

# **Zur Bedeutung des Gehörs und der Stimme für die menschliche Identität**

Teilbereich des Forschungsprojektes *Gesicht und Identität* der  
Universitätsklinik für Kiefer- und Wiederherstellungschirurgie Basel  
und der Hochschule für Kunst und Gestaltung Basel

<b>Inhalt:</b>	<b>Seite</b>
<b>A: Einleitung / Ausgangsbasis</b>	<b>3</b>
<b>B: Hören</b>	<b>6</b>
1. Hörgrenzen	9
2. Die diversen Filtermechanismen	9
3. Sprache verstehen	12
4. Andere Funktionen von Schall	14
5. Selbstwahrnehmung	16
6. Lateralität	17
7. Das Ohr als Energiezentrale	18
8. Lärmempfindlichkeit, Hyperakusis	19
9. Tinnitus	20
10. Musik	21
11. Musiktherapie	22
12. Therapeutische Aspekte bei Gehörproblemen	24
<b>C: Stimme, Sprache</b>	<b>26</b>
1. Die Stimme als Teil der Persönlichkeit	27
2. Physische Aspekte	28
3. Psychische Aspekte	29
4. Therapeutische Aspekte	31
5. Die Stimme als Heilmittel	33
6. Die Stimme als Orientierungsmittel bei Verlust des Augenlichts	33
<b>D: Fragen, Anregungen</b>	<b>36</b>

## A: Einleitung / Ausgangsbasis

Die Identität der Menschen wird in hohem Mass auch vom Bereich des *Hörens* und der *lautlichen Äusserungen* geprägt.

Die nachfolgenden Erläuterungen sind das schriftliche Resultat des Versuchs, Fragen zur Bedeutung des Gehörssinns und der lautlichen Äusserungen für die Identität des Menschen konkreter zu formulieren und, wo möglich, auch zu beantworten. Entstanden sind sie aus einer längeren Beschäftigung mit dem Thema in einer Reihe von Gesprächen und Arbeitssitzungen und mithilfe der Konsultation von Literatur (aus Büchern und aus dem Internet).

Die Gespräche fanden zum einen im Rahmen einer Arbeitsgruppe statt, die sich mehrere Male traf, um sich mit den vielfältigen Fragen rund um *Identität* und *Gehör/Stimme* zu beschäftigen. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe waren: *Walter Fähndrich, Markus Jans, Dominique Muller, Eric Oña*, alle von der Musik-Akademie Basel. Zum andern waren es Gespräche mit Fachleuten aus den Bereichen *Medizin, Therapie, Akustik, Hörberatung*.

Das zusätzliche (anschliessende) Studium von Informationen und Literatur aus Büchern und Internet zu den einzelnen Bereichen half, sich im Dickicht der enorm weitläufigen und komplexen Fragestellung zu orientieren und sich über den Stand des aktuellen Wissens und der Forschung einigermassen ein Bild zu machen. Dieses musste aus Gründen des Umfangs der Materie und deren Komplexität im vorliegenden, beschränkten Rahmen notgedrungen unvollständig bleiben.

Die Arbeitsweise der Gruppe war nicht systematisch strukturiert, sondern bestand im Wesentlichen aus dem Zusammentragen und Diskutieren von Erfahrungen und Gedanken der Mitglieder der Arbeitsgruppe, die sich beruflich alle intensiv mit allgemeinen und spezifischen Fragen im Bereich des Hörens beschäftigen, und Diskussionen über die nach unserer Meinung wichtigen Aspekte, Fragen und Probleme zum Thema. Dabei versuchten wir zum einen, möglichst weit gefasst Fragen und Aspekte aus dem Bereich des Hörens und der Stimme zu diskutieren und zu formulieren und zum andern, diese in einem allgemeinen und ganzheitlichen Zusammenhang zu sehen.

Dieses - teilweise intuitive - Vorgehen eröffnete uns eine Vielzahl von Feldern, trug uns an Orte, zu Problemen und Fragestellungen, von denen wir finden, dass sich ein systematisch angelegtes Forschungsvorhaben unbedingt damit beschäftigen müsste.

Die Ausführungen wollen zum einen Plädoyer sein für eine differenziertere Beschäftigung mit unserem Gehörssinn und dessen Stellung als Identitätsstifter, zum andern listen sie

eine Reihe von Aspekten auf rund um den "akustischen Bereich" unserer Existenz, die im Zusammenhang mit Anamnesen, medizinischen Eingriffen und anschliessenden Therapien für die Identität und das soziale Leben von Patienten betrachtet werden sollten. In diesem Sinn können die nachfolgenden Erläuterungen als Impulse und Empfehlungen für Inhalte und Richtungen eines Forschungsprojektes, das sich mit der *Bedeutung des Gehörssinns und der Stimme für die Identität von Menschen* beschäftigt, verstanden werden.

Auch wenn es den Anschein macht, dass die beiden Bereiche *Gehör* und *Stimme* psychologisch und physiologisch einigermaßen unabhängig voneinander betrachtet werden können, wird bei der Beschäftigung mit einzelnen Aspekten schnell klar, dass die beiden Felder sehr eng miteinander verschränkt sind. Das Gehör, als eine vor allem passive und die Stimme, aber auch alle andern (körperlichen) Lautäusserungen, als aktive Funktion bedingen und beeinflussen einander in vielfältiger Weise. Ohne das jeweils Andere mitzubedenken, bliebe Vieles isoliert und unverständlich. Vielfach wirken sich Veränderungen beim einen unmittelbar beim andern aus.

(Der französische Arzt *Alfred Tomatis* hat in seinen Forschungen und in seiner therapeutischen Arbeit u.a. festgestellt:

- *Die Stimme enthält als Obertöne nur die Frequenzen, die das Ohr hört.*
- *Gibt man dem Ohr die Möglichkeit, nicht mehr oder nicht richtig wahrgenommene Frequenzen wieder korrekt zu hören, so erscheinen diese augenblicklich und unbewusst in der Stimme wieder.)*

Insofern werden in den folgenden Ausführungen trotz der ordnungstechnisch separaten Behandlung auch immer wieder andere Bereiche angesprochen und wird auf (oft nur scheinbar) ferner Liegendes hingewiesen. Da lebende Organismen (Menschen und Tiere vor allem) komplexe und ganzheitliche Systeme darstellen, spielen bei vielen (allen?) der angesprochenen Teilaspekte nicht nur die beiden hier im Zentrum stehenden Schwerpunkte eine Rolle. Auch alle andern Körperfunktionen spielen mit hinein oder werden mehr oder weniger beeinflusst, - man denke z. B. nur an den im Innenohr situierten Gleichgewichtssinn mit seinen die gesamte Muskulatur beeinflussenden und bestimmenden Auswirkungen.

*Sehenderweise* orientieren wir uns in der Welt, wir ordnen die Dinge, die uns umgeben. Das Sehen ist ein distanzbildender Sinn, denn es bringt die Dinge auf Distanz und hält sie an ihrem Ort fest. Das *Hören* hingegen bringt die Welt nicht auf Distanz, sondern lässt sie ein. (Wir können denn auch die Augenlider schliessen, wenn wir nicht sehen wollen. Ohrenlider, die uns vor unerwünschtem Schall schützen könnten, haben wir keine.) Das Ohr nimmt im Gegensatz zum Sehen nicht die Gegenstände wahr, sondern ihre Schwingungen, ihr Zittern, ihre Manifestationen. Schallwellen bringen unsere Intuition in Schwingung; der Gehörssinn ist der Haupt-Impulsgeber für unsere Imagination.

Gehörtes scheint auf direkterem Weg Gefühlsempfindungen hervorzurufen als Gesehenes. Das Gehör wird deshalb oft als Einlasstor zur Seele bezeichnet. (Es ist auch nachdenkenswert, dass wir von unseren Aussagen und Urteilen verlangen, dass sie *stimmen* und dass wir von seelischen *Stimmungen* sprechen.)

Trotz der Allgegenwart von visuellen Massenmedien und dem scheinbar offensichtlichen Primat des Gesichtssinnes in unserer Kultur sind der Gehörssinn und das Produzieren von (sprachlichen) Lauten nach wie vor von höchster Bedeutung für geistigen und emotionalen Ausdruck, für das Entwickeln und Erhalten von Identität, für Kommunikationsfähigkeit und soziale Akzeptanz. – Interessant ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass sich Gehörlose häufiger aus der Gesellschaft ausgeschlossen fühlen als Blinde.

Bei sehr vielen Menschen, vor allem aber bei solchen, die beruflich mit ihrem Gehör und / oder mit ihrer Stimme arbeiten (Musiker; Sprecher; Leute, die [beruflich] viel telefonieren; Menschen, die in Berufen arbeiten, bei denen die sprachliche Kommunikation eine wichtige Rolle spielt [Verkäufer, Berater, Auskunftspersonen, in leitenden Funktionen Tätige, usf.]), ist der Gehörssinn / die sprachliche Kommunikation von zentraler Bedeutung für ihre Existenz und entscheidender Teil ihrer Identität.

## B. Hören

### *soziale, anatomische, hörphysiologische und hörpsychologische Fragen*

Als Einleitung zu diesem Kapitel möge ein kurzer Exkurs von *Karl Karst* zur Geschichte des Ohrs dienen:

*Die Geschichte des Ohrs ist eine Geschichte der Spekulation. Selbst dort, wo sie die Ergebnisse der vermeintlich exakten Wissenschaften präsentiert, zeigt sie den Charakter der Vermutung. Was wir erkennen im Laufe dieser Geschichte, das ist die Zunahme von Bezeichnungen für jene Bestandteile des menschlichen Körpers, auf die man im Zuge der anatomischen Forschung gestoßen ist.*

*Der sezierende, mit dem Messer analysierende Eingriff in den Körper registriert Sichtbares. Die Anatomie ist somit eine Wissenschaft des Auges. Das Auge jedoch - darüber besteht heute kein Diskussionsbedarf mehr - gehört nicht zu den weitreichendsten Wahrnehmungsinstrumenten, die uns die Natur geschenkt hat. Die Rezeptionskapazität des Auges rangiert im Wellenbereich zwischen 400 und 700 Nanometern, dem Spektrum des sichtbaren Lichts. Alles, was darunter liegt - Röntgen- und Gammastrahlen zum Beispiel -, ist dem natürlichen Auge nicht erkennbar. Alle höheren Wellenlängen ebensowenig. In Frequenzen übertragen bedeutet dies: Das Auge erfaßt einen Bereich von etwa einer Oktave. Das Ohr indessen »hört« zehn.*

*Trotz dieser Diskrepanz ist es bis heute das Auge, dem die Fähigkeit zugesprochen wird, über das Ohr zu befinden. Das Auge, sagt Johann Gottfried Herder, sei der »Außen-«, das Ohr dagegen der »Innenminister« in der Regierung des Körpers. Die Geschichte der Erforschung des Gehörs macht deutlich, daß das Ohr, der Innenminister, jahrhundertlang nicht nur dem Außenminister untergeordnet war, sondern allein mit dessen Mitteln, also mit den Kenntnissen und Erfahrungen eines anderen Ressorts »betrachtet« wurde. Wirkliche Erkenntnisse über die Funktion des Gehörs konnten sich daraus - beinahe zwangsläufig - nicht ergeben.*

*Ich halte es für unzutreffend und irreführend, ein Sinnesorgan des Menschen wichtiger zu nennen als das andere. Eine Hierarchisierung der Sinne, auch eine »positive« Mystifizierung des Ohrs, wie sie in diesen Jahren geschieht, scheint mir nicht zu dem beizutragen, was derzeit not tut: den Zusammenhang und die Gleichwertigkeit aller unserer »Wahrnehmungsinstrumente« in das Bewußtsein zu heben. Es tut not, erkennbar werden zu lassen, daß das Ohr »sieht«, der Mund »riecht«, die Haut »hört«, die Augen »fühlen« - und daß keines dieser Organe weniger wichtig ist als das andere. Daß folglich auch keine Schädigung eines dieser Organe weniger ungebührlich sein kann als die Schädigung eines anderen. Daß schließlich Lärm eine ebenso große physische und psychische Bedrohung sein kann wie grelles Licht für die Augen, Spritzmittel in Speisen, Säuren auf der*

*Haut oder giftige Gase in der Nase.*

*Die Industrialisierung der Welt hat unser Hören (Sehen, Riechen, Schmecken, Tasten) verändert. Und mit der Veränderung des Hörens (Sehens, Riechens, Schmeckens, Tastens) hat sich auch die Methode verändert, die Welt wahrzunehmen. Hören, Sehen, Riechen, Schmecken, Tasten sind produktive, nicht nur rezeptive Vorgänge. Sie verändern die Welt, und die veränderte Welt veränderte sie.*

*Ein Beispiel aus unseren Tagen:*

*Bei kalifornischen Gärtnern (und neuerdings auch bei deutschen) ist der Laubbesen durch ein Blasgerät ersetzt worden, das ohrenbetäubenden Lärm erzeugt. Das Gerät sorgt seit einigen Jahren für buchstäblichen Wirbel. Kinder, die im Garten oder auf der Straße spielen, flüchten ins Haus zu ihren Eltern; ruhebedürftige Erwachsene, die in ihren Gärten sitzen, ziehen sich in ihr Haus zurück, wenn der überdimensionale Fön zu tönen beginnt. Die Markteinführung dieses Geräts ist nicht sonderlich erstaunlich. Sie ist symptomatisch für eine Gesellschaft, die einerseits den manuellen Vorgang des Laubfegens vermeiden will, andererseits aber den dadurch entstandenen Bewegungsverlust (und seine gesundheitlichen Folgen) mit eigens dafür entwickelten Sportformen auszugleichen versucht: Mit Sportformen, für die man wiederum eigens entwickelte Kleidung und Gerätschaft erwerben muß - will man sie »richtig« betreiben.*

*Darin zeigt sich die Beharrlichkeit eines ökonomischen und ökologischen Prinzips, das sich nicht selten über das natürliche Empfinden des Menschen (zunächst des Herstellers) hinwegsetzt. Daß ein buchstäblich ohren- und sinnenbetäubender Laubfön in ansonsten höchst umweltbewußten Staaten wie Kalifornien und Deutschland bis heute erlaubt ist, bestätigt zudem die Überbewertung des Auges und die Unterbewertung des Ohrs. Es zeigt an, daß wir von einer Gleichwertigkeit unserer Sinnesorgane - und folglich von einer Gleichgewichtigkeit ihrer Belastungen noch weit entfernt sind.*

*Das Ohr sei ontogenetisch und phylogenetisch das älteste Organ des Menschen, erfahren wir aus dem Buch »Der Klang des Lebens«, das der Pariser Hals-Nasen-Ohren-Arzt und Professor für »Audio-Psycho-Phonologie«, Alfred Tomatis, 1981 unter dem Titel »La Nuit utérine« vorlegte. Phylogenetisch gehe das Ohr sogar der Entstehung des Nervensystems voraus. Es sei deshalb nicht abwegig zu vermuten, daß das Gehör die Entwicklung des Nervensystems initiiere.*

*Das ist die weitreichendste Spekulation in der bisherigen Geschichte der Hörforschung: Das Hören oder das Horchen, wie Tomatis es nennt, als Impuls des Organismus, ein Nervensystem auszubilden, um aufrecht zu gehen, sich voranzubewegen und sprechen zu lernen.*

*Die Forschung weist aus, daß die embryonale Entwicklung des Ohrs bereits am 22. Tag nach der Befruchtung beginnt. Das Innenohr, Cochlea und Cortisches Organ, werden im dritten Monat der Schwangerschaft morphologisch ausgebildet und erreichen in der 20.*

*Woche ihre volle und endgültige Größe. Nach vier bis fünf Monaten, einige Forscher sagen sechs, ist das Gehör mit Innen-, Mittel- und Außenohr vollständig ausgebildet und funktionsfähig. Bis dahin hat das Ohr ontogenetisch auch alle Schritte der Phylogenese durchlaufen.*

*Für Alfred Tomatis - und nicht erst, wie sich zeigen wird, für ihn besteht ein unlösbarer Zusammenhang zwischen dem Hören und dem Sprechen: Daß das Sprechen mit dem Hören in Verbindung steht, daß wir nur sprechen können, was wir hören - das zeigt jeder Umgang mit tauben Menschen: Die Geschichte des Ohrs ist deshalb auch die Geschichte der Taubheit.*

*Exkurs: Beethoven*

*Mitten unter den Menschen zur Einsamkeit verdammt - so hat Ludwig van Beethoven den Zustand des tauben Menschen umschrieben. 1813 wird er auf seinem rechten Ohr taub. Auf dem linken behält er eine Resthörigkeit, die er mit verschiedenen Hörhilfen verstärkt. Für die Verstärkung des Luftschalls benutzt er - neben seinen berühmt gewordenen Hörrohren - Schallbehälter, die an den Klavieren montiert sind und unter die sich Beethoven setzt, um zu »hören«.*

*Als er den Luftschall nicht mehr ausreichend empfängt, nutzt er den Körperschall, die Knochenleitung: Mit einem Holzstab, den er an seine Zähne hält, während das andere Ende den Resonanzboden seines Klaviers berührt, empfängt er die Schwingungen der Saiten. »Hören« - also mit den Ohren durch die Luft empfangen - kann er die Schwingung der Töne nicht mehr. Er fühlt sie. Und er imaginiert sie, er hört sie »innen«.*

*Das »innere« Hören ist aus der Lebensgeschichte vieler Komponisten bekannt. In der Regel dient es der Ergänzung des äußeren oder benötigt das äußere Hören zu seiner Umsetzung. Beethoven hat das innere Hören bis zu seinem 30. Lebensjahr dergestalt erweitert, daß er mit seiner Hilfe komponieren konnte - wenn auch mit großem Leiden über den Verlust des äußeren Vergleichs.*

*Das Hören ist demnach kein Vorgang, der auf das Gehör beschränkt ist. Vielmehr scheint es, als sei das Gehör die spezifischste aller körperlichen Einrichtungen zur Wahrnehmung und Interpretation von Lauten, vornehmlich jener der zwischenmenschlichen Kommunikation. Die Aufnahme von Schwingungen indessen ist dem ganzen Körper möglich - in manchen Frequenzbereichen sogar nur ihm und nicht mehr oder noch nicht dem Ohr.*

(Karl Karst: Geschichte des Ohrs. Eine Chronologie. In: Kunst und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland GmbH (Hrsg.): Welt auf tönernen Füßen. Die Töne und das Hören. (Schriftenreihe Forum, Band 2. Göttingen 1994 Steidl Verlag, Göttingen)



## 1. Hörgrenzen

Dem Hören sind natürliche Grenzen gesetzt. Diese betreffen im wesentlichen den Frequenzgang, die Lautstärke (Leisheit) und die Kadenz eintreffender akustischer Informationen.

Diese Grenzen sind bei allen Menschen - wenigstens teilweise - unterschiedlich und bleiben auch nicht während des ganzen Lebens eines Menschen fixiert. Vor allem die Fähigkeit, *hohe Frequenzen* hören zu können, nimmt mit zunehmendem Alter ab. - Junge Menschen hören Frequenzen ungefähr im Bereich von 20 - 20'000 Hertz. Bereits bei 60-Jährigen sinkt die obere Hörgrenze gegen 10'000 Hertz ab. Mit zunehmendem Alter sinkt diese Hörgrenze weiter ab bis in Bereiche, die das Auseinanderhalten bestimmter Laute - Konsonanten sind davon in der Regel zuerst betroffen - sehr erschweren oder unter Umständen unmöglich machen. Der Grund hierfür liegt im wesentlichen in der abnehmenden Elastizität der Mittelohrknöchelchen, dann aber auch des ganzen restlichen physiologischen Hörapparates.

Von Eingriffen, Krankheiten oder andern Vorkommnissen verursachte zusätzliche Beeinträchtigungen in diesem Bereich können aber bereits in jungen Jahren empfindliche Störungen der Fähigkeit, sich akustisch (sprachlich) zu orientieren, nach sich ziehen. - Interessant ist in diesem Zusammenhang der Umstand, dass unsere Stimme nur diejenigen Frequenzen enthält, die wir auch hören können. Geht die Fähigkeit des Gehörs eines Menschen, alle Frequenzen zu hören durch irgendein Ereignis verloren, fehlt der entsprechende Frequenzbereich in seiner Stimme ebenfalls sofort und erscheint nur dann wieder, wenn es gelingt, durch irgendwelche Massnahmen (z. B. Hörgerät) den Hörschaden zu sublimieren. (Siehe Einleitung)

Ebenso verschieben sich mit dem Aelterwerden, durch Krankheiten oder durch traumatische Erfahrungen die Wahrnehmungsgrenzen der *Schallstärke* gegenüber. Diese sogenannte Schwerhörigkeit kann den ganzen Frequenzbereich betreffen oder auch nur bestimmte Frequenzbereiche.

Beeinträchtigungen in diesem Bereich können heutzutage zwar relativ leicht und in erstaunlich grossem Mass durch Hörhilfen verschiedener Art, individuell präzise angepasst, therapiert werden. Doch leider haftet, anders als bei Sehhilfen (Brille), in der allgemeinen Wahrnehmung Menschen mit sichtbarer Hörhilfe noch immer das Stigma einer Behinderung an.

## 2. Die diversen *Filtriermechanismen* – *mechanische, hörphysiologische, hörpsychologische*

Eintreffender Schall wird durch eine Reihe von Filtermechanismen reflexartig eingeschätzt, gewertet, geformt und verändert. Einige dieser Vorgänge sind dazu da, unser

Gehör vor Schäden zu bewahren, z. B. die kleinen Muskeln an den drei Mittelohrknöchelchen, die beim Eintreffen von sehr starken Schallereignissen durch spontanes Spannen das Innenohr schützen. Ihre Reaktionszeit liegt bei etwa 20 ms. Diese Muskelreaktion kann das empfindliche Innenohr schützen. (Doch 20 ms sind in Zeiten der Explosionen durch Waffen oder Knallkörper zu kurz [Hörverlust durch Schiessknall in Ohrnähe!]. Daran hat die Evolution nicht gedacht.)

Andere physiologische Voraussetzungen betreffen die Sensibilität den verschiedenen Frequenzbereichen gegenüber. So hört unser Ohr Frequenzen zwischen etwa 1000 und 3000 Hertz am besten. Darüber und darunter nimmt das Lautstärkenempfinden rasch ab, das bedeutet, dass ein Schallereignis mit höheren oder tieferen Frequenzen, um gleich laut wahrgenommen zu werden, physikalisch mit mehr Energie an unserem Ohr auftreten muss.

Ein sehr wichtiger physikalischer Filter für *Klangempfinden* und *Richtungshören* ist die *Kopfform*. Vor allem die Form des Hinterkopfes, der Ohrmuscheln und der Nase sind dafür entscheidend.

Unsere Fähigkeit, eintreffende Geräusche aus mit den Augen nicht zu bestimmenden Richtungen zu orten, etwa von hinten oder im Dunkeln, ist erstaunlich gut. Wir sind in der Lage, Geräusche mit einer Genauigkeit von 1° Winkelgrad zu orten. Diese Fähigkeit des Richtungshörens kommt einerseits dadurch zustande, dass der Schall nicht vollständig gleichzeitig bei beiden Ohren eintrifft, und andererseits, weil Frequenzen, deren halbe Wellenlänge kleiner ist als der Kopfdurchmesser (von ca. 1000 Hertz an aufwärts), am Kopf gebeugt werden. Ein sehr grosser Teil des Schalles, dem wir ausgesetzt sind, enthält Obertöne, die in diesem entscheidenden Bereich liegen. Deshalb lassen sich die meisten Klänge problemlos orten, nur bei ausgesprochen tiefen Klängen ohne Anteil höherer Partialtöne (z.B. Subwoofer) wird das Orten schwieriger oder unmöglich.

Nach physiologischen Veränderungen, z.B. nach einer Veränderung der Nasenform (die für die Ortung von horizontal eintreffendem Schall besonders wichtig ist), etwa durch ästhetische(!) Eingriffe, beträgt die Abweichung der Richtungsbestimmung 6° und mehr. – Da wir bei unvorhersehbar und nicht sichtbar sich uns nähernden Dingen aufgrund ihres Schalles blitzartig und reflexhaft den Kopf oder den ganzen Körper aus der bedrohlichen Richtung wegbewegen, ist es einleuchtend, dass diese Beeinträchtigung unter Umständen lebensgefährlich sein kann.

Diese Unschärfe bleibt nach einem Eingriff erhalten und ist nur mit einem Spezialtraining wieder in die Nähe der ursprünglichen Qualität zu bringen.

Ebenso wichtig für Richtungshören, Frequenzgang (Gewichtung der einzelnen Frequenzbereiche), Klangfarbe und Dynamik ist die *Form des Aussenohres*. Änderungen der Form der Ohrmuscheln können deshalb auf die Fähigkeit zu kommunizieren und sich zu orientieren gravierende Folgen haben. Auch die Möglichkeit, Kopfhörer zu be-

nutzen, kann durch Veränderungen am Aussenohr verloren gehen, was im Zusammenhang mit dem Gebrauch des Telefons schwerwiegend sein kann. Interessant ist beim Aussenohr auch, dass bei keinem Menschen die beiden Ohren gleich hoch sind! Unterschiede von 1 cm und mehr sind häufig. Dies ist wegen der Laufzeitunterschiede für das Hören des von oben oder unten eintreffenden Schalls wichtig.

Auch *Brillen* und ihre Grösse haben einen Einfluss auf das Richtungshören und auf den Frequenzgang des eintreffenden Schalls! Vor allem beim Vonvorne-Hören entstehen verfremdende Reflexionen; aber auch das Hören von unten und von oben wird beeinflusst.

Neu-Brillen Träger oder Menschen nach prägnanten Form- oder Grössenveränderungen der Brille müssen vor allem das Vonvornehören neu erlernen (Konditionierung des Gehirns). Auch die Art, wie die Brille auf der Nase liegt (mit oder ohne Bügel), hat einen Einfluss. (Siehe auch Stimme!)

Aber auch medizinische Massnahmen oder Therapien beeinflussen unter Umständen das Hören. Ein Beispiel ist das ziemlich häufige Ersetzen des Steigbügels (bei Otoklerose). Diese Massnahme verändert das Empfinden für die Tonhöhen und die Dynamik der Schalleindrücke nach Aussagen von Betroffenen in irritierend starkem Ausmass.

Relativ wenig erforscht sind die bei uns allen wirksamen *psychologischen* Filtermechanismen. Diese hängen stark von den verschiedenen Hör- (und andern) Erfahrungen eines Menschen ab. Vor allem in jungen und jüngsten Jahren finden ganz zentrale Konditionierungen statt. Das Lernen auf diesem Gebiet ist jedoch nie abgeschlossen, da wir, bedingt durch eigenes Dazutun oder durch nicht kontrollierbare Veränderungen der Umwelt, immer wieder mit anderen oder neuen Klängen und ihrer Bedeutungen konfrontiert werden. Wir selektionieren eintreffenden Schall immer auch abhängig von der jeweiligen Situation; gleiche oder ähnliche Schallphänomene haben je nach Situation unterschiedliche Bedeutungen. Deren Einschätzung - bewusst und unbewusst - wird davon beeinflusst, ob wir uns zuhause, am Arbeitsplatz, in der Freizeit, im urbanen Raum oder in der Natur, allein oder in Gesellschaft, usw. befinden.

Die spezifischen Ausprägungen dieser Art von Filterungen sind hochkomplex und prägen sehr wesentlich unser (unbewusstes) Verhalten den diversen Schallphänomenen gegenüber.

Schallphänomene sind für uns Signale, Träger von Informationen, Orientierungsmittel. In der Regel wird in Sekundenbruchteilen entschieden, ob diese für uns wichtig oder vernachlässigbar sind. Wir wären völlig überfordert, wenn wir jeden einzelnen Ton, der an unser Ohr dringt, wahrnehmen und analysieren müssten. Vor dieser Überforderung schützt uns die Fähigkeit der *auditiven Diskrimination*. Diese Fähigkeit ermöglicht es uns, uns auch in lärmiger Umgebung auf spezifische akustische Informationen zu konzentrieren und uns z. B. in einem Stimmengewirr auf einen Gesprächspartner zu konzentrieren (Partyeffekt).

Dasselbe gilt sogar für den Schlaf: Hier werden selbst relativ laute Geräusche, die wir kennen - etwa ein vorbeifahrender Zug oder das Geräusch der frühmorgens vom Partner in Betrieb gesetzten Espresso-Maschine - nicht gehört, während uns umgekehrt relativ leise "Warngeräusche" sofort aus dem Schlaf aufschrecken lassen.

Ob wir etwas hören oder verstehen wollen, wie aufmerksam wir bestimmten akustischen Informationen gegenüber sind, welchen eintreffenden Klängen und Geräuschen gegenüber wir uns verschliessen, wo die Grenzen zwischen *angenehm* - *unangenehm*, *freundlich* - *feindlich*, *wichtig* - *unwichtig*, usw. liegen, entzieht sich unserer Kontrolle in den meisten Fällen. Die dementsprechenden Reaktionen und Verhalten sind in hohem Mass geprägt durch unsere Biographien und unser kulturelles Umfeld. Sie funktionieren fast durchwegs reflexartig, und stellen eigentliche Konditionierungen dar. Dadurch sind auch die diversen Formen von *psychologischen* Hörgrenzen und Filtermechanismen bedeutende Komponenten unserer Identität.

### **3. Sprache verstehen** – *Vokale, Konsonanten, Formanten*

Die Bedeutung, die die *sprachliche Kommunikation*, die Möglichkeit, sich verbal verständlich zu machen und Andere zu verstehen für das Leben in unserer Gesellschaft hat, kann kaum überschätzt werden. "*Nicht sehen trennt von den Dingen. Nicht hören trennt von den Menschen,*" heißt es bei Kant.

Sprache, bzw. das Sprechen ist eine akustisch enorm komplexe Äusserungsform. Sie setzt sich akustisch im wesentlichen zusammen aus klingenden und geräuschhaften Lauten - Vokale und Konsonanten, die je sehr komplexe Frequenzmuster aufweisen und die sich voneinander grösstenteils stark unterscheiden in Tonhöhe, Klangfarbe (Frequenzspektrum) und Artikulation - aus Stimm- und Sprechdynamik, Akzenten, variierenden Längen und Geschwindigkeiten, rhythmischer Gestaltung, Sprachmelodie, Atem- und Mundgeräuschen, kleinen Pausen und für sehende Menschen natürlich auch aus Mimik und Körpergestik.

All diese Teilaspekte gebrauchen wir beim Kommunizieren auf sehr dynamische und hochdifferenzierte Art und Weise - grossenteils unbewusst, teils auch bewusst - und bauen damit erstaunlich präzise Sinngebäude. Bereits kleinste Nuancen in der Gewichtung der einzelnen Komponenten können den in den Lautfolgen enthaltenen Sinn entscheidend ändern.

Eine Eigenschaft der Sprachklänge verdient dabei besondere Aufmerksamkeit: Die *Frequenzen*. Sprache setzt sich im Wesentlichen zusammen aus Vokalen und Konsonanten (zusätzlich kommen eine ganze Anzahl Nebengeräusche hinzu, etwa unkontrollierte durch den Atem und den Sprechapparat verursachte Geräusche).

Für die Charakteristik einer Stimme und für ihre Klangfarbe sind hauptsächlich die *Vokale* verantwortlich. Jeder Vokal zeichnet sich durch ganz bestimmte, genau definierbare Klangbereiche aus. Diese sogenannten Formanten sind eng begrenzte Obertonbereiche, die stärker hervorgehoben sind als die übrigen Teiltöne. Zum einen sind dies bei jedem Menschen und für jede Stimmlage unterschiedliche und in Grenzen veränderliche Bereiche, zum andern hat jeder Vokal fixe und ganz typische Frequenzbereiche. Diese sind für die Charakteristik der Vokale wichtiger als die variablen. Man kann bei jedem Vokal vier Formanten unterscheiden, entscheidend für ihre Charakteristik sind aber nur die ersten beiden (die jeweils **fett** hervorgehobene Frequenz ist wichtiger als die zweite):

Die typischen fixen Frequenzen der Vokale sind:

Vokal-Formant-Zentren		
deutscher Vokal	Formant $f_1$	Neben-Formant $f_2$
U	<b>320 Hz</b>	800 Hz
O	<b>500 Hz</b>	1000 Hz
â	<b>700 Hz</b>	1150 Hz
A	<b>1000 Hz</b>	1400 Hz
ö	<b>1500 Hz</b>	500 Hz
ü	<b>1650 Hz</b>	320 Hz
ä	<b>1800 Hz</b>	700 Hz
E	<b>2300 Hz</b>	500 Hz
I	<b>3200 Hz</b>	320 Hz

Die für die Artikulation, den Sprach-Rhythmus, die Trennung der Wörter und wesentlich auch für den Grad an Emphase hauptsächlich verantwortlichen *Konsonanten* haben einen weiten, vor allem in höheren Lagen angesiedelten Frequenzbereich. Der grösste Teil ihrer Frequenzen liegt zwischen 2500 und 6000 Hertz, geht teilweise aber auch höher und reicht beim S bis in eine Höhe von 10'000 Hertz. (Beim Telefonieren sind die übertragenen Frequenzen auf den Bereich zwischen 300 - 3400 Hertz begrenzt. Da viele Konsonanten aber höhergelegene charakteristische Frequenzbereiche aufweisen, ist deren genaues Verstehen kaum möglich, weshalb wir die Methode des Buchstabierens mithilfe von prägnanten und typischen Wörtern zuhilfe nehmen.)

Entsprechend dem Verlust der Fähigkeit, höhere Frequenzen zu hören - verursacht z. B. durch traumatische Erlebnisse, durch Tinnitus, etc. - verschlechtert sich die Fähigkeit, Sprache zu verstehen und zu artikulieren und somit zu kommunizieren.

Ein weiterer Aspekt des Sprachverstehens betrifft das *Sprechtempo* bzw. die *Hörgeschwindigkeit*: Es gibt eine sogenannte Ordnungsschwelle der Verarbeitung von Schalleindrücken (Sprachverstehen). Hier ist eine allgemeine Limite wirksam: Diese beträgt ungefähr 100 msec.. Das heisst, falls sich die einzelnen Silben in einem Abstand von mindestens 100 msec. folgen, ist das Verstehen für die meisten Leute unproblematisch, sobald aber die Geschwindigkeit schneller wird, wird das Verstehen problematisch. Es werden in diesem Fall nicht mehr alle Silben gehört, da, um dem Redefluss mehr oder weniger folgen zu können, im laufenden Verarbeitungsprozess Silben teilweise ausgefiltert werden. - Für dieses Problem gibt es allerdings Trainingsmöglichkeiten, die das Verstehen in gewissem Umfang verbessern können.

Dieser Zeitraster wird mit dem Aelterwerden bei fast allen Menschen langsamer.

#### **4. Andere Funktionen von Schall**

Der sprachlichen Kommunikation kommt für das soziale Leben, für das Sichausdrücken können und ganz allgemein für die Selbstverwirklichung eine überragende Rolle zu. Darüberhinaus hat das Gehör aber noch für eine ganze Reihe anderer Aspekte des Lebens eine grosse Bedeutung.

Wir orientieren uns sowohl in vertrauten als in unvertrauten Räumen nicht nur mithilfe der Augen, sondern auch mit den Ohren. Alle *Räume haben eine klangliche Identität*. Diese erhält ein Raum durch die in ihm ablaufenden Bewegungen und Handlungen und den dadurch entstehenden Schall. Durch ihn bekommt jeder Raum, vor allem natürlich Aussenräume, eine für ihn typische "akustische Topographie", eine Visitenkarte, die sich von andern Räumen oft prägnant unterscheidet und durch die er wiedererkennbar wird. (Auf diesem Feld hat der kanadische Komponist *R. Murray Schafer* wertvolle Pionierarbeit geleistet.)

Andererseits hat jeder Raum ein eigenes Reflexionsverhalten, eine charakteristische Akustik. Diese ist u.a. sehr wichtig für die von uns selber produzierten Geräusche, die uns vor allem unsere eigenen Räume vertraut werden lassen und in denen wir uns auch mithilfe der Ohren orientieren.

Wir hören aufgrund des Reflexionsverhaltens eines Raumes z. B. auch im Dunkeln, ob es sich um einen grossen oder kleinen Raum handelt. - Zu beachten ist dabei, dass die *reflektierten* Schallwellen nur dann wahrgenommen werden, wenn zwischen dem Ausgangston und dem reflektierten Ton eine Zeitdifferenz von mindestens 30 - 50 ms liegt. Ist die Differenz geringer, verschmelzen die beiden Schallphänomene zu einem Höreindruck.

Wie sich unser Sprechen, unser Gehen, Tätigkeiten oder all die andern schallerzeugenden Bewegungen in einem Raum akustisch manifestieren, hat einen Einfluss auf unser

Wohlbefinden. Wir halten uns in einem Raum auch aufgrund seiner akustischen Charakteristik gerne oder ungerne auf.

Orte, an denen wir uns regelmässig aufhalten, werden uns durch ihre klangliche Identität vertraut. Wir gewöhnen uns an die für einen Ort typischen Klänge; ein Ort wird uns auch durch sein klangliches Antlitz vertraut. Die Geräusche, Klänge sind uns Orientierungshilfe, sie sind Informationsträger, funktionieren als Signale, oder sie maskieren unangenehme Schallphänomene.

Bereits kleine Veränderungen in einem Innenraum, z. B. ein neues Möbel oder eine veränderte Position eines solchen verleihen einem Raum eine andere Akustik. Wir müssen und können uns in einem solchen Fall ohne grosse Schwierigkeiten daran gewöhnen. Für sehbehinderte Menschen jedoch können solche Eingriffe Probleme mit sich bringen; ihre Bewegungssicherheit leidet durch die Veränderung der zur Orientierung dienenden klanglichen Eigenschaften.

Ein anderer Aspekt ist der *emotionale Gehalt* von Schallphänomenen. Ob wir einen Klang als angenehm, uns vielleicht sogar Geborgenheit verleihend empfinden - etwa leise Hintergrundmusik in einem öffentlichen Raum oder eine "angenehme Akustik" - oder ob wir ihn als Lärm taxieren, hängt von verschiedenen Komponenten ab. Eine der wichtigsten ist die Lautstärke, und zwar die absolute wie die relative:

– Die absolute: Starker Schall ist physisch und psychisch ungesund; über etwa 120 Dezibel wird Schall als Schmerz empfunden und schädigt schon nach kurzer Zeit unser Gehör, aber bereits ab 85 Dezibel werden bei längerem Ausgesetztsein Haarzellen im Innenohr beschädigt; das Risiko, an Herz- und Kreislaufproblemen zu erkranken, erhöht sich bei andauerndem Schall schon ab 65 Dezibel deutlich.

– Die relative: Je nach Zusammenhang empfinden wir Klänge und Geräusche als anders. Wenn wir schlafen wollen, ein differenziertes Gespräch unter vier Augen führen möchten, einer spannenden Stelle in einem Film folgen, usw. können uns Lautstärken oder Klangarten zutiefst stören, die wir in andern Zusammenhängen kaum beachten oder sie gar nicht wahrnehmen.

In unserer sprachlichen Kommunikation treten die emotionalen Aspekte noch stärker zutage. Nicht umsonst sagen wir "c'est le ton qui fait la musique". Die genau gleiche verbale Äusserung kann durch die Art der Sprachmelodie, die Akzentuierung, das Sprechtempo, die Lautstärke, die Weichheit oder Schärfe der Konsonanten etc. eine völlig veränderte Bedeutung bekommen. Ob eine sprachliche oder sonstwie lautliche Äusserung wohlmeinend oder bedrohlich ist, entnehmen wir weitgehend ihrer klanglichen Gestaltung.

Dieser emotionale Gehalt hängt weitgehend von der Art ab, wie die Energie gehandhabt wird. Wie viel Energie investiert wird, wie diese fokussiert wird, wie das Verhältnis von Vokalen und Konsonanten verteilt ist, das Sprechtempo, die Sprachmelodie, das Handeln von Sprechpausen und manches mehr, ist in vielen Situationen mindestens so wichtig wie der semantische Gehalt.

Diese energetischen, nichtsemantischen Komponenten sind nicht nur sehr wenig kulturabhängig, sondern sie scheinen weitgehend archtypisch zu sein. Auch eine Katze in China, die auf deutsch angezischt wird, verzieht sich oder wird aggressiv. Umgekehrt kann man ihr Vertrauen mit in zärtlichem Ton gehaltenen wüstesten Drohungen gewinnen.

Wir haben mit diesen Formen von lautlichen und sprachlichen Differenzierungsmöglichkeiten ein enorm wertvolles und in seiner Bedeutung kaum zu überschätzendes Kommunikationsmittel, dessen Beeinträchtigung oder Verlust zweifellos gravierende Folgen für unser Selbstwertgefühl und für unsere Identität als Ganzes hat.

### **5. Selbstwahrnehmung – körperinterne Schallübertragung**

Die Selbstwahrnehmung der von uns verursachten Geräusche unterscheidet sich stark vom Klang, wie er aussen, quasi objektiv, wahrgenommen wird. Dies betrifft in erster Linie die Stimme. Aber auch viele andere Geräusche sind vom gleichen Phänomen betroffen. Davon, wie unsere Körperbewegungen, das Gehen, Essen und Trinken, Atmen, Räuspern, usw. klingen, hat der Verursacher dieser Geräusche einen ganz anderen Eindruck als Aussenstehende.

Die Gründe hierfür sind, dass bei allen unseren Tätigkeiten die involvierten Organe nicht nur nach aussen Schwingungen abgeben, sondern dass ihre Vibrationen (Stimme) und die andern Schwingungen auch über die Knochen und die andern Gewebe im Körper verteilt werden. Je nach Sitz der Schallquelle, der Intensität der Schwingungen, aber auch der Lockerheit oder Gespanntheit des betroffenen Gewebes werden diese Körperschwingungen mit mehr oder weniger starker Intensität direkt zum Mittelohr und/oder zum Innenohr weitergeleitet. Da der so wahrgenommene Schall nicht wie der Schall, den wir über den Luftraum (Aussenohr) wahrnehmen, durch den Aussenraum und seine Reflexionen beeinflusst ist, nehmen wir uns selber anders wahr, als unser Umfeld dies tut.

Auch wenn wir uns dessen nicht so bewusst sind wie des regelmässigen, uns selber musternden Blickes in den Spiegel, sind die direkten akustischen Empfindungen bei all unseren Bewegungen und Tätigkeiten doch essentieller Teil unserer Identität, denn jede unserer Bewegungen ist mit einer typischen akustischen Manifestation verbunden. Dass und wie wir uns akustisch selber wahrnehmen, ist für unser Wohlgefühl, für unser "Wohnen in uns selber" zentral wichtig.

Bereits kleine Veränderungen z. B. im Nasen- oder Ohrenbereich beeinflussen diese Eigen-Wahrnehmung. Solche Veränderungen können uns sehr schnell irritieren und uns selber "fremd" werden lassen, – wie wir Alle es z. B. von Erkältungen her kennen.



## 6. Lateralität

Ein weiterer Aspekt unserer auditiven Wahrnehmung betrifft die Lateralität. Kein Mensch hört mit beiden Ohren gleich, auch wenn die Hörfähigkeiten bei beiden völlig unbeeinträchtigt sind. Bei dieser Seitigkeit des Hörens sind zwei Komponenten zu unterscheiden; die eine ist die Abhängigkeit des Hörens und Gewichtens von der Händigkeit, die andere hat mit den funktionalen Unterschieden der beiden Hirnhälften zu tun.

– Die meisten Menschen hören hohe und tiefe Frequenzen nicht auf beide Ohren gleichmässig verteilt. In der Regel empfängt man einen einzelnen tiefen Ton auf dem einen Ohr und einen hohen auf dem andern. Erstaunlich ist, daß das häufig so bleibt, auch wenn man die Polung wechselt, indem man z. B. die Kopfhörer umdreht. Die Meisten hören den hohen Ton und den niedrigen Ton auf den gleichen Ohren wie zuvor. Rechtshänder hören gewöhnlich hohe Töne im rechten Ohr und niedrige im linken, egal wie die Kopfhörer orientiert sind. Linkshänder hören hohe Töne sehr häufig auf beiden Ohren. Der Grund dafür ist vermutlich, daß bei Rechtshändern die linke Hemisphäre dominant ist, der erste "Hörinput" deshalb auf dem rechten Ohr erfolgt, während bei Linkshändern beide Hemisphären dominant sein können. Hohe Töne werden offensichtlich als von dem Ohr gehört wahrgenommen, welches mit der dominanten Hemisphäre verbunden ist.

– *Alfred Tomatis* hat bei seiner Arbeit mit Sängern festgestellt, dass es eine auditive Lateralität gibt, die mit den unterschiedlichen Funktionen der Hirnhälften zu tun hat:

*Beim aufmerksamen Hinhören übernimmt eindeutig ein Ohr die Führung. Das rechte Ohr arbeitet analytisch. Es peilt den Ton präzise an, während das linke gesamtheitlich hört. Um z. B. Gesprächen ohne Anstrengung folgen zu können oder den schulischen Anforderungen problemlos gerecht zu werden, ist es wichtig, das rechte Ohr als das führende einzusetzen.*

*Führt das linke Ohr, ist der Weg zur bewussten Wahrnehmung so lang, als ob man bis zu 120 Meter von der Schallquelle entfernt wäre. Auf diesem Weg kann einiges an Information verlorengehen. Die Botschaft wird oft emotional aufgenommen, da die notwendige Analyse fehlt.*

*Die gleiche Asymmetrie finden wir bei der Produktion eines Tones. Um einen Ton zu produzieren, sendet das Gehirn Impulse an den Kehlkopf. Dieser wird von zwei Ästen des Nervus Vagus innerviert, von denen der linke, der bis unter die Aorta geht, länger ist als der rechte, dessen Weg direkt unter dem Schlüsselbein durchführt. Die Verzögerung entspricht ungefähr der Dauer einer Silbe.*

*Das hat ganz entschieden Auswirkungen auf den Sprach- und Gedankenfluss und die Qualität der Stimme.*

*Die Lateralisierung findet in den ersten Lebensjahren statt. Die Wahl des kürzeren oder des längeren Weges kann mehr oder weniger zufällig geschehen, oder auch psychologi-*

sche Gründe haben. Manchmal ist es einfacher, in eine nicht zu direkte Kommunikation mit der Umwelt zu treten, um sich dadurch zu schützen.

Quelle: [www.atomatis.ch/methode/einfuehrung.html](http://www.atomatis.ch/methode/einfuehrung.html)

## **7. Das Ohr als Energiezentrale**

Auch noch auf einen weiteren interessanten Aspekt des Gehörorgans weist *Alfred Tomatis* hin, den des Gehörs als Energiezentrale. Der oben genannten Quelle ist der nachfolgende Text entnommen:

*Das Ohr ist nicht nur Organ zum Hören und Horchen, nicht nur Instrument für das Gleichgewicht und die aufrechte Haltung des Menschen, sondern vor allen Dingen das Organ, das die Hirnrinde mit elektrischer Energie auflädt. Das Gehirn braucht zum Leben Zucker und Sauerstoff, kann damit allein aber noch lange nicht denken.*

*Für diese Funktion benötigt es Reize, die von allen Sinnesorganen in Form von elektrischen Impulsen zu ihm gelangen. Das hierfür weitaus wichtigste Sinnesorgan ist das Ohr, das ungefähr mit 90% an der Energiezufuhr zur Hirnrinde beteiligt ist.*

*In der Schnecke wird der Ton in elektrische Impulse umgewandelt, die über den Hörnerv zur Hirnrinde gelangen, Nicht alle Töne haben jedoch diesen Aufladeeffekt. Die Cortischen Zellen sind in dem Teil, der den hohen Frequenzen vorbehalten ist, sehr viel zahlreicher als dort, wo die tiefen Frequenzen aufgenommen werden.*

*Das Hören hoher Frequenzen bedeutet also eine grössere Anzahl von Impulsen zur Grosshirnrinde, was eine wahre «Aufladung», eine Belebung der kortikalen Tätigkeit bewirkt (im EEG sichtbar). Das bedeutet geistige sowie körperliche Vitalität, psychische Ausgeglichenheit, Konzentrationsvermögen, etc.*

*Hier liegt auch ein wichtiger Grund, warum zunehmende Schwerhörigkeit im Obertonbereich in der Regel mit ebenfalls zunehmender Ermüdbarkeit, Unlust, erschwerter Konzentration und Vergesslichkeit einhergehen kann. Die hohen Frequenzen fallen aus. Aber glücklicherweise hat auch der Schwerhörige oder gar Gehörlose noch die Möglichkeit, via Ohr Energie zu tanken. Das Gleichgewichtsorgan, welches meist intakt ist, bildet mit dem Hörorgan, der Schnecke, eine Einheit und ist immerhin mit etwa 60% an der Aufladung der Hirnrinde beteiligt.*

*Das Ohr ist also eine äusserst wichtige und leider oft unterschätzte Energiequelle. Sie gibt uns die Kraft, unser tägliches Leben mit allen Höhen und Tiefen zu meistern, hilft uns Probleme in ihrer wahren Dimension zu sehen und somit zu relativieren, fördert die Konzentration und ermöglicht effizienteres und motivierteres Arbeiten."*

Quelle: [www.atomatis.ch/methode/einfuehrung.html](http://www.atomatis.ch/methode/einfuehrung.html)

## 8. Lärmempfindlichkeit, Hyperakusis

Immer mehr Menschen leiden unter Hyperakusis, sind also lärmempfindlich. – Da eine zunehmende Anzahl von Menschen davon in ihrer *Persönlichkeit* tangiert werden, gehen wir in unserem Zusammenhang kurz darauf ein.

Unter Hyperakusis leidende Menschen haben eine gestörte Lautstärkenempfindung, das heisst, die normale, logarithmische Lautstärkenempfindung ist bei ihnen verzerrt, gestört. Der Filter der Hörwahrnehmung funktioniert nicht mehr normal. Menschen, die darunter leiden, empfinden teilweise bereits geringe Lautstärken als Qual.

Diese Störung betrifft oft nicht den ganzen Hörbereich gleichermassen, sondern ist häufig frequenzabhängig. Bestimmte Frequenzbereiche sind stärker betroffen als andere.

Die physiologisch-pathologischen Gründe dafür können liegen:

- am Trommelfell
- im Mittelohr
- im Innenohr

Nebst physischen Ursachen können auch psychische Störungen, wie Depressionen, Stress und andere Persönlichkeitsstörungen, Hyperakusis auslösen.

Da wir keine Möglichkeit haben, unsere Ohren vor unerwünschtem, vor allem lautem Schall willkürlich zu verschliessen, reagiert das Gehör (Gehirn) auf akustische Aggressionen anscheinend in vielen Fällen mit einer Form von Allergie. Die Folgen davon sind: Herzjagen, übermäßiges Schwitzen, Mundtrockenheit, Kopfschmerzen.

Ein Hauptgrund für die zunehmende Häufung von Hyperakusis liegt in der Allgegenwart von starkem Lärm und überflüssigen Geräuschen in unseren zivilisierten Gesellschaften. Ein grosser Teil der uns vor allem in städtischen Siedlungsgebieten umgebenden Geräusche haben mit unseren direkten (Über-) Lebensumständen, mit der räumlichen Orientierung und mit unserem sozialen Leben nichts oder allenfalls nur peripher zu tun. Es handelt sich folglich um akustische Produkte - man könnte sie im eigentlichen Sinn als Abfall bezeichnen - uns nicht betreffender und von uns nicht erwünschten Aktionen.

Die seelischen und körperlichen Langzeitschäden, die durch diesen akustischen Schrott und durch das über längere Zeit andauernde grossen Lautstärken Ausgesetztsein bewirkt werden, sind noch relativ wenig erforscht. Die Gründe hierfür liegen zum einen in der Tatsache, dass es sich bei der Verbreitung von unerwünschtem Schall in diesem Ausmass um ein relativ junges Phänomen handelt, zum andern, dass bis heute der vitalen Bedeutung unseres Gehörs lediglich eine zweitrangige Bedeutung zugemessen wird. Eine der bis jetzt bekannten Erfahrungen ist, dass für die von Hyperakusis Betroffenen ein Teufelskreis in Gang gesetzt wird: Aufgrund der erhöhten Empfindlichkeit werden sie

unruhig, haben Konzentrations- und Schlafstörungen oder Depressionen. Deshalb versuchen sie, Geräuschbelastungen zu vermeiden, was dazu führt, dass sie sich vermehrt abkapseln und soziale Kontakte meiden.

## 9. Tinnitus

Wie unter Lärmempfindlichkeit leiden auch immer mehr Menschen an Tinnitus, störenden zeitweisen oder andauernden Geräuschen oder Tönen im Ohr. Diese können so stark sein, dass Menschen sich permanent gestört fühlen, nicht mehr schlafen können, soziale Kontakte nicht mehr pflegen können und depressiv werden. Es sind Fälle bekannt, dass sich Menschen deswegen das Leben nahmen. Die Verbreitung von Tinnitus ist gross: Ungefähr 5 % der Bevölkerungen in europäischen Ländern leidet dauerhaft unter dieser Störung. Bis heute gibt es kaum Heilung.

Tinnitus ist in unserem Zusammenhang von Interesse, weil seine Entstehung ganz unterschiedliche Ursachen haben kann:

Im Vordergrund steht wiederum übergrösse Lärmüberbelastung, in erster Linie durch knallartige Schallphänomene. Explodierende Feuerwerkskörper, Schusswaffen, Airbags(!) haben eine Entwicklungszeit von 1 - 5 msec. Da die kleinen Muskeln im Mittelohr, wie wir oben gesehen haben, eine Reaktionszeit von etwa 20 msec. haben, können sie unser Ohr vor solchen Einwirkungen nicht schützen. Man schätzt, dass etwa 60% der Tinnitus-Symptome durch Lärmüberbelastung entsteht.

Tinnitus kann aber auch durch andere Einflüsse und an verschiedenen Stationen des Hörtraktes entstehen. Als Ursachen kommen in Frage:

- Negativer Stress
- Durchblutungsstörungen
- Hörsturz
- Halswirbelsäulenerkrankungen
- Dispositionen der Halswirbel
- Muskelverspannungen im Kopfbereich
- Kieferfehlstellungen, Zahnfüllungen, Zähneknirschen
- Akustikusneurinom (gutartiger Tumor am Hörnerv)
- Morbus Menière (anfallsweiser Drehschwindel)
- Erkrankungen wie Herzrhythmusstörungen, Diabetes, Nierenerkrankungen, Schilddrüsen-Über- oder Unterfunktion
- Im Mittelohr, z.B. durch nervöse Störungen der kleinen Muskeln
- Das Innenohr kann Töne produzieren, z.B. verursacht durch Störungen wie Unfälle, Krankheiten oder operative Eingriffe(!)
- Der Gehörnerv kann Geräusche produzieren

- Und schliesslich kann das Gehirn Geräusche oder Töne produzieren (Man nimmt heute an, dass chronischer Tinnitus häufig durch eine kompensatorische Massnahme des Gehirns entsteht, indem es Frequenzen, die, bedingt durch Schädigungen des Gehörs, nicht mehr bei ihm eintreffen, selber produziert.)

## 10. Musik

Dass Musik für jemanden, der von Berufs wegen oder als wichtigsten Zeitvertreib *Musik macht*, existenzielle Bedeutung hat, muss nicht weiter erläutert werden. Für Menschen, deren soziale Kontakte hauptsächlich im Mitmachen in einem oder mehreren Chören, in Laienorchestern oder in einer Musikgruppe besteht, ist das Ausüben von Musik existenziell fast oder wirklich unverzichtbar.

Wie stark Musikmachen das Wohlbefinden der meisten Menschen beeinflussen und sogar bestimmen kann, ist bekannt. Musikmachen ermöglicht uns, ein Mindestmass von instrumentalem oder sängerischem Können vorausgesetzt, uns seelisch sehr weit zu öffnen und tiefen Gefühlen Raum und Ausdruck zu geben. Musik ist eine grosse Gefühlsträgerin, sie bewegt uns und kann uns Geborgenheit vermitteln.

Schon die alten Griechen fanden, dass Musik am ehesten in der Lage sei, die Affekte von Menschen zu kontrollieren und Musiker deshalb eine grosse Verantwortung tragen würden. – Bis in die Zeit der Aufklärung war in der Ausbildung der Ärzte Musikunterricht übrigens ein obligatorisches Fach!

Aber nicht nur *Musikmachen*, sondern auch *Musikhören* kann für die Identität von Menschen eine zentrale Bedeutung haben. So etwa für Jugendliche, die sich mit einer bestimmten Musikart oder einer Musikgruppe identifizieren und als Mitglied in einem entsprechenden Fanclub ihre ganze Freizeit verbringen, ihre sozialen Kontakte folglich im wesentlichen in einer sich über Musik definierenden Gruppe verbringen.

Nebst diesen gefühlsmässigen und sozialen Aspekten gibt es jedoch noch andere Auswirkungen der Musik: Jahrelanges tägliches Spielen eines Instrumentes hinterlässt Spuren im Gehirn. So hat man festgestellt, dass z. B. Profi-Musiker vergrößerte Hirnareale für Motorik, Sprache und räumliches Vorstellungsvermögen haben. Ähnlich wie Liegestütze die Muskeln anschwellen lassen, lässt musikalisches Training anscheinend das Gehirn wachsen.

Je früher ein Kind mit dem Spielen eines Instrumentes beginnt, umso tiefere Spuren im Gehirn hinterlässt Musizieren. Wenn Kinder im Alter von fünf bis sechs Jahren anfangen zu üben, wachse ihr Nervensystem noch und sei bildbar, meint *Eckhart Altenmüller* von der Hochschule für Musik, Hannover. Laut seinen detaillierten Studien ist Musik "*der stärkste Reiz für neuronale Umstrukturierung, den wir kennen.*"

Verschiedene Studien der letzten Jahre geben Hinweise darauf, dass früher Musikunterricht (Instrumentalunterricht) unter anderem folgendes bewirken kann:

- eine signifikante Verbesserung der sozialen Kompetenz
- eine Steigerung der Lern- und Leistungsmotivation
- einen Intelligenz-Zugewinn
- eine Kompensation von Konzentrationsschwächen
- eine Förderung musikalischer Leistung und Kreativität
- eine Verbesserung der emotionalen Befindlichkeit
- eine Reduzierung von Angsterleben
- überdurchschnittlich gute schulische Leistungen trotz zeitlicher Mehrbelastungen durch den Musikunterricht.

*Musik hören* ist viel mehr als Töne wahrnehmen. Es ist Ausdruck einer ziemlich komplexen kognitiven Leistung, welche das Gehirn vollbringt. Im Gehirn entsteht ein synchrones Zusammenspiel zwischen Arealen der Wahrnehmung und Bereichen des abstrakten Denkens. Erst in der Verbindung dieser verschiedenen Areale des Gehirns entsteht die Fähigkeit, einzelne Töne zu einer sinnvollen Melodie oder zu Akkorden zu verbinden und sie als solche zu erkennen.

Noch komplexer ist das selber *Musik machen*. Areale der Tonwahrnehmung und Bereiche des abstrakten Denkens müssen dabei mit motorischen Arealen des Gehirns in Interaktion treten. Nochmals einen Grad komplexer wird es, wenn wir *Musik gemeinsam mit andern machen*. Dazu braucht es die zusätzliche Fähigkeit zur Spiegelung und Resonanz, als Form einer sozialen Interaktion.

## **11. Musiktherapie**

Eine gewisse Aufmerksamkeit im Zusammenhang mit unserem Projekt gehört hier auch der *Musiktherapie*. Es ist unbedingt empfehlenswert, in jedem Einzelfall abzuklären, ob und wie durch Musiktherapie für die Wiederherstellung einer durch schwerwiegende Traumata gestörten Identität geholfen werden kann.

Zur Information an dieser Stelle diene ein Auszug aus der offiziellen Homepage des *Schweizerischen Fachverbandes für Musiktherapie SFMT*:

- *Indikation, Ziel:*

*Grundlegende Ziele einer musiktherapeutischen Behandlung sind die Aktivierung von Ressourcen und gesunden Persönlichkeitsanteilen, die Unterstützung von Wachstum und Entwicklung sowie die Förderung bzw. den Erhalt von Lebensqualität. Musiktherapie erreicht diese Ziele auf der Grundlage einer therapeutischen Beziehung mit Hilfe von Musik und musikalischen Elementen.*

*Ziele für eine musiktherapeutische Behandlung können auf seelisch-emotionaler, körperlicher, geistiger oder sozialer Ebene erfolgen.*

*Beispielhaft können folgende in der Indikation für eine Musiktherapie häufig genannten Ziele aufgeführt werden:*

- Emotionen erleben und ausdrücken*
  - Kreativität und Fantasie anregen*
  - Entspannung / Beruhigung oder Aktivierung / Anregung herbeiführen*
  - Kontakt- und Beziehungsverhalten erleben und gestalten*
  - Reduktion von Schmerzen erreichen und Umgang mit Schmerzzuständen lernen*
- Musiktherapie ist vor allem dort von grossem Nutzen, wo Sprache nicht oder nur beschränkt zur Verfügung steht, z.B. bei Frühstörungen, Autismus, Komapatienten oder Sterbenden.*

*Die musiktherapeutischen Ziele werden nach Möglichkeit in einem Gespräch zwischen Patientin/Klientin und Musiktherapeutin sowie weiteren Auftraggeberinnen (Ärztin/ Institution/ Eltern etc.) festgelegt.*

*- Methoden:*

*Musiktherapeutische Methoden folgen tiefenpsychologischen, verhaltenstherapeutisch – lerntheoretischen, systemischen, anthroposophischen und ganzheitlich humanitären Ansätzen, aus denen sich unterschiedliche musiktherapeutische Orientierungen ergeben. Gemeinsam ist allen Methoden, dass ausgehend von einer ausführlichen Diagnostik musikalische Elemente mit spezifischer therapeutischer Absicht kontrolliert eingesetzt werden. Musiktherapie gibt es sowohl im Einzel- als auch im Gruppensetting und zwar in Form der sog. Aktiven Musiktherapie und der sog. Rezeptiven Musiktherapie.*

*( ... )*

*- Berufsfelder:*

*Die Einbindung von musiktherapeutischen Angeboten ist im Sozial- und Gesundheitswesen inzwischen mit unterschiedlicher Häufigkeit in nahezu allen Bereichen erfolgt.*

*Musiktherapie wird vorrangig in der Psychotherapie, der Heilpädagogik und der Medizin eingesetzt. Insbesondere kommt sie im klinischen Bereich in psychotherapeutischen Spezialkliniken für Patientinnen aller Altersgruppen (Psychiatrie, Psychosomatik, Psychotherapie-Einrichtungen etc.) zur Anwendung. Sie kommt darüber hinaus überall dort zum Einsatz, wo schwere Erkrankungen auch psychosoziale Folgen haben, die bei der Behandlung entsprechend zu berücksichtigen sind, beispielsweise in Fachkliniken für*

*Neurologie, Kardiologie, Neonatologie, Kinderheilkunde und Onkologie. Darüber hinaus wird sie im rehabilitativen Bereich in Fördereinrichtungen oder ambulanten Einrichtungen der Nachsorge angewandt. Im präventiven Bereich wird sie beispielsweise in Schulen und Sonderschulen angeboten. Zusätzlich gibt es eine Vielzahl von freien Musiktherapiepraxen, in denen je nach Angebot viele Krankheiten behandelt werden können.*

( ... )

*Die beiden grössten Arbeitsfelder bilden die Erwachsenenpsychiatrie und die Heilpädagogik dicht gefolgt von der Geriatrie. Aber auch in der Neurorehabilitation, der Suchtbehandlung, in der Kinderpsychiatrie, der Onkologie, der Sterbebegleitung, der Psychosomatik, der Rehabilitation Querschnittsgelähmter und in der Prävention sind zunehmend mehr Musiktherapeutinnen beschäftigt. Im Rahmen einer Selbsterfahrung bieten viele Musiktherapeutinnen auch Einzelsitzungen, Kurse oder Weiterbildungen nicht nur für "Kranke" an.*

Quelle: [www.musictherapy.ch/](http://www.musictherapy.ch/)

## **12. Therapeutische Aspekte bei Hörproblemen**

Die verschiedenen Möglichkeiten, um bei allgemeiner oder partieller Schwerhörigkeit (nur bestimmte Frequenzen sind betroffen) und bei vielen anderen Gehörproblemen zu helfen, haben in den letzten Jahren eine enorme Entwicklung erfahren. Die hauptsächlichsten Gründe dafür sind:

- a) Die Medizin versteht viel mehr von den Prozessen und Zusammenhängen auf jeder Stufe des Hörens als noch vor ein paar Jahren.
- b) Im Zusammenhang damit sind die diagnostischen Verfahren weiter entwickelt und verfeinert worden.
- c) Heute stehen chirurgische und technische Massnahmen zur Verfügung, die bei vielen Problemen helfen können, vor denen man vor ein paar Jahren noch kapitulieren musste.

Vielfach können chirurgische Eingriffe helfen. Dank mikroinvasiver Chirurgie und Miniaturisierung von funktionstüchtigen Implantaten können Hörverluste oder schon bestehende Hörmängel kompensiert werden. - Diese sind allerdings nicht immer unproblematisch. So gibt es z. B. eine ziemlich grosse Anzahl von Patienten, die mit Cochlear-Implantaten (CI) nicht zufrieden werden und das Implantat nach einiger Zeit wieder entfernen lassen. (Siehe dazu auch unter Kapitel: *D: Fragen, Anregungen*)

Auch die Technik bietet immer leistungsfähigere Problemlösungen an. Präzise auf den einzelnen Patienten angepasste und abgestimmte Modifikationen von zu übermittelnden



Schallphänomenen und dementsprechende Apparate zur Schallvermittlung ermöglichen hörgeschädigten Menschen oft wieder, in normalem Ausmass am täglichen Leben teilzunehmen und zu kommunizieren. Die technischen Hilfen reichen von den verschiedensten Arten von am Körper getragenen Hörgeräten über Spezialtelefone bis zu Induktionsschlaufen im Auto, in der Kirche, in Sälen oder zu Hause (Kissen, Schulterstützen, Fernseher).

Darüber hinaus gibt es diverse andere, teils neue (manchmal auch noch nicht allgemein anerkannte oder umstrittene) Therapieformen:

- *Psychofonie*
  - *Lowe-Laser-Therapie*
  - *Primusona-Tontherapie*
  - *Gen-Therapie*
  - *Biomentale Therapie*
  - *MIT-Therapie*
  - *Bemer-Therapie,*
  - *Alfred Thomatis-Heilmethode*
- u.a.*

## C: Stimme, Sprache

*Die Stimme ist ein wichtiges Identitätsmerkmal und Darstellungsmittel des Menschen. – Stimmen unterscheiden sich in ebenso grossem Mass voneinander wie Gesichter.*

Der Stimme kommt für das Entwickeln der Persönlichkeit eine überragende Rolle zu. Sie ist beim Neugeborenen das erste und das einzige Mittel, um sich bemerkbar zu machen und zu kommunizieren. Neugeborene erkennen sehr bald - Viele vermuten, von Anfang an - die Stimme ihrer Mutter. - (Tests haben gezeigt, dass schon der Fötus auf die Stimme der Mutter und in etwas geringerem Mass auch auf die Stimme anderer regelmässig anwesender Personen mit deutlichen Bewegungen reagiert.) - Der Kontakt mit der Mutter ist eine wirkliche, das heisst gegenseitige und auch vom Kind her gesehen aktive Form von Kommunikation. Gleichzeitig dient die Stimme als Mittel, sich *direkt* selbst wahrzunehmen, einerseits durch Körpervibrationen und Körperschall, andererseits über die Ohren durch die Erfahrung der von den Raumbegrenzungen reflektierten eigenen Schreie. Indirekt erfährt das Kleinkind sich selber aber auch durch die Macht, die es mit seiner Stimme ausüben kann. Seine Schreie bewirken, dass es mit Schreien Leute "herbeizitiieren" kann, dass es zu trinken bekommt, dass man sich mit ihm beschäftigt, dass es mit der Stimme alsbald andere Menschen manipulieren, das heisst, sie zu bestimmten Handlungen veranlassen kann. Diese Erfahrung der eigenen (stimmlichen) Macht ist äusserst wichtig als Basis für ein späteres gesundes Selbstbewusstsein. Die während des Wachstums laufend verfeinerten Fähigkeiten, sich ausdrücken und seinen Äusserungen Nachdruck verleihen zu können, sind für ein erfolgreiches "In-Besitz-nehmen" der Umwelt von überragender Bedeutung.

Die Stimme ist auch die wichtigste und am Anfang vermutlich die einzige Möglichkeit, ausserhalb seiner körperlichen Begrenzung *Raum zu greifen* und zu *erfahren*. Bevor das Kind Dinge präzise erkennt und gezielt greifen und zum Mund führen kann, erfährt es durch seine lautlichen Produktionen den den eigenen Ort umgebenden Raum, und darüber hinaus auch die Verschiedenartigkeit von unterschiedlichen Räumen. Die dem Kleinkind schon am Anfang dafür zur Verfügung stehenden klanglichen Möglichkeiten sind erstaunlich gross und differenziert. Die breite Palette an Lauten, Klangfarben, Tonhöhen und Schallstärken wird von ihm, auch wenn es allein ist, erforscht, ausgetestet, angewendet und laufend weiter verfeinert.

Die mit dem Gebrauch der Stimme verbundenen Lernprozesse dauern das ganze Leben hindurch an. Mit seiner Stimme und Sprache Macht ausüben, andere Menschen (bewusst und unbewusst) manipulieren, Atmosphären schaffen in den verschiedensten Situationen, Aussagen die gewünschte Richtung geben, und hundert Dinge mehr, werden laufend den verschiedensten Situationen angepasst, und bei deren Andauern zum Teil automatisiert. So wird das Repertoire an Äusserungen angepasst und verfeinert.

## 1. Die Stimme als Teil der Persönlichkeit

In diesem Teil wird nicht weiter auf die Rolle des *Singens* für Identität und Wohlbefinden eingegangen. Dessen Bedeutung ist unter *10. Musik* des vorigen Kapitels skizziert. Viel mehr geht es hier um Aspekte, die von allgemeinem und grundsätzlichem Interesse im Zusammenhang mit der Stimme stehen, wie Lautproduktion, sprachliche Kommunikation, Stimmklang.

Wie wir oben gesehen haben, hängt das Spracheverstehen von der Fähigkeit ab, die prägnanten und entscheidenden Frequenzbereiche unterscheiden, beziehungsweise produzieren zu können. Über diese allgemeinen Voraussetzungen zur Kommunikation hinaus unterscheiden sich aber Stimme und Art des Sprechens bei jedem Menschen voneinander. Keiner zwei Menschen Stimme und Sprechweise sind gleich.

Dieser Umstand hat in den letzten Jahren u.a. Forscher und Techniker zu neuen Erkenntnissen auf dem Gebiet der Phonologie und im Anschluss daran zu technischen Arbeitsfeldern und Errungenschaften geführt, die sich diese Erkenntnisse zunutze machen. Die zwei wichtigsten Anwendungsbereiche sind:

- Biometrische Techniken zur Identifizierung von Stimmen bzw. des Trägers einer Stimme in Bereichen, wie wir sie von andern biometrischen Verfahren kennen.
- Spracherkennungs-Techniken (Cepstrum) in der Computertechnik und in der Automation, in der Kommunikation und in der Technik (z. B. gesprochene Passwörter).

Die spezifischen Stimm- und Sprach-Charakteristiken hängen stark von individuellen anatomischen Bedingungen ab. Die relativen Grössenverhältnisse aller beteiligten Organe und ihrer Teile, deren Spannung, die Konsistenz der Knochen, der Grad des Mitschwingens der diversen Resonanzräume des Körpers (Rachenraum, Kopf, Brust, Rücken, Bauch etc.) sind für die Stimmidentität entscheidend. Ebenso entscheidenden Einfluss auf die Tonbildung mit all ihren Komponenten haben die Form und die absoluten und die relativen Masse der Lippen, des Kehlkopfes, der Wangenknochen, des Kiefers, des Mundraumes, die Zahnstellung, der Nasenhöhle, des ganzen Kopfes usw.

Eine grosse Anzahl von verschiedenen und untereinander in einem dynamischen, je nach Anforderungen des Sichäusserns wechselnden, Verhältnis stehenden Teilbereichen wirken beim Sprechen zusammen. Die wichtigsten unterscheidbaren Komponenten sind:

*Klangfarbe, Tonhöhe, Sonorität, Nasalität, Artikulation, Dynamik, Obertonreichtum und -spektrum, Sprachmelodie, Phrasierung, Luftgeräusche, Mundgeräusche, Agilität, Körpervibrationen, Stimmvibrato, Stütze, Tiefe des Atems, Zwerchfellstütze, Resonanz, allgemeine Körperspannung.*

Im direkten Kontakt unter Menschen kommen natürlich noch diverse Formen von Mimik und Gestik hinzu, die das Gesagte gewichten und weiter differenzieren oder auch in Frage stellen können.

## 2. Physische Aspekte, Lautproduktion

### a) Vokale

Wie wir wissen, setzt sich Sprache aus klingenden und aus geräuschhaften Lauten zusammen. Für das Produzieren der klingenden *Vokale* sind prinzipiell die Stimmlippen (Stimmbänder) zuständig. Von ihrer Grösse ist die allgemeine Tonhöhe einer Stimme abhängig, von ihrer Elastizität und vom Stimmbandschluss die Prägung und in gewissem Umfang die Lautstärke. Die von den Stimmlippen produzierten Klänge (Vokale) werden grundsätzlich im Mund- und Rachenraum (beschränkt auch im Nasenraum) geformt. Diese primären Frequenz-Resonanzbereiche entstehen an folgenden Orten im Mund- und Rachenraum:

*Formanträume:*

Formant	Frequenzspektrum (männlich)	Resonanzraum
Grundfrequenz	80 - 200	Stimme
F <sub>1</sub>	220 - 780	Rachen
F <sub>2</sub>	1200 - 2000	Mundraum
F <sub>3</sub>	2200 - 3000	Lippenraum
F <sub>4</sub>	3350 - 4150	Koronalraum

Gleichzeitig werden die Vokale in weiteren Teilen des Körpers verstärkt. Dafür dienen zwei grosse Resonanzbereiche:

a) Die *Kopfresonanz*: alle Räume, die über den Stimmlippen liegen, sind dabei einbezogen, vor allem Schlund- Rachen- Nasen- Mundräume. Auch die Höhlen des Kopfes, wie Stirn- Kiefer und Augenhöhlen sind am Resonanzgeschehen beteiligt.

b) Die *Brustresonanz*: Brustraum bis zum Kehlkopf. Die Brustresonanz ist wesentlicher Bestandteil des Körperklanges.

Eine sehr wichtige Voraussetzung für gute, unbehinderte Resonanz ist eine richtige Atmung; durch z. B. übermäßigen Atemdruck versteifen sich Teile der beteiligten Resonanzräume und können die zu verstärkenden Schwingungen nicht genügend aufnehmen.

## **b) Konsonanten**

Für die Artikulation der *Konsonanten* sind ganz unterschiedliche Teile des Sprechapparates verantwortlich. Am wichtigsten sind natürlich die verschiedenen Stellen des Rachens und des Mundes. Aber auch die Nase ist beteiligt, bei einigen direkt (*n, m, ng*), bei anderen vor allem als Resonanzraum.

Wir artikulieren (in der deutschen Sprache) die Konsonanten mit:

- den Lippen (*Labiale*) z. B. *b*
- Unterlippe und Oberzähnen (*Labiodentale*) z. B. *f*
- den Zähnen (*Dentale*) z. B. *sch*
- der Zunge gegen die Zahnrücken (*Alveolare*) z. B. *d* und *t*
- dem Vordergaumen (*Palatale*) z. B. rollendes *r* und *l*
- dem weichen Gaumen (*Velare*) z. B. *g*
- mit dem Zäpfchen (*Uvulare*) z. B. Rachen-*r*
- dem Kehlkopf (*Laryngale*) z. B. *h*

Die individuellen Eigenschaften einer Stimme hängen also vorerst von einer Vielzahl von *physiologischen* Bedingungen ab. Diese physiologischen Komponenten lassen sich durch gezieltes und sorgfältiges Trainieren optimieren und in relativ grossem Ausmass willentlich auch verändern (Stimmimitatoren!). Ein gutes allgemeines Körpergefühl und ein sensibles "Gespür" für die eigene Stimme, vor allem für das Nutzbarmachen der verschiedenen Resonanzräume, sind dabei wichtige Voraussetzungen.

Wegen der gegebenen und unveränderlichen physiologischen Voraussetzungen des "Stimmapparates" ist ein wesentlicher Teil des Charakters unserer Stimme, dieser "klingenden Visitenkarte" eines Menschen - vor allem deren Grund-Klangfarbe, ihre Grundresonanz und die typischen Formanten, typische Artikulationen von Konsonanten - jedoch kaum grundsätzlich veränderbar. Die individuellen Grundeigenschaften scheinen sozusagen immer durch bleiben in der Regel bis ins hohe Alter erhalten.

## **3. Psychische Aspekte**

Zu diesen physiologischen Voraussetzungen der Stimme kommen einerseits mehr oder weniger fixe und andererseits wechselnde *psychologische* Komponenten hinzu. Diese haben auf die Stimme einen enormen Einfluss. Ob wir in trautem Rahmen sprechen oder uns an einen grösseren Personenkreis richten, ob wir entspannt sind oder gestresst, wie sicher wir uns fühlen, und vieles Andere mehr verändert nicht nur die Lautstärke unserer Stimme, sondern auch ihre Klangfarbe und alle anderen Komponenten unserer Stimme und unseres Redens. – Jeder hat schon erfahren, in wie grossem Mass die Psyche die Stimme (Klang, Resonanz, Tonlage, natürliche Lautstärke) beeinflussen kann.

*Stimme* und *Psyche* hängen aber nicht nur in offensichtlicher Weise zusammen. Die Medizin vermutet hinter vielen Stimmstörungen kausal psychische Ursachen:

*"Es gibt vielfache und verschiedene Verbindungen zwischen Stimme und Psyche, die in einem anamnestischen und diagnostischen Prozess ermittelt werden können, wenn nicht nur das Symptom, sondern der ganze Mensch wahrgenommen wird.*

*Zum einen können neben der Stimmstörung Angst- und depressive Störungen, Zwangsneurosen, sexuelle Probleme, häufig Reaktionen auf schwere Belastungen oder Traumata von Bedeutung sein (sog. "Komobidität").*

*Zum anderen können näher erkennbare Zusammenhänge zwischen der organisch nachweisbaren Stimmsymptomatik und anderen Symptomen bestehen. Als Beispiel sei die Alkoholkrankheit angeführt, für die es umfangreiche Therapie-Konzepte gibt. Auch kann - durch die refluxtypischen laryngealen Veränderungen - ein Zusammenhang zwischen Stimmstörung und Bulimie bestehen. Eine ausschließliche Symptombehandlung der Stimme würde die eigentlich Ursache, die die Stimmstörung aufrecht erhält, übergehen. Das gilt ähnlich für die Schadstoffeinwirkung des Rauchens bei der Bildung von Ödemen. Darüber hinaus werden bei inkompletten Mutationen, den Granulombildungen und der Spasmodischen Dysphonie psychische Zuflüsse vermutet.*

*Die funktionellen Stimmstörungen beruhen zunächst auf einer Fehlfunktion der Stimmgebung, die jedoch auf der individuellen Verarbeitung von Umgebungsfaktoren und der Stimmbelastung aufbauen.*

*Die pathologische subjektive Verarbeitung kann zu dem Krankheitsbild der psychogenen Aphonie führen, die als eine Extremform der psychogenen Dysphonie betrachtet werden kann.*

*Schließlich sei auf die Wechselwirkungen zwischen den funktionellen, psychogenen mit den organischen Stimmstörungen verwiesen. So kann im Sinne eines Circulus vitiosus die organische Störung zu erhöhten psychischen Problemen führen. Eine funktionelle Abweichung kann aber auch in sekundäre organische Manifestationen übergehen. Ein Beispiel für diese Gruppe sind die sich langsam vergrößernden Stimmlippenknötchen. Die funktionelle Stimmstörung kann auch über die Erwartungsangst den psychogenen Anteil erhöhen. Auf jeden Fall muss man von komplexen Steuerungskreisen im Gehirn ausgehen."*

Quelle: [http://www.uke.uni-hamburg.de/kliniken/phoniatrie/index\\_17105.php](http://www.uke.uni-hamburg.de/kliniken/phoniatrie/index_17105.php)

Veränderungen im Bereich des Mundes, des Rachens und der Nase, auch geringfügige, haben unweigerlich Auswirkungen auf die Aussen- und Innenwahrnehmung der Stimme. (Sogar Brillen, ihre Größe und Form und wie sie auf der Nase liegen, mit oder ohne Nasenbügel, verändern wahrnehmbar Klangfarbe und Nasalität der Stimme.)

Bereits kleine Beeinträchtigungen der Sprechfähigkeit und/oder Gehörsschädigungen können für die Identität, das Selbstwertgefühl und die soziale Orientierungsfähigkeit eines Betroffenen einschneidende Folgen haben. Wird gesprochene Sprache nicht mehr richtig verstanden und darüber hinaus durch veränderte Selbstwahrnehmung die eigene Stimme fremd, wird die verbale Kommunikation erschwert oder gar unmöglich gemacht. Soziale Isolation und Einsamkeit, Selbstzweifel, Depressionen sind in aller Regel die Folgen. Wie schon eingangs erwähnt, fühlen sich hörbehinderte Menschen gesellschaftlich stärker isoliert als sehbehinderte.

Die Stimme ist in hohem Mass Ausdruck unseres physischen und psychischen Befindens; Symptom und Quelle von Selbstsicherheit. (es hat ihm die Stimme verschlagen; einen Kloss im Hals haben; unstimmig sein; etwas in den falschen Hals bekommen; sprachlos werden). Stimmstörungen werden deshalb als starke Reduzierung des persönlichen Ausdrucks, der Kommunikationsmöglichkeiten und insgesamt als Einschränkung unserer Lebensqualität empfunden. Es gelingt uns mit einer veränderten, gestörten Stimme z. B. nicht mehr, bei einem Gespräch die gewünschte Atmosphäre herzustellen; das Gefühl, auch in unserer Seelenlage genau verstanden zu werden, geht verloren.

#### **4. Therapeutische Aspekte**

Dem oben erwähnten Umstand gebührt bei Eingriffen hohe Aufmerksamkeit. Wenn möglich, sollten bei Manipulationen, Operationen am Stimmapparat nicht nur rein funktionelle Fragen betrachtet werden, sondern auch Fragen rund um den Charakter einer Stimme. Nicht nur im Körper, auch in der Stimme "wohnt man". Falls sich durch somatologische Massnahmen der Klang der Stimme verändert oder sich das Gefühl etwa für die Eigenresonanzen verändert, sollte versucht werden, mithilfe von Therapien möglichst nahe an das individuelle Stimm-Ideal heranzukommen.

Leider bieten die heute zur Verfügung stehenden Ersatzstimmen - *Ösophagusstimme [Speiseröhrenstimme]*; *Ersatzstimme mit Hilfe einer Prothese [Shunt Stimmprothese]*; *Elektronische Sprechhilfe [Elektrolarynx]* -, operative oder technische Sprechhilfen zur Kompensation eines Totalverlustes der Stimme z. B. durch Kehlkopfentfernung, kaum Möglichkeiten eines individuell und differenziert angepassten Stimm-Klages.

Hoffnung für eine Lösung dieses Dilemmas bietet die Entwicklung von *Eduardo Mendes* von der *Carl von Ossietzky Universität Oldenburg*. Er hat ein Computerprogramm entwickelt, das es ermöglicht, die Typizität der eigenen Stimme auch nach einem Stimmverlust zu erhalten, sofern die eigene Stimme vor dem Verlust auf Tonträger aufgenommen wurde. (Falls das vorher nicht möglich war, kann Hilfe von sehr nahen Verwandten kommen, da sich Stimmen von nahen Verwandten oft in grossem Mass gleichen.)

Verschiedene Formen von Hilfe für nicht durch einen totalen Stimmverlust gekennzeichnete Stimmprobleme bietet vor allem die Logopädie. Eine Reihe von Therapiemöglichkeiten, um Atemtechnik, Körpergefühl, Stimmproduktion, usw. zu optimieren und in Einklang mit den Vorstellungen des betreffenden Menschen zu bringen, steht zur Verfügung. Die wichtigsten Ansätze und Arbeitsfelder von logopädischen Therapien sind:

- *Schulung der auditiven und der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung* (Hörwahrnehmung, Körperwahrnehmung)
- *Regulierung des Muskeltonus, des Haltungsaufbaus und der Bewegung*
- *Atemregulierung* (Atemrhythmus, physiologische Atembewegung)
- *Erarbeitung einer physiologischen Stimmgebung, Stimmdynamik und Stimmmelodie* (unter Einbeziehung der Sprech-, Sing- und Rufstimme)
- *Ausbau der Resonanzen* (den Körper als Resonanzkörper nutzen, den Mundraum als Schallrohr nutzen)
- *Erarbeitung einer prägnanten Artikulation und von Stimmausdruck* (auf Laut-, Silben-, Wort-, Satz- und Textebene, sowie in Spontansprache und Rollenspielen)
- *Unterstützung der Stimmfunktion durch Mimik und Gestik*
- *Einbeziehung von psychosozialen Aspekten, Emotion, mentalem Konzept*
- *Transfer in den Alltag*
- *Medieneinsatz: Keyboard, DAT-Recorder, Videokamera, etc.*

Quelle: [http://www.uke.uni-hamburg.de/kliniken/phoniatrie/index\\_17105.php](http://www.uke.uni-hamburg.de/kliniken/phoniatrie/index_17105.php)

Nebst logopädischen Therapien bieten sich noch andere Möglichkeiten an, um diverse Stimmstörungen zu therapieren. Einige seien hier stichwortartig erwähnt:

- *Progressive Muskelrelaxation*
  - *Eutonie*
  - *Feldenkrais-Methode*
  - *Atemtherapie nach Middendorf*
  - *Schlaffhorst-Andersen*
  - *Alfred Thomatis-Heilmethode*
  - *Funktionales Stimmtraining*
  - *Akzentmethode*
  - *Kauphonation*
  - *Atemrhythmisch angepasste Phonation*
  - *Stimmigsein-Methode*
- Etc.*



## **5. Die Stimme als Heilmittel**

Ein weiterer Aspekt, der vertieft verfolgt werden sollte, ist die Möglichkeit, mit der eigenen Stimme gesundheitliche Störungen zu bekämpfen oder gar zu beheben. So gibt es Menschen, die mit dem Singen / Summen bestimmter Töne innert kürzester Zeit ihre Kopfschmerzen zum Verschwinden bringen können. Auch Störungen im Magen können von einigen Menschen mithilfe ihrer eigenen Stimme kuriert werden.

Es scheint, dass man mithilfe von Körper-Vibrationen, von Resonanzen, verursacht von der eigenen Stimme und in der richtigen Frequenz gesungen, Einfluss nehmen kann auf andere Teile des Organismus.

## **6. Die Stimme als Orientierungsmittel bei Verlust des Augenlichts**

Dass Menschen, die einen der Sinne verlieren, sich mehr auf die andern Sinne verlassen, sich mehr mithilfe der verbliebenen Sinne orientieren, ist bekannt und selbstverständlich. Bei Blinden z. B. übernehmen der Tastsinn - direkt mit den Händen, Füßen und mit dem Körper, oder indirekt mit dem Blindenstock als Verlängerung der Hand - und das Gehör teilweise Aufgaben, die normal Sichtige mit den Augen leisten.

Bis anhin waren aber viele Dinge und Tätigkeiten für Blinde nicht möglich, da die Organisation des modernen Lebens in bestimmten Bereichen vollständig auf den Gesichtssinn abgestellt ist. Einer dieser zentralen Bereiche ist die Mobilität mithilfe von Fahrzeugen. Hier gibt es aber möglicherweise in Zukunft mindestens partiell Abhilfe, wie folgende Geschichte von *Daniel Kish* aus den USA zeigt. Seine Errungenschaft und die daraus sich ergebenden Perspektiven erscheinen mir so faszinierend, dass ich diesem Aspekt hier etwas mehr Platz einräume:

### *Ein Blinder orientiert sich wie eine Fledermaus*

Leise Schnalztöne und deren Echo weisen Dan Kish den Weg durch Los Angeles

*Dan Kish hat eine einzigartige Methode entwickelt, wie er sich als Blinder in den Straßen von Los Angeles orientieren kann - er schnalzt mit der Zunge und achtet auf das feine Echo, das zurückkommt. "Es ist so ähnlich wie die Echolot-Technik einer Fledermaus", meint Kish. "Die Bilder, die vor meinem geistigen Auge entstehen sind allerdings nicht so detailliert wie die Bilder einer Fledermaus. Diese Tiere haben einfach mehr Übung darin als Menschen. Man kann es sich in etwa wie schwache Lichtblitze vorstellen."*

*Es sei, als ob man ein Fahrrad in völliger Dunkelheit fahre und die Lichtblitze erhellten die Umgebung gerade soweit, dass man Hindernisse erkennen könne. "Es geht dabei nicht so sehr darum, dass wir als Blinde besser hören. Vielmehr haben wir unser Gehör*

besser trainiert."

Das Gehirn habe sich angepasst, Lautinformationen detaillierter zu verarbeiten. "Wir lenken einfach viel mehr Aufmerksamkeit auf unser Gehör." Angeblich habe er sich noch nie verlaufen. "Wenn ich einen neuen Pfad auswähle, gehe ich normalerweise genau denselben Weg zurück, den ich gekommen bin. Aber nach einiger Zeit lerne ich das gesamte System, wie die Waldwege angeordnet sind. Dann gehe ich auch oft einen anderen Weg zurück als ich gekommen bin." Dan Kish bringt auch anderen Menschen die Technik bei.

Das Prinzip der Echoortung ist für Blinde nicht neu. Doch Dan Kish hat es als Erster perfektioniert. Fahrrad fahren in der Stadt ist für ihn längst selbstverständlich. Sein Haus findet er ohne Mühe. Die Echos der Bäume, Autos, Häuser zeigen ihm den Weg.

(...)

Als Dan ein Jahr alt war, zerstörte ein Tumor sein Augenlicht. Und dennoch bewegte er sich bald wie jedes andere Kind. Kein Klettergerüst war ihm zu hoch. Schon damals erzeugt er mit seiner Zunge Schallwellen, um sich zu orientieren. Dan Kish erzählt: "Ich nutze Echoortung schon seit meiner frühesten Kindheit. Es war vollkommen natürlich für mich. Als Erwachsener habe ich dann irgendwann angefangen, es richtig zu verstehen, wie es funktioniert. Und um es auch anderen beizubringen."

Sich mit Geräuschen orientieren - eine interessante Erfahrung für Sehende

Das Projekt "Dialog im Dunkeln" in Hamburg gibt Sehenden davon einen Eindruck. Einziges Hilfsmittel: normale Blindenstöcke. Und dann stehen sie im Dunkeln. Hören nur noch Geräusche. Wo etwas ist und wie etwas aussieht, müssen sie sich vorstellen. Zum Beispiel Pflanzen oder einen Baum. Am Ende des Experiments weiß jeder, was es bedeutet, sich ohne Augenlicht zu bewegen. Für die Besucher eine interessante Erfahrung: "Wenn jemand was gesagt hat, dann bin ich - oh da ist jemand - ungefähr in die Richtung gegangen.." "Sehr interessant. Das zu fühlen und zu hören, das Gleichgewicht nicht zu verlieren. Sehr interessante Erfahrung."

Für Sehende eine Erfahrung - für Blinde Alltag, nichts Besonderes. Sich allerdings gezielt mit Schallwellen zu orientieren, das hat bei diesem Projekt noch keiner versucht. Anoma Tessera von 'Dialog im Dunkeln' kann sich das nicht vorstellen: "Für mich ist das technisch nicht vorstellbar. Es sind ja auch Gegenstände in Kniehöhe und Fußhöhe. Und ich weiß nicht, wie ich die mit Geräuschen und ohne meinen Stock orten soll."

Die Zukunft: Echoortung mit elektrischen Tönen

*Verständliche Zweifel, die Dan immer wieder hört. Er weiß aber auch, dass dies nur eine Frage der Gewöhnung und des Trainings ist. Und deshalb geht er sogar noch einen Schritt weiter. Elektrische Töne statt Klick-Laute. Das macht die Echoortung noch einfacher. Zum Beispiel für Shannon. Seit 10 Jahren blind, hat sie immer noch große Orientierungsprobleme. Die Tonsignale aus dem kleinen Gerät aber helfen ihr nun. Denn die, und damit das Echo, sind dreimal so scharf wie Klicks mit der Zunge. Shannon McGo-uen fühlt sich mit 'Sound Flash' sicher: "Ich kann um Dinge herum gehen oder gezielt darauf zugehen. Ich muss sie nicht mit dem Stock berühren. Das gibt mir mehr Freiheit."*

*Noch ist dies nur ein Prototyp. Aber Dan arbeitet gemeinsam mit Wissenschaftlern einer amerikanischen Firma daran, das Gerät zu verbessern:*

*"Gegenüber dem Zungenklicken hat es den Vorteil, dass es höhere Töne von sich gibt. Und es hilft, wenn ein breiteres Spektrum an Frequenzen abgedeckt wird. Alle sind noch im hörbaren Bereich. Man braucht also keine spezielle Ausrüstung, um sie zu hören." Bereits im kommenden Jahr soll die elektronische Echoortung auf den Markt kommen und Blinden das Leben erleichtern - ihnen helfen, sich besser und genauer mit den Ohren zu orientieren.*

Quelle: [http://www.daserste.de/wwiewissen/beitrag\\_dyn~uid,ey5fka28tpdurv6n~cm.asp](http://www.daserste.de/wwiewissen/beitrag_dyn~uid,ey5fka28tpdurv6n~cm.asp)

Video über Daniel Kish: <http://www.youtube.com/watch?v=uobuBc2GO0o>

## D: Fragen, Anregungen

Aus den erwähnten Aspekten ergeben sich Fragen zur Verbesserung der Vorgehensweisen bei Anamnesen und Behandlungen. Wie kann man dem Einzelnen möglichst gerecht werden, wie können in jedem konkreten Fall die Abklärungen, die Abläufe und Entscheidungen optimal getroffen werden? Im folgenden versuchen wir, kurz und allgemein auf die nach unserer Meinung sensiblen Punkte hinzuweisen.

Grundsätzlich ist bei jedem Patienten von einem vorhandenen (herangebildeten) Identitätsgefühl auszugehen. Verletzungen, Defekte und therapeutische Eingriffe (Operationen) können dieses Identitätsgefühl erschüttern. An seine Stelle kann ein Gefühl der Selbstfremdheit treten.

Bei längerem Andauern der Versehrtheit wird nach und nach ein neues, den Veränderungen angepasstes Identitätsgefühl herangebildet. Man könnte sagen, dass die Krankheit, der Defekt, oder die durch die therapeutischen Massnahmen bewirkten Veränderungen die neue Identität prägen. Je nach individuell empfundener Schwere der Beeinträchtigung wird diese für den betroffenen Menschen *identitätsstiftend*.

Die folgenden Fragestellungen sind in zwei Gruppen gegliedert. Sie betreffen:

- 1. Fälle, bei denen vor dem Eingriff / einer Therapie genügend Zeit für eine ausführliche Gesamtanamnese gegeben ist.**
- 2. Fälle, bei denen keine Zeit für eine Anamnese gegeben ist (Unfälle, Notfälle).**

### Fragen zu 1.

Das Identitätsgefühl beruht auf der

- *Selbstwahrnehmung*, daran beteiligt sind sämtliche Sinnesorgane, also
  - Gehörssinn
  - Gesichtssinn
  - Geschmacksinn
  - Geruchsinn
  - Tastsinn
  - Körpergefühl (innere Wahrnehmung des Körpers) und -haltung
  - Spiegelwahrnehmung (das Äussere des Körpers, insbesondere das Gesicht)

ferner sind daran beteiligt

- alle Aspekte des Fühlens (Affekte, Emotionen), des Denkens und des aus beiden resultierenden Wollens
- die individuelle Lebenserfahrung (Geschichte), die aktuelle Lebenshaltung (Gegenwart) und die Zukunftswünsche (Perspektiven)
- alle, ganz besonders aber die beruflichen Tätigkeiten (spezielle Fertigkeiten, Kenntnisse, Können) und die dazu benötigten körperlichen / geistigen Funktionen
- *Wahrnehmung von Anderen*
  - Vergleichen, Messen, Übereinstimmen, Divergieren, gesellschaftlicher Kontext und Stellung darin
- *Wahrnehmung durch Andere*
  - Feedback, Korrekturmöglichkeiten der Selbstwahrnehmung durch Bestätigung, Ablehnung
- *Weltwahrnehmung, Weltsicht, Weltverständnis*

Die Selbsterfahrung und -wahrnehmung generiert nicht nur das Identitätsgefühl, sie führt auch zu einem Gefühl für den eigenen *Wert*.

Bei einer ausführlichen Gesamtanamnese müsste abgeklärt werden,

- a) welche der oben genannten Aspekte der Identität bei einem Patienten welches Gewicht haben, und für welche Lebensbereiche sie besonders wichtig sind.
- b) welche durch Krankheit / Defekt / therapeutischen Eingriff verursachten Veränderungen (Verluste), gegebenenfalls substituierbar sind (Rehabilitation, Prothetik) und welche nicht. Hier ist auch abzuklären, ob bestimmte Funktionen allenfalls von andern Sinnen übernommen werden können. (Siehe *Daniel Kish*)
- c) welche Auswirkungen (scheinbar) isolierte Massnahmen an einem der Sinne für Auswirkungen auf die andern Sinne, auf den Körpers haben (Gleichgewicht, Verspannungen). Gefragt wäre eine möglichst *ganzheitliche Sicht*.
- d) welche Auswirkungen ein Eingriff psychologisch haben könnte: Wie ein Betroffener mit einer "Verbesserung" seines Zustandes, mit einer Heilung allenfalls zurecht kom-

men wird. Die Identität eines von einem Defekt, einer Beeinträchtigung betroffenen Menschen ist in mehr oder weniger grossem Ausmass wesentlich von seinen speziellen Umständen geprägt. Eine Behinderung kann mitunter auch eine Form von "Geborgenheit" darstellen. Ein (therapeutischer) Eingriff zieht damit u. U. eine intensive psychologische Nachbetreuung nach sich.

- e) Insgesamt müsste eine individuelle *Hierarchie* der möglichen Schäden erstellt werden (Prioritäten, Präferenzen, unabdingbare Notwendigkeiten für das Weiterleben).

## Fragen zu 2.

Im Falle von Noteingriffen, wo also keine Möglichkeit zu einer detaillierten Anamnese besteht, muss eine vorgefertigte Prioritätenliste berücksichtigt werden, die die unter Punkt 1. genannten Aspekte in allgemeiner Form hierarchisiert, also den "Durchschnittsfall" als Entscheidungsgrundlage nimmt. Ein solcher "Durchschnittsfall" müsste erstellt und beschrieben werden.

Für die Seite des Patienten wäre es selbstverständlich wünschenswert, wenn er, ähnlich dem Ausweis der Blutgruppe, über ein Dokument verfügte (eine elektronische Datenkarte?), das seine persönlichen und individuellen Eigenheiten erfasst.

(In diese Richtung hat der Basler Akustiker und Hörberater *Ernst Neukomm* mit dem von ihm entwickelten *Hörpass* bereits einen wichtigen Schritt getan. In diesem *Hörpass* sind ganz präzise die Gehörscharakteristiken eines Menschen erfasst. - Ein solches Dokument kann u. a. bei Versicherungsfragen wertvolle Hilfe leisten.)

Bei Musikern z. B. ist die Bedürfnislage keineswegs gleich bei einem Organisten, einem Sänger, einem Violinisten oder einem Komponisten. Grob gesagt:

Ein *Geiger* braucht nicht nur beide Hände, er muss auch seinen Kopf drehen und seine Schulter als Stütze verwenden können.

Ein *Sänger* ist auf seine Hände nicht angewiesen, dafür müssen seine Stimme und sein Atemapparat intakt sein.

Ein *Organist* braucht seine Füsse nicht nur für das Spiel, sondern auch, um auf die oft nur durch unbequeme Treppenhäuser erreichbaren Orgelemporen zu gelangen.

Selbstverständlich muss für alle Genannten das Gehör intakt sein.

Letzteres ist, wie die Geschichte zeigt, bei einem *Komponisten* wiederum nicht unbedingt vonnöten (Beethoven, Smetana).