



Dirk Beckedorf

## **Warum Mozart? – Hörtherapie nach Erkenntnissen von Dr. A. Tomatis (vollständig überarbeitete Version)**

---

### **1. Hören und Kommunizieren**

Warum Mozart? - Diese Frage beantworte ich Ihnen erst ganz zum Schluss.

Sie sehen auf Abb. 1 eine Auswahl von Ausdrucksmöglichkeiten in der Kommunikation ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

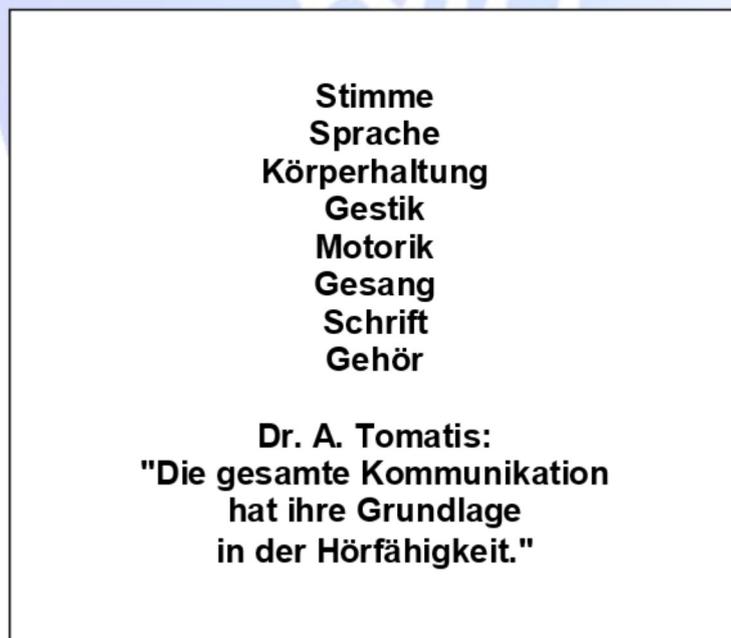


Abb. 1 Ausdrucksmöglichkeiten der Kommunikation

Das Ohr ist ein Spiegel von all dem. Jeder von uns hat eine individuelle Hörkurve mit einem charakteristischen Muster. Diese ist ein Abbild unserer psychischen und physischen

Merkmale. Über eine Veränderung der Hörgewohnheiten können auch die genannten Ausdrucksformen beeinflusst werden.

Der französische Hals-Nasen-Ohren-Arzt Professor Dr. Alfred A. Tomatis hat die Wechselwirkungen zwischen Hören, Psyche, Körper und Stimme in über dreißigjähriger wissenschaftlicher Arbeit erforscht. Er hat einen neuen Wissenschaftszweig begründet, die **Audio - Psycho - Phonologie (A.P.P.)**. Aufbauend auf seinen Forschungsergebnissen entwickelte Tomatis eine Hörtherapie zur Behandlung von Kommunikationsschwierigkeiten und Hörwahrnehmungsstörungen.

Im folgenden Artikel wird nun beschrieben, wie Dr. Tomatis mit seinen Forschungen ursprünglich begann und wie die Hörtherapie heute aussieht.

## **2. Die Anfänge der Hörtherapie: Behandlung von Sängern**

Alfred Tomatis startete mit seinen Studien und Experimente Ende der 40er Jahre. Sein Vater war ein damals bekannter Opernsänger und über ihn kamen Opernsänger mit Stimmproblemen zu ihm. Tomatis führte Frequenzanalysen der Stimmen und des Gehörs durch und fand eine überraschende Übereinstimmung: Schlecht gehörte Frequenzen waren auch in der Stimme vermindert enthalten. In einem zweiten Schritt ließ Tomatis seine Patienten in ein Mikrofon singen, verstärkte die schlecht gehörten Frequenzen und ließ die Sänger ihre so korrigierte Stimme hören. Sofort glich sich der Frequenzverlust in der Stimme aus. Es hatte sich also gar nicht um eigentliche Stimmprobleme, sondern um Hörprobleme gehandelt. Nach Durchführung zahlreicher Versuche formulierte Tomatis diese Ergebnisse in einem **1. und 2. Gesetz** (Abb. 2):

## **1. Gesetz**

***Die Stimme enthält als Obertöne nur die Frequenzen, die das Ohr hört.***

## **2. Gesetz**

***Gibt man dem Ohr die Möglichkeit nicht mehr oder nicht gut wahrgenommene Frequenzen wieder korrekt zu hören, so treten diese augenblicklich und unbewusst wieder in der Stimme in Erscheinung.***

Abb. 2 Die ersten zwei Tomatis-Gesetze

Sobald die Sänger ohne Kopfhörer und Korrektur sangen, traten die stimmlichen Schwierigkeiten allerdings wieder auf. Dies veranlasste Tomatis, tiefer in die Materie einzudringen.

Er suchte nach Kriterien für ein "ideales Gehör". Musiker und insbesondere Sänger sind für ihn der Prototyp eines Menschen, dessen Lebenssinn sich in Kommunikation erfüllt. Deren Hörsinn müsste also demnach in hervorragender Weise arbeiten. Nach zahlreichen Versuchen konnte Tomatis definieren, worin sich die Hörkurve eines Sängers und Musikers von der eines Nichtmusikers oder Menschen mit Stimmproblemen unterscheidet: (Abb. 3)

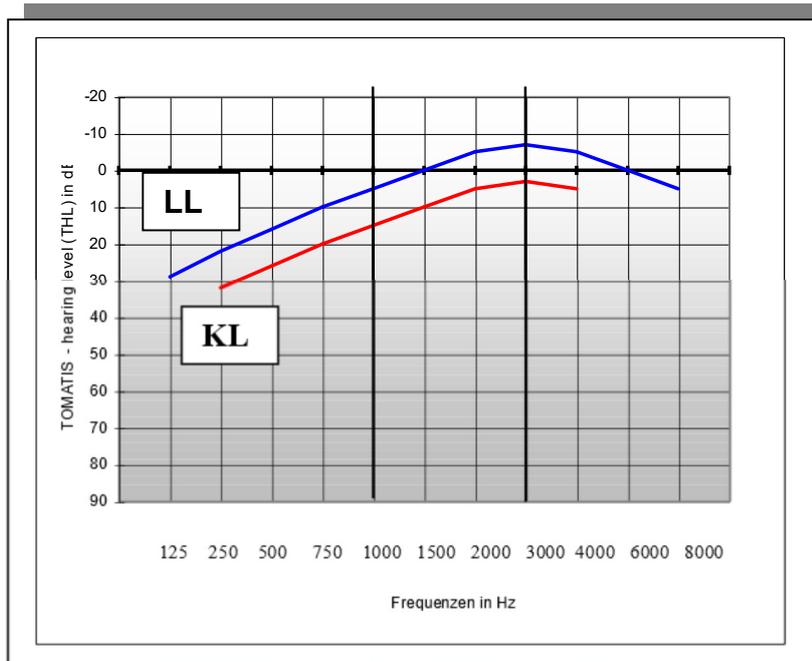


Abb. 3 Die ideale Hörkurve

Hohe Frequenzen werden besser gehört als tiefe. Die Hörkurve zeigt einen kontinuierlich ansteigenden Verlauf von 125 bis 2000 / 4000 Hz, bildet dort ein Plateau, um dann leicht abzufallen.

Weiterhin ist in dieser "idealen" Hörkurve das Hören über die Luftleitung (LL, weitergeleitete Vibrationen des Trommelfells) gleich oder besser als das Hören über die Knochenleitung (KL). (Anmerkung: Die Audiometereichung unterscheidet sich von der Eichung der bei Hals-Nasen-Ohrenarzt eingesetzten Geräte. Vor allem die Sensibilität der Knochenleitung ist im Sinne eines "Tomatis-Hearing-Level" um 5-10 dB herabgesetzt).

Der Unterschied zwischen dem Gehör eines Basses und dem eines Tenors liegt lediglich in der Steilheit des Kurvenanstiegs. Die Kurve eines Bassisten ist viel flacher als die eines Tenors. Der Grundklang unserer Stimme wird durch die Wahrnehmung der tiefen Frequenzen von 125 - 750 Hz bestimmt, Ein Bass hört diese viel besser als ein Tenor. Genauso verhält es sich

mit dem Gehör eines Kontrabassisten (flacher Kurvenanstieg) oder dem eines Violinisten oder Flötisten (steiler Kurvenanstieg).

Nachdem Tomatis nun wusste, wie das Gehör eines Sängers optimalerweise auszusehen hat, konstruierte er einen Apparat zur Konditionierung des Ohres, einen Prototyp des jetzt in den Hörtherapien verwandten "elektronischen Ohres" (Abb. 4).

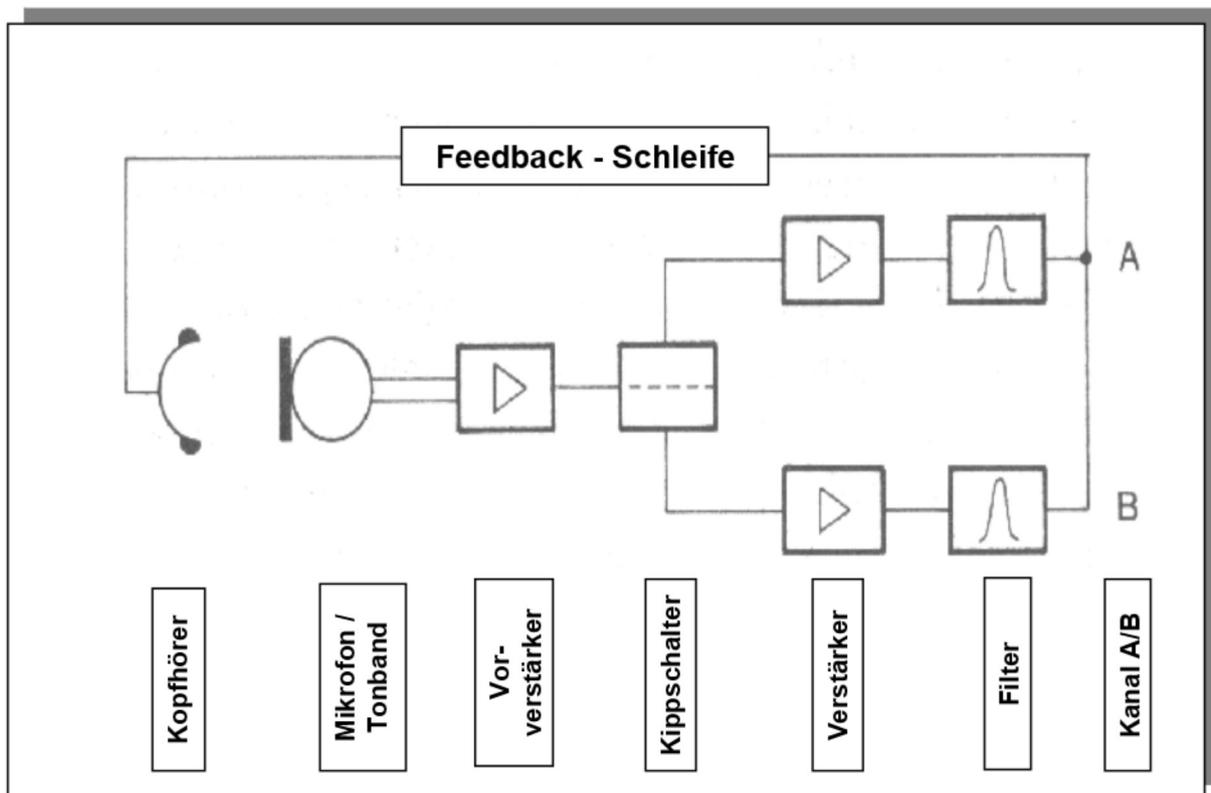


Abb. 4 Signalfluss im Elektronischen Ohr (vereinfacht)

Die Stimme trifft über einen Mikrofoneingang auf eine Kippschaltung. Bei niedriger Stimmlautstärke wird diese über Kanal A geleitet und über Filter verändert. Ab einem Schwellenwert gehobener Lautstärke erfolgt die Leitung über Kanal B, wo wieder ein Filter sitzt.

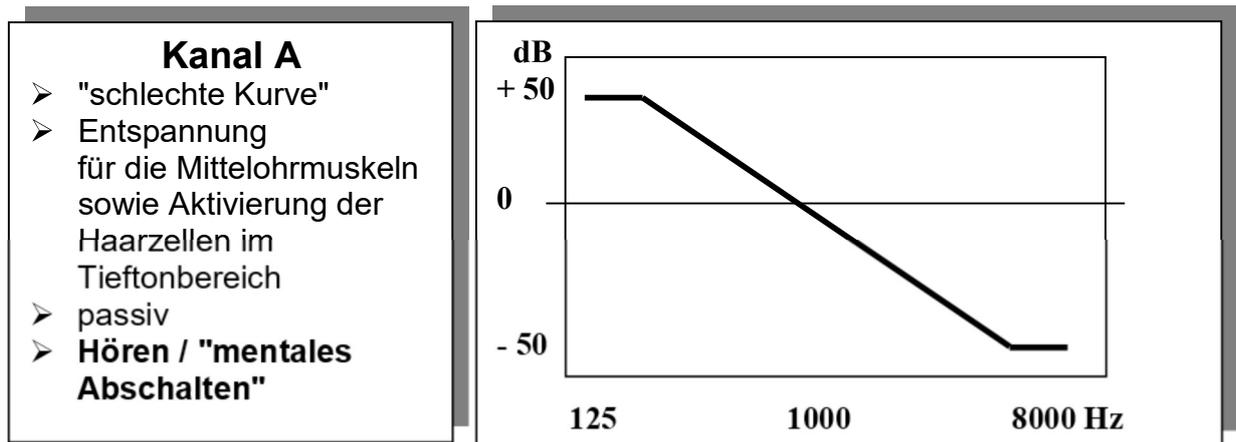


Abb. 5 Die Wirkung von Kanal A

Im Kanal A (Abb. 5) wird über den Filter eine Verstärkung der tiefen Frequenzen und Abschwächung der hohen bewirkt, also eine dem "idealen" Gehör genau entgegengesetzte Hörkurve. Dies erfolgt wie gesagt bei leiser Stimme und entspricht einem passiven Entspannungszustand. Er kann auch als Hören bezeichnet werden.

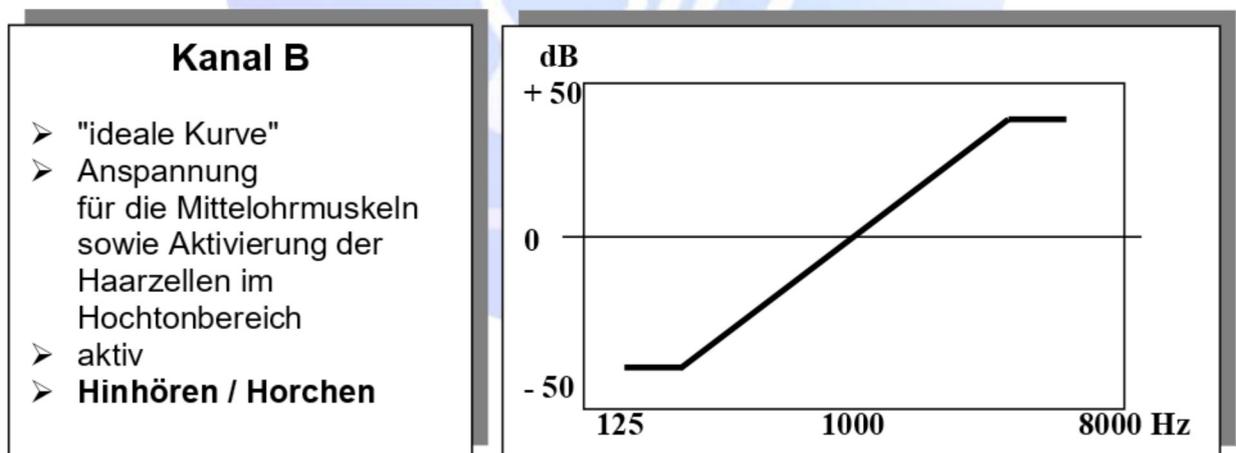


Abb. 6 Die Wirkung von Kanal B

Im Kanal B (Abb. 6) wird nun im Prinzip die entgegengesetzte "ideale Hörkurve" eingestellt. So hört man sich, wenn man mit der Stimme einen Schwellenwert von 40 dB überschreitet. Diesen aktiven Anspannungszustand bezeichnet Tomatis als

Horchen. Während der Sing- und Sprechübungen findet ein dauernder Wechsel dieser polaren Hörweisen statt, je nach Dynamik des Vortragenden manchmal mehrmals pro Minute. Dieser Wechsel bringt die entscheidende Veränderung: Es wird dadurch das alte, festgefügte Muster aufgehoben als Voraussetzung, dass ein neues entstehen kann. (Dieses individuelle Hörmuster wird in einem speziellen Hörtest, dem "psychologischen Hörtest", vor Beginn jeder Therapie diagnostiziert).

Es kommt durch diese Behandlung zu einer anhaltenden Veränderung des Gehörs. Tomatis formulierte dies in einem 3. Gesetz (siehe Abb. 7):

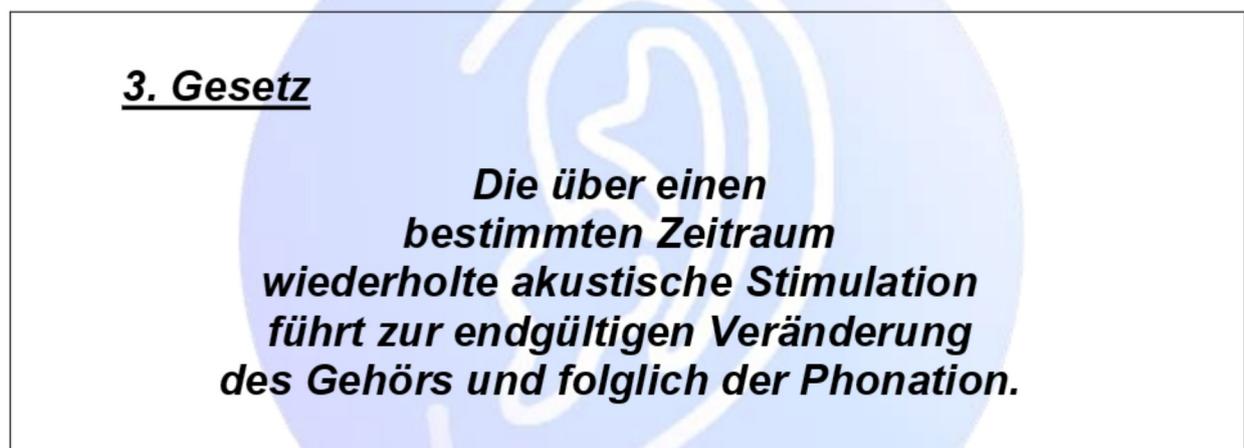


Abb. 7 Das dritte Tomatis-Gesetz

### **3. Pränatales Hören und psychische Entwicklung**

Tomatis war im Verlauf seiner Studien bald darauf gestoßen, dass eine enge Beziehung zwischen der psychischen Verfassung seiner Klienten und der Hörkurve besteht. Er stellte die Hypothese auf, dass Grundzüge der individuell unterschiedlichen Hörmuster in den Anfängen des Hörens in pränataler Zeit gelegt werden.

Drei wesentliche Fragen stellen sich:

- Ab wann kann man pränatal hören?
- Was und wie hört der Embryo/Fetus?
- Was passiert, wenn Kinder und Erwachsene wieder pränatale Töne hören?

### 3.1. Die Entstehung des Gehörs

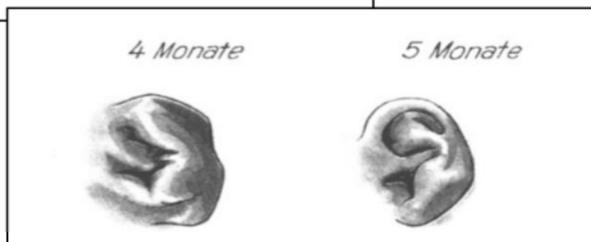
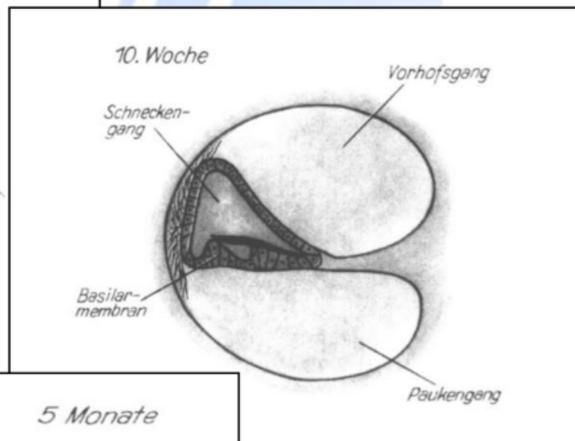
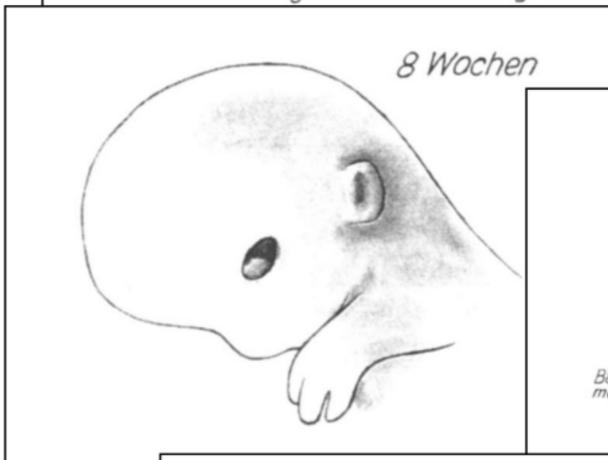
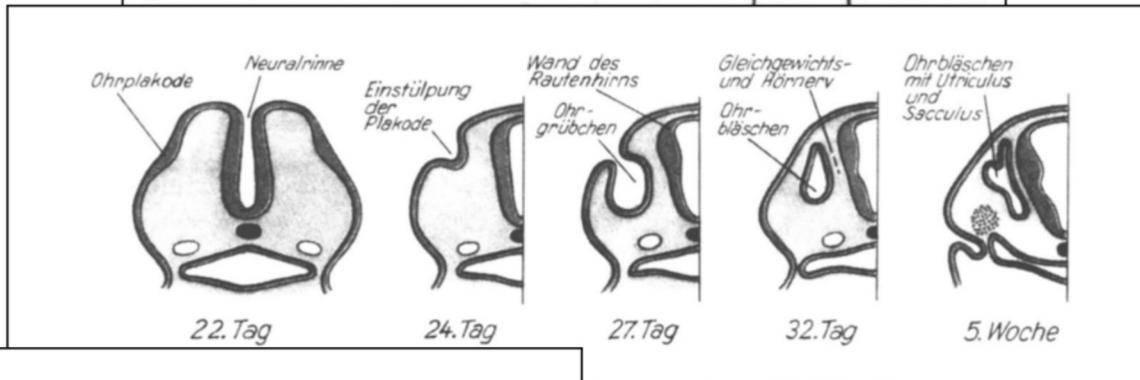
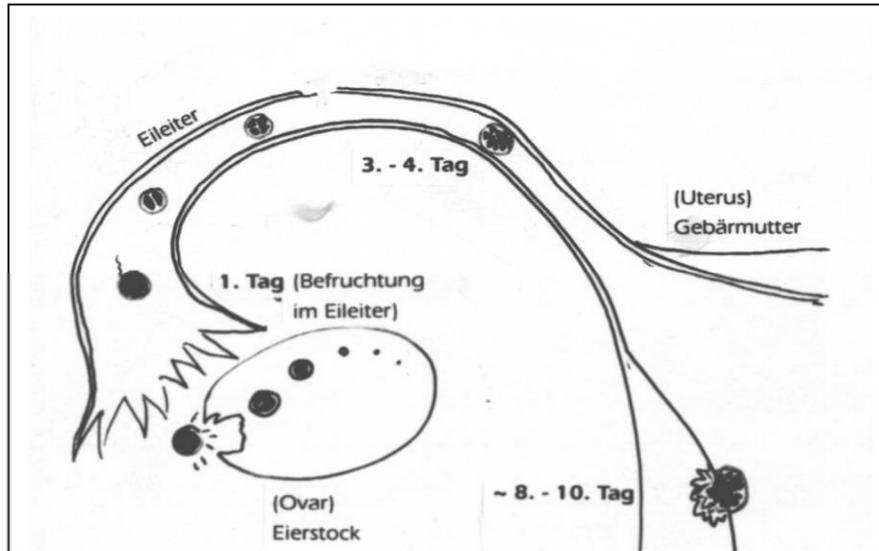
Nach dem Eisprung (siehe Abb. 8 Entstehung des Gehörs) wird die Eizelle vom Eileiter aufgefangen. Während ihrer Wanderung durch den Eileiter kann die Befruchtung erfolgen, was wir als den 1. Tag im menschlichen Leben bezeichnen. Während der weiteren Wanderung durch den Eileiter ereignen sich die ersten Zellteilungen und der noch undifferenzierte Zellhaufen nistet sich am 8. - 10. Tag in der Gebärmutterschleimhaut ein. Am 21. Tag differenzieren sich die ersten Nervenzellen und in der Gegend des späteren Ohres wird eine Einstülpung sichtbar, die Ohrplakode.

Es findet eine rasende Zellteilung und Differenzierung statt. In der 4. Woche ist der Embryo 6 mm lang und das Innenohr wird angelegt, zunächst sein vestibulärer Teil. In der 7. - 8. Woche ist die Differenzierung der Hauptteile des Innenohres abgeschlossen. (Der Embryo ist wenige Zentimeter groß).

Mit **4 1/2 Monaten** wird der Hörnerv als erster von allen Nerven mit einer Myelinscheide versehen und ist damit elektrisch leitfähig.

**Das Gehör ist damit als erstes Sinnessystem voll funktionsfähig.**

Das Innenohr hat jetzt seine endgültige Größe wie bei uns Erwachsenen erreicht!



Im 5. Monat vollzieht sich die Myelinisierung des Hörnervs. Das Gehör ist als erster Sinn voll funktionsfähig.

Abb. 8 Die Entstehung des Ohres

Ab 4 1/2 Monaten kann man also hören, dieses entspricht der allgemein anerkannten wissenschaftlichen Auffassung. Tomatis hingegen ist aufgrund seiner Versuche der Überzeugung, dass auditive Signale bereits im ersten Monat in Form eines "zellulären Gedächtnisses" wahrgenommen und gespeichert werden.

Zum weiteren Verständnis sind einige Grundkenntnisse über Anatomie und Physiologie des Gehörs wichtig, die anschließend folgen.

### 3.1.1. Anatomie des Ohres

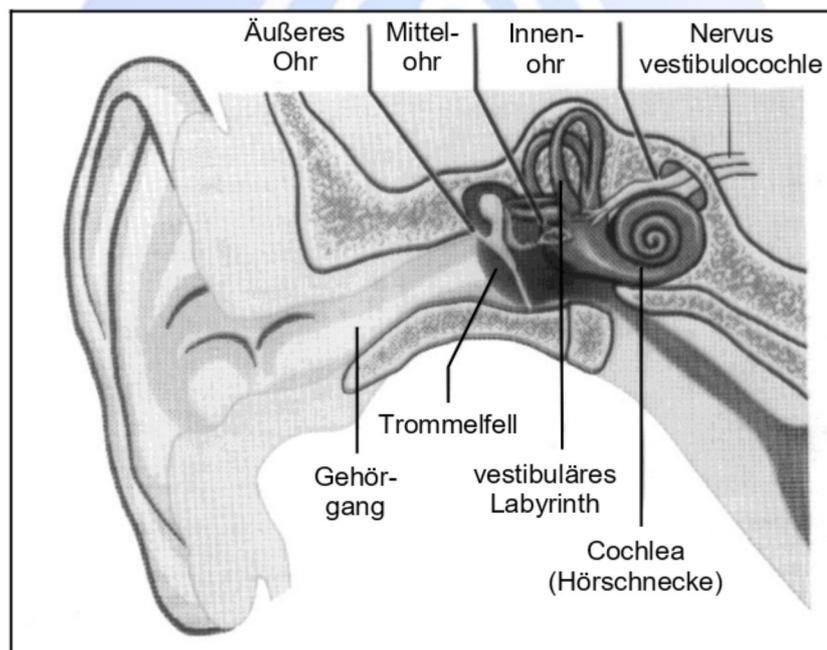


Abb. 9 peripheres Gehör - Übersicht

Sie sehen in Abb. 9 eine schematische Darstellung des peripheren Gehörs mit seinen drei Hauptteilen - äußeres Ohr, Mittelohr, Innenohr.

Den Übergang zwischen äußerem Ohr und Mittelohr bildet eine Membran, das Trommelfell. Mit dem Trommelfell verbunden ist ein Knochen, der Hammer, dem Amboss und Steigbügel folgen. Der Steigbügel drückt an eine zweite Membran, das ovale Fenster, mit der das Innenohr beginnt. Äußeres Ohr und Mittelohr sind luftgefüllt, während sich im Innenohr eine Flüssigkeit, Lymphe, befindet.

Am Hammer- und Steigbügelknochen sitzt jeweils ein kleiner Muskel, der durch seinen Tonus die Spannung von Trommelfell und Innenohrmembran reguliert. Durch die Wechselschaltung Kanal A/B im Elektronischen Ohr wird nach Tomatis eine "Mikromassage" auf beide Muskeln ausgeübt. Über eine Verbindung zum Nasen-Rachenraum, der Eustach'schen Röhre, ist ein Druckausgleich im Mittelohr möglich.

Das Innenohr besteht aus 2 Hauptteilen, dem Gleichgewichtsorgan (Vestibulum) und der Hörschnecke (Cochlea). Das Vestibulum hat die Form dreier senkrecht aufeinander stehender Bogengänge. Es bildet die Grundlage und Entsprechung unserer dreidimensionalen Raumwahrnehmung. In Erweiterungen der Bogengänge, den Ampullen, und dem gemeinsamen Vorhof, dem Utrikulus, sitzen eingebettet in eine gallertartige Masse die Sinneszellen, die Haarzellen. In der Cochlea sitzt auf der Basilarmembran eine Vielzahl ähnlicher Haarzellen. Vestibulum und Cochlea werden von der gleichen Flüssigkeit, der Endo- und Perilymphe, erfüllt.