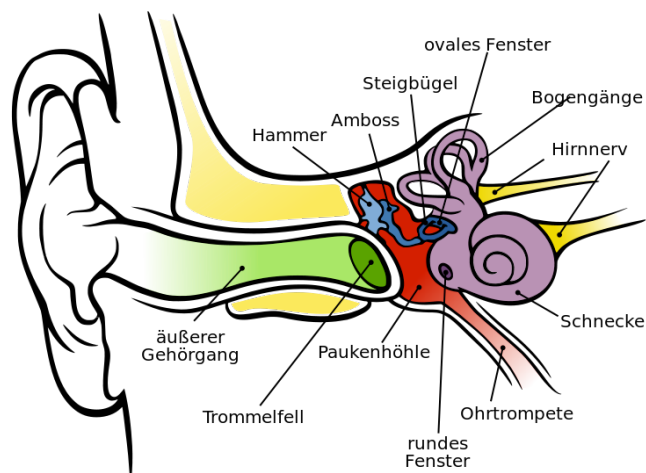


welche wahrnehmungstheoretischen Implikationen mit dem „Fehlen“ eines Notentextes einhergehen. Dies zieht unwillkürlich eine kurze Reflexion über den Zusammenhang von Sprache und Klangwahrnehmung nach sich. Erst dieser folgt eine Höranalyse des Stückes (die durch die Einlegeblätter am inneren Rücken dieser Arbeit um eine graphische Hörpartitur ergänzt wird), aus der sich die Betrachtung zweier wahrnehmungspsychologischer Phänomene ergibt, nämlich dem des Cocktail-Party Effektes und dessen Relevanz für kontrapunktische Werke und dem der Lautstärke-Konstanz und dessen Bedeutung für die Wahrnehmung von Nähe und Distanz in der Komposition.

## 2. Physiologische Grundlagen des Hörens

Beginnen möchte ich, wie angekündigt, mit einem Exkurs in den eher naturwissenschaftlichen Teil der Wahrnehmungsforschung: In die Funktionsweise des Ohres.

### 2.1. Physiologie des Ohres



*Abb. 1: Das menschliche Ohr. Gesamtaufbau in schematischer Darstellung*

Das Ohr wird der schematischen Übersichtlichkeit halber gemeinhin in drei Teile geteilt: In Außenohr, Mittelohr und Innenohr. Das Außenohr ist der zum Teil sichtbare, zum Teil unsichtbare Teil des Ohres, bestehend aus der Ohrmuschel und dem am Trommelfell endenden Gehörgang. Das Mittelohr kann als eine Art Druckübertragungskammer gesehen werden, welche die Signale vom Trommelfell ins Innenohr überträgt. Das Innenohr wiederum hat eine Doppelfunktion: Die sogenannte Hörschnecke oder Cochlea ist für die Übertragung der mechanischen Schwingungen in elektronische (Nerven-)reize zuständig. Die Bogengänge hängen mit dem Gleichgewichtssinn zusammen, um den es hier allerdings nicht gehen wird.

### **2.1.1. Außenohr**

#### 2.1.1.1 Ohrmuschel und Gehörgang

Das Außenohr besteht aus der sichtbaren Ohrmuschel und dem äußeren Gehörgang, einer ca. 3 cm langen Röhre<sup>20</sup>. Die Ohrmuschel hilft u.a. bei der akustischen Lokalisation von Schallereignissen, insbesondere bei der eher größeren Ortungsrichtungen:

„Sound localisation is helped mainly by the acoustic effect of the pinna<sup>21</sup> and the concha<sup>22</sup>. The concha acts as an acoustic resonant cavity. The combined acoustic effects of the pinna and the concha are particularly useful for determining whether a sound source is in front or behind and to a lesser extent whether it is above or below.“<sup>23</sup>

Für die Tonhöhenwahrnehmung ist der Gehörgang insofern wichtig, als dass er, individuell verschieden, durch seine Eigenresonanz bestimmte Frequenzen im Bereich von 2000-4000 Hz in ihrer Lautstärke verstärkt.

---

<sup>20</sup> Goldstein, E. Bruce (2006): S. 321: „Der äußere Gehörgang ist eine etwa drei Zentimeter lange Röhre, [...]“

<sup>21</sup> „pinna“ - deutsche Übersetzung: Ohrmuschel bzw. sichtbarer Teil des Ohres.

<sup>22</sup> „concha“ - deutsche Übersetzung: Gehörgang.

<sup>23</sup> Howard, David M. / Agnus, Jamie (2006): S. 66

### 2.1.1.2. Trommelfell

Am Ende des Gehörgangs befindet sich das Trommelfell. Howard/Agnus beschreiben dieses folgendermaßen:

„The tympanic membrane is a light, highly elastic structure which forms the boundary between the outer and middle ears. It consists of three layers: the outside layer which is a continuation of the skin lining of the auditory canal, the inside layer which is continuous with the mucous lining of the middle ear, and the layer in between these which is a fibrous structure which gives the tympanic membrane its strength and elasticity.“<sup>24</sup>

Durch eintreffende akustische Signale wird das Trommelfell in Schwingung versetzt und gibt diese Schwingungen an das Mittelohr weiter.

### **2.1.2. Mittelohr**

„Das Mittelohr ist ein kleiner Hohlraum mit einem Volumen von etwa zwei Kubikzentimetern, [...]“<sup>25</sup>

Das Mittelohr (Abb. 2e) hat die Funktion, die auf das Trommelfell (Abb. 2a) treffenden Schwingungen an das Innenohr weiter zu geben. Hierfür ist eine gesonderte physiologische „Station“ notwendig, weil sich zwischen Außenohr und Innenohr das Schwingungsmedium ändert: Die auf das Trommelfell eintreffenden Schwingungen werden durch die Luft weitergegeben, das Innenohr hingegen besteht aus Flüssigkeit (überwiegend Endolymphe). Da Flüssigkeit eine höhere Dichte hat als Luft, muss, damit der Signalpegel konstant bleibt, der Schalldruck erhöht werden. Für diese Schalldruckerhöhung ist das Mittelohr zuständig.

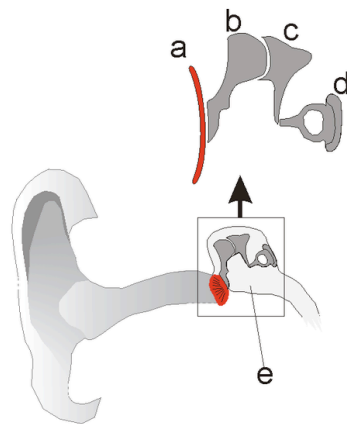
Die Druckübertragung erfolgt über die Knöchelchen Hammer (Abb. 2b), Amboss (Abb. 2c) und Steigbügel (Abb. 2d), benannt nach ihrer Form. Der Hammer ist am

---

<sup>24</sup> ebd.: S. 66 f.

<sup>25</sup> Goldstein, E. Bruce (1997): S. 322

Trommelfell befestigt, der Steigbügel am so genannten „ovalen Fenster“ der Hörschnecke des Innenohrs.



*Abb. 2: Äußerer Gehörgang, Trommelfell (e: rot) und Mittelohr (e). a: Trommelfell; b: Hammer; c: Amboss; d: Steigbügel; e: Mittelohr und Anfang der Paukenhöhle*

Die Druckerhöhung erfolgt nun folgendermaßen:

„Die Gehörknöchelchen leiten die Schwingungen des großflächigen Trommelfells auf den kleineren Steigbügel über. Das Trommelfell hat eine Fläche von etwa  $0,55 \text{ cm}^2$ , die Steigbügelfußplatte dagegen nur von  $0,032 \text{ cm}^2$  - ein Verhältnis von etwa 17:1. Wird die Schwingung des großen Trommelfells auf den viel kleineren Steigbügel übertragen, [...], dann steigt der Druck pro Flächeneinheit stark an.“<sup>26</sup>

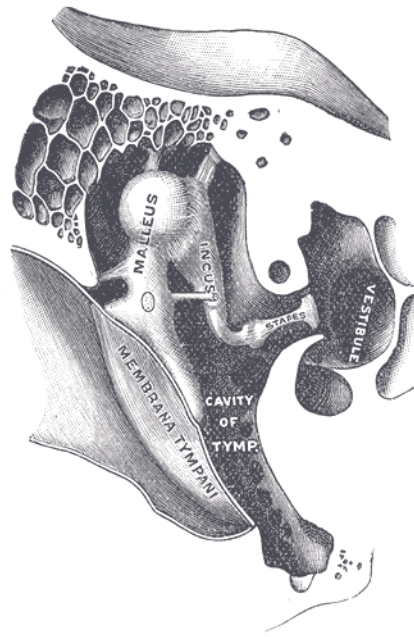
Eine genauere Erklärung zu den involvierten mechanischen Kräften und Impedanzberechnungsarten findet sich u.a. bei Howard/Agnus‘ „Acoustics and Psychoacoustics“<sup>27</sup>.

An das Mittelohr schließt sich die so genannte Paukenhöhle an (cavity of tympani, Abb. 3). Diese ist mit den eustachischen Röhren verbunden. Durch Schlucken oder Gähnen wird regelmäßig der Druck innerhalb der Paukenhöhle ausgeglichen.

---

<sup>26</sup> ebd.: S. 322 f.

<sup>27</sup> Howard, David, M. / Agnus, Jamie (2006): S. 68 ff.



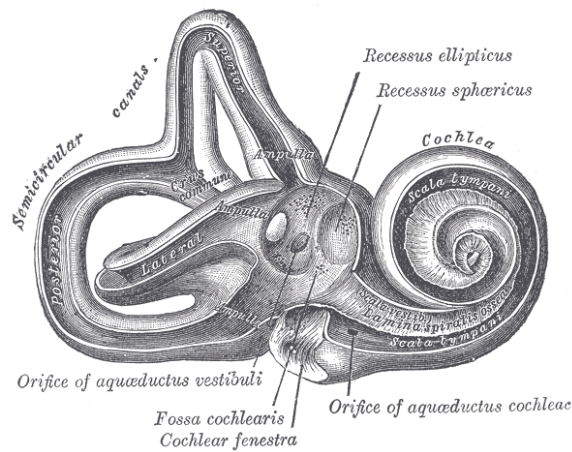
*Abb. 3: Darstellung des Mittelohrs im Schädel*

Die Muskeln innerhalb der Paukenhöhle haben die Funktion einer ersten „Vorlautstärkeregelung“ des ankommenden Signals: Sofern der äußere Geräuschpegel *langsam* ansteigt (wenn man z. B. aus der Wohnung auf die Straße und dann in die Innenstadt geht), so sorgen die Muskeln der Paukenhöhle dafür, dass der ansteigende Pegel abgemildert wird, bevor die Schwingungen an das Innenohr weitergegeben werden. Dies funktioniert allerdings nur bei langsamen Lautstärkeschwankungen. Plötzliche starke Signale (von der Art von Pistolenschüssen) kann die Paukenhöhle nicht auffangen.

### **2.1.3. Innenohr**

Wie bereits zu Anfang gesagt, besteht das Innenohr eigentlich aus zwei Sinnesorganen: Dem Gleichgewichtsorgan und dem inneren Teil des Hörorgans.

Auf Abb. 4 ist im linken Bereich der Zeichnung das Gleichgewichtsorgan zu sehen, bestehend aus den drei so genannten „Bogengängen“ (lateral canal, superior canal, posterior canal). Die Cochlea (Hörschnecke) befindet sich im rechten Bereich.



**Abb. 4.:** Bogengänge und Cochlea

### 2.1.3.1. Cochlea

Die Cochlea hat die Form einer ca. 2.75 mal gewundenen Schnecke, innerhalb derer sich eine Art Röhre befindet.<sup>28</sup>

Der Schneckeneingang ist auf den meisten Abbildungen vergrößert dargestellt. Seine eigentliche Größe beträgt „entrollt“ ca. 35 mm in der Länge<sup>29</sup>.

Er ist seiner Länge nach unterteilt in die Scala vestibuli, die Scala tympani und die Scala media. An der Schneckenspitze treffen sich die Scala vestibuli und die Scala tympani.

Das ovale Fenster, an dem der Steigbügel des Mittelohres befestigt ist, gibt die Schallwellen an die Scala vestibuli weiter. Die Scala tympani mündet ebenfalls ins Mittelohr und ist von diesem durch eine Membran getrennt, die man das „runde Fenster“ nennt.

<sup>28</sup> vgl. ebd.: S. 71

<sup>29</sup> vgl. Goldstein, E. Bruce (2008): S. 269

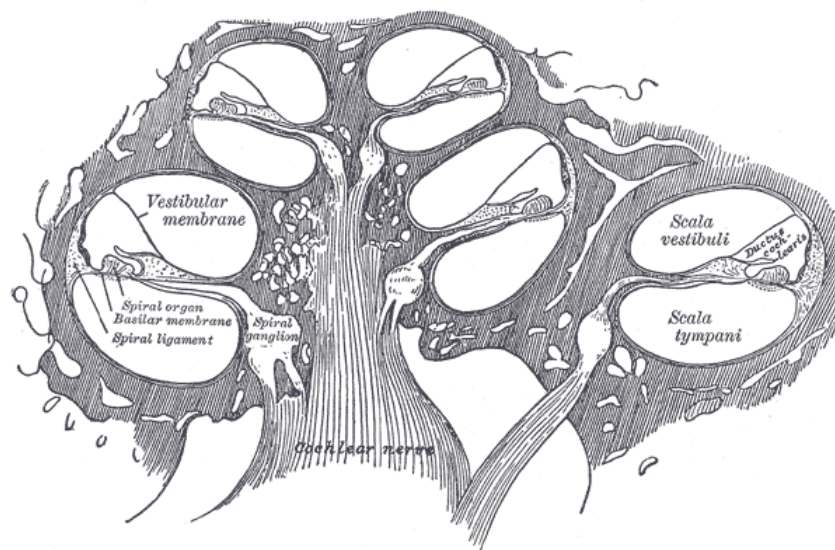


Abb. 5: Querschnitt durch die Schnecke

Die Scala vestibuli und die Scala tympani (Abb. 5 und 6) sind beide mit flüssiger Perilymphe gefüllt. Die Scala Media enthält Endolymphe. Endolymphe und Perilymphe unterscheiden sich durch ihrem Ionengehalt, was für das Zustandekommen eines Nervenimpulses wichtig ist (vgl. Kapitel 2.2.2.).

#### 2.1.3.2. Cortisches Organ

Innerhalb der Scala media liegt derjenige Teil des Hörorgans, welcher dafür zuständig ist, die ankommenden akustischen Schallwellen in elektrische Nervenimpulse umzuwandeln: Das so genannte Cortische Organ oder „Corti-Organ“ (Abb. 6).

Die Scala media ist von der Scala vestibuli durch die so genannte Reissner-Membran getrennt, von der Scala tympani wird die Scala media durch die Basilarmembran getrennt. Das Corti-Organ ist an der Basilarmembran „befestigt“ (Abb. 6)

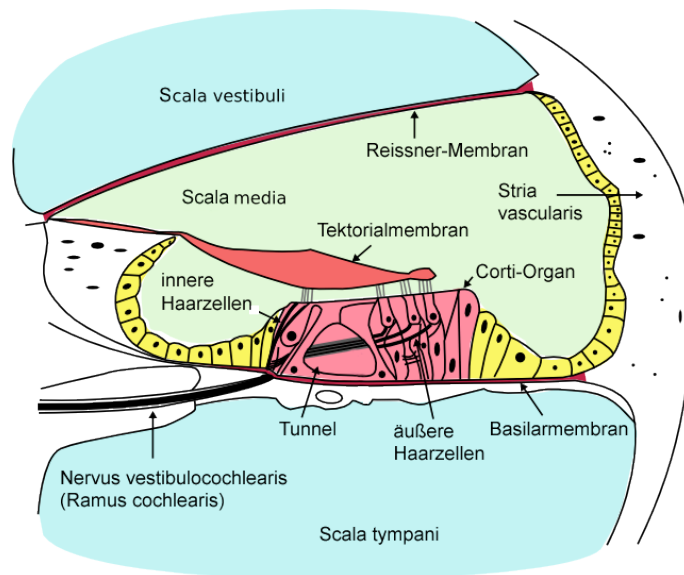


Abb. 6: Querschnitt durch den Schneckengang: Corti-Organ

Es besteht aus drei Reihen äußerer Sinneszellen (Haarzellen), insgesamt ca. 13.400, und einer Reihe „innerer“ Sinneszellen (ca. 3400)<sup>30</sup>. Direkt über diesen Reihen von Haarzellen schwimmt die Tektorialmembran. Gerät die Flüssigkeit in der Schnecke in Bewegung bzw. wird die Cochlea von Wellen durchlaufen, so werden die Haarzellen durch die Bewegungen der Tektorialmembran gereizt.

## 2.2. Neurophysiologische Grundlagen des Hörens

### 2.2.1. Die Haarzellen

Haarzellen, wie sie sich im Cortischen Organ finden, nennt man „sekundäre Sinneszellen“ oder „Rezeptoren“. Sie geben Reize *an* das Gehirn oder leiten Reize *vom* Gehirn weiter. Die Weitergabe von Reizen an das Gehirn erfolgt über so genannte „afferente“ Nervenbahnen (von der Haarzelle zum Gehirn), vom Gehirn

<sup>30</sup> vgl. Böhme, Gerhard/Welzl-Müller, Kunigunde (2005): S. 28



ausgehende Impulse erhält die Haarzelle über „efferente Innervierung“, d.h. Nervenbahnen (Ganglien), die Impulse vom Gehirn an die Zelle senden.

Die inneren Haarzellen des Corti-Organs sind überwiegend mit afferenten, die drei Reihen äußerer Haarzellen überwiegend mit efferenten Ganglien verbunden, d.h. die äußeren Haarzellen bekommen überwiegend Impulse *vom* Gehirn, die inneren leiten Impulse an das Gehirn weiter.

In der Literatur besteht die Vermutung, dass die äußeren Haarzellen Anweisung vom Gehirn bezüglich der Empfindlichkeitsregelung des weiterzuleitenden Hörsignals bekommen:

„Die funktionelle Bedeutung des efferenten Systems ist wahrscheinlich die Steuerung der Empfindlichkeit der äußeren Haarzellen.“<sup>31</sup>

Dagegen spricht jedoch, dass die weitergeleitete Impulsstärke der Sinneszellen immer dieselbe ist und nicht in Abhängigkeit von der Stärke des reizauslösenden Signals variiert:

„Die Impulsstärke der Nervenfasern variiert zwar, aber nur in Abhängigkeit von physiologischen Bedingungen, besonders dem Grad der Erholung nach einer vorhergehenden Erregung. Die Stärke der Impulse variiert jedoch nicht mit der Reizintensität. Die Nerven reagieren also relaisartig, ein Impuls wird jeweils ausgelöst bei Überschreitung der Reizschwelle. Der Grad der Überschwelligkeit wirkt sich jedoch nicht auf die Impulsstärke aus.“<sup>32</sup>

Bei den „Haaren“ der Rezeptoren handelt es sich um so genannte „Stereozilien“, welche bei Reizung durch die Tektorialmembran „ausgelenkt werden“, indem sie Transmitterflüssigkeiten aussenden und so Impulse von außen (Innenohr) nach innen (Gehirn) weiter geben können.

---

<sup>31</sup> ebd.: S. 28

<sup>32</sup> Hesse, Horst-Peter (1972): S. 35

### **2.2.2. Der Nervenimpuls**

Im Ruhezustand trägt das Plasma im inneren der Zelle eine negative Ladung. Die äußere Membran hingegen ist positiv geladen. Durch einen entsprechenden Reiz von außen kann die äußere (positive) Ladung der Membran zusammenbrechen, wodurch die Sinneszelle als Ganzes im Gegensatz zu ihrer Umgebung negativ geladen wird. Dies versucht der Körper auszugleichen. Der Ausgleich dieser negativen Ladung erfolgt entlang des Zellfortsatzes (Axon) bis zur nächsten Nervenzelle, deren positive Ladung ebenfalls zusammenbricht.

„Der Erregungstransport im Nerven beruht auf einer elektrostatischen Polarisierung der einzelnen Nervenzellen. Während ihre äußere Membran im Ruhezustand elektrisch positiv geladen ist, trägt das Plasma im Inneren eine negative Ladung. Ein Nervenimpuls entsteht, wenn ein Reiz das Zusammenbrechen des normalen positiven Oberflächenpotentials bewirkt. Die betreffende Stelle wird damit elektrisch negativ gegenüber der Umgebung. Die Depolarisierung pflanzt sich dann mit hoher Geschwindigkeit<sup>84</sup> entlang dem langen Zellfortsatz, dem Axon, fort. Die Leitung eines Nervenimpulses zeigt sich also als Welle elektrisch negativer Ladung.“<sup>33</sup>

Diese Kettenreaktion ist das, was man den „Nervenimpuls“ nennt, der an das Gehirn weitergeleitet wird.

### **2.2.3. Refraktärzeit der Sinneszellen**

Zum Verständnis der Problematik des Hörvorgangs ist es notwendig, sich ein Detail der Funktionsweise von Sinneszellen anzusehen, nämlich die nach der Auslenkung erforderliche Dauer der „Refraktärperiode“:

Nachdem ein Nervenimpuls gesendet wurde, ist eine Erholungszeit der Zelle notwendig, innerhalb derer keine weiteren Impulse gesendet werden können. Nach dieser so genannten „absoluten“ Refraktärperiode erfolgt eine „relative“ Erholungszeit, während der die Zelle ihre ursprüngliche Reizbarkeit wieder voll

---

<sup>33</sup> ebd.: S. 35

herstellt. D.h. nach Ablauf der absoluten Refraktärperiode kann die Zelle zwar wieder feuern, ist aber noch nicht wieder in demselben Maße reizbar wie ursprünglich. Die Reize müssen während der relativen Refraktärzeit also stärker sein als zuvor, um die Zelle feuern zu lassen:

„Es sind zwei Phasen dieser Refraktärzeit zu unterscheiden<sup>85</sup>:

1. Die absolute Refraktärperiode ist die Zeit, die vergeht bis zum ersten Wiederauftreten erneuter Reizbarkeit.
2. Die relative Refraktärperiode ist die darauf folgende Zeit, in der die Reizbarkeit wieder auf das normale Maß ansteigt.

In dieser zweiten Phase ist die Nervenzelle reizbar, aber nur von Reizen, deren Stärke über der normalen Schwelle liegt. Damit kann die Repräsentation der Reizstärke durch die Häufigkeit der Nervenimpulse verstanden werden als Folge der variierenden Erregbarkeit einer Nervenfaser. Ein Dauerreiz von eben überschwelliger Intensität kann nur Impulse im Abstand der vollen Refraktärperiode erzeugen. Stärkere Reize können schon während der relativen Refraktärzeit Impulse hervorrufen, d.h. in kürzerem zeitlichen Abstand. Ein Dauerreiz erzeugt also eine Impulsfolge, deren Frequenz ansteigt mit der Reizintensität.“<sup>34</sup>

Hieraus erklärt sich u.a. das bekannte Phänomen der nachlassenden Lautstärkeempfindung bei anhaltender akustischer Dauerreizung, wie z.B. bei der Arbeit im Studio: Da die Sinneszellen noch nicht die relative Refraktärzeit durchlaufen haben, brauchen sie einen stärkeren Reiz, um den Impuls an das Gehirn weiterzugeben.

### **2.3. Probleme der Erklärung von Tonhöhenwahrnehmung**

Da das Corti-Organ sehr der A/D-Schnittstelle eines Computers ähnelt - analoge Wellen werden in elektronische Impulse umgesetzt - drängt sich leicht die Idee auf, dass auch die Funktionsweise des Corti-Organs der einer A/D-Schnittstelle ähnelt. Demzufolge würde man annehmen, dass eine Nervenzelle, die einem 13.000 Hz-

---

<sup>34</sup> ebd.: S. 35 f.

Signal ausgesetzt wird, 13.000 mal pro Sekunde feuert, um die entsprechende Frequenz an das Gehirn weiterzuleiten.

Dies ist aber auf Grund der Refraktärperiode nicht möglich:

„Boring<sup>86</sup> fand an verschiedenen Nerven Refraktärperioden zwischen 4,46 und 0,43 msec. Das entspricht einer Obergrenze der Übertragungsmöglichkeit von 224 bis 2325 Hz.“<sup>35</sup>

Würde die Umwandlung von Schallwellen in elektrische Impulse also direkt über die Weiterleitung der akustischen Frequenz(en) in Nervenimpulse erfolgen, so könnten wir weder unterhalb von 224 Hz noch oberhalb von 2325 Hz hören.

Der Vorgang der Übertragung des akustischen Signals ins Gehirn muss also anders vonstattengehen.

Den bekanntesten Alternativvorschlag zur genannten Problematik lieferte Békésy mit einer der so genannten Ortstheorien<sup>36</sup>. Békésy geht davon aus, dass es der gereizte *Ort* auf der Basilarmembran ist, der dem Gehirn Informationen über die eintreffenden Reize gibt und nicht die Frequenz selbst. Dabei repräsentierten die weiter am Schneckenanfang liegenden Bereiche die höheren Frequenzen; je weiter es zur Schnecken spitze ginge, ständen die Nervenzellen des Cortischen Organs für tiefere Frequenzen. Gereizt würden die entsprechenden Orte durch die sich im Schneckengericht entfaltenden akustischen Wanderwellen, deren Peak an den jeweiligen Orten zu einer Reizung der Sinneszellen führten.

Békésys Ortstheorie fokussiert also nicht die Frequenz eines Signals (wie oft pro Zeiteinheit ein Reiz auf eine Haarzelle trifft), sondern die Entfaltung der akustischen Welle selbst. Sehr vereinfacht gesagt: Da die Wellen hoher Töne kürzer sind als die tiefer Töne, haben die hohen Frequenzen ihren Wellenpeak an einem näher an der Schneckebasis liegenden Ort als die tiefen. Werden die Haarzellen an der Basis also einem Energiehöhepunkt ausgesetzt, so wird dem Gehirn ein hoher Ton gemeldet, - nicht durch die Information *wie oft*, sondern die Information, *welche* Haarzelle feuert.

---

<sup>35</sup> ebd.: S. 36

<sup>36</sup> vgl. ebd.: S. 29 ff.

Diese Theorie Békésys ist heute die populärere und wurde „durch zahlreiche Experimente belegt.“<sup>37</sup> Trotzdem sind einige Wissenschaftler auch weiterhin der Idee der Schallübertragung durch Frequenzanalyse nachgegangen: Wenn man nämlich annimmt, dass nicht *eine* Nervenzelle die Frequenzinformation an das Gehirn weitergibt (indem sie z.B. 16.000 mal pro Sekunde feuerte - was nicht möglich ist), sondern mehrere Nervenzellen gemeinsam (in „Salven“), so lassen sich auch für die zeitliche Kodierung von Signalfrequenzen Belege finden.<sup>38</sup>

Ob und in welcher Weise sich die beiden verschiedenen Ansätze zur Erklärung der Hörübertragung an das Gehirn zusammenführen lassen, ist jedoch bis heute trotz einer Vielzahl an Untersuchungen und Experimenten nicht wirklich geklärt. Und so gilt auch heute noch die knappe Zusammenfassung Max Mathews aus dem Jahre 1999:

„Much effort has been devoted to mathematical models of waves traveling along the basilar membrane. Such models are intended to take into account the stiffness of the membrane, which decreases from the basal end to the apical end, the mass of the fluid in which the membrane is immersed, and losses along the membrane. No model fits the data satisfactorily at any signal level. Moreover, a model that fits a dB vs. frequency curve fairly well at one sound level fits worse at other sound levels.“<sup>39</sup>

Es ist nicht die Aufgabe dieser Arbeit, die Fragen zur physiologischen Funktionsweise des Ohres zu klären oder zu entscheiden, welcher der stets leicht voneinander abweichenden Darstellungen des Hörvorgangs in der Literatur Vorrang zu geben wäre. Zudem liegen die hier dargestellten Erklärungsschwierigkeiten erst nur im Bereich der reinen Tonhöhenwahrnehmung. Mit dem Hören sind aber noch ganz andere Fragen verbunden, die sich z.B. auf die Art und Weise beziehen, wie wir den eintreffenden akustischen Reizen die für uns relevante *Bedeutung* entnehmen, wie also Weltwissen und (emotionale) Erfahrung auf die Hörwahrnehmung wirken, wie Begriffsbildung und Sprache auf den Hörprozess rückwirken, vor allem aber:

---

<sup>37</sup> Goldstein, E. Bruce (2008): S. 275

<sup>38</sup> vgl. ebd.: S. 279

<sup>39</sup> Mathew, Max (2001): S. 9

Wie wir eine Einteilung und Aufspaltung gleichzeitig auf das Ohr eintreffender Signale durchführen und die Einzelsignale zu eigenständigen Informationsketten zusammenfassen können.<sup>40</sup>

Dem Anhang habe ich ein Zitat von Eckart Altenmüller beigelegt, in welchem aus neurowissenschaftlicher Sicht auf sehr anschauliche und unterhaltsame Weise die Vorgänge im Gehirn beschrieben werden, die sich einem Liebhaber der Matthäus-Passion von J.S. Bach an einer bestimmten Stelle ergeben können.

Das Zitat macht deutlich, was das Problem eines rein naturwissenschaftlichen Erklärungsansatzes im Bereich der Musikwahrnehmung darstellt: Die Neurowissenschaft ist zwar in der Lage, in sehr weiten Teilen zu erklären, *was* während der Wahrnehmung von Musik auf physiologischer Ebene passiert. Diese Erklärungen helfen aber nicht dabei, zu klären, *wann, warum und bei wem* es passiert. - Ein anderer Hörer eben derselben Stelle der Matthäuspassion würde eventuell starke Gefühle der Aversion entwickeln und einfach den Raum verlassen.

Die Erkenntnisse der Neurophysiologie helfen also ab einem bestimmten Verarbeitungsmoment von Musik nicht mehr, den Wahrnehmungsvorgang zu *begründen*, da die Erklärungen bei der Frage nach dem Warum schließlich doch auf Konzepte wie „Weltwissen“, „Erfahrung“ und „Vorstellungen“ zurückgreifen müssen und sich somit in derselben Situation wie die Geisteswissenschaften befinden.

Elf Neurowissenschaftler formulierten aus diesen und ähnlichen Gründen 2004 in einer „Das Manifest“ genannten Gesprächsplattform über Gegenwart und Zukunft der Neurowissenschaften einen „programmatischen Aufruf“:

„Geisteswissenschaften und Neurowissenschaften werden in einen intensiven Dialog treten müssen, um ein gemeinsames Menschenbild zu entwerfen.“<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup> Hierzu vgl. insbesondere: Bregman, Albert S. (1994)

<sup>41</sup> Schnell, Ralf (2005): *Medienwissenschaft und Neurobiologie*. In: Schnell, Ralph (Hrsg.) (2005): *Wahrnehmung. Kognition. Ästhetik. Neurobiologie und Medienwissenschaften*. In: *Medienumbrüche*. Band 12. transcript. Bielefeld. S. 11

Im nächsten Kapitel sei deshalb am Beispiel einiger für diese Arbeit relevanter Beispiele dargestellt, auf welche Weise sich die Geisteswissenschaft dem Problem der Wahrnehmung nähert.

### **3. Aspekte der Wahrnehmungspsychologie**

Unabhängig davon, wie genau die physiologisch-neuronale Verarbeitung ankommender Schallsignale vonstatten geht, lassen sich auch auf andere Weise Rückschlüsse auf das Hören bzw. auf die menschliche Wahrnehmung im Allgemeinen ziehen. Dies ist möglich durch die Beobachtung und Beschreibung von Phänomenen, die sich in Abhängigkeit von unserer Aufmerksamkeit oder vom Kontext, in dem sie auftreten, ergeben, verändern oder auflösen. Die Disziplin, die sich auf diese Weise mit Sinneswahrnehmungen auseinandersetzt, nennt man *Wahrnehmungspsychologie*. Den Inhalten der Wahrnehmungspsychologie möchte ich mich im Folgenden an Hand verschiedener Beispiele nähern.

#### **3.1. Drei Arten von Wahrnehmungsphänomenen**

Meines Erachtens lassen sich die in der wahrnehmungspsychologischen Literatur oft gegebenen Beispiele in drei Gruppen teilen. Unterschieden werden können

1. Phänomene, bei denen sich die Wahrnehmung ein und derselben Sache in Abhängigkeit von einem bestimmten äußeren Faktor ändert,
2. Phänomene, bei denen etwas wahrgenommen wird, was in der Außenwelt so keine reale Entsprechung hat (Sinnestäuschungen),
3. doppeldeutige oder mehrdeutige Sinneswahrnehmungen.