

Seminare und Vorlesungen der Landakademie Weilrod e.V.

Kompaktseminar: **Mensch und Musik**

Professor Dr. Horst Seibert



Katzenmusik?

Zur Einstimmung: Zitate

u.a. Charles Darwin – Claude Debussy – Igor Strawinsky – Frank Zappa

Von der Deutungsbreite des Klangs

Anfänge und Grundsätzliches - Instrumententypen

Politik und Musik

Wie wir hören

Anekdotisches

Wissenschaftliche Miniaturen – Fraktale Musik

Klinisches

Musikalische Krampfanfälle – Musikogene Epilepsie – Halluzinationen -
Synästhesie

Ein Genie erklärt sich (Mozart)

Quantenphysik und Musik

Wie und warum Musiktherapie funktioniert

Im Seminar u.a. eingespielt:

Youtube: Anna-Maria Hefe, Oberton-Sängerin

Youtube: JS Bach Crab Canon on a Möbius Strip

Youtube: Chladnische Klangfiguren

A.Lauterwasser: Schwingung – Resonanz – Leben: Wasser-Klang-Bilder, 2015

Heinz Erhardt:

Der Geiger

Unterm Arm die Violine,
auf dem Haupte Brillantine,
so besteigt mit ernster Miene
er die kunstverseuchte Bühne.
Mit den Haaren von dem Pferde
streicht er, weit entrückt der Erde,
voll Gefühl und Herzenswärme
über straff gespannte Därme.
Und der Lauscher dieser Handlung
Denkt, infolge innerer Wandlung,
an die Pfoten grauer Katzen:
Auch ein Geiger kann gut kratzen!

Die Geige ist ein Instrument, das menschliche Ohr zu kitzeln,
indem man einen Pferdeschwanz an Katzendärme reibt.

Ambrose G. Bierce (1842-1914)

Es ruht ein Leben in den Saiten,
und Geister wohnen in dem Klang.

Emil Rittershaus (1834-1897)

Zur Einstimmung: Zitate

Was ist Musik? Sie steht zwischen Gedanken und Erscheinung: als aufzufangen-dämmernde Vermittlerin steht sie zwischen Geist und Materie; sie ist beiden verwandt und doch von beiden verschieden; sie ist Geist, aber Geist, welcher eines Zeitmaßes bedarf; sie ist Materie, aber Materie, die des Raumes entbehren kann.

Heinrich Heine

Musikalische Töne und Rhythmen wurden von unseren halb menschlichen Vorfahren während der Balzzeit verwendet, wenn Tiere aller Art nicht nur von der Liebe erregt werden, sondern auch von starken Leidenschaften wie Eifersucht, Rivalität und Triumph.

Charles Darwin

Eines der berühmtesten Experimente Galileis: er maß, wie lange Kugeln brauchen, um eine schräge Ebene hinabzurollen. Da er keine verlässlichen Uhren hatte, nahm er bei jedem Versuch die Zeit, indem er bestimmte Melodien vor sich hin summete. Auf diese Weise kam er zu Ergebnissen, deren Genauigkeit jahrhundertlang Bestand hatten.

Musik ist zufällig entstanden... allein aufgrund der Tatsache, dass ein Hörorgan vorhanden war.

William James

Musik ist ein schweres Geschütz gegen Melancholie, die verschmachtende Seele aufzurichten und zu erfrischen. Sie betrifft nicht nur die Ohren, sondern jede Ader, die lebenswichtigen und animistischen Geister, sie erhebt den Geist und macht ihn feinfühlig.
Robert Burton, 1621

Was für einen Nutzen könnte es haben, Zeit und Energie mit der Herstellung klimpernder Geräusche zu verschwenden? ... Was die biologischen Wirkungszusammenhänge angeht, so ist Musik bedeutungslos. ... Sie könnte der Menschheit verloren gehen, und der Rest ihrer Lebensweise bliebe praktisch unverändert.
Steven Pinker

Musik ist die versteckte arithmetische Tätigkeit der Seele, die sich nicht dessen bewusst ist, dass sie rechnet.
Gottfried Wilhelm Leibniz

Musik ist die Arithmetik der Töne, so wie die Optik die Geometrie des Lichts ist.
Claude Debussy

Das Phänomen der Musik ist uns zu dem einzigen Zweck gegeben, eine Ordnung zwischen den Dingen herzustellen und hierbei vor allem eine Ordnung zu setzen zwischen dem Menschen und der Zeit.
Igor Strawinsky

Nach der Stille kommt Musik dem Ausdruck des Unaussprechlichen am nächsten.
Aldous Huxley

Ich bin davon überzeugt, dass der Rhythmus der ursprüngliche und wahrscheinlich maßgebliche Teil der Musik ist. Ich nehme an, es gab ihn schon vor der Melodie und der Harmonie, und ehrlich gesagt, habe ich eine geheime Schwäche für diese Komponente.
Olivier Messiaen

Die Wahrnehmung der Zeit ist die Quelle aller Musik und aller Rhythmen.
Olivier Messiaen

Die Vase gibt der Leere ein Form, und die Musik der Stille.
Georges Braque

Aus vielen Filmen und Cartoons kennen wir die Szene, in der eine Opernsängerin ein Weinglas zum Zerbersten bringt, indem sie einen sehr hohen Ton singt. Dies ist keine Fiktion, sondern absolute Realität.
Pablo Milrud

Die unaussprechliche Tiefe der Musik, so leicht zu verstehen und doch so unerklärlich, ist dem Umstand zu verdanken, dass sie alle Gefühle unseres inneren Wesens nachbildet,

jedoch vollkommen ohne Wirklichkeit und fern allen Schmerzes. ... Musik drückt nur die Quintessenz des Lebens und seiner Ereignisse aus, nie diese selbst.

Arthur Schopenhauer

Wir hören Musik mit unseren Muskeln.

Friedrich Nietzsche

Gehört sind Melodien süß, doch ungehört noch süßer.

John Keats

Musik ist, wenn sie vorgetragen wird, eine Art Skulptur. Bei dem Vortrag wird die Luft zu etwas geformt.

Frank Zappa

Die Heiligkeit der Kirchenmusiken, das Heitere und Neckische der Volksmusiken sind die beiden Angeln, um die sich die wahre Musik herumdreht. Auf diesen beiden Punkten beweist sie jederzeit eine unausbleibliche Wirkung: Andacht oder Tanz.

Johann Wolfgang von Goethe

Die reine Musik hat keinen in Worten oder Bildern darstellbaren Gehalt. Die Gefühle, die sie erzeugt, lassen sich nicht definieren. Sie löst bei verschiedenen Hörern auch ganz unterschiedliche Assoziationen aus. Sie schafft bei einem Hörerkreis eine Gemeinsamkeit, die dennoch jedem einzelnen sein individuelles Erlebnis ermöglicht. So kann sie Gefühlsbereiche ausdrücken und unterstützen, die für jeden etwas irgendwie anderes bedeuten.

Besonders eng ist ihre Beziehung zur Religion, zur Liebe, zu Festen, zum Kampf. Nicht nur hier verbindet sie sich oft mit anderen Mitteln des Ausdrucks, zum Beispiel dem Tanz. Wo Musik und Wort zusammenwirken, wie beim Lied, bei der Oper und Operette, und noch beim Schlager von heute, wird die Deutung der Klänge weitgehend vom Text vorbestimmt. Doch ist die Bindung weniger fest, als man meist annimmt: **viele Melodien haben den unterschiedlichsten Texten gleich gut gedient.**

Ludwig Knoll

Hierfür zwei Beispiele

Religiöses Lied von der Rettung einer verlorenen Seele, Original: *Amazing grace,/ how sweet the sound,/ that saved a wretch like me!/ I once was lost,/ but now I am found,/ was blind, but now I see.*

Deutsche, gern bei Festivitäten gesungene Version: *Ein schöner Tag ward uns beschert,/ wie es nicht viele gibt,/ von reiner Freude / ausgefüllt / und Sorgen ungetrübt.*

Ein amerikanischer Schlager (Dean Martin):

Sweet, sweet memories you gave-a me
You can't beat the memories you gave-a me

Take one fresh and tender kiss
Add one stolen night of bliss
One girl, one boy
Some grief, some joy
Memories are made of this ...
Don't forget a small moonbeam
Fold in lightly with a dream
Your lips and mine
Two sips of wine
Memories are made of this ...

Deutsch-sentimental-dramatisierende Version (Freddy):

So schön, schön war die Zeit,
so schön, schön war die Zeit...

Brennend heißer Wüstensand;
fern, so fern dem Heimatland;
Kein Gruß, kein Herz,
kein Kuss, kein Scherz.
Alles liegt so weit, so weit ...
Viele Jahre schwere Fron,
harte Arbeit, karger Lohn
Tagaus, tagein,
kein Glück, kein Heim
Alles liegt so weit, so weit.

Anfänge und Grundsätzliches

Bei einer archäologischen Grabung in Kiew wurden 20 000 Jahre alte Musikinstrumente entdeckt. Die sechs Instrumente bestanden aus verschiedenen Knochen eines Mammuts: Schulterblatt, Hüfte, Kiefer, Stoßzähnen und Schädel. Die Musikwissenschaftler der Petersburger Eremitage stellten fest, dass die primitiven Schlaginstrumente auch nach 20 000 Jahren noch gut klangen.

Doch den Rekord des ältesten Musikinstruments hält zur Zeit eine Flöte aus Frankreich, die 24 000 Jahre alt ist. Sie ist aus den Knochen eines Geiers gemacht. An dieser – und an vielen anderen alten Flöten – fällt auf, dass sie auf Bluenotes gestimmt war.

Was sind Bluenotes?

Die Musik von heute beruht fast durchweg auf der wohltemperierten Tonleiter, bei der eine Oktave zwölf gleichgroße Halbtonintervalle umfasst und jeder Ton eine um 5,9 Prozent höhere Frequenz hat als der vorige. Wenn Jazzmusiker (wie Roland Kirk oder Sidney Bechet) die dritte und siebte Note um einen halben Ton erniedrigten (also die Intervalle verkleinern), nennt man diese melancholisch klingenden Noten Bluenotes. Standen die Höhlenmenschen auf Blues?

Die abendländische Musik hat ihren Ursprung vermutlich im „Fruchtbaren Halbmond“ am östlichen Ende des Mittelmeers. Aus erhaltenen Bildern und Instrumenten ist zu schließen, dass die dort lebenden Völker vor 5500 Jahren alle vier Arten von Musikinstrumenten [s.u.]

besaßen. Unser wahrscheinlich ältestes erhaltenes Musikstück, der Schaduf-Gesang, ist etliche tausend Jahre alt. Er wird immer noch von den Bewässerungsarbeitern gesungen, die mit Muskelkraft Wassereimer aus dem Nil heben und auf die Felder bringen. ... Die älteste musikalische Notenschrift geht laut Guinness Book of Records von 1993 auf rund 1800 v.Chr. zurück und ist somit etwa 3 800 Jahre alt.

Die musikalische Tradition fand ihren Weg von Griechenland nach Rom und von dort ins übrige Europa. Die christliche Religion war eng mit der Entwicklung der Musik im Westen verbunden. Die Urchristen haben Gebete und Bibelzitate vermutlich gesungen, üblicherweise auf lateinisch. Oft hatten ihre Gesänge keinen gleichmäßigen Rhythmus, sondern folgten in der Akzentuierung der Aussprache der lateinischen Wörter. Vieles davon ließ Papst Gregor I. zusammenstellen, und deshalb spricht man vom „Gregorianischen Gesang“.

Karl Kruszelnicki

Instrumententypen

Fünf Grundtypen von Musikinstrumenten existieren, die ersten vier schon sehr lange:

Membranophone: sie erzeugen Töne aus Häuten; diese sind über einen mitschwingenden Hohlraum gespannt, Trommeln z.B.

Aerophone: hier wird Luft in einen Hohlraum geblasen- wie z.B. bei Hörnern oder Ziehharmonikas

Idiophone: hier werden die Töne erzeugt durch das Mitschwingen – ganz oder teilweise – des Instrumentenkörpers selbst, z.B. Rasseln oder Xylophone

Chordophone: diese Instrumente haben Saiten, die entweder angeschlagen oder gezupft werden und so einen Ton erzeugen, z.B. Klaviere, Cembali oder Gitarren

Elektrophone: bei ihnen werden die Töne elektronisch erzeugt, z.B. bei Synthesizern oder elektronischen Orgeln

Akustische Reize sind die stärksten, die der Mensch wahrnehmen kann, wenn man verschiedene Reize miteinander vergleicht. Umweltforscher weisen „auf die sogenannte sozioökologische Funktion der Musik hin. Es gibt keine menschliche Kultur ohne Musik, d.h. ihre Kultur ist offenbar nicht lebensfähig ohne Musik. Damit ist sie ein Teil der lebensnotwendigen kulturellen Umwelt des Menschen, sie erhält und stabilisiert das Verhältnis des Menschen zu seinen Mitmenschen, zur Natur, zu Gott bzw. zur Religion“ (van Deest). Musik erreicht – wie z.B. K. Füller (Musik mit Senioren, 1994) hervorhebt – alle Menschen und ist relativ unabhängig vom Sprach- und Bildungsniveau.

H.S.

Musik wirkt durch die Elemente Lautstärke, Dynamik, Klangfarbe, Frequenzbereich, Melodik, Harmonik, Rhythmus und Zeitmaß. Die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten dieser einzelnen Faktoren bestimmen den Charakter der jeweiligen Musik und deren Wirkung auf den Menschen. So kann große Lautstärke,

schnelles Tempo und ein weiter Tonumfang belebende, stimulierende Wirkung auf den Zuhörer haben und geringe Lautstärke, langsames Tempo, geringer Tonumfang beruhigend und entspannend wirken. Der musikhörende und musikspielende Mensch kann durch Auswählen von bestimmten Musikstücken diese Wirkung selber bestimmen. Musik begleitet den Menschen durch sein ganzes Leben hindurch, und der meist intensive Kontakt zwischen Mensch und Musik lässt sie auch zum geeigneten Mittel für Heilung und Therapie werden.

A.von Blanckenburg

Politik und Musik

Der Kastratensänger Farinelli musste dem trübsinnigen Philipp V. von Spanien zehn Jahre lang Nacht für Nacht die gleichen sechs Lieder vorsingen. Damit erlangte er großen politischen Einfluss (Historiker schreiben: vergleichbar einem Premierminister).

Unter dem irreführenden Anspruch, einer angeblich „kulturbolschewistischen“ Kunst eine „wirkliche“ Kunst entgegenzustellen, zogen die Nazis auch in der Musik einen brutalen Trennungsstrich zwischen einer vorgeblich wahren „deutschen Musik“ und einer „undeutschen“ oder „entarteten Musik“.

Wie bei den Schriftstellern, Künstlern und Architekten war auch hier die Liste der Verfolgten und Verfeimten lang. Zu den als „zer-setzend“, „atonal“ und „entartet“ gebrandmarkten modernen Komponisten zählten Alban Berg, Hanns Eisler, Paul Dessau, Ernest Bloch, Ernst Krenek, Arnold Schönberg und Franz Schreker. Zu den wegen ihrer jüdischen Religionszugehörigkeit oder Herkunft „unerwünschten“ Komponisten und Musikern gehörten unter anderem Erich Wolfgang Korngold, Gustav Mahler, Felix Mendelssohn-Bartholdy, Giacomo Meyerbeer, Camille Saint-Saens, Eric Satie und Alexander von Zemlinsky, aber auch die populären Operetten-Komponisten Paul Abraham, Leo Fall, Viktor und Friedrich Hollaender, Leon Jessel, Emmerich Kalmán, Jacques Offenbach und Oscar Straus, um nur die bekanntesten Namen zu nennen. Auf der Liste der Verfolgten und Vertriebenen standen darüber hinaus die Namen jüdischer Dirigenten und Instrumentalisten. Genannt seien nur Leo Blech, Otto Klemperer und Bruno Walter, ferner die Geiger Sascha Heifetz und Fritz Kreisler, die Cembalistin Wanda Landowska, der Pianist Arthur Schnabel und der Tenor Richard Tauber...

Nicht nur Richard Strauss, auch viele seiner bekannten Kollegen förderten durch Wohlverhalten ihre Künstlerkarriere. So der Komponist Hans Pfitzner. So die Pianisten Wilhelm Backhaus und Elly Ney, so die Dirigenten Karl Böhm und Clemens Krauss. Sie gehörten zu den gefeierten Stars, bei KdF-Konzerten ebenso wie bei der musikalischen Umrahmung von Staatsfeierlichkeiten... (über Herbert von Karajan:) Seinen unaufhaltsamen Aufstieg hatte er nicht nur zielstrebig, sondern auch politisch umsichtig begonnen mit zwei Parteieintritten im April und Mai 1933 in Salzburg und in Ulm...

(zur Musik Richard Wagners:) Sie wurde durch vielfältige Inbesitznahme breitenwirksam gemacht. Der *Walkürenritt* als Begleitmusik zum Angriff der „Stukas“ im gleichnamigen Film von Karl Ritter... Der Trauermarsch aus der *Götterdämmerung* als heroisch-tragische Einstimmung auf die Rundfunkmeldungen vom „heldenhaften“ Tod von NS-Größen. Dank ihrer Verbreitung über Ufa-Wochenschauen, Filme und Rundfunksendungen erreichte diese

Musik ein Millionenpublikum. Musik konnte dadurch als Markenzeichen benutzt werden. Ereignisse, Personen und militärische Einrichtungen bekamen ihre Erkennungsmelodien, die ihre rasche Identifizierung ermöglichten. Alle Truppenteile wurden so markiert und entsprechend leicht unterscheidbar. Und auch für die verschiedenen Kriegsschauplätze gab es unterschiedliche Fanfarenmusik. Eine besondere Rolle spielte die *Siegesfanfare* aus *Les préludes* von Franz Liszt. Sie leitete Rundfunk-Sondermeldungen ein und wurde auch in der Deutschen Wochenschau benutzt.

Aus: Peter Reichel, Der schöne Schein des Dritten Reiches

Wie wir hören

Der Weg, den die Schallschwingungen nehmen von ihrem Eintritt in die äußeren Gehörgänge durch die Trommelfelle auf beiden Seiten bis zu den Knöchelchen des Mittelohrs und zur schneckenförmigen Cochlea (Hörschnecke), wurde erstmals im 17. Jahrhundert nachgezeichnet. Damals vermutete man, dass der Schall vom Ohr übermittelt und von der Cochlea „wie in einem Musikinstrument“ verstärkt werde. Ein Jahrhundert später entdeckte man, dass die sich verjüngende Form der Hörschnecke selektiv auf das Spektrum der hörbaren Frequenzen abgestimmt ist – an ihrer breiten Basis für tiefe Geräusche, an ihrer schmalen Spitze für die hohen Töne empfänglich.

Um 1700 war klar, dass die Cochlea mit einer Flüssigkeit gefüllt und einer Membran ausgekleidet ist, die man für eine Reihe von schwingenden Saiten, einen Resonator, hielt. 1851 entdeckte der italienische Physiologe Alfonso Corti die komplexe sensorische Struktur, die wir heute Corti-Organ nennen; es liegt auf der Basilarmembran der Hörschnecke und enthält rund 3500 innere Haarzellen, die eigentlichen Hörrezeptoren. Ein jugendliches Ohr kann zehn Oktaven hören und umfasst damit eine Bandbreite von 30 bis 12 000 Hz. Das durchschnittliche Ohr kann Laute unterscheiden, die einen siebzehntel Ton auseinanderliegen. Insgesamt hören wir rund 1 400 unterscheidbare Töne.

Anders als das Auge ist das Corti-Organ vor Verletzungen gut geschützt; es ist tief in den Kopf eingebettet, in das Felsenbein, den härtesten Knochen des Körpers, eingelassen und schwimmt in einer Flüssigkeit, die Zufallsschwingungen schlucken soll. Doch wenn das Corti-Organ mit seinen empfindlichen Haarzellen auch vor schweren Verletzungen geschützt ist, so bleibt es doch in anderer Hinsicht sehr anfällig – vor allem für laute Geräusche (die Sirene jedes Unfall- oder Polizeiwagens zerstört einige Haarzellen, ganz zu schweigen von Flugzeugen, Rockkonzerten, plärrenden iPods und dergleichen). Die Haarzellen sind auch den Auswirkungen des Alters und der erblichen cochlearen Taubheit unterworfen.

Oliver Sacks

Wenn wir leise Töne besser hören wollen, legen wir unwillkürlich unsere nach innen gewölbten Handflächen hinter die Ohrmuscheln, um diese zu vergrößern und so mehr Schallwellen aufzufangen. Das funktioniert einwandfrei. Doch ein Geräusch gibt es, bei dem diese Taktik vollkommen falsch ist, weil wir es deutlich lauter wahrnehmen, wenn wir uns die Ohren zuhalten. Gemeint ist unsere eigene Stimme.

Deren Schallwellen erreichen unser Innenohr nämlich nur zu einem sehr geringen Teil über die äußeren Ohrmuscheln, der weitaus größere Teil nimmt den Weg über die Schädelknochen, die dabei in Schwingung geraten. Mediziner sprechen in diesem Zusammenhang von „Knochenleitung“.

Auf diese Weise gelangen die Druckschwankungen direkt ins Innenohr, wo sie die bewusste Hörwahrnehmung hervorrufen. Ein Teil wird dabei vom Knochen auf die Luft des Gehörgangs übertragen und von dort nach außen abgestrahlt. Halten wir nun eines der Ohren oder beide zu, so verhindern wir diese Abstrahlung, mit der Folge, dass die Schallwellen des Gehörgangs dann über Trommelfell und Mittelohr ungehindert das Innenohr erreichen und damit die wahrgenommene Intensität steigern. Ergebnis: Wir hören unsere eigene Stimme wesentlich lauter.

Und: Da die Knochenleitung hohe Töne weitaus weniger verfälscht als tiefe, nehmen wir unsere eigene Stimme um etliches höher wahr als sie tatsächlich ist. Vor allem Männer, die in einer sehr tiefen Lage sprechen, haben daher oft Probleme, sich selbst auf einer Tonbandaufnahme wiederzuerkennen.

Jürgen Brater

Untersuchungen bei Hirnverletzten zeigten, dass Musik wirken kann auch bei Ausschaltung kognitiver Funktionen, da sie im limbischen System verarbeitet wird. Hirnforscher bewiesen, dass Musik die Hirnpotentiale weitaus stärker anregen kann als das gesprochene Wort. Patienten, die tage- oder sogar wochenlang keine Lebenszeichen von sich gegeben hatten, wurden über Musik kontaktiert: sie öffneten die Augen, lächelten usw. Nach psychoneuroimmunologischer Einsicht sind es Endorphine, körpereigene Opiate, die Stimmungen hervorrufen und Schmerzrezeptoren blocken; Endorphine können durch Musik stimuliert werden.

Körperliche Wirkungen von Musik sind: im EKG messbare Veränderungen des Herzschlags; der Puls verlangsamt oder beschleunigt sich, je nach besänftigender oder „heißer“ Musik; der Blutdruck verändert sich, ebenso Tiefe und Häufigkeit des Atemholens wie auch die Interwalle bei der Öffnung und Bewegung der Augenlider und der Pupillen; Hirnströme sind, wie im EEG feststellbar ist, durch Musik veränderbar; es kann zum psychogalvanischen Reflex kommen, d.h., der Hautwiderstand ist musikalisch beeinflussbar; Musik beeinflusst auch direkt vegetative Funktionen wie die Organdurchblutung und die Verdauung.

H.S.

Anekdotisches

Es wird berichtet, dass Schostakowitsch während der Belagerung von Leningrad von einem deutschen Granatsplitter getroffen worden ist und dass einige Jahre später Röntgenaufnahmen ein Stück Metall im auditorischen Kortex seines Gehirns gezeigt haben. Schostakowitsch wollte den Splitter jedoch nicht entfernen lassen, und das war kein Wunder: Seit er den Splitter im Kopf habe, berichtete er, brauche er den Kopf nur etwas zur Seite zu neigen, und schon vernehme er Musik. Sein Kopf sei mit Melodien gefüllt - jedes Mal mit anderen - , deren er sich beim Komponieren bediene. Wenn er seinen Kopf wieder gerade richte, hören sie augenblicklich auf.

Donald Henahan in der New York Times

Da war beispielsweise Sir Frederick Ouseley, emeritierter Musikprofessor in Oxford, der zeit seines Lebens wegen seines absoluten Gehörs auffiel. Schon mit fünf stellte er fest: „Denk nur, Papa schnäuzt sich in G-Dur“. Er konstatierte, dass es in G donnerte oder dass der Wind in D heulte oder dass die Uhr (mit einem Zwei-Ton-Geläute) in b-Moll schlug; und wenn die Behauptung überprüft wurde, erwies sie sich unweigerlich als richtig.

Oxford Companion to Music

Wahrscheinlich litt Schumann an einer manisch-depressiven oder einer schizoaffektiven Störung sowie am Ende seines Lebens an Neurosyphilis. Beim endgültigen Zusammenbruch begannen die Halluzinationen, die der Komponist in seiner kreativen Zeit gelegentlich im Griff zu behalten und sogar zu nutzen wusste, überhand zu nehmen, wobei sie zunächst zu „engelhafter“ und dann zu „dämonischer“ Musik verkamen, um schließlich zu einem einzigen, „schrecklichen“ Ton zu werden, einem A, das Tag und Nacht erklang, unaufhörlich, mit unerträglicher Lautstärke.

Peter Ostwald

Wissenschaftliche Miniaturen

An den Gehirnstrukturen zeigt sich, ob wir uns intensiver mit Musik beschäftigen. So ist bei Profimusikern das Corpus Callosum, das Faserbündel, das die beiden Gehirnhälften miteinander verbindet, um bis zu 15% dicker.

Marianne Oertl

Der Außenbereich des Ohrs weist im Verhältnis zum Rest des Körpers viele Cyanobakterien auf (1 Mio). Ein Rätsel, denn eigentlich findet man sie auf Pflanzen.

Justus Meyer

Zu Cyanobakterien: „Sie sind eine morphologisch heterogene Gruppe der fototrophen Bakterien, die früher aufgrund morphologischer und physiologischer Merkmale den Algen zugeordnet wurden. Molekularbiologische Untersuchungen ergaben jedoch eine eindeutige Zuordnung zu den Bakterien. Von anderen fototrophen Bakterien unterscheiden sie sich dadurch, dass sie *oxygene* Fototrophe sind, d.h. dass bei der Fotosynthese Sauerstoff freigesetzt wird. Es ist wahrscheinlich, dass C. die ersten Sauerstoff erzeugenden fototrophen Organismen auf der Erde waren und für die Umwandlung der ursprünglich anoxischen in eine oxische Erdatmosphäre verantwortlich sind.“ (*Spektrum der Wissenschaften*)

Unmusikalische Menschen, die Tonhöhen schlecht unterscheiden können, haben auch ein schlechteres räumliches Vorstellungsvermögen. Unmusikalische Probanden schnitten im Vergleich mit musikalisch Normalbegabten wesentlich schlechter ab, als sie sich die Drehung dreidimensionaler Körper im Raum vorstellen sollten. Es zeigte sich, dass Musikalität und räumliches Denken tatsächlich eng zusammenhängen: Informationen über die Tonhöhe und räumliches Denken werden in derselben Gehirnregion verarbeitet, nämlich im intraparietalen Sulcus.

Hendrik Hey

Zellen singen: Mit einem Rasterkraftmikroskop maßen Forscher die Vibrationen von Zellen und verstärkten diese per Computer. Ergebnis: Das hohe C und das hohe D etwa zählen zum Standardrepertoire einer Hefezelle. Beträufelt man sie mit Alkohol, fängt sie an, schrill zu kreischen. Ist sie tot, hört man nur noch ein tiefes Murmeln. Krebszellen machen vor allem eins: Lärm. – Ein gigantischer Fortschritt für die Frühdiagnostik.

Friederike Schön

Karl Kruszelnicki über **Fraktale Musik**:

In dem Film Amadeus scheint Kaiser Joseph von Österreich die Weltpremiere von Mozarts *Entführung aus dem Serail* zu genießen. Der Kaiser beschwert sich jedoch, dass die Musik „zu viele Noten enthält“. Fraktal komprimierte Musik hätte ihn vielleicht mehr aufgeheitert. Kenneth Hsü, Geologe an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, und sein Sohn Andrew Hsü, Musiker am Konservatorium und der Musikhochschule in Zürich, haben eine fraktale Kompressionstechnik für Musik erfunden. Sie funktioniert nicht bei jeder Art von Musik, aber sie funktioniert bei Bach und Mozart. Als sie die fraktale Kompression auf J.S.Bachs Invention Nr.1 in C-Dur anwandten, war die Musik immer noch vollkommen erkennbar, wenn sie die Hälfte oder gar die Viertel der Noten entfernten. ... Und als sie das Original auf ein Vierundsechzigstel einschrumpften, blieben ihnen nur noch drei Noten, die fundamentalen drei Noten der ganzen Komposition.

Fraktale: ein Objekt besteht aus mehreren verkleinerten Kopien seiner selbst. Man spricht von Selbstähnlichkeit: ein Zweig eines Baumes sieht aus wie ein verkleinerter Baum. Weitere Beispiele: Blutgefäße, Blumenkohl, Flachsfasern. Oder es entstehen Fraktale z.B. bei Kristallwachstum – oder wenn man einen Tropfen Farblösung in ein Glas Wasser gibt.

Klinisches: Was es alles gibt!

(Beispiele bei Prof. O.Sacks)

Plötzliche Musikophilie

Nach bestimmten gravierenden Ereignissen, z.B. Unfällen mit Herzstillstand, wurden „plötzliche Ausbrüche von Musikalität“ beobachtet. Ansonsten gilt auch:

„Patienten mit einer Degeneration der vorderen Gehirnregionen, einer sogenannten frontotemporalen Demenz, zeigen gelegentlich ein verblüffendes Auftreten von musikalischer Befähigung und Begeisterung, während sie Abstraktions- und Sprachvermögen einbüßen.“

Musikalische Krampfanfälle

Manche Menschen, die an Temporallappenepilepsie leiden, hören während der Anfälle Musik. Patienten berichten, die Musik sei ihnen irgendwie vertraut erschienen – „vielleicht habe man sie vor langer Zeit, als Kind, gehört.“

Musikogene Epilepsie

Es gibt Fälle, in denen das Hören von Musik epileptische Anfälle auslöst. Solche Menschen müssen jede Berührung mit Musik vermeiden. Sie „haben zunächst ein seltsames Gefühl – beunruhigend, vielleicht auch erschreckend -, wenn sie eine bestimmte Musik hören, doch dann schotten sie sich sofort gegen sie ab, stellen sie aus oder halten sich die Ohren zu, sodass sie einem richtigen Anfall entgehen.“

„Anfälligkeit für musikalische Vorstellungen“ (William James)

„Es ist ein wirklich sehr seltsames Phänomen, dass wir alle, in unterschiedlichem Maße, Musik in unseren Köpfen haben.“ Es gibt viele Beispiele dafür, wie bei Musikern, Komponisten, aber auch „Normalmenschen“ unaufgefordert oder sogar unerwünscht eine „spontane musikalische Vorstellungstätigkeit“ entsteht. Nicht wenige große Komponisten hatten oder haben

Musikalische Halluzinationen,

die sich oft durch eine Krankheit ankündigen: durch Hörbeeinträchtigungen, Hörverlust, Tinnitus oder Schlaganfälle. Auch schizophrene Patienten hören gelegentlich nicht nur Stimmen, sondern auch Töne.

Sog. Kognitiv ansteckende Musikerreger

Die sog. Ohrwürmer sind eigentlich Hirnwürmer, denn es ist unser Hirn, das sie oft unentwegt reproduziert. Sogar ziemlich unmusikalische Menschen erleben, dass „sich ein bestimmtes musikalisches Bruchstück tagelang unaufhörlich – und manchmal auch unerträglich – wiederholt“ in den Köpfen. Es gibt eine „fast widerstandslose Aufzeichnung von Musik im Hirn“ – wie bei einer Ansteckung. Das Phänomen ähnelt neurologisch der Art und Weise, wie sich bei Menschen mit Autismus, Tourette-Syndrom oder Zwangsstörungen oft wochenlang bestimmte Wörter festsetzen, festhaken können.

Amusie

„Viele Menschen sind unfähig, eine Melodie tonrein zu singen oder zu pfeifen, und sind sich dessen meist vollkommen bewusst – dann haben wir es noch nicht mit einer Amusie zu tun. Echte Melodie-Taubheit dagegen kommt bei etwa fünf Prozent der Bevölkerung vor; Menschen mit einer solchen Amusie singen falsch, ohne es zu merken, oder erkennen nicht, wenn andere falsch singen.“

Es gibt anscheinend eine angeborene und eine krankheitsbedingte (z.B. nach Schlaganfällen) Amusie.

Absolutes Gehör

Es könnte ein „wunderbarer zusätzlicher Sinn“ sein, der selten ist und noch nicht einmal bei berühmten Komponisten selbstverständliche Voraussetzung ihres musikalischen Schaffens ist: Mozart hatte das absolute Gehör, aber z.B. Schumann oder Wagner nicht. Es gibt Merkwürdigkeiten: „einige Studien lassen darauf schließen, dass rund 50 Prozent der blind geborenen oder im Säuglingsalter erblindeten Kinder das absolute Gehör haben“. Auch scheinen Unterschiede in den Sprachkulturen eine Rolle zu spielen: bei internationalen Vergleichen zeigte sich, dass 60% der chinesischen Musikstudenten über das absolute Gehör verfügten, aber nur 14% der eher atonale Sprachen wie z.B. Englisch sprechenden Musikstudenten.

Inselbegabung

ist ein anderes Wort für das Savant-Syndrom. „Es ist ein Merkmal – sogar das hervorstechendste Merkmal – der Savant-Syndrome, dass es zu einer Übersteigerung bestimmter Fähigkeiten kommt, während andere eingeschränkt oder nicht richtig entwickelt werden.“ O.Sacks berichtet von einem Savant, der mehr als tausend Opern auswendig kannte, außerdem den Messias und das Weihnachtsoratorium sowie alle Bach-Kantaten. Leon Miller schreibt: „Die meisten musikalischen Savants sind männlich, haben eine Sehschwäche und eine lange Krankengeschichte mit Sprachstörungen“; er vermutet – wie viele andere Forscher auch – als Ursache eine Testosteronexposition in utero. Das würde z.B. in manchen Fällen das Wunderkinder-Phänomen erklären.

Hypnagoge Musik

Zustände zwischen Wachen und Schlafen oder die unmittelbar dem Aufwachen folgen, können „die Form einer zusammenhängenden musikalischen Halluzination annehmen“, die bei Komponisten und Berufsmusikern nicht ungewöhnlich ist; z.B. Wagner, Ravel, Strawinsky, Berlioz u.a. berichten darüber, dass ihnen neue Stücke einfielen in der hypnagogen Phase. Forscher glauben, dass das Phänomen mit dem Alter zusammenhänge, in dem die musikalische Ausbildung begonnen wurde.

Synästhesie

Manche Menschen – sogar eine überraschend große Zahl – „sehen“ Farben oder haben verschiedene „Geschmacks-“, „Geruchs-“ oder „Tasterlebnisse“, während sie Musik hören – obschon eine solche Synästhesie wohl eher als Begabung und nicht als Symptom anzusehen ist.

Oliver Sacks

(Dazu Näheres:)

Exakte Zahlen gibt es nicht, doch man kann davon ausgehen, dass unter rund 600 Menschen einer ist, bei dem ein Sinnesreiz, etwa die Wahrnehmung einer Farbe, noch eine weitere Empfindung, zum Beispiel das Hören eines Tones, auslöst. Die psychologisch-neurologische Besonderheit, die das ermöglicht, heißt „Synästhesie“, was so viel bedeutet wie „Empfindungverschmelzung“. Einige Synästhetiker – aus medizinischer Sicht gelten sie als außergewöhnlich, jedoch nicht als krank – sehen Buchstaben bunt, und zwar in dem

Sinn, dass zu jedem Zeichen eine ganz bestimmte Farbe gehört, das A etwa immer hellblau und das G gelb erscheint. Andere assoziieren mit einem Ton einen speziellen Geschmack, wieder andere riechen bestimmte Formen, und bei einer kleinen Gruppe treten sogar mehrere derartige Sinneskombinationen gleichzeitig auf. Zu etwas drei Viertel sind Frauen betroffen, und unter diesen sind merkwürdigerweise Linkshänderinnen deutlich in der Mehrheit.

Synästhesie hat nichts mit Einbildung zu tun, das haben Neurologen in umfangreichen wissenschaftlichen Untersuchungen einwandfrei bewiesen. Vielmehr haben ihre Studien ergeben, dass etwa im Gehirn derer, die „farbig hören“, neben dem Hör- stets auch das Sehzentrum aktiv ist. Forscher betrachten denn auch die Verknüpfung verschiedener Sinnesbereiche über das sogenannte limbische System, das im Gehirn für das Entstehen von Gefühlen verantwortlich ist, als mögliche Ursache des erstaunlichen Phänomens.

Fest steht zudem, dass die Synästhesie für die Betroffenen keinesfalls nur negative Effekte hat, denn vielen von ihnen ermöglicht ihre besondere Begabung, sich an Erlebtes, Gelesenes oder Gehörtes erheblich intensiver oder länger zu erinnern, als dies „normalen“ Menschen möglich ist. Man kennt den Effekt von Gesellschaftsspielen, bei denen man sich etwa möglichst lange Folgen nacheinander erscheinender Farben merken soll: Ist das Aufleuchten einer neuen Farbe jedes Mal mit einem bestimmten Ton verknüpft, gelingt das wesentlich besser als ohne akustische Begleitung.

Berühmte Synästhetiker waren die Musiker Jimi Hendrix, der Melodien nicht mit den üblichen Noten, sondern mithilfe von Farben notierte; der Maler Wassily Kandinsky, der die Farben seiner Bilder nicht nur sah, sondern auch hörte; und der Komponist Alexander Skrjabin, der sich ein Klavier mit bunten Tasten bauen ließ, wobei jedem Ton genau die Farbe zugeordnet war, die er bei ihrem Klang sah.

Jürgen Brater

Erfahrungen mit Musik am Tagesanfang und -ende

Die "Morgenstimmung" von Edvard Grieg aus seiner "Peer Gynt Suite" schildert das allmähliche Aufkeimen des Lichtes und das Aufsteigen der Sonne. Aus der zarten Flötenmelodie wächst kraftvolle Lebensfreude.

Für Kinder – und nicht nur für sie – gibt es bewährte volksliedhafte, aber auch kompositorisch hochwertige Einschlaflieder, die durch Wiederholungen und eine gewisse Monotonie die sensorische Müdigkeit fördern: Die Blümelein, sie schlafen; Guten Abend, gut Nacht; Schlaf, Kindlein, schlaf; Schläfe, mein Prinzchen, schlaf ein und viele andere.

Bekannte Einschlafhilfen sind: aus Modest Mussorgskis Zyklus "Bilder einer Ausstellung"- "Das alte Schloss" oder der Kopfsatz von Ludwig van Beethovens "Mondscheinsonate", aus Ravels "Rhapsodie espagnole" der 1. Satz "Prolog zur Nacht", aus Claude Debussys Suite "Berceuse", die Impression "Claire de lune", aus Antonin Dvoraks Oper "Rusalka" das "Lied an den Mond".

Ein Genie erklärt sich

Im Herbst 1790 schreibt Wolfgang Amadeus Mozart in Prag einen Brief an den Baron van Swieten

Gott weiß, wie ich mich manchmal placken und schinden muß, um das arme Leben zu gewinnen, und Stännerln will doch auch was haben. Wer Ihnen gesagt hat, daß ich faul würde, dem, (ich bitte Sie herzlich und ein Baron kann das schon thun) dem versetzen Sie aus Liebe ein paar tüchtige Watschen. Ich wollte ja immerfort arbeiten, dürfte ich nur immer solche Musik machen wie ich will und kann, und wo ich mir selbst was daraus mache. So habe ich vor drei Wochen eine Symphonie gemacht, und mit der morgenden Post schreibe ich schon wieder an Hofmeister, und biete ihm drei Klavier-Quatuors an, wenn er Geld hat. O Gott, wär ich ein großer Herr, so spräch' ich: Mozart, schreibe du mir, aber was du willst und so gut du kannst, eher kriegst du keinen Kreuzer von mir, bis du was fertig hast, hernach aber kaufe ich dir jedes Manuscript ab, und sollst nicht damit gehen wie ein Fratschelweib. O Gott, wie mich das alles zwischendurch traurig macht, und dann wieder wild und grimmig, wo dann freylich manches geschieht, was nicht geschehen sollte. Sehen Sie, lieber guter Freund, so ist es, und nicht wie Ihnen dumme oder böse Lumpen mögen gesagt haben.

Doch dieses a Cassa del diavolo, und nun komme ich auf den allerschwersten Punkt in Ihrem Brief, und den ich lieber gar fallen ließ, weil mir die Feder für sowas nicht zu Willen ist. Aber ich will es doch versuchen, und sollten Sie nur etwas zu lachen drinnen finden. Wie nämlich meine Art ist beim Schreiben und Ausarbeiten von großen und derben Sachen? – Nämlich, ich kann darüber wahrlich nicht mehr sagen als das, denn ich weiß selbst nicht mehr, und kann auf weiter nichts kommen. Wenn ich recht für mich bin, und guter Dinge, etwa auf Reisen im Wagen, oder nach guter Mahlzeit beim spazieren, und in der Nacht, wenn ich nicht schlafen kann, da kommen mir die Gedanken stromweis und am besten. Woher und wie, das weiß ich nicht, kann auch nichts dazu. Die mir nun gefallen, die behalte ich im Kopf und sumse sie wohl auch vor mich hin, wie mir andere wenigstens gesagt haben. Halt ich nun fest, so kömmt mir bald eins nach dem Andern bey, wozu so ein Brocken zu brauchen wär, um eine Pastete daraus zu machen, nach Contrapunkt, nach Klang der verschiedenen Instrumente etc. Das erhitzt mir nun die Seele, wenn ich nämlich nicht gestört werde; da wird es immer größer, und ich breite es immer weiter und heller aus, und das Ding wird im Kopf wahrlich fast fertig, wenn es auch lang ist, so daß ich's hernach mit einem Blick, gleichsam wie ein schönes Bild, oder einen hübschen Menschen, im Geiste übersehe, und es auch gar nicht nacheinander, wie es hernach kommen muß, in der Einbildung höre, sondern wie gleich alles zusammen. Das ist nun ein Schmaus! Alles das Finden und Machen geht in mir wie in einem schönen starken Traum vor. Aber das Überhören, so alles zusammen, ist doch das beste. Was nun so geworden ist, das vergeß ich nicht so leicht wieder, und das ist vielleicht die beste Gabe, die mir unser Herrgott geschenkt hat. Wenn ich hernach einmal zum Schreiben komme, so nehme ich aus dem Sack meines Gehirns, was vorher, wie gesagt, hinein gesammelt ist. Darum kommt es hernach auch ziemlich schnell aufs Papier, denn es ist, wie gesagt, eigentlich schon fertig, und wird auch selten viel anders, als es vorher im Kopf gewesen ist. Darum kann ich mich auch beym Schreiben stören lassen und mag um mich herum mancherley vorgehen, ich

schreibe doch, kann auch dabey plaudern, nämlich von Hühnern und Gänsen, oder von Gretel und Bärbel u.d.gl. Wie nun aber über dem Arbeiten meine Sachen überhaupt eben die Gestalt oder Manier annehmen, daß sie Mozartisch sind, und nicht in der Manier eines Andern, das wird halt eben so zugehen, wie daß meine Nase eben so groß und herausgebogen, daß sie mozartisch und nicht wie bey anderen Leuten geworden ist. Denn ich lege es nicht auf die Besonderheit an, wüßte die meine auch nicht einmal näher zu beschreiben; es ist ja aber wohl blos natürlich, daß die Leute, die wirklich ein Aussehen haben, auch verschieden von einander aussehen wie von außen, so von innen. Wenigstens weiß ich, daß ich mir das Eine so wenig wie das Andere gegeben habe.

Damit lassen Sie mich aus für immer und ewig, bester Freund, und glauben Sie ja nicht, daß ich aus anderen Ursachen abbreche, als weil ich nichts weiter weiß.

(zitiert nach Peter Prange: Werte, 2006)

Nur ein paar Takte Mozart genügen, und sofort leuchtet ein, warum auf Londoner U-Bahnhöfen, die mit Mozarts Musik beschallt werden, die Verbrechensrate sinkt. Mozart ist so. Er entwaffnet. Dass die Klänge dieser Musik den Ungeborenen im Mutterleib die Ohren öffnen sollen, glaubt man sofort. Und dass die „Kleine Nachtmusik“ die Milchproduktion von Kühen steigert. Und dass das Credo aus der „Missa Solemnis“ imstande ist, auch den Hartgesottensten den Glauben an den lieben Gott zurückzugeben, ja sogar den Glauben daran, dass er tatsächlich lieb ist.

Matthias Matussek

Quantenphysik und Musik

Ernst Peter Fischer (in: *Bild der Wissenschaft*, 2002) über den „Komponisten der Quantensymphonie“:

...Da sich Heisenberg neben der Physik ausgiebig mit Musik beschäftigte, liegt auch hier ein Vergleich nahe: Die für Heisenberg zeitgenössische Musik, etwa von Claude Debussy oder Maurice Ravel, bietet das Phänomen des Farbklangs, der in der eher rhetorischen Barockmusik nicht zu finden ist. Auf dem Weg von Bach über Beethoven bis Berg wurden nicht nur neue Melodien, sondern auch neue Musikgattungen und Harmonien kreiert. Die Musik wurde sprachähnlicher, sie individualisierte sich. Heisenberg fand in der Physik eine ähnlich neue Art der Komposition. Während die klassische Physik wie ein Konzert von Bach klingt, hört man bei ihm den späten Beethoven und den frühen Schönberg.

Vor Heisenbergs Begründung der modernen Quantenphysik ging es bei jeder mathematischen Formulierung eines physikalischen Problems um reale, messbare Größen, die wie Zahlen zu behandeln waren. Die Gleichungen enthielten etwa Geschwindigkeiten, Massen und Volumina, und niemand erwartete, dass sich das jemals ändern würde. Was sollten Naturgesetze anderes sein als Verbindungen zwischen Größen aus der Natur?

Nach Heisenbergs Durchbruch sah die Welt anders aus. Seine Gesetze – wie später die Gleichungen von Erwin Schrödinger – handeln davon, was ein Wissenschaftler über die Welt wissen kann. Und die mathematische Fassung dieses Vorhabens gelingt mit Gebilden,

die mehr als eine reale Dimension haben. Heisenberg entdeckte, dass die grundlegenden Gesetze der Natur in Abhängigkeiten zwischen Größen bestehen, die in der für die Wahrnehmung zugänglichen Natur nicht existieren. Unsere Wirklichkeit entsteht nicht aus dem Raum unserer Anschauung, sondern aus einer Sphäre, die zwar – über wenigstens eine Dimension – mit unserer Lebenswirklichkeit Kontakt hält, darüber hinaus aber ihre eigene Dimension hat.

Nach einem Zitat von Max Planck („Ich halte Bewusstsein für etwas sehr Grundlegendes. Ich glaube, dass Materie vom Bewusstsein abgeleitet ist. Wir können nicht hinter das Bewusstsein kommen. Alles, worüber wir reden, alles, was wir für existent halten, setzt Bewusstsein voraus“) schreibt Joanne Baker in ihrem Buch „50 Schlüsselideen Quantenphysik“:

David Bohm fragte, was passiert, wenn wir Musik hören. Wenn der Ton ankommt, greifen wir an eine Erinnerung an die Schwingungsform zurück, die an uns vorbeizieht, und vergleichen unsere Sammlung mit der augenblicklichen sensorischen Erfahrung der Geräusche, Akkorde und Gefühle der Musik, die wir gerade hören. Es ist diese Mischung des Musters aus der Vergangenheit mit dem Gewebe der Gegenwart, was uns Bewusstsein erleben lässt.

Bohm argumentierte, dass diese zusammenhängenden Abläufe eng mit der zugrundeliegenden Ordnung des Universums verbunden sind. Genau wie Photonen sowohl Wellen als auch Teilchen sind, so sind auch Geist und Materie Projektionen auf unsere Welt in einer tieferen Ordnung. Sie sind getrennte Aspekte des Lebens. Sie sind komplementär – wenn wir auf die Materie schauen, erfahren wir nichts über das Bewusstsein und umgekehrt. (Die Autorin handelt weiter von den Quantenzuständen des Gehirns.)

Bodo Hamprecht, Professor für theoretische Physik; Auszüge aus seiner Veröffentlichung „Die Musik des Weltenäthers“

Die Quantentheorie hat die Grundbegriffe von Materie und Licht erheblich verschoben. Der mechanistische Erkenntnisansatz des 19. Jahrhunderts kann ihr gegenüber nur noch als ein verstaubter Aberglaube gelten, dessen sich aus Tradition und Bequemlichkeit viele popularisierende Darstellungen und leider auch etliche Schulbücher bis heute bedienen. Sogar noch im Laborjargon ist er zu Hause. ...

(Am Beispiel der „diskreten Zustände“ von Gasen erläutert Hamprecht die Akustik-Analogie:)

Besonders überraschend war die diskrete Natur der inneren Zustände von Gasen. Es waren in der Regel ganz bestimmte, deutlich voneinander unterschiedene Zustände, ohne dass man Zwischenzustände, Zwischenformen irgendwie hätte anregen können. Die schien es nicht zu geben. Und mit den üblichen mechanischen Begriffen gelang es nicht, eine solche innere Struktur zu erklären.

Die verblüffende Lösung stellte sich im Jahr 1925 ein, als Erwin Schrödinger nach Vorarbeiten vieler anderer den Weg beschritt, diese diskreten Zustände des Gases ähnlich zu

behandeln, wie man in der Akustik etwa den Grund- und die Obertöne eines Musikinstrumentes, einer Saite oder einer Luftsäule berechnet. Diese bilden ja auch diskrete Tonfolgen. Daraus entstand die berühmte und nach ihm benannte Schrödingersche Wellengleichung. Ihr Prinzip hat sich der Folge als außerordentlich fruchtbar erwiesen, so dass heute alle Zustände der Materie und sogar des Lichtes nach dem Muster der Akustik berechnet werden.

Typische Konzepte der Quantentheorie wie Tunneleffekt und Unschärferelation sind in der Akustik gut bekannt. Für den Schall gibt es nämlich keine absolute Barriere. Durch Wände und Mauern kann man den Schallpegel zwar verkleinern, vielleicht sogar bis unter die Hörschwelle; aber seine völlige Auslöschung ist nicht möglich, außer man entzieht ihm sein Medium, die Luft. Analoges Entzug des Mediums im quantenmechanischen Falle wäre jedoch unmöglich, so dass die materietragende Vakuumschwingung im Prinzip jede Barriere, und sei es auch nur in einem winzigen Maß, durchdringt. Das ist aber gerade der Sachverhalt des Tunneleffektes.

... Materie und Licht kann man begreifen wie die Musik eines verborgenen, nichtmateriellen Instruments. Im folgenden wollen wir uns noch ein wenig mit diesem unmateriellen Instrument auseinandersetzen. Obwohl das Medium der gewöhnlichen Akustik die Luft ist, lässt sich aus Luft allein kein Musikinstrument bauen. ... Erst mit Hilfe eines festen Körpers gelingt der Bau von Instrumenten. Sie machen alle sehr wesentlich von der Starrheit oder zumindest der Festigkeit der Materie Gebrauch. Seien es die Wandungen der Blasinstrumente, sei es der Klangkörper von Saiteninstrumenten, der zugleich die Spannung der Saiten halten muss, oder seien es die gespannten Saiten selbst: immer sind feste Körper im Spiel. ... Wenn nun der Quantentheoretiker das Vakuum nach seinen Regeln in Schwingung versetzen will, so zeigt die genauere Analyse des Problems, dass er auch etwas dem starren Körper Entsprechendes braucht.

So wie beim Übergang von der Schwingung zum Ton die Welt der Mechanik verlassen wird, so muss auch der Quantenphysiker beim Übergang von der berechneten Vakuumschwingung zur Beschreibung seines Ergebnisses in materiellen Kategorien wie „Teilchen“, „Ort“, „Geschwindigkeit“ etc. die Welt des schwingenden Vakuums verlassen...

Über Musiktherapie

Formen der Musiktherapie sind (nach von Blanckenburg):

- Die Klinische Musiktherapie; sie wird therapeutisch bei körperlichen, geistigen und seelischen Störungen gezielt eingesetzt, ggf. auch in Grenzbereichen (vgl. Susan Munro, Musiktherapie bei Sterbenden, dt. 1986).
- Die rekreative Musiktherapie (z.B. als Gruppenaktivität im Altersheim).
- Die pädagogische Musiktherapie, z.B. in der Sondererziehung mit (geistig) behinderten Kindern u.a.

Einer der ersten „Musiktherapeuten“, der uns namentlich bekannt ist, war David; mit Gesang und Harfenspiel konnte er den gemütskranken König Saul erheitern und gesunden lassen. ... Musik ist Trägerin von Emotionen und weckt Gefühle und Erinnerungen. Beim Musizieren und Musikhören werden Endorphine („Glückshormone“) ausgeschüttet. Diese haben starke antidepressive und sogar schmerzlindernde Wirkung.

Beim Singen wird das Hormon Oxytocin frei, das auch bei Zärtlichkeiten und Sexualität entsteht. Es wirkt sich auf den gesamten Körper positiv aus, vor allem auf Blutdruck und Herz, es hilft Stress abzubauen und stärkt das Immunsystem. Des Weiteren wird Serotonin erzeugt, ein Stoff, der innere Ruhe und Gelassenheit schenkt und antidepressiv wirkt. Auch Noradrenalin entsteht, welches aktiviert und motiviert, klarer und leistungsfähiger macht und ebenfalls stark antidepressiv wirkt. Das entstehende Beta-Endorphin ist bekannt als Glückshormon und „Schmerzkiller“. Die Stresshormone Adrenalin und Kortisol werden abgebaut, und die Ausschüttung des „Aggressionshormons“ Testosteron wird gebremst. ... Es gibt keine Kultur ohne Musik oder zumindest ohne Klänge und Töne. Dass von angenehmen Lauten eine heilsame Wirkung ausgeht, davon waren die Menschen schon vor tausenden von Jahren überzeugt. Z.B. sind Gesänge von den Sumerern (4000 v.Chr.) überliefert, die Kranke heilen sollten. Im alten Ägypten gab es Musikpriesterinnen, und bei den Griechen erschallten für die Patienten in den Tempelkrankenhäusern beruhigende Töne. Pythagoras (um 570 v.Chr.) setzte Lieder gegen körperliche Leiden und zur Bewältigung von Trauer ein. Platon schrieb: „Die Erziehung zur Musik ist von höchster Wichtigkeit, weil Rhythmus und Harmonie machtvoll in das Innerste der Seele eindringen“. ... In anderen Regionen der Erde versetzen Medizinmänner und Schamanen die Kranken mit Rhythmen und Klängen in einen Trancezustand, um die Götter zu beschwören und die Dämonen zu vertreiben.

Bis um etwa 1500 war Musik ein fester Bestandteil der Mediziner Ausbildung. ... Die europäische Musik orientiert sich weitgehend am Herzschlag und Puls des Menschen (davon schrieb Leonardo da Vinci in seiner „Pulsschrift“). Die Zeiteinheit von 60 Schlägen pro Minute entspricht einem langsamen Herzschlag. Ein Herz, das aus dem Takt geraten ist, kann also z.B. mit Bachs Musik wieder zu seinem normalen Takt finden. ... Laut Harvey [Arthur W. Harvey, amerikanischer Musikprofessor] wirken langsame Musikstücke, die unter dem durchschnittlichen Herzschlag von 68-72 Schlägen pro Minute liegen, beruhigend auf die Pulsfrequenz und stärken das körperlich-seelische Gleichgewicht. Schnelle, laute, dissonante Musik führt laut Harvey zu einer Erregung des gesamten Organismus. *Birgit Kurmis*

Aus H.van Deest, „Heilen mit Musik. Musiktherapie in der Praxis“, 1997:

Zunächst einmal kann Musik zum Beispiel am Morgen – wie ein Anregungsmittel – die Funktionen unseres Körpers verbessern beziehungsweise erhöhen. Oder sie kann innere Verdauungsfunktionen stärken. Musik kann aber auch geistiges Arbeiten fördern und unsere Erinnerungsmöglichkeiten ausweiten, was etwa in dem sog. „Superlearning“ nach Lazanow geschieht. Außerdem kann die Musik ein Mittel sein, unser Gehirn mit größerer Energie zu versorgen oder „aufzuladen“.

Musik vermag daneben den parasympathischen Teil unseres autonomen Nervensystems anzuregen und so zur Reduktion von Stress beizutragen sowie die Balance unserer Energiepotentiale wiederherzustellen. Musik kann am Arbeitsplatz in besonderer Weise als „Sound“ benutzt werden, der die Menschen ablenkt und die Produktivität erhöht – dies sind zum Beispiel sogenannte Muzak-Konzepte. Weiter kann das Spielen von Musik, aber auch das Zuhören, eine Art Katharsis der Gefühle bewirken, so dass unsere größten emotionalen Bedürfnisse erfüllt und unsere größten Nöte beseitigt werden. Musik ist zudem ein soziales „Bindemittel“ in Gruppen und Gesellschaften und ein ergänzendes Hilfsmittel bei medizinischen Behandlungen, wodurch häufig die sonst verabreichte Dosis von Medikamenten reduziert werden kann. Und in Phasen größerer geistiger Anstrengungen oder beim Lesen kann die Musik dazu beitragen, Funktionen der rechten Gehirnhälfte zu besetzen und so die Belastung zu mindern.

Es wird angenommen, dass Musik vor allem die zwei Hemisphären des cerebralen Kortex in ihren Funktionen integriert oder „synchronisiert“ und so eine Art Gestalterfahrung hervorbringt, die weit mehr ist als die Summe der Leistungen der beiden einzelnen Gehirnbereiche. Musik kann darüberhinaus kommunikative Funktionen und Gedächtnisleistungen beschleunigen, zum Beispiel wenn Kinder mit Hilfe von Liedern lernen.

M.Schnaufe-Kraak (in: Integrative Musiktherapie mit pflegebedürftigen alten Menschen, 1997) schreibt u.a.:

„Einzelmusiktherapie ist in jedem Fall indiziert: in der Begleitung von Krisen, bei schweren depressiven Zuständen, in der Therapie schwerer Schädigungen, bei langzeithospitalisierten psychiatrischen Patienten, bei Menschen, die von jeher Gruppen gescheut haben, in der Sterbebegleitung.“

R.Bright (in: Musiktherapie in der Altenhilfe, dt. 1984):

Musiktherapie könnte durchaus die wichtigste Therapie sein, denn sie bewirkt, dass man weiterleben möchte. Wenn jemand das Interesse am Leben verloren hat, sind all die anderen Therapien Zeitverschwendung. Musiktherapie dagegen scheint den Menschen ihren Lebenswillen wiederzugeben, und den müssen sie erst einmal haben, ehe die anderen Handlungsmöglichkeiten einigermaßen sinnvoll sind.

Es gibt **subliminale** therapeutische Programme: in ihnen werden Worte oder Tonfolgen – z.B. beruhigende, tröstende, aber auch antidepressiv-aufmunternde - in einen Sound oberhalb von 14.500 Hertz moduliert. So entstehen Aufnahmen, die für das Ohr des erwachsenen Menschen bewusst nicht mehr hörbar sind (für Kinder allerdings oft noch). Diese Höhermodularisierung auf eine höhere Frequenz geschieht derart, dass sie **vom Unterbewusstsein decodiert** werden kann.

Dass diese Technik auch zu Manipulationen und unbewussten Steuerungen missbraucht werden kann, ist evident.



Da das Seminar in der Vor-Weihnachtszeit stattfand, wurde eine inhaltliche Einheit über das Weihnachtslied angehängt.



Zur Sozialgeschichte der Weihnachtslieder

(Zit. aus: Michael Hinkel/Jörn Diercks, Weihnachten aus der Sicht des Kindes – Eine empirisch-psychologische Untersuchung, 2002)

Seit dem Mittelalter existieren Weihnachtslieder. Zunächst waren sie in lateinischer bzw. halblateinischer Sprache verfasst. Gesungen wurden sie nach Überlieferung nur als Teil der Liturgie der Mitternachtsmesse. Die Weihnachtsfeier galt „anfangs (als) ein außerhäusliches frommes Fest der Gemeinde im Kirchenraum“. Die häusliche Feier bestand lediglich aus einer festlichen Mahlzeit. Ob daheim auch gesungen wurde, ist nicht überliefert.

Die ersten Lieder waren Wechselgesänge zwischen den Priestern und den Laien. Später entstanden aus den Krippenspielen Hirten- und Krippenlieder, „die in oft rührender Einfalt das Weihnachtserlebnis in die eigene heimatliche Welt der Sänger transponierten und bis heute zum bevorzugten Bestand des Weihnachtsliedgutes gehören“. Bekannt sind aus dieser Zeit Lieder wie *Kommet ihr Hirten* oder *Vom Himmel hoch ihr Englein kommt*.

Erst Martin Luther schuf mit neuen deutschen Texten Weihnachtschoräle, die den Kirchenbesucher mitbeteiligten, da sie nun singen durften. Eines der bekanntesten Lieder dieser Zeit ist noch heute ein wesentlicher Bestandteil der evangelischen Weihnachtsliturgie: *Vom Himmel hoch, da komm ich her*.

Nach der Reformation fanden die Weihnachtslieder nicht mehr nur innerhalb der Kirche Anwendung, sondern setzten sich auch in den häuslichen Feiern durch. Neben den so genannten Kurrendesängern, die in der Weihnachtszeit durch die Städte liefen und mit Liedern Gaben erbettelten, gab es auch noch das Quempasingen. Die Quempaslieder gründen sich auf eine halblateinische Hymne auf die Geburt Christi: „Quem pastores lauda vere - den die Hirten lobten sehre“. Diese Gesänge fanden in der Christmettenfeier statt und dauerten oft mehrere Stunden. Da sie oft in Tumulten endeten, wurden sie des öfteren verboten. „Der Dampf von Wachsstöcken, Talglichtern und Kohlenbecken habe die Kirche

erfüllt und den Prediger als den nahezu einzigen nüchternen Mann fast erstickt. Das führte mehrfach zu obrigkeitlichen Verboten“ des Quempassings. Trotzdem gelang es nicht, die Gesänge völlig zu verhindern bzw. abzuschaffen. In gewissen Gebieten der Mark Brandenburg und der Altmark existierte das Quempassingen bis in das 20. Jahrhundert. Die Texte der Quempaslieder befassen sich mit der Darstellung der Geburt Jesu, der Hirten auf dem Felde sowie des Eintretens der heiligen drei Könige in Jerusalem.

Im 19. Jahrhundert entstand ein bürgerliches Liedgut, das „weder an Schönheit in Text und Melodie noch an innerlicher Gemühtiefe mit den alten Krippenliedern, den Quempasgesängen und den Liedern der Reformationszeit vergleichbar ist“. Jedoch waren diese Lieder in allen Bevölkerungsschichten sehr viel beliebter, so dass sie noch heute im Mittelpunkt der kirchlichen und familiären Weihnachtsfeier stehen. Als Beispiele seien hier *Stille Nacht*, *Heilige Nacht*, *Ihr Kinderlein kommet*, *Oh du fröhliche* oder auch *Süßer die Glocken nie klingen* genannt.

Zum Wechsel vom 18. zum 19. Jahrhundert wurde es immer populärer, als Höhepunkt des familiären Heiligen Abends die Kinder Weihnachtslieder vorspielen zu lassen. Gefördert wurde dies durch die aufkommende Serienfabrikation des Klaviers und anderer industrieller Musikinstrumente. Musizieren gehörte nun zur standesgemäßen Erziehung des Kindes. Das Weihnachtslied-repertoire erhielt man durch Transformierung mehrstimmiger Kirchenchoräle zu Sololiedern mit Klavierbegleitung. In dieser Entwicklung wurden auch zahlreiche neue Lieder komponiert, „die den Charakter des Weihnachtsfestes als glücklicher Kinderbescherung entsprachen und all jene Rollen und Erwartungen widerspiegeln, die Eltern an Kinder und Kinder an Weihnachten stellen“. Die nun weit verbreitete weihnachtliche Hausmusik ist ein Zeichen für die typische Besinnung auf die Kleinfamilie des 19. Jahrhunderts.

Im Laufe der Zeit verlor die weihnachtliche Hausmusik immer mehr an religiöser Bedeutung und sorgte vielmehr für allgemeine festliche Stimmung. Das gemeinsame Singen und Musizieren am Weihnachtsabend steht für Harmonie, Liebe und Frieden innerhalb der Familie. In kirchlichen Weihnachtsgottesdiensten kann man oft beobachten, dass gerade ältere Menschen beim Erklingen von Weihnachtsliedern von der Erinnerung an die eigene Kindheit und Familie tief betroffen sind. Dies hat seine Ursache in der vorherrschenden Sozialform der Kleinfamilie. Alte und Alleingebliedene werden sich gerade hier ihrer Einsamkeit bewusst.

Im 20. Jahrhundert feierten zunächst die alten Krippenlieder eine Renaissance. Nach dem ersten Weltkrieg war es die Jugend, die mit der häuslichen Weihnachtsmusik nichts mehr anfangen konnte. Neben den Krippenliedern gelang nur wenigen neuen Liedern der Durchbruch. Aber bereits nach dem zweiten Weltkrieg ersetzten die zuvor abgelehnten Lieder des 19. Jahrhunderts wieder die Krippenlieder. Ein Grund dafür war deren Diffamierung durch den Nationalsozialismus.

Im Laufe der Jahre entdeckte die Wirtschaft das Weihnachtslied als Verkaufsmittel. Eine zunehmende Verbreitung der Massenmedien sorgte dafür, dass „das familiäre Musizieren alten Stils [...] als festem Teil des Heiligen Abends die zusätzliche Funktion einer Rettung alter Werte erhielt“. Als Ort weihnachtlicher Musik ist heute nicht mehr nur das eigene Haus oder die Kirche vorgesehen, sondern sie erklingt an allen öffentlichen Plätzen wie z.B. Einkaufszentren oder Bahnhöfen. Diese Omnipräsenz führt bei vielen Menschen zum

Überdross an Weihnachtsliedern. Zwanghaftes Mitsingen macht auch das Schöne unerträglich. Fachautoren sind der Ansicht, dass gemeinsames Singen von Weihnachtsliedern innerhalb der Familie stark an Bedeutung und Ausführung verloren hat.

Als das berühmteste und am weitesten verbreitete deutsche Weihnachtslied gilt: *Stille Nacht, Heilige Nacht*. An diesem Lied kann man beispielhaft die Sozialgeschichte der Weihnachtslieder nachvollziehen.

Ursprünglich auf einem lateinischen Text beruhend, schrieb der Dichter und spätere Vikar Joseph Mohr (1792-1848) 1818 ein Gedicht, welches von Franz Gruber (1787-1863) vertont wurde. Die Intention Mohrs war es, „den an seinem Pfarrort üblichen derben Mundartliedern einen hochdeutschen Text gegenüberstellen zu können“. Diese Dichtung war die erste Verfremdung eines geistlichen Textes ins Hochdeutsche.

Auch die Verbreitung des Liedes lässt sich rückblickend gut zurückverfolgen. Ein Orgelbauer namens Karl Mauracher hörte beim Reparieren der Orgel dieses neue Lied und fertigte eine Abschrift an, die er ohne Benennung des Verfassers einer Folkloregruppe übergab, die im Zuge ihrer Handelsreisen als Handschuhmacher Konzerte in verschiedenen Orten gaben. So gelang das Lied 1832 nach Leipzig, wo sie „auf einem volkstümlichen Konzert zur Aufbesserung ihrer Verkaufseinnahmen zum ersten Mal das neue Weihnachtslied gesungen haben“. 1833 erschien sogar ein erstes Faltblatt der Folkloregruppe *Die Geschwister Strasser*. Fortan nahmen auch andere Sängergruppen *Stille Nacht, Heilige Nacht* in ihren Liederbestand auf, so dass eine weitere Verbreitung stattfand. 1854 war das Lied bis nach Berlin zur Königlichen Hofkapelle durchgedrungen. Diese wandte sich mit der Bitte um Abschrift an das Benediktinerstift Sankt Peter in Salzburg. Dort konnte der Sohn des Komponisten Gruber die wirklichen Verfasser benennen. Er sandte die Abschrift samt eines aufklärenden Briefes nach Berlin. Dieser Brief ermöglichte es den Ursprung des Liedes genau nachzuvollziehen.

1893 war die Verbreitung des Liedes auf dem vorläufigen Höhepunkt angelangt. Es wurde in Schorers Familienblatt veröffentlicht, damit war es zugleich kirchlich und überregional eingeführt. Als nun bürgerlich-weihnachtliches Lied errang *Stille Nacht* schnell die Spitzenstellung unter den Weihnachtsliedern.

In der Zeit des Nationalsozialismus wurde der Versuch unternommen, „das allzu beliebte Musikstück einer bürgerlich-christlichen Gesellschaft“ umzudichten, da ein Verbot nicht durchzusetzen war. Trotzdem konnte sich der neue Text *Hohe Nacht der klaren Sterne* dem Status des Originalliedes nichts anhaben, da sogar in Gauleiterfamilien das Original zu Weihnachten gesungen wurde.

Heute ist nicht nur die Höhe der deutschen Auflage nicht mehr zählbar, sondern auch die Anzahl der Übersetzungen in andere Sprachen kaum schätzbar.