



Heinz Wilhelm Harbach

Die ewige Suche nach dem Glück – was sagt die Medizin dazu?*

1. Was ist Glück?

Oder anders gefragt: Wissen wir überhaupt, was Glück ist? Für den einen ist es Erfolg. Für den anderen ist Glück Wohlstand. Wieder andere verbinden Anerkennung, Erfolg, Liebe oder Gesundheit mit Glück. Ganz bescheiden wird der Mensch in der Krankheit. Hier kann Glück bereits Schmerzlosigkeit oder eine Verlängerung der Lebensspanne bedeuten. Glücklich sein bedeutet also für jeden Menschen etwas anderes. Glück ist etwas höchst Individuelles. Außerdem wandelt sich im Laufe des Lebens die Glücksbewertung. Es gibt vier Lebensphasen:

- Kindheit und Jugend, in der Geborgenheit und Sicherheit Glück bedeuten, was aber oft gar nicht erfasst wird,
- die Berufsphase, in der mit dem Erreichen der persönlichen Lebensziele Karriere und Familiengründung Glück assoziiert werden kann,
- die aktive Seniorenzeit, in der mit Reisen und Aktivitäten eine gewisse Belohnung für die Lebensbewältigung erfolgen soll,
- die Altersphase, in der teils plötzlich, teils allmählich die Gesundheit und schließlich das Leben in Frage gestellt werden.

Bei früherer Konfrontation mit Krankheit und Tod können diese Lebensphasen kurzfristig ineinander fallen.

2. Glücksvorstellungen in kulturellen Systemen

Kulturkreise und nationale Gesellschaften betrachten Glück ganz unterschiedlich. Nordamerika ist eher einer kalvinistisch geprägten Philosophie zugeneigt: Das „Streben nach Glück“

(*pursuit of happiness*) wurde dort bereits 1776 in der Unabhängigkeitserklärung verankert.

Anders in Europa: Glückliche galten als oberflächliche Menschen, die sich mit ihrer guten Laune gegen die doch objektive Schlechtigkeit der Welt stellten. Wenn sie dann auch noch Erfolg hatten, wurden sie als Egoisten angesehen. Doch genau an diesem Punkt hat sich der Zeitgeist gewandelt. Immer mehr Menschen weigern sich, das Glück gleichsam als Schicksal zu externalisieren und entwickeln ihr persönliches Glück. Dies wird akzeptiert, gefördert und ist in der mobilen Gesellschaft Voraussetzung für Erfolg. Aber Menschen übernehmen nicht nur Verantwortung für sich, sondern auch für andere und sorgen im Idealfall für das Wohlergehen einer ganzen Gemeinschaft.

Nun hat sich leider parallel hierzu ein anderes Bewusstsein etabliert: In einer sogenannten „Spaßgesellschaft“ wird ein vermeintliches Streben nach Glück suggeriert, das Alter, Armut, Schicksalsschläge, Misserfolg und Krankheit nicht mehr ins Weltbild passen lässt. Nachdem der Staat nicht mehr alles regelt, ebensowenig familiäre Strukturen und traditionelle Religionen den Einzelnen auffangen, ist er in gewisser Weise verloren in der eigenen Freiheit. Alles ist möglich geworden, aber ist es damit auch verlässlich und verbindlich? Wird nicht vielmehr alles nur „gleich-gültig“?

Wir haben ein nationales Glück der Wiedervereinigung nach schweren Zeiten der Kriege, Diktatur und Trennung vollzogen und können jetzt auf der Grundlage von „Einigkeit und Recht und Freiheit“ auf ein „Blüh' im Glanze dieses Glückes“ vertrauen und haben die Aufgabe, daran ständig zu arbeiten. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass Glück nicht nur individuell, sondern als ein gemeinsames Ziel aller in einem Verband lebenden Menschen verstanden wird.

* Öffentliche Antrittsvorlesung des Verfassers am 18. 12. 2007 in Gießen

3. Glück und Sinn

Menschen müssen sich heute in Eigenverantwortung selbst entscheiden, was sie mit ihrem Leben anfangen: bei der Wahl des Berufes, in der Liebe und bei Trennungen, bei der Familienplanung und in der dritten Lebensphase, der aktiven Seniorenzeit. In dieser Freiheit liegen Chancen, aber auch Risiken. Ob der Weg erfüllt war, merkt man erst, wenn er gegangen ist. Ist Glück denn wirklich das Wichtigste im Leben?

Was häufig gemeint ist, wenn nach Glück gefragt wird, ist Sinn. Viele bevorzugen aber das Wort Glück, das jeder gut zu verstehen glaubt. Die eigentliche Frage nach dem Sinn des Lebens erscheint zu mühsam oder macht sogar Angst. Dabei ist ein sinnerfülltes Leben gleichsam das Atmen zwischen den Polen des Glücks und des Unglücks.

I. Definitionen des Glücks

1. Im Deutschen und Englischen hat der Begriff Glück (*luck*) zunächst dieselbe Sprachwurzel. Hier handelt es sich um das zufällige Glück (Glück haben), obwohl die ursprüngliche Sprachbedeutung das Schicksalhafte betonte, egal, ob es sich um ein positives oder negatives Ereignis handelte. Bei unseren westlichen Nachbarn wird das „wahre“ Glück (*le vrai bonheur*) bereits im Wortsinn zeitlich als sehr begrenzt betrachtet, und man ist sich dessen wohl auch bewusst. In der indischen Denkweise ist schließlich das Streben nach Glück das höchste Ziel der menschlichen Entwicklung: Es ist das Streben nach Seelenfrieden.

2. Eine andere Bedeutung des Begriffs Glück ist das Empfinden von Glück oder ein Glücksgefühl haben – man könnte es auch als seelisches oder körperliches „Wohlfühlglück“ bezeichnen.

3. Das dauerhafte Glück, das erst durch die Einbeziehung all dessen, was die Fülle des Lebens ausmacht, möglich wird. Salopp gesagt: Glück ist ein Mix aus Gebotemem, und was man daraus macht.

Grundsätzlich kann man wohl sagen: Auf Glück muss man vorbereitet sein: a) um es überhaupt zu erkennen, b) um aus einer guten

Fügung etwas zu machen, und c) um Fähigkeiten und Ziele in Einklang zu bringen. Vielleicht bringt es Hermann Hesse in seinem Gedicht „Glück“ (1907) auf den Punkt:

*Solang du nach dem Glücke jagst,
Bist du nicht reif zum Glücklichsein,
Und wäre alles Liebste dein. [...] Erst wenn du jedem Wunsch entsagst,
Nicht Ziel mehr noch Begehren kennst,
Das Glück nicht mehr mit Namen nennst,
Dann reicht dir des Geschehens Flut
Nicht mehr ans Herz, und deine Seele ruht.*

Soweit zum Streben nach Glück und zurück zum Empfinden von Glück, denn speziell hier ist ein Zusammenhang zur Medizin gegeben. Und über die Medizin und Philosophie möglicherweise auch in das tiefste Innere des Menschen, denn: Die Vergänglichkeit der „Glück-Seligkeit“ ist durch die Bedrohung der Integrität der Seele in Krankheit und Schmerz ständig offenbar.

II. Die Suche des Menschen nach dem Glück – was sagt also die Medizin dazu?

1. Ist Glück ein Gefühl – oder wird Glück durch den Körper selbst produziert?

Wir kennen die körperliche Verausgabung der Marathonläufer, die ab einem bestimmten Erschöpfungsgrad kein Schmerzempfinden, sondern ein euphorisches Gefühl haben (*runner's high*). Ähnlich die „Workaholics“, die in einem geistigen Arbeitsmarathon ähnliche Gefühle entwickeln. Dann gibt es Menschen, die sich künstlich durch Drogen oder Alkohol berauschen.

Aber wo ist die Ursache dieser Gefühlsausbrüche? Wo sind die Zentren im Gehirn, die neuronalen Netzwerke, die über Rezeptoren mit Botenstoffen (Transmittern) kommunizieren, um diese Gefühle auszulösen? Welche Substanzen schließlich sind diese Transmitter, die entweder auf natürliche Weise oder künstlich ausgelöst Glücksgefühle hervorrufen?

Mit diesen Fragen stoßen wir unwillkürlich an die Grenzen zwischen Bewusstsein und Unterbewusstsein.

2. Anlagen für das Glück im Gehirn

Der Hypothalamus regelt als entwicklungs- geschichtlich altes und relativ konstant geblie- benes System das innere Milieu des Körpers (Homöostase) mit vegetativen, somatischen und hormonellen Funktionen. Er empfängt Informa- tionen von der Großhirnrinde (Cortex) und leitet dann die entsprechenden Botschaften mittels Nervenimpulsen oder Hormonen über die Hirn- anhangdrüse (Hypophyse) weiter. Diese funk- tionellen Beziehungen zwischen Großhirn, Hypo- thalamus und Hypophyse sind Schaltstellen in der Verbindung von Nervensystem und endo- krinen und immunologischen Systemen.

Neben den Releasing-Hormonen (RH) für die „tropen“ Hormone des Hypophysenvorderlap- pens (Gonadotropin-RH, Corticotropin-RH, Thy- reotropin-RH, Wachstumshormon-RH, Prolac- tin-RH, MSH-RH sowie die entsprechenden inhi- bitorischen Hormone) wurden weitere Gruppen von Polypeptiden aus dem Hypothalamus bzw. der Hypophyse isoliert, deren gemeinsames Kennzeichen eine dem Morphin ähnliche Wir- kung ist: Dynorphine, Enkephaline, Endorphine. Diese Polypeptide sind einerseits Neuropeptide, die im Gehirn an den Synapsen bzw. durch spe- zifische Bindung an Membranrezeptoren der Nervenzellen wirken. Andererseits wirken sie endokrinologisch, also nach Ausschüttung aus der Hypophyse in das Kreislaufsystem hinein. Andere Neurotransmitter wie Serotonin, Dopamin und Oxytocin gelten ebenso wie β -Endor- phin als Glückshormone.

Das Gehirn ist ein System riesiger Schaltkreise, in denen ständig Umbauten stattfinden. Dadurch werden nicht nur Gedanken, sondern auch Emotionen über die Neurotransmitter vermittelt. Der Cortex ist verantwortlich für bewusstes Denken, Aufmerksamkeit und für das kogniti- ve Gedächtnis. Dort spielen aber diese Boten- stoffe Endorphin, Dopamin, Serotonin etc. nur eine untergeordnete Rolle. Diese sind in den tiefen Hirnarealen Hirnstamm und Hypothala- mus dominierend und entziehen sich dem Be-

wusstsein genauso wie die Basalganglien oder das limbische System, das als Tor der Emotio- nen, Wünsche und Motive gilt. Das, was wir als Bewusstsein jedoch einzig wahrnehmen, ist nur ein kleiner Ausschnitt aus unserer Hirnakti- vität. Ein bildhafter Vergleich mag angebracht sein: der Cortex arbeitet wie ein Bühnenschein- werfer, der das Gesicht eines Schauspielers grell erleuchtet und alles andere – Kulissen, Personen oder Gegenstände im Bühnenraum – im Dunkeln lässt. Vieles spielt sich also im Un- terbewussten ab.

In dem Moment des bewussten Gedankens waren aber die Neuronen des Gehirns längst aktiv. Etwa eine halbe Sekunde vor der be- wussten Entscheidung z. B. zu einer Finger- bewegung machen die Hirnströme deutlich, dass die Vorbereitungen hierfür längst getrof- fen waren. Im Gehirn werden danach Entschei- dungen eigenständig gefällt, lange bevor wir deren gewahr werden. Das „Ich“ glaubt nur, sie bewusst auszuführen.

Wären wir uns der Muster bewusst, die für ge- sprachene Sprache notwendig sind, würde es Stunden kosten, auch nur einen einfachen Satz zusammenzubringen. Es bleibt keine Zeit für das träge Bewusstsein, das 300 Millisekunden für die Ausformung eines Gedankens benötigt. Sprache funktioniert wie eine Grenzgängerin zwischen den Welten, bewusst und unbewusst. Ein Pianist „begreift“ beim Einüben eines neues Stückes, was er „greifen“ muss, aber die Finger sind später schneller als die Rückkopp- lung des Gehirns, diese Koordination zu erfassen. Sobald er darüber nachdenkt, wie er spielt, verspielt er sich.

Je besser wir etwas beherrschen, desto dauer- hafter sinken die Inhalte von der Großhirnrinde in jene Strukturen, die tief im Gehirn eingelagert sind – vom Vorbewussten ins Unbewusste (dynamisches Engramm der Informationsspei- cherung in Form kreisender Bewegung und strukturelles Engramm durch Veränderung an den beteiligten Synapsen). Oft sind wir gerade dann am besten, wenn wir nicht wissen, was wir tun. Wie Dichter oder Maler, die im schöp- ferischen Akt sich selbst und die Welt verges- sen. Das Bewusstsein verschlingt 80 Prozent der Energie im Gehirn. (Nur 20 Prozent stehen dem

Unbewussten zur Verfügung.) Denn für alles, was die Routine übersteigt, muss der Organismus neue Netzwerke anlegen und dafür Botenstoffe, Rezeptoren und Signalkaskaden kurzfristig beschleunigen. Als die Wissenschaft erkannte, welche Massen an Daten unerschwinglich ins Gehirn dringen, ohne dass der Mensch etwas davon wahrnimmt, glaubten viele, das Tor zum Unbewussten gefunden zu haben. Intuition ist aber sicher keine metaphysische Eingebung, vielmehr greift das Unbewusste auf Kenntnisse zurück, die sofort abrufbar sind. Wenn urplötzlich aus dem Nichts eine Idee auftaucht, offenbart sich für einen Augenblick die unermüdliche Tätigkeit des Unbewussten. Jeder Eindruck hinterlässt eine Spur. Der Mensch ist durchsetzt von „Einstimmungen“ mit unbewussten Reizen und „Bedeutungsszenarien“ (im Labor *priming* genannt). Wie oft wissen wir nicht, warum wir verstimmt sind? Oder grundlos glücklich? Wie oft sind Kleinigkeiten vorausgegangen, die wir übersehen haben, die uns aber trotzdem führen? Das Bewusstsein schreitet in wichtigen Belangen ein, danach taucht es wieder ab und übergibt an das untergründige Regime. Peter Gollwitzer (Konstanz) sagt zutreffend: „Wir haben das Unbewusste emanzipiert, wir haben gezeigt, dass es weder böse noch dumm ist, sondern erstaunlich clever.“ Dass Wissen, Erlerntes, Informationen, Wahrnehmungen, biologisches und soziales Verhalten sowie Ziele im Hoheitsgebiet des Unbewussten liegen – das scheint nach vorliegenden Ergebnissen nicht mehr umstritten zu sein. In den Höhlen und Nischen des „Es“ existiert eine Welt, ein „basales System“, das psychisches Leben erst ermöglicht. Dort keimen – neben den vorgegebenen genetischen Prädispositionen – die Anlagen für Glück oder Leid, Krankheit und Gesundheit. Die ersten Lebensjahre gelten als Ära des Unbewussten. Das kindliche Unbewusste ist ein Mittelpunkt des sich ausbildenden Menschen. Hier häufen sich frühe Zuwendung, Ablehnung, Leid oder Glückserinnerung an und werden engrammatisch kodiert. Mittels Positronentomographie konnte Hans Markowitsch (Bielefeld) nachweisen, dass eine unglückliche Kindheit „Narben“ im Gehirn hinterlassen kann. Er untersuchte 20 Amnesie-

Patienten, die aus psychischen Gründen ihr Gedächtnis verloren haben. Sie alle zeigten ähnliche morphologische Hirnschäden in der rechten vorderen Temporalregion, in der das biographische Gedächtnis verankert ist. Eine Welle von Stresshormonen im Gehirn, ausgelöst durch die wiederholte Konfrontation mit traumatischen Erinnerungen, konnte diese wie ein Tsunami mit Gewalt ins Unbewusste drücken und dadurch eine Amnesie auslösen. Gemeinsam mit den Erlebnissen und Erfahrungen ist das genetisch angelegte Temperament (mit Merkmalen wie Ängstlichkeit, Intro- und Extrovertiertheit) für die Entwicklung der neuronalen Struktur eines kindlichen Gehirns beeinflussend. „Emotionale Konditionierung“ nennt Gerhard Roth (Bremen) den unbewussten Mechanismus, der einem Charakter zugrunde liegt. Glücksgefühle sind folglich kein Zufall, sondern eine Folge der richtigen Gedanken und Handlungen.

Es gibt wahrscheinlich eine Grundstimmung im Gehirn, die festlegt, ob wir stärker auf Negatives oder auf Positives reagieren. Manche Menschen haben ein starkes Übergewicht der linken Stirnhirnaktivität und manche der rechten. Bei negativen Gefühlen ist eher die rechte und bei frohen Augenblicken eher die linke Hälfte des Gehirns aktiv. Wenn dies angeboren ist, so sollte es uns nicht entmutigen, denn man kann auch Glück lernen: Je öfter die Neuronen angeregt werden, umso sicherer entsteht eine dauerhafte Verbindung. Anders ausgedrückt: Je öfter wir uns glückliche Gedanken machen, umso glücklicher fühlen wir uns. Deshalb ist z. B. sportliche Aktivität so wichtig. Sie fördert das Wachstum und die Neubildung von Neuronen. Weitere glücksfördernde Faktoren sind harmonische Partnerschaft, Freude und Geselligkeit.

3. Funktionelle Bedeutung des Glückshormons β -Endorphin

Was ist die funktionelle Bedeutung von β -Endorphin? Dieser Frage sind wir im Speziellen nachgegangen, ohne jedoch β -Endorphin auch nur ansatzweise in Richtung seiner zugeschriebenen Bedeutung als Glückshormon zu erforschen. Ein Anliegen war vielmehr, diese mittler-

weile als unumstritten geltende Ansicht kritisch zu hinterfragen. β -Endorphin, das genauso wie Morphin endogene Opioidrezeptoren zu besetzen in der Lage ist, wird eine euphorisierende und analgetische Wirkung zugeschrieben. Diese kann sich aber zunächst nur zentral, also im Gehirn ereignen. In vielen Veröffentlichungen wird aber nicht darauf eingegangen, dass β -Endorphin, das schließlich lediglich im Kreislaufsystem, in wenigen Untersuchungen in der Hirnflüssigkeit und kaum im menschlichen Gehirn selbst bestimmt wurde, diese Wirkung nur zentral bzw. im Nervensystem entfalten kann. Woher kommt zunächst β -Endorphin?

Proopiomelanocortin (POMC) besteht aus 241 Aminosäuren und ist der Vorläufer einer Reihe biologisch aktiver Peptide: Pro- β -Melanozyten-Stimulierendes Hormon (pro- β -MSH), Joining Peptid (JP), Adrenocorticotropin (ACTH), β -Lipotropin (β -LPH) und schließlich auch β -Endorphin. Im Hypophysenvorderlappen wird die Freisetzung von ACTH nach Aktivierung des POMC-Systems durch Corticotropin-Releasing-Hormon (CRH) als Antwort auf Stressoren induziert. Eine solche ACTH-Freisetzung bewirkt eine vermehrte Glucocorticoidsynthese in der Nebennierenrinde. Im Sinne eines klassischen negativen Feedback-Mechanismus hemmt Cortisol die Freisetzung von CRH. Der Nachweis des ACTH im Plasma geht unmittelbar im Zusammenhang mit der Aktivierung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden (HPA)-Achse einher. Das hypophysäre Proopiomelanocortin-System wird unter physischen und psychischen Stressoren aktiviert, die die Freisetzung seiner Derivate, also nicht nur ACTH, sondern auch β -LPH und β -Endorphin, ins Blut induzieren. Neben β -Endorphin (1-31) existieren außerdem noch mindestens 9 weitere β -Endorphinderivate: β -Endorphin (1-27), (1-26), (1-17) und (1-16), sowie ihre N-acetylierten Formen, dazu kommt Acetyl-N- β -Endorphin (1-31).

Körperliche Belastung, chirurgische Traumata oder intensivmedizinische Erkrankungen können gleichermaßen als Stressoren bezeichnet werden, die immunologische Reaktionen im Organismus provozieren bzw. modulieren und dadurch ebenfalls das hypophysäre POMC-System aktivieren. Es wird vermutet, dass der im

Rahmen extremer körperlicher Belastung auftretende Stress mit konsekutiver POMC-Aktivierung als Modell einer temporären Immunsuppression angesehen werden kann, wie sie auch nach anderen schweren körperlichen Belastungssituationen wie z. B. Trauma oder generalisierten Entzündungen beobachtet wird.

Da ACTH sowie β -Endorphin in körperlichen Belastungssituationen intensiv und dauerhaft freigesetzt werden, wurden sie unter diesen Bedingungen auch am umfangreichsten untersucht. β -Endorphin und seine Derivate gelten im Organismus als Stresshormone und sind im zentralen Nervensystem an der Kontrolle von Schmerz und Emotionen, Bewegung und Bewusstsein beteiligt. Daneben werden ihnen aber auch neuroendokrine und immunologische Funktionen zugeschrieben. Diese sind aber im Gegensatz zu der Funktion von ACTH, das als valider Stressparameter gilt, bisher nicht aufgeklärt.

Eine Ursache für die unzureichende Aufklärung der funktionellen Bedeutung von β -Endorphin dürfte in den bislang genutzten unspezifischen Nachweismethoden, sog. *One-Site* Radioimmunoassays (RIA), liegen. Diese RIAs sind jeweils gegen eine bestimmte Aminosäuresequenz des β -Endorphins gerichtet. Jedes Peptid, das die gleiche Aminosäuresequenz trägt, gegen die der Antikörper gerichtet ist, kann daher in einer Plasmaprobe β -Endorphin aus der Antikörperbindung verdrängen. Nicht nur β -Endorphin, sondern z. B. auch alle N-acetylierten Derivate oder weitere POMC-Derivate sowie andere Peptide, die chemisch nicht mit β -Endorphin verwandt sind, könnten daher eine Antikörperbindung eingehen. Alle Peptide mit identischer Aminosäureteilstrecke können in konventionellen Bestimmungen miterfasst werden und erscheinen als „immunoreaktives β -Endorphin-Material“ (IRM), ohne notwendigerweise β -Endorphin (1-31) zu sein. So konnte in Studien, in denen β -LPH im Vergleich zu ACTH oder β -Endorphin IRM bestimmt und β -LPH spezifische Bestimmungsmethoden benutzt wurden, gezeigt werden, dass β -Endorphin IRM eher β -LPH als β -Endorphin (1-31) darstellt.

Wir haben einen hochspezifischen Assay für authentisches β -Endorphin (*Two-Site* Immunopräzipitations RIA), ein System hintereinander

geschalteter Immunglobuline, entwickelt, das β -Endorphin (1-31) ohne jegliche Kreuzreaktivität mit anderen Peptiden erfasst (hohe Spezifität) und außerdem empfindlich genug ist, β -Endorphin (1-31) in noch sehr geringen Plasmakonzentrationen zu erkennen (hohe Sensitivität). Studien mit diesem Assay zeigten, dass die Plasmakonzentrationen von β -Endorphin (1-31) im Vergleich zu ACTH oder β -LPH unter Belastungsbedingungen sehr niedrig waren.

Da die Aktivierung der HPA-Achse zu den wichtigsten endogenen Adaptationsmechanismen des Organismus an eine Stressbelastung zählt, gehen wir davon aus, dass neben der Nebennierenrindenfunktion auch übergeordnete Systeme durch die Stress-Adaptation unter körperlicher Belastung sowie im septischen Schock essentiell beeinflusst werden. Die Derivate des POMC sind offenbar Teile dieses „*Stress-Adaptations-Systems*“, mit dem der Organismus versucht, adäquat auf pathophysiologische Situationen zu reagieren.

ACTH und β -Endorphin steigen unter aerober Belastung (*endurance exercise*) an und gelten als „Marker“ für eine nicht mehr kompensierte Überbeanspruchung. Die Dauer der Erholungszeit zwischen den körperlichen Belastungsphasen ist dabei maßgebend für die Aufrechterhaltung des Gleichgewichts. Bei anaeroben Aktivitäten (*resistance exercise*) kommt es erst bei negativer Energiebilanz bzw. unter Erschöpfungsbedingungen aufgrund einer metabolischen Azidose zum Anstieg von ACTH und β -Endorphin. Während Phasen einer nicht kompensierten Überbeanspruchung (*overtraining*) lassen die Ergebnisse der meisten Studien auf eine verminderte adrenale Antwort schließen, die über eine verstärkte hypophysäre ACTH-Freisetzung kompensiert und von einer verminderten sympathischen Aktivität begleitet wird. Im prolongiert verlaufenden septischen Schock treten ähnliche Regulationsstörungen der HPA-Achse wie beim *overtraining* auf, indem das pulsatile Sekretionsverhalten des Cortisols und dessen negativer Feedback-Mechanismus verloren gehen. So wurden bei Patienten im septischen Schock ohne bestehende Nebennierenrindeninsuffizienz niedrige ACTH- und hohe Cortisol-Plasmakonzentrationen beobachtet.

In einer weiteren Studie untersuchten wir die Stressreaktion von chronischen Schmerzpatienten auf unterschiedliche Akupunktur-Verfahren. Cortisol als Langzeitstressparameter zeigte jeweils hochsignifikante Konzentrationsabfälle in allen Behandlungsverfahren, während die β -Endorphinkonzentrationen nur minimal waren. Bei einer analgetischen Wirkung von β -Endorphin unter Akupunktur hätte man einen β -Endorphin-Anstieg beobachten müssen. Dieser trat jedoch bei keinem der untersuchten Akupunkturverfahren ein. Die Akupunktur war vielmehr das Spiegelbild einer corticotropen Stress-Antwort: Der Abfall der Cortisol-Konzentrationen sowie die minimalen β -Endorphin-Konzentrationen im Blut zeigten die Stressreduktion unter der Akupunktur an.

Obwohl bekannt ist, dass β -Endorphin vermehrt unter Stress freigesetzt wird, wird es immer noch zu wenig der Stressregulation zugeordnet. Wir haben aufgrund der Ergebnisse unserer Studien keine Veranlassung, das im Blut bestimmte β -Endorphin (1-31) als Analgetikum oder als „Glückshormon“ zu bezeichnen. Wir sehen das in das Herz-Kreislaufsystem aus der Hypophyse ausgeschüttete β -Endorphin vielmehr als weiteren Stressindikator neben ACTH und β -LPH an und sind dabei, seine funktionelle Bedeutung im Sinne der Wiederherstellung eines ausgeglichenen Zustandes (Homöostase) weiter zu entschlüsseln.

4. Wie steht es mit den anderen „Glückshormonen“?

Dopamin ist die Vorstufe der Katecholamine Noradrenalin und Adrenalin und spielt im Cortex eine besonders wichtige Rolle. „Wird wenig Dopamin in der Großhirnrinde freigesetzt, wie das im Alter der Fall sein kann, werden diese kognitiven Fähigkeiten vermindert“ (Thomas Feuerstein, Freiburg). Wichtig für diese Funktionen des Dopamins sind unter anderem Nervenzellen des so genannten mesocorticalen dopaminergen Systems, deren Zellkörper im Stammhirn liegen. Von dort ziehen Axone (informationsleitende Fortsätze der Nervenzellen) in den Cortex, wo sie Dopamin freisetzen, was

den Signalaustausch zwischen den neocorticalen Nervenzellen beeinflusst. Bei chronischem Dopaminexzess kommt es zu einem zentralen Fatigue-Syndrom (Erschöpfung, Müdigkeit). Die Parkinson-Krankheit ist eine Extremform mit vorzeitigem Verlust dopaminbildender Nervenzellen und Rezeptoren.

Serotonin ist ein dämpfend wirkender Neurotransmitter. Es wird aus der Aminosäure Tryptophan über 5-Hydroxytryptophan (5-HTP) unter Mitwirkung von Vitamin B6 gebildet und zum Teil weiter in Melatonin umgewandelt. Serotonin ist stark stimmungsaufhellend, entspannend, schlaffördernd, antidepressiv und motivationsfördernd. Zudem beeinflusst Serotonin positiv das Sättigungsempfinden und wirkt damit appetitregulierend. Bei Serotoninmangel, verstärkt durch Melatonin- und Dopaminmangel, kann es zu Depressionen, Angstzuständen, Konzentrationsmangel, Schlaflosigkeit, Migräne, Fibromyalgie (unspezifische Bindegewebschmerzen), Empfindungsstörungen und schwerer Abgeschlagenheit (Fatigue-Syndrom) kommen (Wilfried Bieger). Oxytocin entstammt dem Hypothalamus und wird im Hypophysenhinterlappen gespeichert, wo es während der Geburtswehen zur Uteruskontraktion oder beim Stillen bzw. im Orgasmus in das Kreislaufsystem ausgeschüttet wird.

Das „High-Gefühl“ beim Konsum von Drogen, das vielleicht verstärkte Empfinden von Glück, wird auf eine verstärkte Ausschüttung von Dopamin zurückgeführt. Verantwortlich dafür ist ein Belohnungssystem, das aus verschiedenen Bestandteilen besteht. Kernbereich ist der Nucleus accumbens. Im Tierversuch konnte eine Stimulation des Nucleus accumbens mit Anstieg der Dopaminkonzentrationen nach Injektion von Opioiden, Kokain oder Amphetaminen gezeigt werden. Andere Drogen bewirkten eine Hemmung des Neurotransmitters Noradrenalin, die auch zu einer verstärkten Wirkung von Dopamin führte (Klaus Mohr).

III. Ausblick

Mit dem Streben nach Glück kann der Mensch sich auch überfordern oder ganz unglücklich werden, wenn er sein Ziel nicht erreicht. Ge-

nauso wird – bei zu hohen Anforderungen von außen – die Kreativität gehemmt. Physiologische Ressourcen werden durch Angst oder Stress blockiert oder falsch kanalisiert. „Nur wenn sich Körper, Seele und Geist, Ideale, Wertvorstellungen und Lebensweise im Einklang befinden, bleibt der Mensch gesund“, meinte bereits Sebastian Kneipp und traf dabei den Kern. Ist dieser Zustand das wahre Glück? „Gesundheit heißt, sich wichtiger Dinge bewusst zu sein“ (Hans Markowitsch). „Doch der reine Appell an die Einsicht nützt nichts“ (Gerhard Roth). Heilend wirken nur Gedanken, die mit starken Emotionen verbunden sind. Erst dann können neue Erfahrungen gemacht und neue Netzwerke im Gehirn angelegt werden, die „kranke“ Verknüpfungen umgehen. Die Medizin zunächst kann gar nicht die Polarität zwischen positiven und negativen Elementen im Leben aufheben, sie kann sie lediglich modulieren. Wo Heilung nicht möglich ist, wird aber das Leben gerade deshalb nicht sinnlos, weil es jetzt viel erfüllter sein kann als ein Leben in voller Gesundheit, ohne sich ihrer bewusst zu sein. Krankheit wird akzeptierbarer, weil sie ganz andere Erfahrungshorizonte erschließt. Menschen, die mit sich im Einklang sind, leben gesünder. Beispiele sind: die Kontrolle physiologischer Blutdruckwerte, auch medikamentös, aber vor allem prophylaktisch durch ausreichende Aktivität und gesunde Ernährung; die Erhaltung einer guten Grundstimmung, wozu auch Kommunikation, Aktivität, Kreativität, Lachen und ein Wille zur Lebensbejahung gehören; ferner das maßvolle Genießen im Gegensatz zur Sucht. Diese Beispiele lassen sich beliebig fortsetzen, aber darauf kommt es nicht an. Das wichtigste ist das Erkennen glücklicher Momente – und dann ist die Suche nach dem Glück gar nicht mehr schwer. Ob und welche Glückshormone dabei eine Rolle spielen, mag offen bleiben, allein deren Aktivierung durch eine positive Grundeinstellung ist entscheidend. Glück ist nicht das Zufalls- oder Wohlfühlglück, auch nicht die Schwankungen zwischen Wohl- und Unwohlsein, sondern die gefundene Balance. Die Kunst der Lebensbewältigung ist folglich, den Körper in Balance (Homöostase) zu halten. Damit ist er gesund.