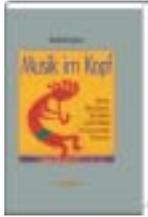


Manfred Spitzer

Musik im Kopf

Hören, Musizieren,
Verstehen und Erleben
im neuronalen Netzwerk

[Schattauer, Stuttgart 2002, 480 Seiten,
€ 29,95]



Falsches Stück, hitverdächtig

Ein Kompendium zum Thema »Musik«
bietet etwas anderes, als es verspricht

VON GERHARD ROTH

Manche Bücher sind lesenswert, obwohl sie nicht das bieten, was wir von ihnen eigentlich erwarten. Dies gilt auch für den Band »Musik im Kopf« des Ulmer Psychiaters Manfred Spitzer. Der Autor – auch studierter Psychologe und Philosoph – wurde mit seinem 1996 erschienenen Buch »Geist im Netz« einem breiteren Publikum bekannt und publiziert auf verschiedenen Gebieten der Neurowissenschaften.

Aus verschiedenen Gründen ist unser Hörsystem weit weniger erforscht als unser Sehsystem; und innerhalb der Hörleistungen wiederum wissen wir deutlich weniger über die Musikwahrnehmung als beispielsweise über unser Sprachverstehen. Deshalb lassen der Titel des Buches und vor allem der Untertitel »Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk« etwas erwarten, was es in einer zusammenfassenden und zugleich allgemein verständlichen Form noch nicht gibt, nämlich eine »Neurobiologie der Musik«.

Doch leider ist der gespannte Leser nach 480 Seiten enttäuscht. Denn was Spitzer im engeren Sinne über die neurobiologischen Grundlagen des Musikhörens und des Musizierens berichtet, macht nur einen vergleichsweise kleinen Teil des Buches aus.

Allerdings können wir dies dem Autor kaum ankreiden. Es ergibt sich schon einfach aus der Tatsache, dass viel mehr Wissen zum Thema offenbar überhaupt nicht existiert.

Das überrascht auch gar nicht, denn Musik finden wir schließlich nur bei uns Menschen (sehen wir einmal vom Gesang der Vögel und der Buckelwale ab) und die im Sehsystem unverzichtbare tierexperimentelle Forschung kann zwar zur Aufklärung der Funktionsweise des auditorischen Systems allgemein etwas beitragen, nicht aber zur Musikwahrnehmung im Speziellen. An neurobiologischen Untersuchungen dieses Phänomens und des Musizierens bleiben deshalb neben der Elektroencephalographie (EEG) lediglich die neuen Bildgebungsverfahren übrig. Diese liefern jedoch keinerlei Aussagen über die neuronalen Geschehnisse auf der Ebene einzelner Zellen und neuronaler Netzwerke – entgegen der Behauptung des Untertitels.

Was Forscher mit diesen so genannten nicht-invasiven Verfahren über Musikwahrnehmung und -empfindung bislang herausgefunden, ist jedoch hochinteressant. Es bestätigt, was wir über alle anderen komplexen Hirnleistungen inzwischen wissen: dass viele Teile des Gehirns in unterschiedlicher Weise zur Gesamtleistung beitragen. Auch Musik wird im Gehirn *verteilt* repräsentiert und verarbeitet; es gibt kein »oberstes Musikzentrum«.

SPRACHLOSER OPERNSÄNGER

Ähnlich wie Sprache ist Musikwahrnehmung hauptsächlich eine Leistung der Großhirnrinde und hier – zumindest bei musikalischen Laien – vornehmlich eine der rechten Hemisphäre. Denn ein Ausschalten der linken beeinträchtigt bei den meisten Personen zwar das Sprachvermögen, nicht aber die Musikwahrnehmung oder die Fähigkeit zu singen. (Bekannt ist auch der Fall eines Opersängers, der sich zwar sprachlich-gesanglich, nicht aber rein sprachlich verständlich machen konnte.)

Allerdings dominiert die rechte Hemisphäre nicht vollständig, denn auch die linke beteiligt sich. Dabei gilt: Je melodischer und emotionaler es bei einem Musikstück zugeht, desto stärker ist die Aktivität rechts. Je rhythmischer ein Stück, desto mehr spielt die Musik in der linken Gehirnhälfte. Auch geht ein höherer Grad von Verstandesarbeit beim Musikhören mit einer stärkeren Aktivierung der linken Hemisphäre einher. Es überrascht deshalb nicht, dass diese bei Berufsmusikern viel stärker mitschwingt als bei musikalischen Laien.

Im Sinne der universellen »Arbeitsteilung« des Gehirns konnten Neurobiologen ebenfalls zeigen, dass es auch innerhalb einer Hemisphäre unterschiedliche Orte für Melodie und Metrik/Takt, für Konsonanz und Dissonanz, für die Klangfarbe, die Tonhöhe sowie für das emotionale Erleben gibt. Besonders interessant sind die neueren Befunde zur übungsabhängigen Plastizität der Großhirnrinde beim Musikhören – und insbesondere beim Musiküben: Je häufiger ich ein Instrument spiele und je früher ich damit anfangende, desto ausgeprägter entwickeln sich die musikspezifischen Areale in meinem Gehirn.

Weite Passagen in Spitzers Buch nehmen Ausführungen zu physikalisch-akustischen Aspekten der Musik ein, zu den physiologischen Grundlagen des Hörens allgemein und zur Musikpsychologie. Hier erfahren die Leser viel Wissenswertes über die Tonentstehung und -wahrnehmung, über »reine« und »temperierte« Stimmung, die Grundlagen von Konsonanz und Dissonanz, über die Klangfarben der Instrumente und der menschlichen Stimmlagen, über das absolute und das relative Gehör und über vieles mehr – das meiste allerdings weitab von den »neuronalen Netzwerken«.

Etwa bei Halbzeit der Lektüre ufernd dieses Informationsangebot dann aus. Spitzer setzt uns – angereichert mit kleinen Episoden aus seinem Leben – Ratsschläge und Betrachtungen zur Musikpädagogik und -therapie vor, zum Phänomen des Lampenfiebers, zum Zusammenhang von Macht und Musik (»Musik in Auschwitz«) oder etwa zur Gestaltung von Konzertsälen. Spätestens nach zwei Dritteln des Buchs geht der rote Faden vollends verloren. Es scheint, als hätte der Autor seinen Exzerpt-Kasten nicht mehr zuhalten können.

Und dennoch: Das Buch ist sehr verständlich, über weite Strecken unterhaltsam geschrieben und bietet korrekte, zum Teil hochinteressante Informationen. Die Leistung des Autors – der zwar begeisterter Band-Spieler, aber kein Musikwissenschaftler oder Bioakustiker ist – bei der Bewältigung der großen Faktenfülle können wir nur bewundern. Die Meisterschaft der weisen Beschränkung in Material und Themen hat er jedoch nicht errungen.

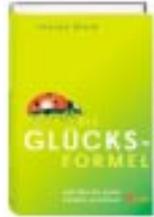
GERHARD ROTH ist Professor am Institut für Hirnforschung der Universität Bremen.

Stefan Klein

Die Glücksformel

oder Wie die guten
Gefühle entstehen

[Rowohlt, Reinbek b. Hamburg 2002, 320
Seiten, € 19,90]



Sechs Milliarden Wege zum Glück

Was wir von Robinson Crusoe lernen können

VON ARIANE FIESSER

»Als habe man plötzlich einen leuchtenden Schnitz Nachmittagssonne verschluckt« – so beschrieb die neuseeländische Dichterin Katherine Mansfield (1888–1923) den Zustand des Glücklichseins. Glück und Zufriedenheit sind Emotionen, die uns vertraut sind. Ihre wissenschaftliche Erkundung wurde jedoch bislang weitgehend vernachlässigt. Stattdessen beschäftigten sich Psychologen und Neurowissenschaftler eher mit der Erforschung von Depression, Trauer und Aggression (siehe auch den Beitrag »Auf der Jagd nach dem Glück« auf Seite 10).

Einen gut verständlichen Überblick über den Stand der Glücksforschung gibt nun der Wissenschaftsjournalist Stefan Klein. Wichtigste Erkenntnis: Nicht Geld, Macht oder Luxus machen glücklich, sondern eine erfüllte Partnerschaft, Freunde, Sex, Sport und Freiheit. Außerdem ein erfüllendes Hobby, ein abwechslungsreiches Leben und, vielleicht weniger augenfällig: der Sinn für die Details des Alltags.

»Die Glücksformel oder Wie die guten Gefühle entstehen« gliedert sich in vier Teile. Im ersten beschreibt Klein die physiologischen Grundlagen unseres Glücksempfindens; im zweiten analysiert er die großen Emotionen: Wie und warum entstehen Begehren, Genuss, Liebe und Freundschaft? So erfahren wir unter anderem, welche Rolle chemische Botenstoffe bei der Entstehung von Emotionen spielen.

Unsere allgemeinen Wanderungen durch die Gefühlswelt behandelt der dritte Teil. Hier kommen auch die negativen Emotionen ins Spiel: Warum sind wir nie zufrieden mit dem, was wir haben? Wie können Menschen aus dem gefährlichen Zirkel selbstabwertender Gedanken ausbrechen?

Eine Lösung fand hier schon ein alter Bekannter aus der Weltliteratur, Robinson Crusoe. Als er als Schiffbrüchiger an einer einsamen Insel strandete, schien ihm seine Lage zunächst vollkommen hoffnungslos. Doch dann analysierte er die Situation und erstellte eine zweiseitige Liste. In die eine trug er die negativen Aspekte seiner Lage ein, in die andere die positiven.

Das sah dann etwa so aus: »Ich bin auf eine einsame Insel verschlagen worden, ohne Hoffnung, je wieder fortzukommen. ABER: Ich bin noch am Leben und nicht ertrunken wie alle Kameraden.« Diese Technik, heute gemeinhin unter dem Label der so genannten kognitiven Verhaltenstherapie geführt, hat sich bei Patienten mit Depressionen als eine der erfolgreichsten Therapieformen erwiesen.

Im Schlussteil mündet die »Glücksformel« in eine Diskussion der gesellschaftlichen Aspekte des Glücks: in die Frage, welchen Einfluss Politik und Wohlstand auf die Zufriedenheit der Menschen haben. Dabei zeigt sich, dass Bürgersinn, sozialer Ausgleich und Kontrolle über das eigene Leben diejenigen Kriterien sind, die den »Glücksindex« einer Gesellschaft am treffendsten vorherzusagen. Wohlstand dagegen beeinflusst das nationale Stimmungsbarometer überraschenderweise kaum. So sind die Einwohner von Puerto Rico offenbar genauso glücklich wie die der USA – obwohl ihr Pro-Kopf-Einkommen nicht einmal halb so hoch ausfällt.

Kleins Buch stellt wissenschaftliche Ergebnisse zu einem uns alle betreffenden Thema amüsant und kurzweilig dar, ohne sie dabei zu banalisieren. Das ist die Stärke der »Glücksformel«! Darüber hinaus erhalten die Leser zahlreiche Anregungen, wie sie ihr Leben durch kleine Veränderungen glücklicher gestalten können. Eine durchaus lohnenswerte Lektüre also.

ARIANE FIESSER ist Doktorandin am Max-Planck-Institut für Hirnforschung in Frankfurt am Main und freie Wissenschaftsjournalistin.

Wolfgang Bergmann

Nur Eltern können wirklich helfen

Lernprobleme, Ängste,
Konzentrationschwächen

[Walter, Düsseldorf-Zürich 2002, 152
Seiten, € 14,90]



Einfach in die Knie gehen

Wie Eltern mit Problemkindern auf Augenhöhe kommen

VON ULRICH BEER

Gute Pädagogen müssen in die Knie gehen können, denn nur dort sind sie auf Augen- und Erlebnishöhe mit den Kindern. Das wusste schon Johann Heinrich Pestalozzi (1746–1827). Und für alle Eltern, die gute Erzieher sein möchten, legt der Kinder- und Familienpsychologe Wolfgang Bergmann jetzt eine sehr empfehlenswerte Anleitung zum richtigen Niederhocken vor.

Um es vorweg zu sagen: Ich kenne kein Buch, das dieses oft formulierte Ziel so hervorragend umsetzt – gleichermaßen einfühlsam in die Elternsituation wie in das kindliche Erleben. Dabei widmet es sich vor allem dem erzieherischen Alltag mit konzentrationsschwachen, sehr impulsiven, verängstigten und verträumten »Problemkindern«.

Vorsichtig und doch konsequent stellt Bergmann das herkömmliche verhaltenstherapeutische und kinderpsychologische Begriffsinstrumentarium in Frage – beispielsweise »ADS«, das in jüngster Zeit immer häufiger diagnostizierte so genannte Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom, oder auch die viel zitierte Lese-Rechtschreib-Schwäche »LRS«. Überhaupt wehrt sich Bergmann gegen alle generalisierenden und schematisierenden Versuche, kindliche Leistungsschwächen in den Griff zu kriegen. Dabei bekommen Jean Piagets Entwicklungsstufen ebenso ihr Fett weg wie neue psychiatrische Diagnosekriterien.

Große Aufmerksamkeit richtet Bergmann auf die ganz elementaren und gera-

de darum so oft übersehenen Beziehungswirklichkeiten: etwa auf den Blick- und Hautkontakt mit dem Kind oder auf einfache Silbenspiele, zu denen wir es leicht motivieren können. Auch erinnert er uns daran, wie wichtig es für eine gesunde Entwicklung ist, dass wir die Stärken des Kindes immer wieder anerkennend hervorheben und darüber sein Selbst- und Grundvertrauen stärken sowie ein Gefühl der Geborgenheit vermitteln.

Den Schulen traut Bergmann nicht allzu viel zu. Ihnen attestiert er »pädagogisch-methodische Einfallsarmut« als Folge einer »ideenlosen Lehrerausbildung«. Eben darum lautet sein Credo: »Nur Eltern können wirklich helfen!« Um diese dabei zu unterstützen, offeriert er eine schier unendliche Fülle von Anregungen, Spiel- und Übungsvorschlägen. Was er nicht schreibt: Auch Eltern lernen etwas dabei – Geduld, Zuwendung und solidarische Anteilnahme am Leben anderer, aber auch eine genauere Wirklichkeitswahrnehmung ihrer selbst oder einfache Methoden, die eigene Sprache zu analysieren. Ohne es zu merken, entwickeln sie sich unter Bergmanns Anleitung zu erfolgreichen Sprach- und Heilpädagogen.

Bergmann traut den Eltern viel zu – ohne ihnen zu viel zuzumuten. Er begleitet sie, leitet sie in kleinen Schritten an und unterfüttert seine Ansichten mit plausiblen Argumenten, die teils altmodisch-einfach, dann aber wieder sehr modern anmuten, wenn er etwa die konzentrationsstärkende Wirkung von Computerspielen betont.

Kinder sind neugierig, lernfreudig und einfach motivierbar. Sie suchen Erlebnis, Erfolg, Sinn und – man staune – auch Autorität. Ihr gilt der Schlussteil dieses originellen und praxisnahen Ratgebers. Schonungslos geißelt Bergmann die kritiklose Erfüllung aller Kinderwünsche in unserer konsumorientierten Gesellschaft: »Kinder suchen nach Verlässlichkeiten, nach Orientierungen, die ihnen in ihrer irritierbaren Egozentrik Halt geben.« Gerade elterliche Autorität kann Vertrauen schaffen und Kindern als wichtige Orientierungshilfe beim Heranwachsen dienen. »Sie äußert sich weniger in Verboten als in Angeboten; sie will nicht beugen, sondern das aufrechte Gehen lehren.«

ULRICH BEER ist Psychologe und freier Autor in Eisenbach im Hochschwarzwald.

VOXEL-MAN

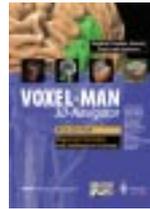
3D-Navigator

»Gehirn und Schädel«

[CD-ROM für Windows ab 95,

Version 2.0, Springer,

Heidelberg-New York 2001, € 75,34]



Faszinierende Reise ins Ich

Unser Gehirn lädt ein zum virtuellen Besuch

VON MARKUS MATHYS

Wollten Sie nicht auch schon einmal eine Reise ins Ich unternehmen, in die Kommandozone des Menschen, das Reich unserer Gedanken und Wünsche? Zumindest am Bildschirm ist das jetzt möglich, denn mit dem Software-Paket »Voxel-Man Gehirn und Schädel« lässt sich der anatomische Aufbau unseres Denkorgans in allen seinen Details hervorragend visualisieren.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Anatomie-Atlanten gestattet dieser virtuelle Abkömmling, das Hirnmodell frei zu drehen und zu kippen. Außerdem können Nutzer per Mausclick Schicht für Schicht des Schädels abtragen, sodass sie beispielsweise einen Gehirnschnitt exakt auf Augenhöhe erhalten. Dadurch prägt sich der dreidimensionale Aufbau des Organs besonders gut ein.

Entwickelt wurde das komfortable Programm am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf von Mitarbeitern der Abteilung für Informatik und Datenverarbeitung in der Medizin. Die Arbeitsgruppe um Karl Heinz Höhne verwendete dabei Datenmaterial aus dem »Visible Human«-Projekt der amerikanischen National Library of Medicine, bei dem diverse dreidimensionale Modelle des menschlichen Körpers aus einer seziierten männlichen Leiche gewonnen wurden.

Der Voxel-Man umfasst zahlreiche Funktionen: So ist es möglich, jede einzelne Struktur per Mausclick zu suchen, beschriften zu lassen, farblich her-

vorzuheben oder anderweitig zu markieren. Gesonderte Modelle führen die funktionellen Hirnareale sowie die Blutversorgung plastisch vor. Neben der deutschen und der lateinischen Beschriftung kann wahlweise auch die englische, französische oder japanische angezeigt werden – eine praktische Hilfestellung etwa beim Umgang mit fremdsprachigen Lehrbüchern.

Der Clou jedoch ist die Stereosicht mit der beiliegenden 3-D-Brille. Die Darstellungen muten so real an, dass sie herkömmliche anatomische Modelle fast überflüssig erscheinen lassen. Insgesamt umfasst das Programm über 250 verschiedene dreidimensionale Objekte. Da seine Macher den Voxel-Man ebenfalls für den klinischen Einsatz vorsehen, fehlen auch die Bilder nicht, die mit den modernen Bildgebungsverfahren der Computer- und Magnetresonanztomografie aufgenommen wurden. Sie werden dreidimensional auf die anatomischen Strukturen projiziert.

Neben den definitiven Kurzbeschriftungen können Nutzer zu jeder Hirnstruktur weitere Informationstexte einblenden lassen. Deren Güte variiert allerdings extrem: Manchmal blitzen ausholende Lehrbuch-Einträge auf dem Monitor auf; in anderen Fällen umfassen die Einträge gerade einmal eine zusätzliche Zeile.

Die Steuerung der verschiedenen Programmpunkte erfolgt problemlos per Maus; die Navigation ist einfach und übersichtlich. Herrscht dennoch einmal Unklarheit, so helfen die standardisierten Instruktionen in einem gesonderten Fenster rasch weiter. Was angesichts der vielen Funktionalitäten des Programms überrascht: Die Hardware-Anforderungen dürften von fast jedem im Gebrauch befindlichen Computer erfüllt werden.

Interessant ist der Voxel-Man »Gehirn und Schädel« vor allem für Kliniken, Ärzte und Studenten. Doch auch Laien können das Programm nutzen und auf individuelle Entdeckungsreisen gehen. Nicht umsonst erhielt Voxel-Man die Comenius-Medaille für herausragende Multimedia-Produkte im Bereich Bildung. Freilich ersetzt er kein gutes Textbuch. Aber das ist auch gar nicht sein Anliegen. ♦

MARKUS MATHYS ist Student der Interdisziplinären Naturwissenschaften an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich.