben seit den sozialwissenschaftlichen Pionierarbeiten in Roseto viele Untersuchungen überzeugend bestätigt.²⁰

Tragfähige Verbindungen können die Mitglieder einer Gesellschaft nur eingehen, wenn sich ihre Lebensweisen nicht stark unterscheiden und sie ähnliche Interessen haben. Werden die Gegensätze zu groß, löst sich das soziale Netz auf, und ein Tauziehen beginnt. Arm und Reich leben in unterschiedlichen Welten, und jeder versucht die Sphäre der anderen Gruppe zu meiden.

Ein Positivbeispiel in größerem Maßstab sind die Niederlande, deren Bewohner über Jahrhunderte hinweg mit der ständigen Bedrohung fertig werden mussten, die Nordsee könne ihr Land überschwemmen. So bildete sich eine egalitäre Gesellschaft, in der selbst die Königin Fahrrad fährt und sich bei Sturmfluten in Gummistiefeln auf dem Deich fotografieren lässt.²¹ Bis heute sind die Einkommensunterschiede in den Niederlanden vergleichsweise gering und die Lebenszufriedenheit sehr hoch.

Engagement aus Eigennutz

Die Flut der Forschungsergebnisse über die wohltuenden

Wirkungen der Solidarität steht im Widerspruch zu einer derzeit beliebten Ideologie: Das Schlagwort von der «Ich-AG» macht die Runde. Jeder Mensch solle sein Leben so führen, als wäre er eine Firma, die sich auf dem Markt durchsetzen muss. Ratgeberbücher legen ihren Lesern die Techniken und die Rhetorik der Unternehmensberater ans Herz – McKinsey in der eigenen Seele. Eines dieser Werke empfiehlt, durch «Branding» solle jeder sein Ich zur unverwechselbaren Marke machen. Nötig sei weiterhin «Re-Engineering», was Arbeiten am Ich bedeuten soll, wobei man sich durch «Benchmarking» ständig die Besten und Erfolgreichsten zum Maßstab setzen solle. Die Ich-AG ist also das genaue Gegenmodell zu Roseto. Folgerichtig wird der New Yorker Unternehmer und Milliardär Ron Perleman zitiert: «Glück ist positiver Cash-Flow.»²² Solche Strategien dürften keine große Zukunft haben, allem «Management by Vision» zum Trotz. Denn sie bedeuten eine geradezu unmenschlich hohe Belastung für jeden, der nach ihnen zu leben versucht.

Der Rückzug ins Privatleben bedeutet für die meisten Menschen einen selbst gewählten Verzicht auf Glück – nicht nur, weil sie dadurch weniger Unterstützung genießen und ihre Hausgemeinschaft, ihr Viertel, ihre Stadt weniger wohnlich ist, als sie sein könnte. Vielmehr zieht, wer sich engagiert, fast immer eine große Befriedigung aus seiner Tätigkeit selbst. Das ergab eine Studie des englischen Sozialpsychologen Michael Argyle über Freizeitgestaltung. Die meisten Befragten gaben an, dass nichts die Freude aufwiegen könne, die ihnen ihr freiwilliges Engagement bereite. Auf einer Punkteskala des Vergnügens, mit der die Befragten ihre Freizeitbeschäftigungen bewerteten, rangierte nur das Tanzen noch höher. Besonders erfreute es die Engagierten, bei ihrer Tätigkeit Gleichgesinnte kennen zu lernen, die Ergebnisse ihrer Arbeit zu sehen und Lebenserfahrung zu sammeln.²³ Ob in einer Theatergruppe oder einem Naturschutzverband – sich zu engagieren ist nicht bloß

aus moralischen Gründen empfehlenswert, sondern auch aus reinem Eigennutz.

Bürgersinn beruht auf Vertrauen

Eine unspektakuläre Aktivität wie etwa Singen in einem Chor kann weit mehr bewirken, als nur die Stimmung des Sängers zu heben. Das stellte der Politikwissenschaftler Robert Putnam aus Harvard fest, als er am Beispiel Italiens untersuchte, was eine gute Regierung ausmacht. Während manche Provinzregierungen wie die der nördlichen Region Emilia-Romagna vorbildlich funktionieren, herrschen in anderen Regionen Italiens Korruption, Misswirtschaft und Chaos. Eine Erklärung für den Erfolg der einen und das Scheitern der anderen fand Forscher im sozialen Gefüge der Dörfer und Städte. Wo sich Menschen gern zusammentaten, um gemeinsame Ziele zu verfolgen, waren sie meist auch mit einer guten Regierung gesegnet – obwohl die Vereinigungen der Bürger größtenteils unpolitisch waren: Fußballclubs, Rotary-Runden und Chorgesellschaften zum Beispiel.

Putnam argumentiert, dass durch freiwilliges Engagement das Interesse der Menschen aneinander wachse. In einer Gemeinschaft mit regem öffentlichem Leben sei es schwer, im Verborgenen zu handeln; deshalb handelten Politiker von vornherein ehrlicher – sie wüssten, dass man ihnen Machtmissbrauch nicht durchgehen ließe.

In einer weniger gut vernetzten Gesellschaft dagegen kann Vetternwirtschaft besser gedeihen, weil der Einzelne sich gegenüber der Willkür von Clans und Seilschaften hilflos fühlt. Um nicht ins Hintertreffen zu geraten, betrügt jeder, so gut er kann – was die Machthaber darin bestärkt, umso mehr in die eigene Tasche zu wirtschaften.²⁴

Misswirtschaft und Willkür gedeihen auf Dauer nur dort, wo

die Menschen sie ertragen müssen, weil sie kein Gegengewicht zur Macht gebildet haben. Bürgersinn setzt Vertrauen voraus, aber auch das Umgekehrte gilt: Je mehr Menschen sich füreinander einzusetzen bereit sind, umso besser lässt sich der Missbrauch von Vertrauen verhindern. Integre Spitzenleute, schlagkräftige Gesetze und Institutionen sind wichtig, aber ohne ein breites öffentliches Leben können sie wenig Wirkung entfalten. Bürgersinn ist das Fundament, auf dem eine Demokratie ruht.

In Gegenden mit viel Bürgersinn herrschen vergleichsweise geringe, in Regionen mit weniger Zusammenhalt größere Einkommensunterschiede. Dieselben Verhältnisse fand Putnam auch daheim in Amerika vor: Bundesstaaten mit einer gerechteren Verteilung der Güter erfreuen sich auch eines besseren sozialen Netzes aus Vereinen, Initiativen und Clubs. Nicht nur ist die Wahlbeteiligung in solchen Regionen überdurchschnittlich hoch, die Bürger haben auch mehr Vertrauen zueinander – und bessere Chancen, ein hohes Alter zu erreichen.²⁵ Gerechtigkeit, Bürgersinn und Lebenserwartung hängen also zusammen: Wo das soziale Gefüge intakt ist, leben die Menschen glücklicher.

Ein Leben in Zeitlupe

Auch Massenarbeitslosigkeit erschüttert das soziale Gefüge. Durch Umfragen über die Lebenszufriedenheit in verschiedenen Regionen kam der Zürcher Wissenschaftler Bruno Frey zu dem Schluss, dass Arbeitslosigkeit sich negativ auf das Wohlbefinden aller Mitglieder einer Gesellschaft auswirkt – also auch derer, die einen Job haben.²⁶ Zurückzuführen ist dies zum einen auf die grassierende Angst, seine Beschäftigung ebenfalls zu verlieren, zum anderen auf den Verlust an Solidarität. So bekommen auch die besser Gestellten die Folgen der sozialen Verwerfungen zu spüren. Wie die Arbeitslosen selbst unter der

erzwungenen Untätigkeit leiden, zeigt ein berühmtes Beispiel aus Österreich:

Marienthal war ein blühendes Städtchen südlich von Wien, bis der große Arbeitgeber am Ort, eine Textilfabrik, in Schwierigkeiten geriet. Nach ein paar Monaten Todeskampf schloss das Werk seine Tore. Das geschah während der Wirtschaftskrise des Jahres 1929, als es für einen verlorenen Job nirgends Ersatz gab.

Niemand musste darben, weil die Beschäftigten durch Arbeitslosenunterstützung wirtschaftlich einigermaßen abgesichert waren. Trotzdem richtete die Untätigkeit unter den vormals so stolzen Arbeitern Verheerungen an, die die österreichischen Sozialwissenschaftler Marie Jahoda und Paul Lazarsfeld minutiös dokumentiert haben; vier Monate verbrachte das Soziologenpaar mit seinen Mitarbeitern zu diesem Zweck im Ort.

Marienthal versank in Agonie. Die Menschen, ohne Aussicht, sich durch eigene Anstrengungen aufzurappeln, resignierten und zeigten alle Symptome der gelernten Hilflosigkeit. Nach einem Jahr war das bis dahin reiche Sozialleben des Orts fast völlig erloschen. Der Park, den die Arbeiter angelegt hatten, verwilderte, obwohl die Bevölkerung nun mehr als genug Zeit zu seiner Pflege hatte. Aber die Arbeitslosen hatten sich zurückgezogen und brachten gerade noch genug Energie für die Führung ihrer kleinen Haushalte auf: «Jetzt habe ich gar keine Lust mehr auszugehen», klagte eine von ihnen. Die deprimierten Menschen schafften es nicht einmal, die gewonnene Muße zum Lesen zu nutzen. Die Zahl der Ausleihen in der kostenlosen Gemeindebücherei sank auf die Hälfte; noch stärker ging die Zahl der Zeitungsabonnements zurück. Ein vormals aktiver Funktionär der Sozialistischen Partei erzählte: «Früher habe ich die Arbeiterzeitung auswendig können, jetzt schau ich sie nur ein biss'l an und werf sie dann weg, obwohl ich mehr Zeit hab.»

Den Arbeitslosen von Marienthal war das Gefühl für die Zeit

verloren gegangen. In Tagebüchern, die sie auf Bitten der Wissenschaftler anlegten, fanden sich Eintragungen wie: «16-17 h: Um die Milch gegangen. 17-18 h: Vom Park nach Hause gegangen.» Für einen Weg von ein paar hundert Metern, den die Menschen vorher in fünf Minuten zurückgelegt hatten, brauchten sie jetzt eine Stunde! Um sich das zu erklären, stellten sich Jahoda und Lazarsfeld an ein Fenster der Hauptstraße und maßen die Schrittgeschwindigkeit der Passanten. Sie betrug weniger als drei Kilometer pro Stunde: Die Arbeitslosen schlichen nicht einmal halb so schnell wie ein zielstrebig marschierender Fußgänger dahin. Und je länger sie ohne Beschäftigung waren, umso passiver und energieloser wurden sie.

Krank durch Nichtstun

1930 ist nicht 2002, und Marienthal ist nicht Europa. Heute sind Arbeitslose wirtschaftlich weit besser abgesichert als damals, und von einer Krise wie zu Beginn der dreißiger Jahre des vorigen Jahrhunderts ist die Wirtschaft weit entfernt. Doch an den verheerenden Folgen des Nichtstuns hat sich wenig geändert.

Viele Langzeitarbeitslose können nicht hoffen, selbst bei größter eigener Anstrengung je wieder eine Anstellung zu finden, besonders, wenn sie ihren 50. Geburtstag hinter sich haben. Ihre Lebenszufriedenheit ist sehr viel niedriger als die von beschäftigten Menschen, wie ein knappes Dutzend sozialpsychologischer Studien übereinstimmend zeigte. Manche Analysen kommen sogar zu dem Schluss, dass sich der Verlust der Beschäftigung stärker auf das Wohlbefinden auswirkt als der Tod des Lebenspartners.²⁷ Wer ohne Arbeit ist, fällt mit größerer Wahrscheinlichkeit psychischen Krankheiten und mit Stress zusammenhängenden Leiden wie Herzinfarkt zum Opfer und hat eine geringere Lebenserwartung.²⁸

Sprüche von der Art «niemand hat ein Recht auf Faulheit» kommen in den Medien gut an. Doch die Freiheit der Arbeitslosen, morgens ausschlafen zu können, ist wertlos, weil sie diesen Zustand nicht selbst gewählt haben. Menschen, die sich nicht gebraucht fühlen, empfinden Demütigung. Wie die Bürger von Marienthal laufen sie Gefahr, an Depression zu erkranken und sich selbst verwahrlosen zu lassen. Arbeitslosigkeit ist eines der erschütterndsten Beispiele für die Verheerungen, die erlernte Hilflosigkeit bei Menschen anrichtet.

Deutsche Sozialbehörden neigen dazu, die Schicksale der Bürger eher zu verwalten, als den Menschen auf die Beine zu helfen, wie der Skandal um die Bundesanstalt für Arbeit im Frühjahr 2002 deutlich gemacht hat. Großbritannien und die Niederlande haben vorgemacht, wie viele Arbeitslose wieder eine Beschäftigung finden können, wenn man sie bei der Suche aktiv berät und ihnen das Gefühl der Hilflosigkeit nimmt.²⁹

Vom Segen der Selbstbestimmung

Der Schlüssel zum Glück in der Gesellschaft ist es, sein Leben selbst in der Hand zu haben. «Sich fügen zu müssen kann eine verheerende Erfahrung sein», sagt der New Yorker Stressforscher Bruce McEwen.³⁰ Dabei kommt es nicht so sehr darauf an, ob sich Menschen ihrem Schicksal (wie die Arbeitslosen von Marienthal) oder dem Willen anderer unterordnen – die Erfahrung, keine Kontrolle über sein Leben zu haben, bedeutet stets Stress, der das Wohlbefinden trübt und der Gesundheit schadet.

Wir erleben diesen Stress der Hilflosigkeit schon in vergleichsweise belanglosen Situationen: zum Beispiel am Flughafen, wenn das Bodenpersonal über Stunden hinweg immer wieder bekannt gibt, dass sich der Start der Maschine aus technischen Gründen leider noch etwas verzögere. Zwar wissen

wir im Prinzip, dass unser Lebensglück nicht daran hängt, ob wir unseren Zielort etwas früher oder später erreichen – und dass es sinnlos ist, sich aufzuregen, weil wir den Zeitpunkt des Abflugs ja doch nicht beeinflussen können. Doch genau diese Ohnmacht ist das Problem.

Die Stressreaktion auf den Verlust von Kontrolle über das eigene Schicksal ist ein uraltes Erbe der Evolution. Bei Pavianen in der Serengeti beobachtete der Stressforscher Robert Sapolsky, wie sehr die niederrangigen Männchen darunter leiden, sich dem Willen des Alphas fügen zu müssen. Obwohl die Underdogs keineswegs Mangel leiden, weil das Nahrungsangebot in der Serengeti für alle reicht, ist ihr Gesundheitszustand deutlich schlechter als bei den Anführern der Horde. Je weiter unten Paviane in der Hierarchie stehen, desto mehr Stresshormone zirkulieren in ihrem Blut, desto häufiger sind sie krank, und desto früher sterben sie.³¹

Bei Menschen können schon sehr subtile – und ganz alltägliche -Formen der Unterordnung auf Dauer Wohlbefinden und Gesundheit beeinträchtigen. Dies ist an einer Vielzahl von Beispielen belegt:

- In der DDR hatten die Bürger ein viel geringeres Maß an Wahlmöglichkeiten als in Westdeutschland. Die Furcht vor der Willkür des Staates war weit verbreitet. Die Gefühle der Hilflosigkeit drückten sich sogar in der Körpersprache der Menschen aus, wie sich zeigte, als die Psychologin Gabriele Oettingen 1986 die Gesten der Besucher von Arbeiterkneipen in West- und Ostberlin miteinander verglich. Während sie im damaligen Westen der Stadt über fast drei Viertel der Gesichter gelegentlich ein Lächeln huschen sah, lächelte in Ostberlin weniger als ein Viertel der Kneipengänger. Noch ausgeprägter war der Unterschied bei der Körperhaltung, mit der die Menschen laut Oettingen Selbstvertrauen oder Niedergeschlagenheit ausdrückten. In den Westberliner Gasthäusern saß und stand jeder Zweite aufrecht, im Osten nicht

einmal jeder Zwanzigste!³²

Am Arbeitsplatz empfinden Angestellte in der Regel umso weniger Kontrolle über die Gestaltung ihrer Tätigkeit, je niedriger in der Hierarchie sie stehen. Das schadet ihrer Gesundheit, wie eine Untersuchung im Auftrag der britischen Regierung unter mehr als zehntausend Beamten herausfand. Die Ergebnisse entsprechen Sapolskys Befunden an Pavianhorden. Deutliche Unterschiede waren bereits zwischen den Chefs der Behörden und ihren Hauptabteilungsleitern zu erkennen. Angehörige der niedrigsten Hierarchiestufe meldeten sich dreimal so häufig krank wie die Chefs; ihr Sterberisiko lag ebenfalls um den fast unglaublichen Faktor drei höher. Dabei sind die Einkommensunterschiede im Dienst ihrer Majestät relativ gering, und alle Beamten werden vom selben staatlichen Gesundheitsdienst betreut. Die üblichen körperlichen Risikofaktoren wie Ernährung, Sport oder Rauchen können die so unterschiedliche Verfassung der Beamten nicht erklären; die Ursache ist allein das Hierarchiegefälle, das den Beamten unterschiedlich viel Einfluss auf ihre Arbeit zubilligt. Je niedriger im Ranggefälle sie standen, desto öfter äußerten sie Sätze der Machtlosigkeit wie «Andere Personen treffen Entscheidungen über meine Arbeit» oder «Ich kann nicht selbst bestimmen, wann ich eine Pause mache».³³

Bereits ein relativ kleiner Zuwachs an Selbstbestimmung kann Menschen sehr viel glücklicher machen – und sogar ihr Leben verlängern. Das stellten Mediziner in amerikanischen Altersheimen fest, als sie die Senioren dazu ermutigten, über Kleinigkeiten ihres Alltags selbst zu bestimmen.³⁴ So bekamen die Rentner ihr Essen nicht mehr einfach vorgesetzt, sondern durften ein Menü wählen. Statt mit einem Bus auf Kaffeefahrt verfrachtet zu werden, konnten sie nun unter mehreren Ausflugszielen eines aussuchen. Und während die Pfleger bislang das Blumengießen übernommen hatten, sollten die Heimbewohner jetzt selbst Verantwortung für die Pflege ihrer

Zimmerpflanzen übernehmen. Diese geradezu lächerlich kleinen Veränderungen wirkten Wunder: Die Senioren übernahmen auch in ihrem sonstigen Leben wieder mehr Verantwortung, verabredeten sich häufiger, wurden seltener krank und erklärten sich in Interviews als glücklicher mit ihrem Leben. Vor allem sank die jährliche Todesrate auf die Hälfte.

Den alten Leuten ging es umso besser, je mehr sie von den Pflegern ermutigt wurden, ihr Leben in die eigene Hand zu nehmen, und umso schlechter, je mehr Aufgaben das Personal ihnen abnahm. Selbst Nuancen zählen: Als man Studenten dafür gewann, die alten Leute zu besuchen, verbesserte sich der Gesundheitszustand aller Bewohner. Doch am besten ging es denjenigen Senioren, die den Zeitpunkt der Besuche selbst bestimmen durften.³⁵

Demokratie macht glücklich

Die glücklichsten Europäer leben in der Schweiz. An der schönen Landschaft allein kann es nicht liegen, auch nicht an der Sprache, denn unabhängig davon, ob sie der deutschen, französischen oder italienischen Volksgruppe angehören, sind die Eidgenossen zufriedener als ihre deutschen, französischen oder italienischen Nachbarn. Auch Reichtum und der ausgeprägte Sinn für Sauberkeit dürften nicht die entscheidende Rolle spielen.

Wichtiger für das Wohlbefinden der Menschen zwischen Bodensee und Genfer See ist die einzigartige Weise, nach der ihr Zusammenleben geregelt ist, wie die Zürcher Wirtschaftswissenschaftler Alois Stutzer und Bruno Frey herausfanden.³⁶ In der Schweiz existieren mehrere politische Systeme nebeneinander, weil maßgebliche Entscheidungen nicht in der Hauptstadt Bern, sondern in den 26 Kantonen fallen. Dabei verwenden die Kantone die Instrumente der direkten

Demokratie – per Volksbefragung und Volksabstimmung können die Bürger die Verfassung ändern, Gesetze erlassen oder außer Kraft setzen und den Staatshaushalt kontrollieren.

Aber das Maß an Mitbestimmung, das die einzelnen Kantone ihren Bürgern gewähren, unterscheidet sich stark. In manchen Kantonen wie etwa Basel-Land muss die Regierung bei Ausgaben ab einer gewissen Höhe grundsätzlich die Bürger befragen, und wenn diese einen Punkt auf die politische Agenda setzen wollen, reichen wenige Unterschriften dafür aus. Weil die Erfolgsaussichten gut sind, haben die Bürger solcher Kantone einen starken Anreiz, sich an der Politik zu beteiligen. In anderen Kantonen hingegen, etwa in Genf, gilt es höhere Hürden zu überwinden. Dort entspricht das politische System eher einer parlamentarischen Demokratie wie in Deutschland.

Stutzer und Frey ließen 6100 Schweizer nach ihrer Lebenszufriedenheit befragen und verglichen die Daten mit den jeweiligen politischen Einflussmöglichkeiten. Das Ergebnis: Je mehr sie mitwirken konnten, desto zufriedener zeigten sich die Befragten mit ihrem Leben. Dieser Effekt ist so stark, dass ein Umzug von Genf nach Basel-Land statistisch gesehen für das Wohlbefinden mehr bringt als ein Aufstieg von der niedrigsten in die höchste Einkommensgruppe. Letzteres entspricht einer Gehaltserhöhung von umgerechnet 800 Euro auf 3000 Euro. Politischer Einfluss fördert also die Zufriedenheit weit mehr als der Kontostand – Demokratie macht glücklich.

Liegt es daran, dass in Kantonen mit mehr Bürgerkontrolle die Schulen, Krankenhäuser und Schwimmbäder besser funktionieren? Oder ziehen die Menschen eine Befriedigung unmittelbar daraus, das Schicksal ihrer Gemeinde und ihrer Region selbst in die Hand nehmen zu können? Auch auf diese Frage wissen Stutzer und Frey eine Antwort: Die zweite Erklärung scheint zuzutreffen. Bei Ausländern, die auch von den Früchten einer besseren Verwaltung profitieren, aber kein Stimmrecht haben, steigert direkte Demokratie die

Lebenszufriedenheit deutlich weniger. Ein glückliches Land ist also eines, in dem Politik mehr als nur ein Zuschauersport ist.³⁷

Das magische Dreieck des Wohlbefindens

Bürgersinn, sozialer Ausgleich und Kontrolle über das eigene Leben sind das magische Dreieck des Wohlbefindens in einer Gesellschaft. Je besser diese drei Kriterien in einer Gesellschaft erfüllt sind, desto zufriedener zeigen sich die Menschen mit ihrem Leben. Aber man kann diese Faktoren nicht isoliert betrachten. Sie brauchen und bedingen einander.

Das zeigen die Beispiele dieses Kapitels. In Marienthal ging der Bürgersinn verloren, weil den Menschen die Kontrolle über ihr eigenes Leben abhanden gekommen war. Der von den Arbeitern angelegte Park verwilderte, als die Menschen sich hilflos und von der Gesellschaft der Arbeitenden ausgeschlossen fühlten.

In Roseto dagegen herrschte so viel Solidarität, dass sich niemand vor Schicksalsschlägen fürchten musste. Doch das Fundament dieses Zusammenhalts war die soziale Ausgeglichenheit; selbst dort, wo es Einkommensunterschiede gab, verwischte man sie nach außen hin. Als die Gegensätze im Ort wuchsen, ging das Bewusstsein für die Gemeinschaft verloren.

In der Schweiz schließlich schafft Kontrolle der Einwohner über die Geschicke ihres Kantons die Voraussetzung dafür, dass sich die Menschen zusammenschließen und für ihre Region engagieren. Deshalb fühlen sich die Schweizer zufriedener als alle anderen Europäer.

Bürgersinn, sozialer Ausgleich und Kontrolle über das eigene Leben steigern das Wohlbefinden, weil sie den Stress mindern, dem die Menschen durch ihr Zusammenleben ausgesetzt sind. Zugleich erhöhen sie die Freiheit, sein Leben entsprechend der

eigenen Talente und Möglichkeiten zu gestalten.

Eine glückliche Gesellschaft überlässt es jeder Person, über möglichst viele kleine und große Fragen des Lebens selbst zu entscheiden. Sie hilft dem Einzelnen, seine Pläne und Hoffnungen Wirklichkeit werden zu lassen. Nach Meinung des indischen Ökonomen und Wirtschaftsnobelpreisträgers Amartya Sen, der den Bundesstaat Kerala eingehend untersucht hat, ist es sogar Sinn jeder gesellschaftlichen Entwicklung, die Wahlmöglichkeiten des Individuums zu erweitern. Andere Ziele, wie den Wohlstand zu steigern, seien zweitrangig.³⁸

Doch wer Freiheit genießt, muss auch Verantwortung übernehmen. Entgegen einem verbreiteten Vorurteil bedeutet diese Verpflichtung eher Lust denn Last, wie der Vergleich der Schweizer Kantone zeigt. So profitiert nicht nur jeder Einzelne von den Vorzügen einer glücklichen Gesellschaft, sondern hat auch die Aufgabe, für ihr Funktionieren zu sorgen. Zur Jagd nach dem Glück kann eine Regierung ihre Bürger schließlich nicht tragen.

Es ist unterschiedlich leicht, an den drei Eckpunkten des magischen Dreiecks etwas zu bewegen. Auf den sozialen Ausgleich hat der Einzelne wenig unmittelbaren Einfluss; diesem Ziel nähert sich eine Gesellschaft langsam an, meistens indem der Bildungsgrad sehr vieler Menschen steigt und sich ihre Kultur allmählich verändert.³⁹ Eher können Bürger den Hebel bei der Kontrolle über ihr eigenes Leben ansetzen. Manchmal bedarf es dazu Reformen in der Organisation des Staates oder von Betrieben, die Jahre bis Jahrzehnte dauern können. Oft aber lassen sich durch einfache Maßnahmen Freiheitsgrade gewinnen – etwa, wenn Kindertagesstätten ihre Öffnungszeiten und Schulen ihre Stundenpläne flexibel gestalten, sodass Eltern in ihrem Beruf weniger eingeschränkt sind.

Bürgersinn ist der Weg, auf dem jeder solche Veränderungen in Gang setzen kann. Bürgersinn bedeutet Engagement, und

schon dieser Einsatz für die eigenen Belange gibt dem Einzelnen ein Gefühl der Selbstbestimmung. Wer im Elternbeirat über den Unterricht der Kinder mitbestimmt, auf die Gestaltung seines Arbeitsplatzes Einfluss nimmt und bei Unzufriedenheit mit dem Tabellenstand den Vorsitzenden seines Fußballclubs abwählt, spürt einen Hauch von Macht, der ihm gut tut. So fördert Bürgersinn das Wohlbefinden dessen, der sich engagiert, gleich zweifach: durch die Ergebnisse seines Tun, und durch die Lust, die in der Tätigkeit liegt.

Nichtstun und das Gefühl der Hilflosigkeit sind die größten Feinde des Glücks, dieser Gedanke durchzieht viele Kapitel dieses Buchs; Tätigkeit hingegen ist der Schlüssel zu den guten Gefühlen. Das trifft für das private Glück jedes einzelnen Menschen zu, und erst recht für das Glück in der Gesellschaft. Ein glückliches Leben ist keine Gabe des Schicksals: Wir müssen etwas dafür tun.

Epilog: Sechs Milliarden Wege zum Glück

Die Lust am Leben ist uns angeboren. Das Kribbeln der Vorfreude, die Ekstase des Genusses und das warme Strömen der Sympathie zu empfinden gehört zur Grundausstattung des Gehirns. Diese Gaben sind sogar lebensnotwendig.

Menschen können in fast jeder Lage glücklich sein. Die Umstände bestimmen das Wohlbefinden viel weniger, als wir gewöhnlich meinen. Große Studien haben gezeigt: Lebensfreude ist weder eine Frage des Alters noch des Geschlechts. Sie hängt nicht vom Intelligenzquotienten, nicht von der Kinderzahl und nicht vom Kontostand ab. Ein Handwerker in Bangladesch hat andere, aber nicht weniger Gelegenheiten, sich zu freuen, als ein Angestellter in Bremen. Für beide – wie für uns alle – geht es darum, diese Gelegenheiten zu nutzen.

Viele Menschen suchen nach dem Glück «wie ein Betrunkener nach seinem Haus», schrieb der französische Philosoph Voltaire: «Sie können es nicht finden, aber sie wissen,

dass es existiert.» Wenn aber die guten Gefühle im Gehirn angelegt sind und die äußeren Umstände das Wohlbefinden nur geringfügig beeinflussen (mehrere Studien sprechen von weniger als zehn Prozent), gibt es für diesen Widerspruch nur eine Erklärung: Wir stolpern bei der Jagd nach dem Glück über die eigenen Beine.

In diesem Buch habe ich versucht, ein paar Strategien für mehr Wohlbefinden vorzustellen und zu zeigen, wie und warum sie funktionieren. Anders als üblich beruhen diese Anregungen nicht in erster Linie auf Erfahrung und überlieferter Weisheit. Ihnen liegen vielmehr die Erkenntnisse der Hirnforschung aus den letzten Jahren zugrunde – allen voran die Einsicht, dass das Gehirn plastisch ist, sich also noch im Erwachsenenalter verändern kann. Deswegen können wir den Umgang mit unseren Gefühlen trainieren. Und noch etwas haben die Neurowissenschaften gezeigt: Glück ist mehr als nur die Abwesenheit von Unglück. Wir haben im Kopf eigene Schaltungen für die guten Gefühle. Dabei wirken Freude und Lust negativen Emotionen wie Angst und Trauer entgegen, so, wie der Wind den Nebel vertreibt.

Auf diesen beiden Grundprinzipien beruhen unsere Möglichkeiten, das Leben erfreulicher zu gestalten. Wir können die Schaltungen für die guten Gefühle durch bewusstes Üben stärken. Und wir können uns gezielt in Situationen versetzen, auf die wir mit Freude und Lust reagieren. Zur Erinnerung ein paar Beispiele:

- Das Wohlbefinden von Leib und Seele sind untrennbar verzahnt. Emotionen haben ihren Ursprung im Körper. Bewegung – und Sex – sind nachweislich die sichersten Mittel, die Stimmung zu heben.

- Aktivität macht glücklicher als Nichtstun. Der oft gehörte Rat, bei schlechter Stimmung Ferien zu machen, ist falsch. Im Gehirn hängen die Steuerung von Gedanken, Vorhaben und Gefühlen eng zusammen. Deswegen haben Sorgen leichtes

Spiel, wenn dem Gehirn eine andere Beschäftigung fehlt. Andererseits löst das Erwartungssystem des Gehirns Vorfreude aus, sobald wir uns ein Ziel setzen, und wir erleben einen Triumph, wenn wir es erreichen. Tätigkeit führt daher fast automatisch zu guten Gefühlen.

- Ein wacher Geist steigert das Wohlbefinden selbst dann, wenn er nur beobachtet. Oft wird konzentrierte Wahrnehmung von Hochgefühlen begleitet. Diese milde Ekstase ähnelt der Vorfreude; auch sie verdanken wir dem Erwartungssystem. Genuss durch Aufmerksamkeit kann man trainieren.

- Negative Emotionen wie Wut oder Trauer verschwinden nicht, wenn wir sie ausleben, sondern wir verstärken sie dadurch sogar noch. Die Gewohnheit, Dampf abzulassen, schadet uns also. Sie beruht auf einer inzwischen widerlegten Psychologie. Dagegen ist es möglich – und für das seelische Gleichgewicht weit besser –, solche Emotionen bewusst zu kontrollieren.

- Vielfalt gefällt. Das Erwartungssystem stumpft schnell gegen angenehme Reize ab; so kommt ein Teufelskreis von Begehren und Belohnung in Gang. Wenn wir unsere Genüsse öfter wechseln, entgehen wir der Gewöhnung. Auch wenn wir die Reize des Unerwarteten schätzen und das Vertraute aus immer neuen Blickwinkeln sehen lernen, halten wir die Lebenslust wach.
- Frei in seinen Entscheidungen zu sein ist im Zweifel mehr wert, als seine Wünsche erfüllt zu bekommen. Denn die Kontrolle über das eigene Schicksal ist für die meisten von uns eine unabdingbare Voraussetzung von Glück und Zufriedenheit. Sich ausgeliefert zu fühlen gehört zu den unerträglichsten Empfindungen. Menschen und sogar Tiere reagieren darauf mit schweren seelischen und körperlichen Störungen. Wenn etwas Ersehntes nur um den Preis von Abhängigkeit zu bekommen ist (etwa durch Schulden), fährt darum meist besser, wer die Freiheit wählt.

Am wichtigsten für das Wohlbefinden aber ist unser Verhältnis zu anderen Menschen. Freundschaft und Liebe mit

Glück gleichzusetzen ist keineswegs übertrieben. Die Aufmerksamkeit, die wir den Menschen in unserer Nähe schenken, kommt unserer eigenen Stimmung zugute.

Diese Grundprinzipien gelten für alle Menschen, denn die Emotionen und viele Verhaltensweisen tragen wir als Erbe der Evolution mit uns. Trotzdem füllt jeder Mensch diesen Rahmen anders aus und hat seine eigenen Bedürfnisse und Vorlieben. Deshalb können die Empfehlungen in diesem Buch, auch wenn sie auf Untersuchungen mit den modernsten Methoden der Wissenschaft und an vielen tausend Menschen beruhen, nur Anregungen sein. Auswählen unter ihnen müssen Sie selbst.

Die wichtigste Übung auf der Suche nach dem Glück ist darum die, sich selbst kennen zu lernen. Dazu bedarf es keiner besonderen Vorkehrungen. Es genügt, aufmerksam seine Reaktionen auf die Reize des Alltags wahrzunehmen und mit seinen Gewohnheiten ein wenig zu experimentieren. So finden wir besser und besser heraus, was uns gut tut. Jeder wird seine eigenen Antworten auf diese Frage entdecken. Es gibt sechs Milliarden Menschen, und sechs Milliarden Wege zum Glück.

Danksagung

Ich hatte das Glück, viele der führenden Erforscher des Gehirns und der Emotionen kennen zu lernen. Sie haben mir ihre Zeit geschenkt und ihre Einsichten mit mir geteilt. Dafür danke ich Nancy Adler, Ralph Adolphs, Patricia Churchland, Antonio Damasio, Richard Davidson, Raymond Dolan, Paul Ekman, Chris Frith, Fritz Henn, Steven Hyman, Tom Insel, Ravi Kapur, Charles O'Brien, Detlev Ploog, Jaak Panksepp, Signe Preuschoft, V. S. Ramachandran, Carol Ryff, Wolfram Schultz, Terrence Sejnowski, Alexander Shulgin, Frans de Waal und Walter Zieglängsberger.

Ganz besonders verpflichtet bin ich den Wissenschaftlern, die

mir nicht nur Rede und Antwort gestanden sind, sondern auch das Manuskript ganz oder in Teilen vorab gelesen haben: Udo Becker und Isabella Heuser vom Psychiatrischen Klinikum Benjamin Franklin der Freien Universität Berlin, Volker Gerhardt von der Philosophischen Fakultät der Berliner Humboldt-Universität, Rainer Landgraf vom Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München, Norbert Schwarz von der Universität Michigan in Ann Arbor und Rainer Spanagel vom Zentralinstitut für Seelische Gesundheit in Mannheim. Ihre freundliche Kritik hat mich meinem Ziel, nicht nur so klar, sondern auch so genau wie möglich zu schreiben, ein großes Stück näher gebracht. Selbstredend bleibt die Verantwortung für alle eventuellen Fehler allein meine.

Meine Rechercheure Jana Binder, Christoph Leischwitz und Martina Kienow haben buchstäblich zentnerweise Material zusammengetragen und gesichtet. Ohne sie hätte ich die Vorarbeiten in relativ kurzer Zeit nicht bewältigen können. Monika Klein hat für mich nicht nur das Internet durchstöbert und Stunden in der Bibliothek verbracht, sondern auch Korrektur gelesen und mich beim Zusammenstellen des Anhangs unterstützt.

Meine Freunde Joerg Altekruze, Ulrich Bahnsen, Stefan Bauer, Hildegard Diehl-Bode, Volker Foertsch, Margitta Holler und Wolfgang Schneider haben sich die Zeit genommen, das Konzept und das Manuskript in den verschiedenen Fassungen immer wieder aus der Sicht des späteren Lesers zu begutachten. Mit ihrem Lob und ihrem Tadel waren sie überaus anregend und hilfreich – und haben die oft beklagte Einsamkeit des Schreibers gar nicht erst aufkommen lassen.

Uwe Naumann im Verlag hatte immer ein offenes Ohr für meine Wünsche und Rat in Zweifelsfällen. Ursula Nussbaum besorgte die Öffentlichkeitsarbeit; sie hat sich mit viel Umsicht und großem Engagement für dieses Buch eingesetzt. Eva Ninnemann und Elektra Rigos haben den gelungenen

Webauftritt gestaltet (www.gluecksformel.de). Und Matthias Landwehr, mein Agent, brachte vom ersten Moment an Begeisterung für mein Projekt auf und das Geschick, es zu vertreten.

Meine Lebensgefährtin Alexandra Rigos hat alle Phasen der Entstehung dieses Buchs begleitet, von der vagen Idee bis zum Verabschieden der Fahnen. Ihrem Scharfsinn, ihrer Sensibilität und ihrem Sprachgefühl verdankt es unendlich viel. Wem sonst sollte ich ein Buch über das Glück widmen?

Anmerkungen

Einführung

1 Über seine Forschung berichtet Ramachandran in seinem ausgezeichneten Buch Die blinde Frau, die sehen kann. Reinbek 2001.

2 Es gibt eine eigene Bezeichnung für das Glück, das eine angenehme Empfindung bereitet (sukha), für die Befriedigung, nachdem man etwas vollbracht hat (krtarthata), für freudige Glückseligkeit (ananda), für das angenehme Körpergefühl nach Yogaübungen (sampad) und sogar ein Wort für das erregte Glück nach einem erschreckenden Anblick der Gottheit (harsa).

3 Die Untersuchung wurde von dem amerikanischen Kulturpsychologen Paul Rozin durchgeführt. Er benutzte den indischen Kanon des Natyasarata. Dieses Buch, geschrieben vor mehr als 2000 Jahren, enthält die älteste überlieferte Abhandlung über Schauspielkunst und Gefühle. Während die negativen Empfindungen im Natyasarata weitgehend den unseren entsprechen, kennt der indische Text eine wesentlich größere Vielfalt an Glückserlebnissen als wir. Siehe: Hejmadi, Davidson und Rozin 2000.

4 Wittchen 2000

5 Am geringsten ist die Zahl der gemeldeten Freitode in Südamerika, Afrika und manchen asiatischen Ländern. Als Beispiel sei Argentinien genannt, das gemessen an seiner Bevölkerung gerade halb so viel Freitode wie Deutschland zählt. In manchen Ländern wie Ägypten sind Selbstmorde sogar so gut wie unbekannt. Siehe: Statistical Demographic Yearbook of the United Nations, Ausgaben 1981 bis 1997

6 Einwohner von Paris zum Beispiel, die 1945 bis 1954 auf die Welt kamen, hatten ein Risiko von knapp 4 Prozent, bis zum 25. Lebensjahr an schwerer Depression zu erkranken. Wer in

den zehn Jahren darauf geboren wurde, für den lag das Risiko bei 12 Prozent. Die Zahlen aus deutschen oder amerikanischen Städten sehen ähnlich aus. Siehe: Cross-National Collaborative Group. The changing rate of major depression. JAMA 268 (Bd. 21) S. 3098-3105. (1992)

7 Was dieses seelische Elend so sehr befördert, weiß niemand genau. Die Verstädterung mag ihren Teil beitragen, die zunehmende Arbeitsbelastung, die Scheidungsraten oder die Tatsache, dass immer weniger Menschen körperlich arbeiten. Fest steht jedenfalls, dass die gespenstische Häufung der Depressionen nicht einfach dadurch zu erklären ist, dass mehr Betroffene als früher Hilfe vom Arzt suchen und bekommen.

8 Heute rangieren die Auswirkungen der schweren Depression (major unipolar depression) auf der weltweiten Schadensliste der WHO auf Platz vier. Siehe Murray und Lopez 1997

9 Isen 1987; Isen und Daubmann 1984; Murray et al. 1990; Frederickson 1998

10 Isen 2001; Basso 1996; Baron 1987; Myers 1987

Kapitel 1: Das Geheimnis des Lächelns

1 Gute Zusammenfassungen von Ekmans Arbeiten finden sich in: Ekman 1999, Ekman 1993

2 Ito und Cacioppo 2000

3 Ekman et al. 1990

4 Duchenne 1991

5 Birnbaumer und Schmidt 1999

6 Damasio 1995

7 Bechara et al. 1997

8 Pascal 1980

9 Eine ausführliche Diskussion der Unterschiede zwischen Gefühlen und Emotionen bietet Damasio 2000

10 Damasio et al. 2000

11 Damasio 2000

12 Critchley, Mathias und Dolan 2001, Damasio 2000

13 Tatarkiewicz 1976

14 Ekman und Davidson 1993

Kapitel 2: Die guten Gefühle als Kompass

1 Damasio 1995

2 Bechara et al. 1994

3 Ito et al. 1998; Crites et al. 1995

4 Aristoteles 1998

Kapitel 3: Das Glückssystem

1 Birnbaumer und Schmidt 1999

2 Ramachandran 2001

3 Rechtshemisphärische Neuronen, die auf unangenehme Reize ansprechen: Kawasaki H. et al. 2001; über

Gegenstände auf der linken Hirnhälfte siehe Damasio 2001

4 Davidson et al. 2000

5 Fox und Davidson 1984

6 Bei Rechtshändern. Weil Linkshänder in der Bevölkerung vergleichsweise selten sind, werden an ihnen praktisch keine derartigen Untersuchungen gemacht. Deswegen ist unbekannt, wie sich die Dominanz der rechten Hirnhälfte (und damit der linken Hand) auf die Verarbeitung der Gefühle auswirkt. Es gibt allerdings Anzeichen dafür, dass emotionale Störungen unter Linkshändern etwas häufiger auftreten als in der Gesamtbevölkerung.

7 Damasio 1995

8 Ekman 1990

9 Über die zugrunde liegende Neurobiologie siehe Zieglgänsberger und Spanagel 1999

10 Siehe zum Beispiel: Horn 1998, Russell 1946

11 Durch Aufnahmen der Positronen-Emissionstomographie und Kernspintomographie findet man, dass die Aktivität in der linken Stirnhirnhälfte mit der Aktivität in der Amygdala gekoppelt ist, und zwar verhalten sich beide umgekehrt proportional zueinander. Wenn die Aktivität im linken Stirnhirn zunimmt, nimmt die Erregung in den Mandelkernen also ab, und umgekehrt. Siehe Abercrombie et al. 1996

12 Jackson et al. 2000

13 Mallick und McCandless 1966; Travis 1989

14 Wheeler, Davidson und Tomarken 1993; Davidson und Tomarken 1993

15 R. Davidson: persönliche Mitteilung an den Autor; Davidson et al. 1999

16 Davidson und Fox 1989

17 Lykken und Tellegen 1996

18 Lykken 1999

19 Francis et al. 1999

20 R. Davidson: persönliche Mitteilung

Kapitel 4: Das formbare Gehirn

1 Naj 1995

2 Eine Zusammenfassung geben: Rozin 1990; Bayens et al. 1996; Stevenson und Yeomans 1995.

3 Rozin 1990

4 Kleist 1985

5 Klein 2000

6 Zitiert nach Horn 1998

7 Horn 1998

8 O'Craven und Kanwisher 2000

9 Ovid: Metamorphosen. XV S. 147-151

10 Bonhoeffer verwendete ein so genanntes Zwei-Photonen-Floureszenzmikroskop, mit dem sich die Veränderungen an den Neuronen dreidimensional und in Echtzeit beobachten lassen.

11 Engert und Bonhoeffer 1999

12 Dies ist eine prinzipiell richtige, aber etwas vereinfachte Darstellung. In erster Linie ändert sich nicht die unmittelbare Verknüpfung zwischen Reiz und emotionaler Reaktion darauf, sondern vor allem die Verbindung zwischen den subcorticalen Regionen, die Emotionen auslösen, und dem präfrontalen Cortex, der eben diese Entstehung starker Emotionen unterdrückt.

13 Aus guten Gründen ist die Plastizität der Gebiete im Großhirn, die für das Wahrnehmen und das Bewegen des Körpers zuständig sind, unter allen Teilen des Hirns am besten untersucht. Der so genannte somatosensorische Cortex («soma» ist altgriechisch für Körper) liegt auf Höhe des Scheitels unmittelbar unter der Schädeldecke und lässt sich daher mit Sonden und Tomographen relativ leicht erfassen. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass sich ähnliche Prozesse der Neuroplastizität, wie Wissenschaftler die Neuprogrammierung der grauen Zellen nennen, auch in vielen anderen Regionen abspielen. Da diese Verwandlungen des Gehirns erst seit wenigen Jahren intensiv untersucht werden, steht ihre Erforschung noch ganz am Anfang.

14 Pascual-Leone und Torres 1993; Pascual-Leone et al. 1995

15 Ähnliche Beobachtungen wurden an Cellisten gemacht; bei ihnen sind die Areale für die Finger der linken Hand, welche die Saite greifen, gegenüber den Gebieten für die rechte Hand deutlich vergrößert. Und als Neurologen die Gehirne von Sekretärinnen und Feinmechanikern untersuchten, fanden sich dort ungewöhnlich viele Neuronenäste für den Tastsinn und die Steuerung der Finger. Elbert et al. 1995. Scheibeletal. 1990

16 Maguire et al. 2000

17 Die molekularen Vorgänge der Kurz- und Langzeitverstärkung werden ausführlich beschrieben in Kandel et al. 1996.

18 Cohen-Cory und Fraser 1995; McAllister et al. 1995

19 Duman, Heninger und Nestler 1997

20 Bailey und Chen 1983

21 Bei einer Vergleichsgruppe, die nicht behandelt wurde, war eine solche Veränderung nicht festzustellen. Baxter et al. 1992; Schwartz et al. 1996

22 Brody et al. 2001

23 Bench et al. 1995

24 Kandel, Schwartz und Jessell 1996

25 Wurtz und Goldberg 1989

26 Radhakrishnan 2000

27 Thich Nhat Hanh 1995

28 Dalai Lama und Cutler 1999

Kapitel 5: Ursprung im Tierreich

1 LeDoux 1998

2 de Waal 1997

3 Nesse und Berridge 1997

4 Pedersen et al. 1982

5 Blaffer Hrdy 2000

6 Descartes 1984

Kapitel 6: Begehren

1 Alle Zitate nach Sacks 1991. Dort findet sich auch ein ausführlicher Bericht von Leonards Krankengeschichte.

2 Genau gesagt ist L-Dopa der Vorläuferstoff, den das Gehirn natürlicherweise selbst in Dopamin umwandelt. Dopamin einem Patienten direkt zu geben hätte wenig Sinn, weil Dopamin auf seinem Weg in den Kopf aus dem Blut herausgefiltert würde: Es

kann die Blut-Hirn-Schranke nicht passieren.

3 Adressaten des Dopaminstroms sind die Zentren der Großhirnrinde, die dafür zuständig sind, dass wir Ziele verfolgen, die aber auch die Willkürmuskulatur steuern. Andere Dopaminäste erreichen den Nucleus Accumbens im Vorderhirn, der wesentlich dazu beiträgt, dass wir uns gute Erfahrungen merken, und den Mandelkern, der auf lateinisch Amygdala heißt und Emotionen auslöst und sie im Gedächtnis speichert. Bemerkenswert an dieser Aufzählung ist, wie viele verschiedene Teile des Hirns Dopamin-Signale empfangen. Das ist der Grund, dass dieser Botenstoff so stark beeinflusst, wie das Gehirn funktioniert – und damit, wie wir denken und fühlen, wie wir die Welt sehen und uns in ihr bewegen.

4 Heute bekommen Parkinsonkranke, die ebenfalls unter Dopamin-Mangel leiden, dieses Mittel regelmäßig, zwar mit Nebenwirkungen, aber ohne große Probleme. Allerdings ist die Gabe von L-Dopa, heute auch Lovodopa genannt, und ähnlichen Stoffen kein Heilmittel bei Parkinsonkrankheit. Die Wirksamkeit dieses Mittels nimmt mit der Zeit ab, weil immer mehr Zellen in der Substantia nigra degenerieren.

5 Auf manche Neuronen kann Dopamin allerdings auch hemmend wirken. Siehe: Zieglgänsberger und Spanagel 1999

6 Schultz, Apicella und Ljungberg 1992 und 1993; Schultz, Dayan und Montague 1997; Wickelgren 1997

7 Schultz 2000

8 Montague, Dayan, Person und Sejnowski 1995

9 Dieser Vorgang wurde an lebenden Hirnen von Ratten nachgewiesen. Schon nach zehn Minuten änderte sich unter dem Einfluss von Dopamin die Koppelungsstärke von Neuronen im Mittelhirn, welche die Handlungen steuern. Siehe Kapitel 8 und Reynolds 2001

10 Dies heißt allerdings nicht, dass Bienen der menschlichen Lust ähnliche Gefühle empfinden, wenn sie eine besonders

reichhaltige Blüte entdecken. Eine Biene braucht keine Gefühle, denn Gefühle dienen dazu, komplizierte Lebewesen durch ihr verschlungenes Leben zu steuern. Eine Biene dagegen lebt nur in der Gegenwart. Sie kann nicht wie ein Mensch im Geiste mit den Möglichkeiten, die ihr die Zukunft bietet, jonglieren und sich zum Beispiel fragen, ob sie statt Nektar zu sammeln lieber fernsehen möchte.

11 Elliott, Friston und Dolan 2000

12 Koepp et al. 1998

13 Fiorino, Courty und Phillips 1997

14 Rodriguez-Manzo und Fernandez-Guasti 1994; 1995

15 Rolls 1999; Hamer 1998

16 Baker und Bellis 1995

17 Marina Maria Morosini, Tochter aus einem der vornehmsten Patrizierhäuser Venedigs, tritt in Casanovas Memoiren unter den Initialen M.M. auf. An ihrer Identität aber besteht kein Zweifel. Siehe: Casanova 1964

18 Vincent 1990

19 Aristoteles 1998

20 Die Neugierde abzuschalten ist schwer. Man muss schon heftige Eingriffe vornehmen. Menschen, die unter Schizophrenie leiden, können ihre Neugierde vorübergehend verlieren, wenn Ärzte ihnen Haloperidol geben. Dieses Medikament drosselt die natürliche Wirkung des Dopamins. Manchmal führt kein Weg daran vorbei, Patienten bei schweren Anfällen eine hohe Dosis dieses Mittels zu verabreichen, um sie vor den eigenen Phantasien zu schützen. Haloperidol dämpft den Wahn, aber auch die Geschicklichkeit, sich zu bewegen, und mit ihr erlahmen Begierde und Neugier. Traurig sind diese Menschen anzusehen, wie sie mit steifen Muskeln durch die Krankenhäuser staksen, als wären sie Roboter, und allen Antrieb verloren haben, sich für irgendetwas zu interessieren.

21 Bei Persönlichkeitsmerkmalen wie Ängstlichkeit oder der Neigung zu Ärger ist das anders, bei ihnen hängt es viel mehr von den Umständen ab, wie eine Person reagiert. Es ist also meistens nicht gerechtfertigt, einen Zeitgenossen ängstlich oder cholerisch zu nennen – Menschen dagegen, die von Natur aus neugieriger oder weniger neugierig als andere sind, gibt es sehr wohl. Siehe Spielberger 1975; Panksepp 1998

22 Blum 1996

23 In der Berliner Ausgabe von 1964

24 Isen: persönliche Mitteilung, und Isen et al. 1991

25 Ashby et al. 2001; Ashby et al. 1999

26 Dabei spielt der Einfluss des Dopamins auf den so genannten Gyrus Cinguli eine besondere Rolle. Parkinsonkranke, die an Dopamin-Mangel leiden, können auch nur schwer neue Eindrücke behalten und haben Schwierigkeiten damit, ihre Aufmerksamkeit zu lenken.

27 Über Dopamin und Schizophrenie siehe: Feldman et al. 1997

Kapitel 7: Genuss

1 Veröffentlicht 2000 auf www.stern.de

2 Breiter führte seine Untersuchungen an einem besonders drastischen Beispiel durch: der Einnahme von Kokain bei Süchtigen. Siehe Breiter et al. 1997

3 Baudelaire 1869, Übersetzung des Autors

4 Murphy et al. 1990

5 Pfeiffer 1986

6 Cromwell und Berridge 1993

7 Cooper und Kirkham 1993

8 Das zeigt das Beispiel von Rattenmüttern, in deren Hirnen künstlich Opiate freigesetzt wurden: Sie waren bereit, sich um ihnen völlig unbekannte Kinder zu kümmern. Siehe Thompson

und Kristal 1996

9 Lewin 1964

10 Loomis et al. 1898, zitiert nach Panksepp 1998

11 In einem Brief an Theodor Storm, zitiert nach Randow 2001

12 Montmayeur et al. 2001; Max et al. 2001

13 Vincent 1996

14 Kurihara und Kashiwayanagi 1998; Rolls 1999

15 Kerverne et al. 1989

16 Panksepp et al. 1980

17 Panksepp 1998

18 Herz und Spanagel 1995

19 Nunez et al. 1998

20 Sapolsky 1998

21 Und zwar im Hypothalamus und im Striatum, zwei Zentren unterhalb der Großhirnrinde, die für Erregung, Bewegung und Begehren zuständig sind. Siehe Persky 1987; Panksepp 1998

22 Kohelet 2; 11, 17

Kapitel 8: Die Nachtseite der Lust

1 Olds und Milner 1954; Olds 1977

2 Reynolds et al. 2001

3 Reynolds et al. 2001

4 Smith 1971

5 Breiter et al. 2001

6 Zieglgänsberger und Spanagel 1999

7 Sell et al. 1999

8 Dies gilt vor allem für Alkohol- und Nikotinsucht, die mit Abstand verbreitetsten Abhängigkeiten. Kokain und Heroin

hingegen sind vielen Menschen (und offenbar auch Labortieren) schon beim ersten Gebrauch angenehm.

9 Linsky et al. 1985

10 Grinspoon und Bakalar 1986

11 Marlatt et al. 1975

12 Charles O'Brien, University of Pennsylvania in Pittsburgh:
persönliche Mitteilung an den Autor

13 Piazza et al. 1989

14 Thanos et al. 2001

15 Wecker 1998

16 Die Kokain-Gesellschaft. In: Der Spiegel 44/2000

Kapitel 9: Liebe

1 Moss 1978; Vincent 1996

2 Ferguson et al. 2000; 2001

3 Young et al. 1999

4 Insel und Young 2000

5 Insel und Young 2001

6 Imperato-McGinley 1974

7 Kandel et al. 1996

8 Carter 1998

9 Oomura et al. 1988

10 Allerdings machen sich diese Mechanismen der sexuellen Lust die Allzweckssysteme für das Begehren zunutze, wie in den Kapiteln 6 und 8 beschrieben: Blockiert man im Tierexperiment die Wirkung des

Dopamins, so schwindet auch das sexuelle Begehren.

11 LeVay 1993

12 LeVay 1991

13 Kandel 1996

- 14 Murphy et al. 1987
- 15 Landgraf et al. 1992
- 16 Das zeigte sich bei einem Rattenstamm, dem es aufgrund eines Erbdefekts an Vasopressin mangelt. Panksepp 1998
- 17 Sodersten et al. 1983
- 18 Caramichael et al. 1994
- 19 Goldfoot et al. 1980
- 20 Bartels und Zeki 2001
- 21 Panksepp 1998
- 22 Krican et al. 1995
- 23 Lorberbaum et al. 1999
- 24 McCarthy 1990
- 25 Insel und Young 2001
- 26 Uvnäs-Mosberg et al. 1990
- 27 Argyle 1987
- 28 Kobrin und Hendershot 1977
- 29 Psychologie Heute 03/2001

Kapitel 10: Freundschaft

- 1 Sapolsky et al. 1997
- 2 Sapolsky 2001
- 3 Argyle und Lu 1990; Okun et al. 1984
- 4 House et al. 1988; Argyle 2000
- 5 Spiegel et al. 1989; Spiegel 1991
- 6 Umfassende, aktuelle und allgemein verständliche Informationen bietet zum Beispiel der Krebsinformationsdienst des Deutschen Krebsforschungszentrums unter <http://www.krebsinformation.de> und <http://www.dkfz.de/Patienteninfo/index.html>
- 7 Berkman 1983; House et al. 1988

8 Sapolsky 2000

9 Kiecolt-Glaser et al. 1984

10 Coe et al. 1989

11 Riley 1981

12 Rosengren et al. 1993

13 Panksepp 1998

14 Panksepp 1998

15 Field et al. 1986

16 Der Historiker Salimbene, zitiert nach Montagu 1974

17 Winslow und Insel 1991

18 Erstaunlicherweise unterdrücken Suchtmittel die Unrast der Einsamkeit besser als gewöhnliche Beruhigungspillen, die ansonsten gut gegen Angst helfen. Panksepp sieht darin einen weiteren Beleg für seine These, dass wir eine eigene Hirnschaltung besitzen, die bei Isolation von anderen Panik erzeugt und uns daher Nähe suchen lässt. Bekämpft man nämlich Furcht vor Spinnen und Fahrstühlen mit Valium und ähnlichen Mitteln (so genannten Benzodiazepinen) am wirksamsten, die Beklemmungen des Alleinseins dagegen mit Opiaten, so müssen sich diese beiden Spielarten der Angst grundsätzlich unterscheiden – und auf verschiedene Weise zustande kommen. Siehe Panksepp 1998

19 Cocteau 1998

20 Über Ecstasy und Dopamin siehe z.B. Liechti und Vollenweider 2000, Obradovic et al. 1996

21 A. Shulgin: persönliche Mitteilung an den Autor. Diese Passage sollte nicht als Empfehlung, Ecstasy einzunehmen, missverstanden werden. Zwar macht diese Droge wahrscheinlich nicht abhängig, es gibt aber Hinweise darauf, dass sie bei wiederholtem Gebrauch das Gehirn schädigt. Außerdem handelt es sich bei den Pillen, die angeboten werden, fast nie um reines Ecstasy (chemisch MDMA), sondern

praktisch immer um ein Gemisch mit anderen Substanzen. Das macht die Wirkung für den Konsumenten schwerer zu kalkulieren und erhöht die Risiken. Trotz aller Gefahren des Mißbrauchs aber verdankt die Wissenschaft den Effekten von Drogen wertvolle Einsichten.

22 de Waal 1997

23 de Waal und Berger 2000

24 de Waal 1997

25 Damasio 2000

Kapitel 11: Gebrauchsanweisung für die Leidenschaften

1 Näheres dazu in Kapitel 14.

2 Biddle und Mutrie 1991

3 Scully et al. 1998

4 Biddle und Mutrie 1991

5 Moses et al. 1989

6 Rolls 1999; O'Doherty et al. 2000

7 Tagore 1984

8 Zajonc 1968; Frederick und Loewenstein 2000

9 Naipaul 1991

10 Kiecolt-Glaser et al. 1987; Kiecolt-Glaser et al. 1994

11 Kiecolt-Glaser et al. 1994

12 Montaigne, Essais

13 Interessant in diesem Zusammenhang sind Versuche mit jungen Ratten, die Jaak Panksepp angestellt hat. Bei ihnen äußert sich sozialer Kontakt vor allem in spielerischem Raufen. Gibt man nun einem Tier eine kleine Dosis Morphinum, so wird es bei diesen Wettkämpfen siegen. Offensichtlich wird durch die Wirkung des Morphinums so etwas wie die soziale Sicherheit des Tiers gesteigert, sodass es über andere leicht die Oberhand gewinnt. Siehe Panksepp et al. 1985

14 Myers 1992

15 Robins und Rieger 1991

16 House et al. 1988. Entsprechende Unterschiede lassen sich sogar an den Sterblichkeitsraten nachweisen. So ist die Lebenserwartung von Menschen, die alleine leben, in allen Altersstufen viel geringer als die von Personen, die mit einem Partner oder in einer Familie wohnen. Siehe Stroebe und Stroebe 1991

17 Argyle 2000. Eine Partnerschaft stabilisiert das Leben; dies scheint ein weiterer Grund dafür zu sein, dass es Menschen zu zweit besser geht. Glück und Gesundheit erfordern Disziplin, für sich zu sorgen, auch wenn es manchmal unbequem ist. Partner halten einander dazu an, indem sie ständig ein Auge aufeinander haben. Die Unfreiheit in einer festen Beziehung hat also auch ihre guten Seiten.

18 Panksepp 1998

Kapitel 12: Sieg über die Schatten Nach den international anerkannten so genannten DSM-IV-Kriterien besteht Verdacht auf schwere Depressionen, wenn ein Mensch innerhalb von zwei Wochen an allen oder fast allen Tagen mindestens fünf der folgenden Symptome erlebt hat: Niedergeschlagenheit; stark vermindertes Interesse oder keine Freude an allen oder fast allen Tätigkeiten; deutlicher Gewichtsverlust oder Gewichtszunahme oder verminderter oder gesteigerter Appetit; Schlaflosigkeit oder vermehrter Schlaf; körperliche Unruhe; Müdigkeit oder Energieverlust; Gefühle von Wertlosigkeit oder Schuldgefühle; wiederkehrende Gedanken an den Tod oder an Selbstmord. Weitere Informationen sowie Anlaufadressen bietet das Internet auf der Seite <http://www.kompetenz-netzdepression.de>, die von einem Verbund deutscher Universitätskliniken betrieben wird, sowie im Angebot des amerikanischen Institute of Mental Health unter <http://www.nimh.nih.gov/publicat/depression.cfm> in englischer Sprache.

- 2 Lindner 1968
 - 3 Hiroto 1974
 - 4 Bench et al. 1995. Einen Überblick über die Vielzahl an Hirnscan-Studien bei Depressionen gibt Rogers et al. 1998.
 - 5 Henriques und Davidson 2000
 - 6 Baker et al. 1997
 - 7 Wenzlaff 1993
 - 8 Matt et al. 1992
 - 9 Sapolsky 1998
 - 10 Einen eindrucksvollen Erfahrungsbericht, verbunden mit Forschungsergebnissen und einer Literaturübersicht, gibt Solomon 2001.
 - 11 Rogers et al. 1998
 - 12 Vogel 2000
 - 13 Rajkowska 2000
 - 14 Auch bestimmte Teile des Stirnhirns fand der Psychiater Wayne Drevets von der University of Pittsburgh bei depressiven Selbstmordopfern um 40 Prozent verkleinert. Dabei verkümmern nicht nur die Neuronen, sondern auch die so genannten Gliazellen, die Stütz- und Pflegefunktionen für die eigentlichen Nervenzellen übernehmen.
- Dass sich Depression auf die Struktur des Gehirns auswirkt, ist ein neuer Befund, und noch nicht jeder glaubt ihn. Dass Depressionen die Struktur des Gehirns verändern, wurde nicht nur bei Menschen, sondern auch bei Affen und Ratten gefunden. Siehe Duman et al. 2000
- 15 Vogel 2000
 - 16 Lopez et al. 1999; Lopez et al. 1998
 - 17 Malberg et al. 2000
 - 18 Duman et al. 1997
 - 19 Baker et al. 1997

- 20 R. Davidson: persönliche Mitteilung; Robbins 2000
- 21 Kempermann et al. 1997
- 22 Chaouloff 1997
- 23 Blumenthal et al. 1999; Babyak et al. 2000; Steptoe et al. 1996
- 24 Elkin et al. 1989
- 25 Corner 2001
- 26 Berk und Efran 1983; Svartberg und Stiles 1991
- 27 Empfehlenswerte Anleitungsbücher zu dieser Methode sind Seligman 1991; Schwartz 1998

Kapitel 13: Die Macht der Perspektive

1 Brickman, Coates und Janoff-Bulman 1978. Befragt wurden 11 Paraplegiker, 18 Quadraplegiker und 22 Lotteriegewinner. Spätere Untersuchungen, bei denen mehrere hundert Patienten interviewt wurden, brachten dasselbe Ergebnis.

- 2 Frederick und Loewenstein 2000
- 3 N. Schwarz: persönliche Mitteilung an den Autor
- 4 Kahneman 2000
- 5 Medvec et al. 1995
- 6 Parducci 1968
- 7 Einen guten Überblick gibt Seligman 1991
- 8 Smith, Diener und Garonzik 1990
- 9 Montaigne 2001
- 10 Schwarz et al. 1988
- 11 Strack et al. 1990
- 12 Russell 1977
- 13 Brown 1978
- 14 Epiktet 1995
- 15 Billig 1994; Shell-Jugendstudie 1997

- 16 Diener 1985
- 17 Löwer 2000
- 18 Diener et al. 1993; Haring et al. 1984
- 19 Brickman und Campbell 1971
- 20 Schmuck et al. 2000; Kasser und Ryan 1996; Kasser und Ryan 1993; Ryan et al. 1999
- 21 Die Effekte waren ähnlich wie die einer herkömmlichen kognitiven Verhaltenstherapie. Fava et al. 1998; Fava 1999

Kapitel 14: Momente der Verzückung

- 1 Luxemburg 2000
- 2 Matthäus 14, 28-31
- 3 Rees et al. 1997
- 4 Die Affenforscherin Jane Goodall berichtet zwar von Freudentänzen unter Wasserfällen, die sie bei wild lebenden Schimpansen beobachtet haben will. Andere Primatologen aber hegen ernsthafte Zweifel an der Deutung, ihr Wissen über die lebensspendende Natur des Wassers hätte die Tiere zum Jubeln gebracht. Viel wahrscheinlicher ist, dass die Schimpansen einfach nur Spaß am Wasserspiel hatten.
- 5 Konsalik und Goetsche 1998
- 6 Czikszentmihalyi 1992
- 7 Lavie 1995
- 8 Caplan et al. 1975
- 9 Um diese Theorie zu bestätigen, ist noch einige Forschungsarbeit vonnöten, die aufwändig, aber mit heutigen Methoden grundsätzlich durchführbar ist. Beispielsweise müsste man Menschen bei geistig anspruchsvollen Tätigkeiten versuchsweise Medikamente geben, die einzelne Neurotransmittersysteme blockieren. Eine andere Möglichkeit wäre es, die Gehirnaktivität der Versuchspersonen bei ihrer Tätigkeit im Tomographen zu beobachten.

- 10 Durstewitz et al. 1999
- 11 Wallace und Benson 1972
- 12 Apg 9,4
- 13 Zu mystischen Erfahrungen historischer Persönlichkeiten: Engel 1989; LaPlante 1993
- 14 Newberg et al. 2001; Saver und Rabin 1997
- 15 Die Erfahrungsberichte sind wiedergegeben in Begley 2001.
- 16 Diese Befunde Newbergs stehen im Einklang mit anderen Untersuchungen. Siehe Lazar et al. 2000
- 17 Cook und Persinger 1997

Kapitel 15: Das magische Dreieck

- 1 Umfrage der IRES-Marketingforschung, Düsseldorf 1998
- 2 Die genauen Zahlen sind 68 versus 49 Prozent. Allensbach-Untersuchung, zitiert von dpa am 21.1.1998
- 3 Dabei sind die «Glücklichen» unter die «im Allgemeinen Zufriedenen» bereits eingerechnet. Quelle: Allensbacher Archiv, IFD-Umfragen 078-6020 und 1019-5069
- 4 Die Einkommen sind seit den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts etwa um das Achtfache gestiegen, die Kaufkraft hat sich mindestens verdreifacht. Der Unterschied in den beiden Zahlen erklärt sich durch die Inflation.
- 5 Wie in Deutschland, so hat beispielsweise auch in den Vereinigten Staaten die durchschnittliche Kaufkraft der Bürger in den vergangenen fünfzig Jahren enorm zugenommen. Der Anteil derer, die sich als glücklich erklären, verharrt indes bei ziemlich genau einem Drittel. Siehe Myers und Diener 1995
- 6 Dieser Zusammenhang zeigt sich auch dann, wenn man die ehemals kommunistischen Länder, die durch den politischen Umbruch besonders belastet sind, weglässt.
- 7 Diener und Sukh 2000

8 Sen 1999

9 Wilkinson 1996

10 Adler 2001

11 Quelle: OECD-Dokument DEEL-SA/ELSA/WD (2000) 3

12 Kawachi et al. 1997; Kaplan et al. 1996

13 Gemessen am Anteil des Gesamteinkommens, über den das ärmste Fünftel der Bevölkerung verfügt. Quelle: Economic Policy Institute /Center on Budget and Policy Priorities. Andere Indikatoren für die Einkommensverteilung sind möglich, aber der Zusammenhang zwischen Einkommensungleichheit und Sterblichkeit besteht unabhängig vom gewählten Indikator. Siehe Kennedy, Kawachi und Prothrow-Stith 1996; Kawachi und Kennedy 1997

14 Wilkinson 1996

15 Einen guten Überblick gibt die Weltbank unter <http://www.worldbank.org/poverty/inequality/intro.htm>

16 Kopp 2000; Kopp et al. 2000; WHO Regional Office for Europe: Atlas of Mortality in Europe 1980/ 81 and 1990/91. WHO Regional Publications, European Series, No. 75. Kopenhagen 1997

17 Gemessen am so genannten Gini-Koeffizienten, der die Einkommensanteile der verschiedenen Bevölkerungsgruppen abbildet. Der Gini-Koeffizient wurde als Maß für die Ungleichheit in einer Gesellschaft allerdings kritisiert, weil er den Einfluss der Spitzeneinkommen, die in den letzten Jahren stark gestiegen sind, unterschätzt. Den deutschen Daten zugrunde liegt eine Studie der OECD aus dem Jahr 1998. Siehe OECD Document DEELSA/ELSA/WD (2000) 3

18 Egolf et al. 1992; Bruhn und Wolf 1979

19 Zu Krebs und Psyche siehe Kapitel 10 und die dortige Anmerkung 6.

20 Eine der frühesten und noch immer besten Untersuchungen

ist die so genannte Almeda-Studie, bei der Sozialforscher ein Jahrzehnt lang das Leben der Einwohner einer Gemeinde in Kalifornien minutiös verfolgten. Siehe Berkman und Syme 1979. Von welch überragender Bedeutung dabei eine gerechte Verteilung der Güter, Zusammengehörigkeitsgefühl und ein gemeinsames Interesse aller in einer Gesellschaft sind, zeigt eine Analyse der Entwicklung der Lebenserwartung in England während der beiden Weltkriege. Vom Arbeiter bis zum Lord bekam jeder auf Rationskarte gleich wenig zu essen; die Wirtschaftsleistung sank. Trotzdem stieg von 1914 bis 1918 und von 1940 bis 1945 die Lebenserwartung in England weit stärker als in den Jahrzehnten davor oder danach. Siehe Wilkinson 1996; Sen 1999

21 Die These, dass die egalitäre Gesellschaft der Niederlande auf die ständige Bedrohung durch den Ozean zurückzuführen sei, stammt vom englischen Sozialhistoriker Simon Schama. Vgl. Shermer 2000

22 All diese Zitate finden sich in dem Ratgeberbuch Blomberg 2001. Aus diesem Werk stammt auch das Zitat von Perleman.

23 Argyle 1996

24 Putnam 1993

25 Putnam 2000; Kawachi et al. 1997; Kawachi und Kennedy 1997; Kaplan et al. 1996

26 Frey 2001

27 Clark und Oswald 2002

28 Argyle 2000; Frey 2001; Argyle 1989; Ingelhart 1990; Lahelma 1989

29 B. McEwen: Stress and Health. Vortrag auf der Jahreskonferenz der American Association for the Advancement of Science am 12.2. 2001 in San Francisco

30 Kahlweit 2002

31 Sapolsky 2000; Sapolsky 1998; Sapolsky 1993

32 Oettingen und Seligman 1990

33 Die Wissenschaftler fanden höhere Insulinresistenz und mehr Blutgerinnungsfaktoren, je niedriger die Beamten auf der sozialen Leiter standen. Insulinresistenz kann Fettleibigkeit und Herz-Kreislauf-Probleme bedingen; zu viel Gerinnungsfaktoren im Blut erhöhen das Risiko eines Schlaganfalls. Beide Werte verändern sich zum Schlechteren, wenn ein Mensch Dauerstress ausgesetzt ist. Siehe Marmot et al. 1997; Brunner 1997; Marmot et al. 1991.

34 Sapolsky 1998

35 Rodin 1986; Rowe und Kahn 1987

36 Frey und Stutzer 2002; Frey 2001

37 Wie der Sozialpsychologe Ed Diener festgestellt hat, erfreuen sich sämtliche Länder, die Spitzenplätze in der Lebenszufriedenheit ihrer Bürger belegen, auch einer alten demokratischen Tradition. Dort genießen die Menschen mindestens seit 1920 die Vorzüge freier Wahlen, der Pressefreiheit und des Rechtsstaats, unterbrochen höchstens von einer kurzen deutschen Okkupation. Umgekehrt sind in sämtlichen Industrienationen, die ihre heutige Demokratie wie Westdeutschland erst nach dem Zweiten Weltkrieg oder noch später aufgebaut haben, wie Spanien und Polen, die Bürger mit ihrem Leben weniger zufrieden als in den traditionell demokratischen Ländern. Offensichtlich wächst der Bürgersinn also über mehrere Generationen hinweg: Die Demokratie muss in die Köpfe sickern.

38 Sen 1999; Sen 1982

39 Sen 1999. Zur Wirkung von Bildung auf das Wohlbefinden siehe Frey 2001; Ostrove et al. 2000

Literaturverzeichnis

Abercrombie, H. C. et al.: Medial prefrontal and amygdalar glucose metabolism. In: Psychophysiology 33, S. 17, 1996

Adler, N.: Stress and Health: Biology, Behaviour and the Social Environment. Vortrag auf der 167. Jahreskonferenz der American Association for the Advancement of Science in San Francisco, 15.-20. Februar 2001

Allman, J.: Evolving Brains. New York 2000

Argyle, M.: The Psychology of Happiness. London-New York 1987

Argyle, M.: The Social Psychology of Work. London 1989

Argyle, M.: The Social Psychology of Leisure. London 1996

Argyle, M.: Causes and correlates of happiness. In: Kahneman, D. et al. (Hg.): Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology. New York 2000

Argyle, M. und Lu, L.: The happiness of extraverts. In: Personality and Individual Differences 11, S. 1011-1017, 1990

Aristoteles: Nikomachische Ethik. Frankfurt a. M. 1998

Ashby, F. et al.: A neuropsychological theory of positive affect and its influence on cognition. In: Psychological Review, 106, S. 529-550, 1999

Ashby, F. et al.: The effects of positive affect and arousal on working memory and executive attention. In: Moore, S. and Oaksford, M. (Hg.): Emotional Cognition. From Brain to Behaviour. Amsterdam 2001

Babyak, M. et al.: Exercise treatment for major depression: Maintenance of therapeutic benefit at 10 months. In: Psychosomatic Medicine, September/October 2000

Bailey, C.H. und Chen, M.: Morphological basis of longterm habituation and sensitization in Aplysia. In: Science 220, S. 91-

93, 1983

Baker, R. und Bellis, M.: Human Sperm-Competition: Copulation, Competition and Infidelity. London 1995

Baker, S. et al.: The interaction between mood and cognitive function studied with PET. In: Psychological Medicine 27, S. 565-576, 1997

Baron, R.: Interviewer's Mood and the reaction to job applicants: The influence of affective states on applied social judgements. In: Journal of applied social psychology, 17, S. 911-926, 1987

Bartels, A. und Zeki, S.: The neural basis of romantic love. In: Neuro-Report 11, S. 3829-3834, 2001

Basso, M. et al.: Mood and global/local visual processing. In: Journal of the International Neuropsychological Society, 2, S. 249-255, 1996

Baudelaire, C.: *Petits poèmes en prose*, XXXIII, Paris 1869

Baxter, L.R. et al.: Caudate glucose metabolic rate changes with both drug and behavior therapy for obsessive-compulsive disorder. In: Archives of General Psychiatry 49, S. 681-689, 1992

Bayens, F. et al.: Observational evaluative conditioning of an embedded stimulus element. In: European Journal of Social Psychology 26, S. 15-28, 1996

Bechara, A. et al.: Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. In: Cognition 50, S. 7-12, 1994

Bechara, A. et al.: Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. In: Science 275, S. 1293-1295, 1997

Begley, S. und Underwood, A.: Religion and the Brain. In: Newsweek (US-Ausgabe), 7. Mai 2001

Bench, C.J. et al.: Changes in regional cerebral blood flow on recovery from depression. In: Psychological Medicine 25, S.

247-251, 1995

Berk, S. und Efran, J.: Some recent developments in the treatment of neurosis. In: Walker, C. et al. (Hg.): The Handbook of Clinical Psychology. Homewood, Illinois 1983

Berkman, L. und Syme, S.: Social networks, host resistance and mortality. A nineyearfollowup study of Alameda County residents. In: American Journal of Epidemiology 109, S. 186-204, 1979

Berkman, L.: Health and Ways of Living: Findings from the Alameda County Study. New York 1983

Berridge, K.: Pleasure, pain, desire and dread: Hidden core processes of emotion. In: Kahneman, D. Diener, E. und Schwarz, N.(Hg.): Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology. New York 2000

Biddle, S. und Mutrie, N.: Psychology of Physical Activity and Exercise. London 1991

Billig, A.: Ermittlung des ökologischen Problembewusstseins der Bevölkerung. Umweltbundesamt. Berlin 1994

Birnbaumer, N. und Schmidt, R.: Biologische Psychologie. Heidelberg-Berlin 1999

Blaffer Hrdy, S.: Mutter Natur. Berlin 2000

Blomberg, A. v.: Der Lust-Quotient. Reinbek 2001

Blum, K. et al.: Reward deficiency syndrome. In: American Scientist 84, S. 132-146, 1996

Blumenthal, J. et al.: Effects of exercise training on older patients with major depression. In: Archives of Internal Medicine, October 25, 1999

Breiter, H. et al.: Acute effects of cocaine on human brain activity and emotion. In: Neuron 19, S. 591-611, 1997

Breiter, H. et al.: Functional imaging of neural responses to expectancy and experience of monetary gains and losses. In: Neuron 30, S. 619-639, 2001

Brickman, P. und Campbell, D.: Hedonic relativism and planning the good society. In: Appley, M.(Hg.): Adaptation-Level Theory. New York 1971

Brickman, P. Coates, D. und Janoff-Bulman, R.: Lottery winners and accident victims: Is happiness relative? In: Journal of Personality and Social Psychology, 36, S. 917-927, 1978

Brody, A. L. et al.: Regional brain metabolic changes in patients with major depression treated with either paroxetine or interpersonal therapy. In: Archives of General Psychiatry 58, S. 631-640, 2001

Brown, R.: Divided we fall. In: Tajfel, H. (Hg.): Differentiation between Social Groups. London 1978

Bruhn, J. und Wolf, S.: The Roseto Story. Norman/Oklahoma 1979

Brunner, E.J.: Stress and the biology of inequality. In: British Medical Journal 314,S. 1472-1476,1997

Caplan, R. et al.: Job Demands and Worker Health. US Department of Health, Education and Welfare 1975

Caramichael, M. et al.: Relationships among cardiovascular, muscular and oxytocin response during human sexual activity. In: Arch. Sex. behav. 23, S. 59-79,1994

Carter, R.: Mapping the Brain. Berkeley 1998

Casanova, G.: Geschichte meines Lebens. Band 1. Berlin 1964

Chaouloff, F.: Effects of acute physical exercise on central serotonergic systems. In: Medical Science of Sports and Exercise 29, S. 58-62, 1997

Clark, A. und Oswald, A.: A statistical method for measuring how life events affect happiness. University of Warwick, Unveröffentlichtes Manuskript 2002

Cocteau, J.: Opium. Ein Tagebuch. München 1998

Coe, C. et al.: Immunological consequences of maternal

separation in infant primates. In: Levis, M. und Worobey, J. (Hg.): *Infant Stress and Coping*. San Francisco 1989

Cohen-Cory, S. und Fraser, S.E.: Effects of brain-derived neurotrophic factor on the optic axon branching and remodelling in vivo. In: *Nature* 378, S.192-196, 1995

Comer, R.: *Klinische Psychologie*. Heidelberg 2001

Cook, C. und Persinger, M.: Experimental induction of the «sensed presence» in normal subjects and an exceptional subject. In: *Percept. Mot. Skills* 85, S. 683-693, 1997

Cooper, S. und Kirkham, T.: Opioid mechanisms in the control of food consumption and taste preference. In: Herz, A. et al. (Hg.): *Handbook of Experimental Pharmacology*. Band 104/2. Berlin 1993

Critchley, H. Mathias, C. und Dolan, R.: Neuroanatomical basis for first and second order representations of bodily states. In: *Nature Neuroscience* 4, No. 2, S. 207-212, 2001

Crites, S. et al.: Bioelectrical echoes from evaluative categorisations. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 68, S. 997-1013, 1995

Cromwell, H. und Berridge, K.: Where does damage lead to food aversion? In: *Brain Research* 624, S. 1-10, 1993

Czikszentmihalyi, M.: *Flow. Das Geheimnis des Glücks*. Stuttgart 1992

Dalai Lama und Cutler, H.: *Die Regeln des Glücks*. Bergisch Gladbach 1999

Damasio, A.: *Descartes' Irrtum*. München 1995

Damasio, A.: *Ich fühle, also bin ich*. München 2000

Damasio, A.: A neurobiology for emotion and feeling. *Proceedings of the Symposium «Feelings and Emotions»*, Amsterdam, 13.-16. Juni 2001

Damasio, A. et al.: Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. In: *Nature*

Neuroscience 3, No. 10, S.1049-1056,2000

Davidson, R. et al.: Individual differences in prefrontal activation asymmetry predict natural kill cell activity.

In: Brain, Behaviour and Immunity 13,5.93-108, 1999

Davidson, R. und Fox, N.: Frontal brain asymmetry predicts infants' response to maternal separation. In: Journal of Abnormal Psychology 98, S. 127-131, 1989

Davidson, R.J. et al.: While a phobic waits. In: Biological Psychiatry 47, S. 85-95, 2000

Davidson, R.J. Tomarken, A.J. und Henriques, J. B.: Resting frontal asymmetry predicts affective response to films. In: Journal of Personal and Sozial Psychology 59, S. 791-801, 1990
de Waal, F.: Der gute Affe. München 1997
de Waal, F. und Berger, M.: Payment for labor in monkeys. In: Nature 404, S. 563, 2000

Descartes, R.: Die Leidenschaften der Seele. Hamburg 1984

Diener, E. und Sukh, E. S.: National differences in subjective wellbeing. In: Kahneman, D. Diener, E. und Schwarz, N. (Hg.): Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology. New York 2000

Diener, E. et al.: Happiness of the very wealthy. In: Social Indicators Research 16, S. 263-274,1985

Diener, E. et al.: The relationship between income and subjective wellbeing: Relative or absolute. In: Social Indicators Research 28, S. 195-223, 1993

Diener, E. et al.: Norms for affect: National Comparisons. Vortrag auf der 9. Konferenz der International Society for Research on Emotions, Toronto 13.-17. August 1996

Duchenne, B.: The Mechanism of Human Facial Expression or an ElectroPhysiological Analysis of the Expression of the Emotions. New York 1991

Duman, R. et al.: A molecular and cellular theory of

depression. In: Archives of General Psychiatry 54, S.597-606, 1997

Duman, R. et al.: Neuronal plasticity and survival in mood disorders. In: Biol. Psychiatry 48, S. 732-739, 2000

Duman, R. Heninger, G. und Nestler, E.: A molecular and cellular theory of depression. In: Archives of General Psychiatry 54, S. 597-606, 1997

Durstewitz, D. et al.: A neurocomputational theory of the dopaminergic modulation of working memory functions. In: Journal of Neuroscience 19, S. 2807-2822,1999

Egolf, B. et al.: The Roseto effect: A 50year comparison of mortality rates. In: American Journal of Public Health 82, S. 1089-1092, 1992

Ekman, P.: Facial Expression and Emotion. In: American Psychologist 48, 4, S. 384-392, 1993

Ekman, P.: Facial Expressions. In: Dalglish, T. und Power, M.: Handbook of Cognition and Emotion. New York 1999

Ekman, P. et al.: The Duchenne Smile: Emotional expression and brain physiology II. In: Journal of Personality and Social Psychology 58, 2, S. 342-353, 1990

Ekman, P. und Davidson, R.: Voluntary smiling changes regional brain activity. In: Psychological Science 4, S.342-345,1993

Elbert, T. et al.: Increased cortical representation of the fingers in the left hand of string players. In: Science 270, S. 305-307, 1995

Elkin, I. et al.: National Institute of Mental Health treatment of depression collaborative research program: General effectiveness of treatments. In: Archives of General Psychiatry 46, S. 971-982,1989

Elliott, R. Fristen, K. und Dolan, R.: Dissociable neural responses in human reward systems. In: Journal of Neuroscience

20, S. 6159-6165, 2000

Engel, J.: Seizures and Epilepsy. Philadelphia 1989

Engert, F. und Bonhoeffer, T.: Dendritic spine changes associated with hippocampal longterm synaptic plasticity. In: Nature 399, S. 66-70, 1999

Epiktet: Wege zum glücklichen Handeln. Frankfurt a. M. 1995

Fava, G. et al.: Wellbeing therapy: A novel psychotherapeutic approach for residual symptoms of affective disorders. In: Psychological Medicine, 28, S. 475-480, 1998

Fava, G.: Well-Being Therapy: Conceptual and technical issues. In: Psychotherapy and Psychosomatics 68, S.171-179,1999

Feldman, R. et al.: Principles of Neuropsychopharmacology. Sunderland MA 1997

Ferguson, J. et al.: Social amnesia in mice lacking the oxytocin gene. In: Nature Genetics 25, S. 284-288, 2000

Ferguson, J. et al.: Oxytocin in the medial amygdala is essential for social recognition in the mouse. In: Journal of Neuroscience 21,S. 8278-8285,2001

Field, T. et al.: Tactile/kinetic stimulation effects on preterm neonates. In: Pediatrics 77, S. 654, 1986

Fiorino, D. F. Coury, A. und Phillips, A. G.: Dynamic changes in nucleus accumbens dopamine efflux during the Coolidge effect in male rats. In: Journal of Neuroscience 17, S. 4849-4855,1997

Fogel, R. und Egermann, S.: Time on the Cross: The Economics of American Negro Slavery. 1974, zitiert nach Sen, A.: Development as Freedom: New York 1999

Fox, N. A. und Davidson, R. J. (Hg.): The Psychobiology of Affective Development. Hillsdale 1984

Francis, D. et al.: Nongenomic transmission across

generations of maternal behavior and stress responses in the rat. In: Science 286, S. 1155-1158, 1999

Frederick, S. und Loewenstein, G.: Hedonic adaptation. In: Kahneman, D. Diener, E. und Schwarz, N. (Hg.): Weil-Being: The Foundations of Hedonic Psychology. New York 2000

Frederickson, B.: What good are positive emotions? In: Review of General Psychology 2, No. 3, S. 300-319, 1998

Frey, B.: Glück und Nationalökonomie. Walter-Adolf-Jöhr-Vorlesung an der Universität St. Gallen 2001. St. Gallen: Forschungsgemeinschaft für Nationalökonomie 2001

Frey, B. und Stutzer, A.: Happiness and Economics: How the Economy and Institutions Affect Human Well-Being. Princeton 2002

Goel, V. und Dolan, R.: The functional anatomy of humor. In: Nature Neuroscience 4, S. 237-238, 2001

Goldfoot, D. et al.: Behavioural and physiological evidence of a sexual climax in female stumptailed macaque. In: Science 208, S. 1477-1479, 1980

Grasty, E. et al.: Rebound, reinforcement, and selfstimulation. In: Commun. Behav. Biol. 2, S. 235-266, 1968

Grinspoon, L. und Bakalar, J.: Can drugs be used to enhance the psychotherapeutic process? In: American Journal of Psychotherapy 40, S. 393-404, 1986

Hamer, D.: D4 dopamine receptor genes and promiscuity. Vortrag auf der Jahreskonferenz der American Association for the Advancement of Science, Philadelphia, Februar 1998

Haring, J.M. et al.: A research synthesis of literature on work status and subjective wellbeing. In: Journal of Vocational Behaviour 25, S. 316-324, 1984

Hejmadi, A. Davidson, R. und Rozin, P.: Exploring Hindu Indian Emotion Expressions. In: Psychological Science 11 S. 183-187, 2000

Henriques, J. und Davidson, R.: Decreased responsiveness to reward in depression. In: *Cognition and Emotion* 14, S. 711-714, 2000

Herz, A. und Spanagel, R.: Endogenous Opioids and Addiction. In: Tseng, L.S.: *The Pharmacology of Opioid Peptides*. Amsterdam 1995

Hiroto, D.: Locus of control and learned helplessness. In: *Journal of Experimental Psychology*, 20, S. 301-312, 1974

Horn, C.: *Antike Lebenskunst*. München 1998

House, J. et al.: Social relationship and health. In: *Science* 241, S. 540-544, 1988

Imperato-McGinley, J.: Steroid 5 alphareductase deficiency in man: an inherited form of male pseudohermaphroditism. In: *Science* 186, S. 1213-1215, 1974

Ingelhart, R.: *Culture Shift in Advanced Industrial Societies*. Princeton 1990

Ingelhart, R. und Klingemann, H. D.: Genes, Culture, Democracy, and Happiness. In: Diener, E. und Sukh, E. S. (Hg.): *Culture and Subjective Well-Being*. Cambridge 2000

Insel, T. und Young, L.: Neuropeptides and the evolution of social behaviour. In: *Current Opinion in Neurobiology* 10, S. 784-789, 2000

Insel, T. und Young, L.: The neurobiology of attachment. In: *Nature Reviews Neuroscience* 2, S. 129-136, 2001

Insel, T. et al.: Oxytocin, Vasopressin, and Autism. In: *Biological Psychiatry* 45, S. 145-157, 1999

Isen, A.: Positive affect, cognitive processes, and social behaviour. In: *Advances in Experimental Social Psychology*, 20, S. 203-253, 1987

Isen, A.: Positive affect facilitates thinking and problem solving. *Proceedings of the Symposium «Feelings and Emotions»*. Amsterdam 13.-16. Juni 2001

Isen, A. et al.: Positive affect facilitates creative problem solving. In: Journal of Personality and Social Psychology, 52, S. 1122-1131, 1987

Isen, A. et al.: The influence of positive affect on clinical problem solving. In: Medical Decision Making 11, S. 221-227, 1991

Isen, A. und Daubmann, K.: The influence of affect on categorization.

In: Journal of Personality and Social psychology 47, S. 1206-1217, 1984

Ito, T. und Cacioppo, J.: The Psychophysiology of Utility Appraisals. In: Kahneman, D. Diener, E. und Schwarz, N. (Hg.): Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology. New York 2000

Ito, T. et al.: Negative information weighs more heavily on the brain. In: Journal of Personality and Social Psychology 75, S. 887-900, 1998

Jackson, D. et al.: Suppression and enhancement of emotional responses to unpleasant pictures. In: Psychobiology 73, S. 515-522, 2000

Jahoda, M. Lazarsfeld, P. und Zeisel, H.: Die Arbeitslosen von Marienthal. Ein soziographischer Versuch über die Wirkungen langdauernder Arbeitslosigkeit. Frankfurt a. M. 1975

Jugendwerk der Deutschen Shell (Hg.): Jugend 2000. 13. Shell Jugendstudie. Opladen 1997

Kahlweit, C.: Vor den Geranien winkt der Job. In: Süddeutsche Zeitung, 26. März 2002

Kahneman, D.: Experienced utility and objective happiness: A momentbased approach. In: Kahneman, D. und Tversky, A. (Hg.): Choices, Values and Frames. New York 2000

Kandel, E. et al.: Neurowissenschaften. Heidelberg 1996

Kaplan, G. et al.: Inequality in income and mortality in the

United States. In: British Medical Journal 312, S. 1004-1007, 1996

Kasser, T. und Ryan, R. M.: A dark side of the American dream: Correlates of financial success as a central life aspiration. In: Journal of Personality and Social Psychology, 63, S. 410-422, 1993

Kasser, T. und Ryan, R. M.: Further examining the American dream: Differential correlates of intrinsic and extrinsic goals. In: Personality and Social Psychology Bulletin, 22, S. 280-287, 1996

Kawachi, I. et al.: Social capital, income inequality, and mortality. In: American Journal of Public Health 87, S. 1491-1498, 1997

Kawachi, L. und Kennedy, B.: Health and social cohesion. In: British Medical Journal 314, S. 1037-1040, 1997

Kawachi, I. und Kennedy, B.: The relationship of income inequality to mortality – does the choice of indicator matter? In: Social Science & Medicine 45, S. 1121-1127, 1997

Kawasaki, H. et al.: Singleneuron responses to emotional visual stimuli recorded in human prefrontal cortex. In: Nature Neuroscience 4, S. 15-16, 2001

Kempermann, G. et al.: More hippocampal neurons in adult mice living in an enriched environment. In: Nature 386, S. 493-495, 1997

Kennedy, B. Kawachi, L. und Prothrow-Stith, D.: Income distribution and mortality: cross sectional ecological study of the Robin Hood index in the United States. In: British Medical Journal 312, S. 1004-1007, 1996

Kerverne, E. et al.: Beta-Endorphin concentrations in CSF of monkeys are influenced by grooming relationships. In: Psychoneuroendocrinology 14, S. 155-161, 1989

Kiecolt-Glaser, J. et al.: Psychosocial modifiers of

immunocompetence in medical students. In: Psychosomatic Medicine 46, S. 6, 1984

Kiecolt-Glaser, J. et al.: Marital quality, marital disruption and immune function. In: Psychosomatic Medicine 49, S. 13-34, 1987

Kiecolt-Glaser, J. et al.: Stressful relationships: Endocrine and Immune Function. In: Glaser, R. Kiecolt-Glaser, J. (Hg.): Handbook of Human Stress and Immunity. San Diego 1994, S. 321-339

Klein, S.: Die Tagebücher der Schöpfung. München 2000

Kleist, H. v.: Aufsatz, den sicheren Weg des Glücks zu finden. In: Sämtl. Werke u. Briefe, Band 2. München 1985

Kobrin, F. und Hendershot, G.: Do family ties reduce mortality? Evidence from the United States. In: Journal of Marriage and the Family 39, S. 737-745, 1977

Koepp, M.J. et al.: Evidence for striatal dopamine release during a video game. In: Nature 39, S. 266-268, 1998

Konsalik, H. und Goetsche, M.: «Ich träume nicht, ich schreibe.» In: Deutsches Allgemeines Sonntagsblatt, 39/ 1998

Kopp, M. et al.: Psychosocial and traditional risk factors, inequality and self-rated morbidity in a changing society. In: Weidner, G. Kopp, M. und Kristenson, M. (Hg.): Heart Disease: Environment, Stress and Gender. NATO Publications, Amsterdam 2000

Kopp, M.: Cultural Transition. In: Fink, G. (Hg.): Encyclopedia of Stress. Band I. San Diego 2000

Krican, M. et al.: Oxytocin blocks the development of heroin-fentanyl cross-tolerance in mice. In: Pharmacol. Biochem. Behav. 52, S. 591-594, 1995

Kurihara, K. und Kashiwayanagi, M.: Introductory remarks on umami taste. In: Annals of the New York Academy of Science 855, S. 393-397, 1998

Lahelmo, E.: Unemployment, Re-Employment and Mental Well-Being. Dissertation an der Universität Helsinki 1989

Landgraf, R. et al.: Pushpull perfusion and microdialysis studies of central oxytocin and vasopressin release in freely moving rats during pregnancy, parturition, and lactation. In: Annals of the New York Academy of Sciences 625, S. 326-329, 1992

LaPlante, E.: Seized. New York 1993

Lavie, N.: Perceptual load as a necessary condition for selective attention. In: Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance 21, S. 451-468, 1995

Lazar, S. et al.: Functional brain mapping of the relaxation response and meditation. In: NeuroReport 11, S. 1-5, 2000

LeDoux, J.: Das Netz der Gefühle. München 1998

LeVay, S.: A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men. In: Science 253, S.1034-1037, 1991

LeVay, S.: The Sexual Brain. Cambridge 1993

Lewin, L.: Phantastica Narcotic and Stimulating Drugs. London 1964

Liechti, M. und Vollenweider, F.: Acute psychological and physiological effects of MDMA («Ecstasy») after haloperidol pretreatment in healthy humans. In: European Neuropsychopharmacology 10, S. 289-295, 2000

Lindner, M.: Hereditary and environmental influences upon resistance to stress. Dissertation an der University of Pennsylvania. Pittsburgh 1968

Linsky, A. et al.: Stressful events, stressful conditions and alcohol problems in the United States: A partial test of Bale's theory. In: J. Stud. Ale. 46, S. 72-80, 1985

Loomis, A. L. et al.: A System of Practical Medicine by American Authors. New York 1898. Zitiert nach: Panksepp, J.:

Affective Neuroscience. Oxford 1998

Lopez, J. et al.: Regulation of the 5-HT_{1A} receptor, glucocorticoid and mineralcorticoid receptor in rat and human hippocampus. Implications for the neurobiology of depression. In: Biological Psychiatry 42, S. 547-573, 1998

Lopez, J. et al.: Neural circuits mediating stress. In: Biological Psychiatry 46, S. 1461-1471, 1999

Lorberbaum, J. et al.: Feasibility of using fMRI to study mothers responding to infant cries. In: Depression and Anxiety 10, S. 99-104, 1999

Löwer, C.: Die Selbst AG. In: Der Spiegel 36/2000

Luxemburg, R.: Briefe aus dem Gefängnis. Berlin 2000

Lykken, D.: Happiness: What Studies on Twins Show us about Nature, Nurture and the Happiness Set Point. New York 1999

Lykken, D. und Tellegen, A.: Happiness is a stochastic phenomenon. In: Psychol. Science 7, S. 186-189, 1996

Maguire, E. A. et al.: Knowing where and getting there. A human navigation network. In: Science 280, S.921-924, 1998

Maguire, E. A. et al.: Navigationrelated structural change in the hippocampi of taxi drivers. In: Proceedings of the National Academy of Sciences 11, S.4398-4403, 2000

Malberg, J. et al.: Chronic antidepressant treatment increases neurogenesis in adult rat hippocampus. In: Journal of Neuroscience 20, S. 9104-9110, 2000

Mallick, S.K. und McCandless, B.R.: A study of catharsis aggression. In: Journal of Personality and Social Psychology 4 S. 591-596, 1966

Mariait, G. et al.: Provocation to anger and opportunity for retaliation as determinants of alcohol consumption in social drinkers. In: Journal of Abnormal Psychology 84, S. 652-659, 1975

Marmot, M. et al.: Contribution of job control and other risk factors to social variations in coronary heart disease incidence. In: Lancet 350, S. 235-239, 1997

Marmot, M. et al.: Health inequalities among British Civil Servants: the Whitehall II study. In: Lancet 337, S. 1387-1393, 1991

Matt, G. et al.: Moodcongruent recall of affectively toned stimuli. In: Clinical Psychology Review 12, S. 227-255, 1992

Max, M. et al.: Tas1rS, encoding a new candidate taste receptor, is allelic to sweet responsiveness locus Sac. In: Nature Genetics, May 28 (1), S.58-63, 2001

McAllister, A. K. et al.: Neurotrophins regulate dendritic growth in developing visual cortex. In: Neuron 15, S. 791-803, 1995

McCarthy, M.: Oxytocin inhibits infanticide in wild female house mice. In: Horm. Behav. 24, S. 365-375, 1990

Medvec, V. et al.: When less is more: Counterfactual thinking and satisfaction among Olympic medalists. In: Journal of Personality and Social Psychology 69, S. 603-610, 1995

Montagu, A.: Körperkontakt. Die Bedeutung der Haut für die Entwicklung des Menschen. Stuttgart 1974

Montague, P. Dayan, P. und Sejnowski, T.: Bee foraging in uncertain environments using predictive Hebbian learning. In: Nature 376, S. 725-728, 1995

Montaigne: Essais. Frankfurt a. M. 2001

Montmayeur, J. et al.: A candidate taste receptor gene near a sweet taste locus. In: Nature Neuroscience 4 (5), S. 492-498, 2001

Moses, J. et al.: The effects of exercise training on mental wellbeing in the normal population: a controlled trial. In: Journal of Psychosomatic Research 33, S. 47-61, 1989

Moss, R.: Effects of hypothalamic peptides on sex behaviour

in animal and man. In: Lipton, M. et al. (Hg.): Psychopharmacology. New York 1978

Murphy, M. et al.: Changes in oxytocin and vasopressin secretion during sexual activity in men. In: J. Clin. Endocrinol. Metab. 65, S. 738-741, 1987

Murphy, M. et al.: Naloxone inhibits oxytocin release at orgasm in man. In: J. Clin. Endocrinol. Metab. 71, S.1056-1058, 1990

Murray, C. und Lopez, A.: Global Mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global burden of disease study. In: Lancet 349, S.1436-1442,1997

Murray, C. et al.: The influence of mood on categorization. In: Journal of Personality and Social Psychology, 59,S.411-425, 1990

Myers, D.: Social psychology. New York 1987

Myers, D.: The Pursuit of Happiness. New York 1992

Myers, D. und Diener, E.: Who is happy? In: Psychological Science 6, 10-19,1995

Nalpaal, V. S.: India – A million mutinies now. London 1991

Naj, A.: Scharfe Sachen. Reisen, wo der Pfeffer wächst. Reinbek 1995

Navratil, L.: Schizophrenie und Sprache. München 1966

Nesse, R. und Berridge, K.: Psychoactive drug use in evolutionary perspective. In: Science 278, S. 63-66, 1997

Newberg, A. et al.: The measurement of regional cerebral blood flow during the complex cognitive task of meditation: a preliminary SPECT study. In: Psychiatry Research: Neuroimaging Section 106, S. 113-122, 2001

Nunez, J. et al.: Alarm pheromone induces stress analgesia via opioid system in the honeybee. In: Physiol. Behav. 63, S. 75-80, 1998

Obrodovic, T. et al.: Methylenedioxymethamphetamineinduced inhibition of neuronal firing in the nucleus accumbens is mediated by both serotonin and dopamine. In: Neuroscience 74, S. 469-481, 1996

O'Craven, K. und Kanwisher, M.: Mental imagery of faces and places activates stimulus-specific brain regions. In: Journal of Cognitive Neuroscience 12, S. 1013-1023, 2000

O'Doherty, J. et al.: Sensory-specific satiety-related olfactory activation of the human orbitofrontal cortex. In: NeuroReport 11, S. 893-897, 2000

Oettingen, G. und Seligman, M.: Pessimism and behavioural signs of depression in East versus West Berlin. In: European Journal of Social Psychology 20, S. 207-220, 1990

Okun, M. et al.: The social activity/ subjective wellbeing relation: A quantitative synthesis. In: Research on Aging 6, S. 45-65, 1984

Olds, J.: Drives and Reinforcement. Behavioral Studies of Hypothalamic Functions. New York 1977

Olds, J. und Mimer, P.: Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal and other regions of the rat brain. In: Journal of Comparative Physiological Psychology 47, S. 419-427, 1954

Oomura, Y. et al.: Central control of sexual behaviour. In: Brain Research Bulletin 20, S. 863-870, 1988

Ostrove, J. et al.: Objective and subjective assessments of socioeconomic stature and their relationship to self-rated health in an ethnically diverse sample of pregnant women. In: Health Psychology 19, S. 613-618, 2000

Ovid: Metamorphosen. München 1997

Panksepp, J.: Affective Neuroscience. The Foundations of Human and Animal Emotions. Oxford 1998

Panksepp, J. et al.: Opioid blockade and social comfort in

chickens. In: Pharmacol. Biochem. Behav. 13, S. 673-683, 1980

Panksepp, J. et al.: Opiates and play dominance in juvenile rats. In: Behavioural Neuroscience 99, S. 441-453, 1985

Parducci, A.: The relativism of absolute judgements. In: Scientific American 219, S. 84-90, 1968

Pascal, B.: Gedanken. München 1980.

Pascual-Leone, A. und Torres, E.: Plasticity of the sensorimotor cortex representations of the reading finger in Braille readers. In: Brain 116, S. 39-52, 1993

Pascual-Leone, A. et al.: The role of reading activity on the modulation of motor cortical outputs to the reading hand in Braille readers. In: Annals of Neurology 38, S. 910-915, 1995

Pedersen, C. et al.: Oxytocin induces maternal behaviour in virgin female rats. In: Science 216, S. 648- 650, 1982

Persky, H. (Hg.): Sexual Medicine, Band 6: Psychoendocrinology of human sexual behaviour. Westport 1987

Pfeiffer, A. et al.: Psychotomimesis mediated by opiate receptors. In: Science 239, S. 774-776, 1986

Piazza, V. et al.: Neuroactive steroids: mechanisms of action. In: Science 245, S. 1511, 1989

Pinker, S.: How the Mind Works. New York-London 1997

Putnam, R.: Making Democracy Work. Princeton 1993

Putnam, R.: Bowling Alone. The Collapse and Revival of American Community. New York 2000

Radhakrishnan, S.: Indian Philosophy. Oxford, 6. Auflage 2000

Rajkowska, G.: Postmortem Studies in mood disorders indicate altered numbers of neurones and glial cells. In: Biological Psychiatry 48, S. 766-777, 2000

Ramachandran, V. S.: Die blinde Frau, die sehen kann.

Reinbek 2001

Randow, G. von: Genießen. Hamburg 2001

Rees, G. et al.: Modulating irrelevant motion perception by varying attentional load in an unrelated task. In: Science 278, S. 1616-1619, 1997

Reynolds, J. et al.: A cellular mechanism of reward-related learning. In: Nature 413, S. 67-70, 2001

Riley, V.: Psychoneuroendocrine influences on immunocompetence and neoplasia. In: Science 212, S. 1100, 1981

Robbins, J.: Wired for sadness. In: Discover 4/2000, S. 77

Robins, L. und Rieger, D.: Psychiatric Disorders in America. New York 1991

Rodin, J.: Aging and health. Effects of the sense of control. In: Science 233, S. 1271, 1986

Rodriguez-Manzo, G. und Fernandez-Guasti, A.: Reversal of sexual exhaustion by serotonergic and noradrenergic agents. In: Behav. Brain Res. 62, S. 127-134, 1994

Rodriguez-Manzo, G. und Fernandez-Guasti, A.: Opioid antagonists and the sexual satiation phenomenon. In: Psychopharmacol. 122, S. 131-136, 1995

Rodriguez-Manzo, G. und Fernandez-Guasti, A.: Participation of the central noradrenergic system in the reestablishment of copulatory behavior of sexually exhausted rats by yohimbine, naloxone, and 8-OH-DPAT. In: Brain Research Bulletin 38, S. 399-404, 1995

Rogers, M. et al.: Frontostriatal deficits in unipolar major depression. In: Brain Research Bulletin 47, S. 297-301, 1998

Rolls, E.: The Brain and Emotion. Oxford 1999

Rosengren, A. et al.: Stressful life events, social support and mortality in men born in 1933. In: British Medical Journal 307, S. 1102-1105, 1993

Rowe, J. und Kahn, R.: Human aging: Usual and successful. In: Science 237, S. 143, 1987

Rozin, P.: Getting to like the burn of chili pepper. In: Green, B.G. et al. (Hg.): Chemical Irritation in the Nose and Mouth. New York 1990

Russell, B.: History of Western Philosophy. London 1946

Russell, B.: Eroberung des Glücks. Frankfurt a. M. 1977

Ryan, R. M. et al.: The American dream in Russia: Extrinsic aspirations and wellbeing in two cultures. In: Personality and Social Psychology Bulletin 25, S. 1509-1524, 1999

Sacks, O.: Awakenings – Zeit des Erwachens. Reinbek 1991

Sapolsky, R.: Endocrinology al fresco: Psychoendocrine studies of wild baboons. In: Recent Progress in Hormone Research 48, S. 437-459, 1993

Sapolsky, R.: Warum Zebras keine Migräne kriegen. München 1998

Sapolsky, R.: A Primate's Memoir. New York 2001

Sapolsky, R.: The Physiology and Pathophysiology of Unhappiness. In: Kahneman, D. Diener, E. und Schwarz, N. (Hg.): Well Being: The Foundations of Hedonic Psychology. New York 2000

Sapolsky, R. et al.: Hypercortisolism associated with social isolation among wild baboons. In: Archives of General Psychiatry 54, S. 1137-1143, 1997

Saver, J. L. und Rabin, J.: The neural substrates of religious experience. In: J. Neuropsychiatry 9, 498-510, 1997

Scheibel, A.B. et al.: A quantitative study of dendrite complexity in selected areas of the human cerebral cortex. In: Brain and Cognition 12, S. 85-101, 1990

Schmuck, P. et al.: Intrinsic and extrinsic goals: Their structure and relationship to wellbeing in German and US college students. In: Social Indicators Research 50, S. 225-241,

2000

Schultz, W.: Multiple reward signals in the brain. In: Nature Reviews Neuroscience 1, S. 199-207, 2000

Schultz, W. Apicella, P. und Ljungberg, T.: Responses of monkey dopamine neurons during learning of behavioral reactions. In: J. Neurophysiology 67, 145-163, 1992

Schultz, W. Apicella, P. und Ljungberg, T.: Responses of monkey dopamine neurons to reward and conditioned stimuli during steps of learning a delayed response task. In: J. Neuroscience 13 (3), 900-913, 1993

Schultz, W. Dayan, P. und Montague, P.: A neural substrate of prediction and reward. In: Science 275, 1593-1599, 1997

Schwartz, D.: Vernunft und Emotion. Dortmund 1998

Schwartz, J.M. et al.: Systematic changes in cerebral glucose metabolic rate after successful behavior modification treatment of obsessivecompulsive disorder. In: Archives of General Psychiatry 53, S. 109-113, 1996

Schwarz, N. et al.: Soccer, rooms and the quality of your life: Mood effects on judgments of satisfaction with life in general and with specific domains. In: European Journal of Social Psychology 17, S. 69-79, 1987

Schwarz, N. et al.: Judgments of relationship satisfaction: Inter- and intraindividual comparison strategies as a function of questionnaire structure. In: European Journal of Social Psychology 18, S. 485-96, 1988

Scully, D. et al.: Physical exercise and psychological well being: a critical review. In: British Journal of Sports Medicine, 32 (2), 111-120, 1998

Seligman, M.: Pessimisten küsst man nicht. München 1991

Sell, A. et al.: Activation of reward circuitry in human opiate addicts. In: European Journal of Neuroscience, 11, S. 1042-1048, 1999

- Sen, A.: Choice, Welfare and Measurement. Oxford 1982
- Sen, A.: Development as Freedom. New York 1999
- Shermer, M.: The pundit of primate politics. In: Sceptic 8, S. 29-35, 2000
- Smith, D. A.: Lateral hypothalamic stimulation: Experience and deprivation as factors in rat's licking of empty drinking tubes. In: Psychological Science 23, S. 329-331, 1971
- Smith, R. Diener, E. und Garonzik, R.: The roles of outcome satisfaction and comparison alternatives in envy. In: British Journal of Social Psychology 29, S. 247-255, 1990
- Sodersten, P. et al.: Vasopressin alters female sexual behaviour by acting on the brain independently of alterations in blood pressure. In: Nature 301, S. 608-610, 1983
- Solomon, A.: Saturns Schatten. Die dunklen Welten der Depression. Frankfurt a. M. 2001
- Spiegel, D.: A psychosocial intervention and the survival time of patients with metastatic breast cancer. In: Advances 7, S. 10, 1991
- Spiegel, D. et al.: Effect of psychosocial treatment on survival of patients with metastatic breast cancer. In: Lancet 2, S. 888-891, 1989
- Spielberger, C.D.: The measurement of state and trait anxiety: Conceptual and methodological issues. In: Levi, L. (Hg.): Emotions: Their Parameters and Measurement. New York 1975
- Steptoe, A. et al.: Exercise and the experience and appraisal of daily Stressors. In: Journal of Behavioural Medicine 21, S. 363-374, 1996
- Stevenson, R. J. und Yeomans, M.R.: Does exposure enhance liking for the chili burn? In: Appetite 24, S. 107-120, 1995
- Storm, T.: Zitiert nach Randow, G. v.: Genießen. Hamburg 2001
- Strack, F. et al.: The salience of comparison Standards and the

activation of social norms: Consequences for judgments of happiness and their communication. In: British Journal of Social Psychology 18, S. 429-442, 1990

Stroebe, W. und Stroebe, M.: Partnerschaft, Familie und Wohlbefinden. In: Aberle, A. und Becher, P. (Hg.): Wohlbefinden. Weinheim 1991

Svarthberg, M. und Stiles, T.: Comparative effects of shortterm psychodynamic psychotherapy: A metaanalysis. In: J. Cons. Clin. Psychol. 59, S. 704-714, 1991

Tagore, R.: Later Poems. Delhi 1984 Tatarkiewicz, W.: Analysis of Happiness. Warschau 1976

Thanos, P. et al.: Overexpression of dopamine D2 receptors reduces alcohol selfadministration. In: Journal of Neurochemistry 78, S. 1094-1103, 2001

Thich Nhat Hanh: Die Kunst, einen Baum zu umarmen. München 1995

Thompson, A. und Kristal, M.: Opioid Stimulation in the ventral tegmental area facilitates the onset of maternal behavior in rats. In: Brain Research 743, S. 184-201, 1996

Travis, C.: Anger: The Misunderstood Emotion. New York 1989

Uvnäs-Mosberg, K. et al.: Personality traits in women 4 days post partum and their correlation with plasma levels of oxytocin and prolactin. In: Journal of Psychosomatics and Gynecology 11, S. 261-273, 1990

Vincent, J.D.: Casanova. Paris 1990 Vincent, J.D.: Biologie des Begehrens.

Reinbek 1996 Vogel, G.: New brain cells prompt new theory on depression. In: Science 290, S. 258-259, 2000

Wallace, R.K. und Benson, H.: The Physiology of Meditation. In: Scientific American 226 (2), S. 84-90, 1972

Wecker, K.: «Ich liebte meinen Dealer». In: Der Spiegel 25/1998

Wenzlaff, R.: The mental control of depression. In: Wegner, D. und Pennebaker, J. (Hg.): Handbook of Mental Control. Englewood Cliffs NJ 1993

Wheeler, R. E. Davidson, R.J. und Tomarken, A. J.: Frontal brain asymmetry and emotional reactivity: a biological substrate of affective style.

In: Psychophysiologie 30, S. 547-558, 1993

Wickelgren, I.: Getting the brain's attention. In: Science 278, S. 35-37, 1997

Wilkinson, R.: Unhealthy societies. London 1996

Winslow, J. und Insel, T.: Endogenous opioids: Do they modulate the rat pup's response to social isolation? In: Behavioural Neuroscience 105, S. 253-263, 1991

Wittchen, H.-U.: Die Studie «Depression 2000». In: Fortschritte der Medizin Sonderheft 1/2000

Wurtz, R. H. und Goldberg, M.E. (Hg.): The neurobiology of saccadic eye movements. In: Reviews of Oculomotor Research, Band 3. Amsterdam 1989

Young, L. et al.: Increased affiliative response to vasopressin in mice expressing the *Via* receptor from a monogamous vole. In: Nature 400, S.766-768, 1999

Zajonc, R.: Attitudinal effects of mere exposure. In: Journal of Personality and Social Psychology Monographs 9, S. 1-32, 1968

Zieglgänsberger, W. und Spanagel, R.: Molekularbiologie der Sucht. In: Ganten, D. und Ruckpaul, K. (Hg.): Handbuch der molekularen Medizin, Bd. 5. Berlin-Heidelberg 1999