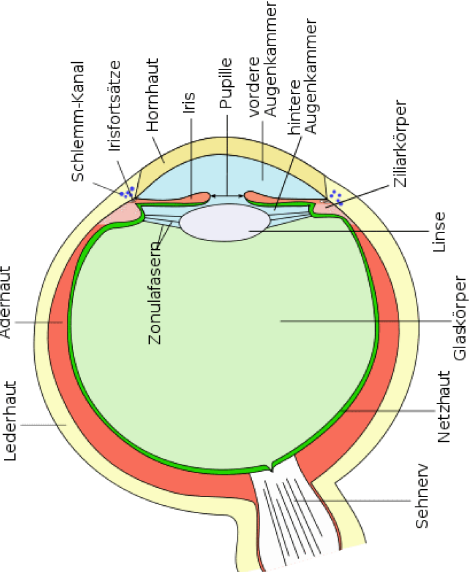


2. Das Ohr (Abb.)

Beim Menschen wird das Ohr in drei Bereiche eingeteilt:

Das **Außenohr** umfasst den Ohrknorpel, die **Ohrmuschel**, das **Ohr läppchen** und den äußeren **Gehörgang** oder auch Ohrkanal und die Außenseite des Trommelfells. Es dient nicht nur dem Einfangen des Schalls, sondern auch, um eine bestimmte Einfallsrichtung des Schalls durch **spektrale** Minima und Maxima zu codieren (siehe **Lokalisation**). Die zahlreichen Erhebungen und Vertiefungen der Ohrmuschel bilden jeweils akustische **Resonatoren**, die jeweils bei Schalleinfall aus einer bestimmten Richtung angeregt werden. Hierdurch entstehen richtungsabhängige Minima und Maxima im **Frequenzspektrum** des Ohrsignals, die vom Gehör zur Bestimmung der Einfallsrichtungen oben, unten, vorn oder hinten genutzt werden **Richtungsbestimmende Bänder**.



1. Das Auge (Abb.)

Augapfel

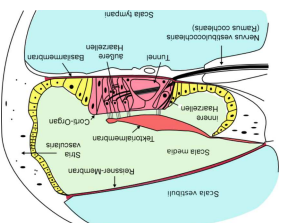
Aufbau des Wirbeltierauges

Der Augapfel (*Bulbus oculi*) ist ein fast kugelförmiger Körper, dessen Hülle aus drei konzentrischen Schichten, **Lederhaut**, **Aderhaut** und **Netzhaut**, besteht, die alle unterschiedliche Aufgaben haben. Der Innenraum des Augapfels enthält den **Glaskörper** (*Corpus vitreum*), sowie die **Linse** (*Lens*) und wird unterteilt in vordere und hintere **Augenkammer** (*Camera anterior* und *posterior bulbi*)^[2]. Zudem besitzt der Augapfel ein optisches System, den sogenannten **dioptrischen Apparat**, welcher ein scharfes Sehen erst möglich macht. Dieses System besteht neben der Linse und dem Glaskörper aus dem **Kammerwasser** und der **Hornhaut**.

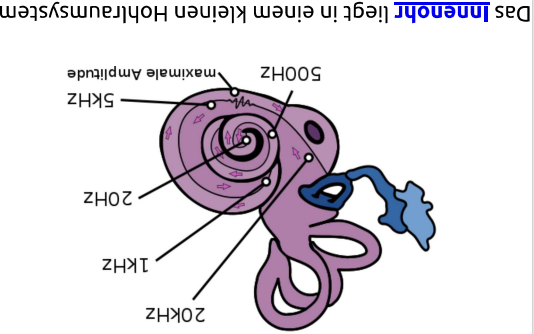
Das **Außenohr** (*Auris externa*) ist ein Bestandteil des **Ohr**es und umfasst die **Ohrmuschel**, das **Ohr läppchen** und den **äußeren Gehörgang**. Das **Trommelfell** stellt die Grenze zwischen Außenohr und **Mittelohr** dar. Beim Menschen stellt das Außenohr und hierbei insbesondere die Ohrmuschel einen richtungsselektiven Filter dar, der zur **Lokalisation von Schallquellen** in der **Mediane Ebene** genutzt wird. Die Ohrmuschel bilden jeweils akustische **Resonatoren**, die ohne das von den Gehörknöchelchen gebildete Hebelsystem nur ein geringer Teil der Schallenergie, die das Trommelfell erreicht, an das Innenohr weitergegeben werden.

2.1 Das Außenohr

Zum **Mittelohr** gehören das **Trommelfell** und die **Runde Fenster** verbindet die Paukentreppe des Innenohrs mit dem Mittelohr. Die **Eustachische Röhre**, auch Ohrtrompete genannt, verbindet Mittelohr und **Nasentrichter**. Im Mittelohr findet eine mechanische **Impedanzwandlung** statt, die eine optimale Übertragung des Signals vom Außenohr zum Innenohr ermöglicht. Da die akustische Impedanz von Wasser ca. 3000 mal so groß ist wie die von Luft, würde Ohrmuschel bilden jeweils akustische **Resonatoren**, die zahlreichen Erhebungen und Vertiefungen der Ohrmuschel bilden jeweils akustische **Resonatoren**, die jeweils bei Schalleinfall aus einer bestimmten Richtung angeregt werden. Hierdurch entstehen richtungsabhängige Minima und Maxima im **Frequenzspektrum** des Ohrsignals kann das **Gehör** unterscheidet, ob **Schall** von vorne, hinten, oben oder unten kommt (**richtungsbestimmende Bänder**).



2.2 Das Mittelohr



2.3 Das Innenohr

Das **Innenohr** liegt in einem kleinen Hohlraumsystem (knöchernes Labyrinth, lat. *Labyrinthus osseus*) innerhalb des Felsenbeines, eines Teils des Schläfenbeines. In diesem knöchernen Labyrinth befindet sich das membranöse oder häutige Labyrinth (*Labyrinthus membranaceus*), bestehend aus der **Gehörschnecke** (lat. *Labyrinthus cochlearis*, kurz: **Cochlea**), in der Schall in Nervenimpulse umgesetzt wird, und dem **Gleichgewichtsorgan** (lat. *Labyrinthus vestibularis*). Das Gleichgewichtsorgan besteht aus den **Bogenkanälen** und zwei bläschenförmigen Anteilen, den **Bogenknäulen**.

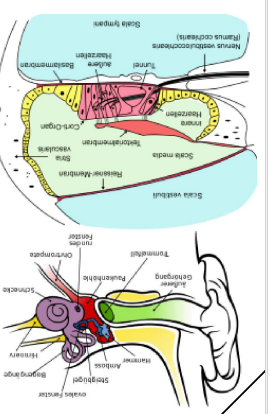


Abb.: Vorschaubilder zu den fünf Sinnen (Teil 1): "Hören und Sehen"

1. Das Auge

7p-Gestaltung

DDC-Klassifizierung

7p-books (7p-books-Gestaltung ohne Grafiken (v.0.0.7) und didaktische Reduktion (inhaltliche Reduktion des Buchinhalts) von T.C. Woodeggs ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#).

The **DDC** (Klassifizierung) is licensed under a [Creative Commons Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 3.0 Unported License](#) by OCLC Online Computer Library Center, Inc. Permissions beyond the scope of this license may be available at here. All copyright rights in the Dewey Decimal Classification system are owned by OCLC. Dewey, Dewey Decimal Classification, DDC, OCLC and WebDewey are registered trademarks of OCLC.

Programmierung (coding)

Quellen zum Titelbild

[0.1]

Der Text ist unter der Lizenz „[Creative Commons Attribution/Share Alike](#)“ verfügbar; Informationen zu den Urhebern und zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den [Nutzungsbedingungen](#) und der [Datenschutzrichtlinie](#) einverstanden. Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.

Quellen zur Seite 1

[1.1]

Hier kommt ein Text hin, der die Quelle zum Inhalt der ersten Seite angibt.

Seite 1.2

Agenda21 - Entstehungsort (Agenda21 - point of origin)

Supranational

Europäische Union

National

Deutschland

Regional

Nordrhein-Westfalen

Lokal

Warburg

Bearbeiter (revisers)

1. 09.2015

T.C. Woodeggs

Weitere Quellen zur Seite 1

[1.2]

Der Text ist unter der Lizenz „[Creative Commons Attribution/Share Alike](#)“ verfügbar; Informationen zu den Urhebern und zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den [Nutzungsbedingungen](#) und der [Datenschutzrichtlinie](#) einverstanden. Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.

Quellen zur Seite 2

[2.1]

Hier kommt ein Text hin, der die Quelle zum Inhalt der ersten Seite angibt.

Seite 2.2

Weitere Quellen zur Seite 2

[2.2]

Der Text ist unter der Lizenz „[Creative Commons Attribution/Share Alike](#)“ verfügbar; Informationen zu den Urhebern und zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den [Nutzungsbedingungen](#) und der [Datenschutzrichtlinie](#) einverstanden. Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.

Quellen zur Seite 3

[3.1]

Hier kommt ein Text hin, der die Quelle zum Inhalt der ersten Seite angibt.

Seite 3.2

Weitere Quellen zur Seite 5

[5.1]

Der Text ist unter der Lizenz „[Creative Commons Attribution/Share Alike](#)“ verfügbar; Informationen zu den Urhebern und zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den [Nutzungsbedingungen](#) und der [Datenschutzrichtlinie](#) einverstanden. Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.

Quellen zur Seite 5

[5.1]

Hier kommt ein Text hin, der die Quelle zum Inhalt der ersten Seite angibt.

Seite 4.2

Weitere Quellen zur Seite 6

[6.2]

Der Text ist unter der Lizenz „[Creative Commons Attribution/Share Alike](#)“ verfügbar; Informationen zu den Urhebern und zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den [Nutzungsbedingungen](#) und der [Datenschutzrichtlinie](#) einverstanden. Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.

Quellen zur Seite 7

[7.1]

Hier kommt ein Text hin, der die Quelle zum Inhalt der ersten Seite angibt.

Seite 6.2

Weitere Quellen zur Seite 7.2

[7.2]

Hier kommt ein Text hin, der die Quelle zum Inhalt der ersten Seite angibt.

Seite 7.2