



MEDIUS RHEINLAND  

---

HEILPRAKTIKERSCHULE

# SINNESORGANE

SKRIPT



# „Nicht die Sinne trügen uns, sondern das Urteil.“

Johann Wolfgang von Goethe

## Version 2.03

Autor: Mechtild Kraan – Ergänzungen von Daniel Stark

Dieses Werk - oder Teile daraus – sind ausschließlich zur schulinternen Nutzung zugelassen und dürfen nicht vervielfältigt, in Datenbanken gespeichert oder in irgendeiner Form – elektronisch, fotomechanisch, auf Tonträger oder sonst wie - übertragen und/oder an Dritte weitergegeben werden ohne die schriftliche Genehmigung der

Medius Rheinland L.D. eGmbH  
vertretungsberechtigte Gesellschafter: Lena Schütz-Kraan & Daniel Stark  
Holbeinstraße 6  
50733 Köln  
Telefon: 0221-50055031  
E-Mail: [info@medius-rheinland.de](mailto:info@medius-rheinland.de)





# Inhaltsverzeichnis

<b>A AUGE</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ANATOMIE</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 PHYSIOLOGIE</b> .....	<b>6</b>
1.2.1 BILDENTSTEHUNG .....	6
1.2.2 PUPILLENVERÄNDERUNG (ADAPTION) .....	7
1.2.3 ANPASSUNG DER LINSE (AKKOMODATION) .....	7
1.2.4 SEHNERV UND SEHBAHN .....	8
1.2.5. HILFSEINRICHTUNGEN DES AUGES.....	8
<b>B ERKRANKUNGEN DES AUGES</b> .....	<b>10</b>
<b>1. ERKRANKUNGEN DER LIDER</b> .....	<b>10</b>
1.1 HORDEULUM (GERSTENKORN).....	10
1.2 CHALAZION (HAGELKORN).....	10
<b>2. ERKRANKUNGEN DER BINDEHAUT</b> .....	<b>10</b>
2.1 KONJUNKTIVITIS.....	10
2.2 GONOBLENNORRHOE.....	11
2.3 TRACHOM.....	11
<b>3. ERKRANKUNGEN DER HORNHAUT</b> .....	<b>11</b>
3.1 VERÄTZUNG .....	11
3.2 FREMDKÖRPERLAESION.....	12
3.3 SICCA-SYNDROM (TROCKENES AUGE) .....	12
3.4 SJÖGREN-SYNDROM.....	12
<b>4. DRUCKSTÖRUNGEN DER AUGENKAMMER</b> .....	<b>13</b>
4.1 GLAUKOM (GRÜNER STAR).....	13
<b>5. ERKRANKUNG DER MITTLEREN AUGENHAUT</b> .....	<b>14</b>
5.1 IRITIS .....	14
<b>6. ERKRANKUNGEN DER LINSE</b> .....	<b>15</b>
6.1 GRAUER STAR (KATARAKT).....	15
<b>7. ERKRANKUNGEN DER NETZHAUT</b> .....	<b>15</b>
7.1 NETZHAUTABLÖSUNG (ABLATIO RETINAE) .....	15
7.2 MAKULADEGENERATION .....	16
7.3 FARBENBLINDHEIT .....	17
7.4 NACHTBLINDHEIT .....	17
<b>8. FEHLSICHTIGKEIT/BRECHUNGSANOMALIEN:</b> .....	<b>17</b>
8.1 KURZSICHTIGKEIT (MYOPIE).....	17
8.2 WEITSICHTIGKEIT (HYPEROPIE).....	17
8.3 HORNHAUTVERKRÜMMUNG (ASTIGMATISMUS).....	18
8.4 SCHIELEN (STRABISMUS) .....	18
<b>9. DIFFERENTIALDIAGNOSE</b> .....	<b>19</b>
9.1 AUGENSCHMERZEN .....	19
9.2 PLÖTZLICHE SEHSTÖRUNGEN .....	19
9.3 ROTES AUGE .....	19
9.4 MYDRIASIS.....	20





9.5 MIOSIS.....	20
9.6 DOPPELBILDER.....	20
9.7 EXOPHTHALMUS .....	21
9.8 ENOPHTHALMUS.....	21

**C OHR .....** **22**

1. ANATOMIE DES HÖRORGANS.....	22
2. PHYSIOLOGIE DES HÖRENS.....	24
3. ANATOMIE DES GLEICHGEWICHTORGANS.....	24
4. PHYSIOLOGIE DES GLEICHGEWICHTSORGANS .....	25

**D ERKRANKUNGEN DES OHRES .....** **26**

1. ERKRANKUNGEN DES ÄUßEREN OHRS .....	26
1.1 OHRSCHMALZPFROPF .....	26
1.2 OTITIS EXTERNA .....	26
2. ERKRANKUNGEN DES MITTELOHRS.....	27
2.1 OTITIS MEDIA .....	27
3. ERKRANKUNGEN DES INNENOHRS .....	28
3.1 HÖRSTURZ .....	28
3.2 LABYRINTHITIS .....	28
3.3 MORBUS MENIERE.....	28
3.4 PRESBYACUSIS .....	29
3.5 OTOSKLEROSE .....	29
C WEITERES.....	29





# A AUGE

Das Auge gilt als Tor zur Welt.

Zum eigentlichen Sehorgan gehören der

- Augapfel mit drei Augenhäuten
- Sehnerv
- und die Hilfseinrichtungen: - Augenbrauen
  - Augenlider und Bindehaut
  - Tränenapparat
  - Äußere Augenmuskeln

## [Auge Anatomie und Physiologie](https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226)

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

## 1. Anatomie

### Der Augapfel (**Bulbus oculi**, **bulbus heißt Zwiebel**)

#### Lage:

Der annähernd kugelige Augapfel liegt geschützt in der mit Fettgewebe ausgepolsterten knöchernen Augenhöhle (Orbita). Durch die sechs äußeren Augenmuskeln und die Bindehaut ist der Augapfel in seiner Umgebung befestigt.

#### Aufbau:

Der Augapfel besteht aus dem Glaskörper, der Linse und drei sie umgebenden Häuten.

**Der Glaskörper (Corpus vitreum)** stellt 2/3 des Augapfels, besteht aus einer durchsichtigen gallertartigen Substanz, enthält Wasser (98 %) und Form gebende durchsichtige Fasern.

## [Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 00:35:22](https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226)

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

Die **Linse** ist dem Glaskörper vorgelagert und mit Fasern an der mittleren umgebenden Augenhaut befestigt, hat eine bikonvexe Form, wobei sie hinten stärker als vorne gewölbt ist, ist ein gefäßloser, durchsichtiger Körper, ist der Teil des optischen Apparates, der seine Form verändern kann

## [Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 01:18:50](https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226)

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

Die **Augenhäute**: Die drei Augenhäute umgeben den Augapfel, sie erfüllen im hinteren Teil andere Aufgaben als im vorderen Teil und sie sind dementsprechend im hinteren Bereich anders gebaut als im vorderen Teil.





### **Die äußere Augenhaut: Lederhaut und Hornhaut**

### **Die mittlere Augenhaut (Uvea): Aderhaut und Regenbogenhaut**

### **Die innere Augenhaut: Netzhaut**

#### **Die äußere Augenhaut (Lederhaut und Hornhaut)**

Die äußere Schicht des Augapfels wird durch eine feste weiße bindegewebige Schicht, die Lederhaut (Sklera) gebildet, sie geht hinten in die den Sehnerv (Nervus opticus, HN II) umgebende Haut über.

Im vorderen Bereich geht die Sklera in die durchsichtige und damit Licht durchlässige Hornhaut (Cornea) über, die stärker gekrümmt ist als die Lederhaut.

Die Hornhaut (in der Mitte ungefähr 1 mm dick) ist aus mehreren Schichten aufgebaut, die äußerste Schicht besteht aus mehrschichtigem unverhornten Plattenepithel.

die Hornhaut wird durch Diffusion ernährt und durch den N. ophthalmicus (V1) innerviert.

#### **Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 00:37:55**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

#### **Die mittlere Augenhaut (Uvea)**

Die mittlere Augenhaut heißt im hinteren Teil Aderhaut (Choroidea), weil sie die das Auge versorgenden Gefäße enthält.

Die Augenarterie und die Augenvene führen gemeinsam mit dem Sehnerv im blinden Fleck in das Auge.

Die Choroidea geht im vorderen Bereich in die Regenbogenhaut (Iris) über. Die Iris enthält Farbpigmente und ist nicht durchsichtig. Die Iris bedeckt die Linse nicht vollständig, sondern enthält ein Loch (Pupille), durch das die Strahlen durch Linse und Glaskörper gelangen können. In der Iris befinden sich auch circumläar und radiär angeordnete Muskeln zur Vergrößerung und Verkleinerung der Pupille.

An den Übergangsstellen von Choroidea zur Iris zweigen sich Ciliarkörper mit Ciliarmuskeln und Ciliardrüsen ab. Der Ciliarkörper stellt eine Verbindung her zwischen Augenhäuten und Linse

#### **Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 00:45:52**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

#### **Die innere Augenhaut (Netzhaut)**

Die innerste der Augenhautschichten ist die Netzhaut (Retina). Sie enthält an der Grenze zur Aderhaut Pigmentepithel.

Das Pigmentepithel geht im vorderen Bereich in das Pigmentepithel von Ziliarkörper und Iris über.

Direkt oberhalb des Pigmentepithels der Retina befindet sich das eigentliche Sinnesepithel, bestehend aus Stäbchen, die empfänglich sind für Hell-/Dunkelsehen, und Zapfen, die farbempfindlich reagieren. Die Stäbchen befinden sich hauptsächlich in der Peripherie, die Zapfen sind besonders an einer Stelle konzentriert, dem Gelben Fleck, dem Ort des schärfsten Sehens.

Oberhalb des Sinnesepithels befinden sich Schaltneurone, die die Impulse von den Sinneszellen aufnehmen und an die Opticusganglien weitergeben, deren Fasern dem





Augapfel direkt aufliegen, und die alle an einen Ort, den blinden Fleck, ziehen und dort den Beginn des Nervus opticus markieren.

**Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 01:38:33**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

### **Augenkammern**

Zwischen Hornhaut und Regenbogenhaut und Linse befindet sich die mit Kammerwasser gefüllte vordere Augenkammer.

Zwischen Linse und Glaskammer liegt die ebenfalls mit Kammerwasser gefüllte hintere Augenkammer.

Das Kammerwasser wird von den Ciliardrüsen produziert, es ernährt die Hornhaut und die Linse und wird über den Schlemm'schen Kanal im Winkel zwischen Hornhaut und Regenbogenhaut dem venösen System zugeführt.

**Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 00:53:37, 01:05:17, 01:25:00**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

### **Augeninnendruck**

Bei normalem Verhältnis von Produktion und Abfluss des Kammerwassers liegt der Augeninnendruck bei 15-20 mm Hg

## **1.2 Physiologie**

### **1.2.1 Bildentstehung**

Die Strahlen gelangen durch die Hornhaut, passieren die Pupille, sie werden gebrochen und auf der Netzhaut entsteht ein verkleinertes und umgekehrtes Bild. Dabei werden die Sinneszellen gereizt, sie geben diese Information über Nervenzellen an das Großhirn weiter.

Das menschliche Auge ist imstande, sich verschiedenen Bedingungen anzupassen, je nach Lichtverhältnissen und je nachdem, ob die Person einen nahen oder weit entfernten Gegenstand fixiert.

Der vordere Teil des Augapfels enthält den **lichtbrechenden Teil des optischen Apparates**:

- **Hornhaut**
- **Vordere Augenkammer**
- **Linse**
- **Hintere Augenkammer**
- **Augapfel**

Die eintreffenden Strahlen werden durch die unterschiedliche Krümmung der lichtbrechenden Strukturen verschieden stark gebrochen.

**Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 01:59:10**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>





### **Ernährung der Hornhaut**

Die Lichtdurchlässigkeit der Hornhaut ist abhängig von einer guten Ver- und Entsorgung. Wegen der Durchsichtigkeit kann sie nicht durch Gefäße ernährt werden. Die Lichtbrechenden Teile werden durch Diffusion ernährt.

Die Hornhaut wird durch das Kammerwasser und durch die Tränenflüssigkeit ernährt, gereinigt und befeuchtet.

Der natürliche Quellungszustand der Hornhaut hängt ab von der Tränenflüssigkeit.

Die Sauerstoffversorgung geschieht zum Teil über den in der Tränenflüssigkeit gelösten Sauerstoff der Luft.

### **1.2.2 Pupillenveränderung (Adaption)**

Der Lichteinfall wird durch die Öffnung der Pupille reguliert.

Reflektorisch (innerviert durch den parasympathischen Teil des III. HN) werden bei starkem Lichteinfall die zirkulären Muskeln der Iris (Musculus sphincter pupillae) innerviert. Dies führt zu einer Verengung der Pupille (Miosis). Bei Dunkelheit oder sympathikotoner Reaktionslage werden - durch den Halssympathicus innerviert- die radiären Muskeln der Iris (Musculi dilator pupillae) kontrahiert, und es entstehen weit geöffnete Pupillen (Mydriasis).

**Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 01:07:15**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

### **1.2.3 Anpassung der Linse (Akkommodation)**

Damit die Sehstrahlen, die aus unterschiedlichen Entfernungen kommen, immer auf der gleichen Stelle der Netzhaut ein scharfes Bild hinterlassen, ändert die Linse je nach Entfernung ihre Krümmung und damit ihren Brechungsindex.

Bei weiter näher liegenden Sehobjekten wird die Linse stärker gekrümmt. Dieser Anpassungsmechanismus wird bewirkt durch den Ziliarmuskel. Wenn der Ziliarmuskel kontrahiert (parasympathisch innerviert), erschlaffen die Bänder, die die Linse auseinanderziehen, also wird die Linse, die die Eigentendenz hat, eine kugelige Form anzunehmen, stärker gekrümmt, dadurch werden die einfallenden Lichtstrahlen stärker gebrochen.

Wenn die Innervation nachlässt, entsteht ein stärkerer Druck auf die Zonulafasern und die Linse wird lang gestreckt gezogen und sie stellt sich ein auf Fernsicht.

**Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 00:57:35**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

### **Netzhautschicht**

Die Netzhaut enthält mehrere Schichten. Die der Aderhaut zugewandte Schicht ist die Pigmentschicht. Wenn ein starker Lichteinfall auf die Netzhaut trifft, bewegt sich die Pigmentschicht nach innen Richtung Glaskörper und schützt so die Sinnesepithelschicht vor zu starker Lichteinstrahlung.

Bei den Sinnesepithelzellen des Auges unterscheidet man stäbchen- und zapfenförmige Zellen. Die Stäbchen werden durch Hell-Dunkel Empfindungen gereizt, die Zapfen durch Farbeindrücke.





Mit Hilfe des optischen Apparates wird auf der Netzhaut ein umgekehrtes und verkleinertes Bild rekonstruiert. Das einfallende Licht (elektromagnetische Wellen) bewirkt durch photochemische Prozesse eine Erregung der Sinneszellen. Wenn die Sinneszellen erregt werden, geben sie einen Impuls über ein Schaltneuron an drittes Neuron weiter, dessen Neuriten gebündelt den Sehnerv bilden, der die Impulse ins Großhirn leitet.

**Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 01:38:33**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

### 1.2.4 Sehnerv und Sehbahn

Das zweite Hirnnervenpaar (Nervus Opticus) führt zunächst einmal zur Sehnervkreuzung (Chiasma opticum) in der Nähe der Sella turcica gelegen. Dort spalten sich die Bahnen der Leitungen auf. Die Bahnen, die die visuellen Eindrücke des lateralen Gesichtsfelds aufnehmen und auf der nasalen Netzhaut liegen, kreuzen am Chiasma opticum. Sie ziehen in die andere Hirnhälfte und bilden mit den nicht kreuzenden Axonen, die die Eindrücke des nasalen Gesichtsfeldes transportieren, den Tractus opticus. Im Zwischenhirn werden die Sinnesreize auf ein weiteres Neuron umgeschaltet, deren Axone die Sinneswahrnehmungen in die Sehrinde im Hinterhauptlappen führen. Die gesamte Bahn wird als Sehbahn bezeichnet.

**Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 02:04:50**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

### 1.2.5. Hilfseinrichtungen des Auges

#### 1.2.5.1 Augenlider (Palpebrae)

Das Auge wird an seiner Vorderseite schützend durch Ober- und Unterlid bedeckt. Eine Bindegewebsplatte (Tarsus) dient jeweils als Stützgerüst. Am oberen und unteren Lidrand münden Talgdrüsen, die Wimpern bieten Schutz vor Fremdkörpereinwirkung. Die Unterseite der Lider wird durch die Bindehaut (Konjunktiva) gebildet, eine Umschlagfalte, die die Lederhaut überzieht und bis zur Hornhaut reicht und so eine dichte Verbindung zwischen Augapfel und Augenhöhle schafft.

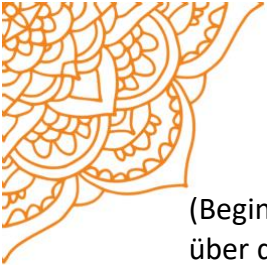
**Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 00:04:21**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

#### 1.2.5.2 Tränenapparat

Zum Tränenapparat gehören die Tränendrüsen (Glandulae lacrimales) und die ableitenden Tränenwege. Die Tränendrüsen liegen im seitlichen Oberlid. Sie münden in den äußeren Teil der oberen Umschlagfalte. Die Tränen laufen über die Hornhaut in den inneren Augenwinkel und das Tränenpünktchen im Ober- und Unterlid





(Beginn der ableitenden Tränenwege) über ein Kanälchen in den Tränensack und von dort über den Tränennasengang in die untere Nasenhöhle.

**Tränenflüssigkeit:** Leicht alkalisch, geringer Proteingehalt, bakterizide Wirkung durch Lysozyme

**Funktion:** Dient der Befeuchtung und Reinigung von Hornhaut und Konjunktiven, hält den physiologischen Quellungsstatus der Hornhaut aufrecht.

**Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 00:13:20**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>

### 1.2.5.3 Äußere Augenmuskeln

Der Augapfel ist durch sechs in der Augenhöhle befindliche Augenmuskeln beweglich in alle Richtungen des Raumes.

Man unterscheidet vier gerade und zwei schräge Augenmuskeln, die von den Hirnnerven (III, IV, VI) innerviert werden.

**Auge Anatomie und Physiologie - Min.: 00:21:00**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4226>





# B Erkrankungen des Auges

## 1. Erkrankungen der Lider

### 1.1 Hordeulum (Gerstenkorn)

**Def.:** Abszess der Lidranddrüsen (Blepharoadenitis)

**Ätio.:** Akut-bakteriell Entzündung der Zeissdrüsen (Talgdrüsen) oder Molldrüsen (Schweißdrüsen)  
Oder eitrige Entzündung der Meibom (Talgdrüsen am Lidinnenrand) → Hordeulum internum  
Besonders bei herabgesetzter Widerstandskraft

**Sym.:** Schmerzhaft Schwellung des Augenlides, gerötetes Knötchen

**Ther.:** Wärme lokal  
Eventuell lokal Antibiotika  
Beim Hordeulum internum oft auch Stichinzision

### 1.2 Chalazion (Hagelkorn)

**Def.:** Bis zu erbsgroßes Knötchen, an den Augenlidern lokalisiertes Granulom

**Ätio.:** Sekretstau einer Meibomdrüse

**Sym.:** Erst Schmerzlose Entzündung  
Später schmerzloses Knötchen

**Ther.:** Lokale Cortisoninjektion  
Operative Ausschälung

## 2. Erkrankungen der Bindehaut

### 2.1 Konjunktivitis

**Def.:** Entzündung der Bindehaut

**Ätio.:** - Erregerbedingt bes:

- Viren (Adenoviren IfSG 7, Masern) ,
- Chlamydien (Schmierinfektion, s. auch Trachom)
- Bakterien (Gonokokken und andere Kokken, s. Gonoblengonorroe)
- Allergische Reaktion bes. Heuschnupfen
- Reizung durch Zug, Sonneneinstrahlung (Solarium), Fremdkörper
- Benetzungsstörung





- Sym.: Akut:** Das Auge ist rot, brennt oft oder schmerzt,  
Eventuell wird ein Sekret abgesondert, weißlich oder gelblich  
Eventuell Lidkrampf
- Chron.:** Kein Ödem, geringe Sekretion  
Wucherung der Papillarkörper, Teil der Hautschicht
- Kompl.:** Übergang in Keratitis
- Ther.:** Ausschalten der auslösenden Faktoren  
Lokal desinfizierende Maßnahmen, ggf. antibakterielle Medikamente

## 2.2 Gonoblennorrhoe

**Def.:** eitrige Bindehautentzündung der Neugeborenen bei Gonnorrhoe der Mutter  
früher 1% Silbernitratlösung als Prophylaxe, heute Antibiotika zur Therapie  
Gefahr der Hornhautperforation und Erblindung binnen Stunden

## 2.3 Trachom

- Def.:** Körnerkrankheit
- Ätio.:** Infektion mit Chlamydia trachomatis  
Weltweit häufigste Ursache von Erblindung  
Vorkommen in allen tropischen und subtropischen Regionen mit mangelhafter  
Hygiene
- Path.:** Chronische Keratokonjunktivitis mit Narbenbildung
- Ther.:** Sehr gut bei Frühbehandlung mit Tetracyklinen und Sulfonamiden

## 3. Erkrankungen der Hornhaut

### 3.1 Verätzung

- Path.:** Kontakt mit ätzenden Substanzen (Kalk, Säuren, Laugen und anderen Chemikalien)  
können zur Zerstörung von Horn- und Bindehaut führen (auch tiefer gehende  
Schäden)  
weißliche Trübung der Hornhaut (so genanntes „gekochtes Fischauge“)
- Erstmaßnahmen:** Sofort reichlich Spülung mit Wasser oder isotoner Lösung  
Klinische Versorgung





### 3.2 Fremdkörperlaesion

Meist schmerzhafte akute Sehstörung, Tränenfluss,  
Untersuchung mit Spaltlampe auf Hornhautverletzung auch bei kleineren Laesionen

### 3.3 Sicca-Syndrom (Trockenes Auge)

**Def.:** Trockenheitsgefühl auf der Hornhaut

**Ätio.:** Nachlassenden Tränenproduktion im Alter  
Verminderte Flüssigkeitszufuhr  
Klimatische Einflüsse  
Umweltbelastung (Staub, Lösungsmittel, Ozon,...)  
Sjögren-Syndrom

**Sym.:**

- Sandkorngefühl
- Lichtempfindlichkeit
- Brennen
- Müdigkeit der Augen
- Haftenbleiben der Lider beim Lidschlag

### 3.4 Sjögren-Syndrom

**Def.:** Chronisch progressive Autoimmunkrankheit gegen exokrines Drüsengewebe

**Ätio.:** Unbekannt

**Path.:** Formen primär und sekundär mit anderen Autoimmunerkrankungen (Rheumatoide Arthritis, MS u.a.)  
Versiegen der exokrinen Produktion durch chronisch progrediente immunologische Zerstörung des Drüsengewebes

**Sym.:** Trockenes Auge mit Keratokonjunktivitis

**Diag.:** 4 Kriterien: Subjektive Augensymptome  
Subjektive Mundtrockenheit  
Objektive Augenbefunde (Tränenmenge vermindert)  
Speichelmenge objektiv vermindert und histopathologischer Befund der Speicheldrüsen  
Autoantikörper nachweisbar

**Ther.:** Ersatz von Tränenflüssigkeit und Speichelflüssigkeit





## 4. Druckstörungen der Augenkammer

### 4.1 Glaukom (Grüner Star)

Eine der häufigsten Erblindungsursachen in Industrieländern  
15 – 20 % der Ursachen für Erblindung in Deutschland

#### 4.1.1 Akutes Glaukom

**Def.:** Akute **Augeninnendruckerhöhung** durch Verlegung des Schlemm'schen Kanals

**Ätio.:** Vermehrt bei engem Kammerwinkel, besonders nach großer seelische Erregung

**Path.:** Durch die Verlegung des Abflusses erhöht sich der Druck in den Augenkammern, das führt zu Druck auf die Hornhaut, deren Ver- und Entsorgung gestört wird. Die harten Gewebsschichten Hornhaut und Lederhaut geben nur wenig nach, deshalb erhöht sich der Druck auf die weichste Stelle, den Austrittsort des Sehnervs.

**Sym.:** Nebelsehen, Farbringe um Lichtquellen  
Schmerzen im Auge, Kopfschmerzen, im fortgeschrittenen Stadium kaum zu lokalisieren  
Übelkeit (Vagusreiz)

**Diag.:** **Inspektion:** Rotes Auge,  
Pupille erweitert und längs entrundet,  
Hornhautödem (aufgrund des Sauerstoffmangels)

**Palpation:** Steinharter Augenbulbus

**Reflexe:** Pupille lichtstarr,

**Augeninnendruckmessung > 50 mm Hg**

**Kom.:** Gefahr der Erblindung durch Druckatrophie des 2. HN binnen Stunden möglich

**Erstmaßnahme:** Sofortiger Transport in die Augenklinik mit Vorverständigung  
Pilocarpin hilft möglicherweise durch Drucksenkung (Miosis zeigt Erfolg)

Eventuell operative Lösung auch als Prophylaxe

**Neurologische Syndrome: Kopfschmerz & Bewegungsstörungen- Min.: 00:49:24**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4552/5725>

**Ophthalmologie - Min.: 01:48:10**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4673>





## 4.1.2 Chronisches Glaukom

**Def.:** Chronische Augeninnendruckerhöhung (meist zwischen 25 -35 mm Hg)

**Ätio.:** Höheres Lebensalter besonders bei anatomisch engem Abfluss

**Sym.:** Im Frühstadium keine  
Später Gesichtsfeldeinschränkung

**Diag.:** Tanometer und Perimetrie

**Kom.:** Sehnervatrophie mit Gesichtsfeldausfällen (eingetretene Gesichtsfeldausfälle sind irreversibel)

**Ther.:** Meist medikamentös, möglich auch operativ

### **Prophy-**

**laxe:** Regelmäßige Gesichtsfeldkontrolle ab dem 40igsten Lebensjahr

**Ophthalmologie - Min.:** 02:12:44

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4673>

## 5. Erkrankung der mittleren Augenhaut

### 5.1 Iritis

**Def:** Entzündung der Iris (Regenbogenhaut)  
Bei Beteiligung des Ziliarkörpers: Iridozyklitis

**Ätio.:** Immunologische Erkrankungen: Bechterew, juvenile rheumatoide Arthritis  
Crohn, Sarkoidose, Reiter- Trias, besonders HLA-  
B27 assoziiert

Bakterielle Infektionen: Konjunktivitis, selten auch bei Lues, Gonorrhoe,  
Tuberkulose

Virale Infektion: Herpes

**Path.:** Bluteiweiße, besonders immunologische Eiweiße, setzen sich in der Iris ab und stellen einen Entzündungsreiz dar

### **Sym.:**

- Rotes Auge
- Dumpfe, ziehende Augenschmerzen (Muskeln in Iris verkrampfen)
- Lichtempfindlichkeit
- Verschwommenes Sehen

**Diag.:** **Inspektion:** Stark zentral gerötetes Auge, Blutgefäße nicht so sichtbar wie bei Konjunktivitis





## Untersuchung mit der Spaltlampe Ursachensuche

**Kom.:** Iridozyklitis kann zur Linsentrübung führen  
Verklebung zwischen Iris und Linse bis zum Sekundärglaukom

**Ther.:** Atropin (Pupillenerweiterung und Ruhigstellung zur Schonung)  
Cortison entzündungshemmend, ggfs. Antibiotika, Aciclovir (Herpes)  
Behandlung der Grundkrankheit

**Ophthalmologie - Min.:** 00:36:30

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4673>

## 6. Erkrankungen der Linse

### 6.1 Grauer Star (Katarakt)

**Def.:** Trübung der Augenlinse

**Ätio.:** **Angeboren:** z. B. Rötelymbryopathie  
**Erworben:** Altersstar häufige Form  
Diabetes mellitus, Hypothyreose  
Verletzung des Auges  
Andere Augenerkrankungen (Iritis, Glaukom)  
Cortisonbehandlung

**Sym.:** Zunehmendes Blendungsgefühl  
Abnahme der Sehschärfe  
Entwicklung über Monate oder Jahre

**Kom.:** Glaukom durch Quellung der Linse

**Ther.:** Operative Entfernung der Linse und Kunststofflinse  
Kontaktlinsen oder Starbrille

**Ophthalmologie - Min.:** 01:43:04

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4673>

## 7. Erkrankungen der Netzhaut

### 7.1 Netzhautablösung (Ablatio Retinae)

**Def.:** Ablösung der Netzhaut

**Ätio.:** Infolge degenerativer Glaskörper- oder Netzhautveränderung besonders bei  
Kurzsichtigkeit  
Diabetischer Retinopathie





Nach Traumen, Operationen  
Bei Tumoren

**Path.:** Die Netzhaut reagiert auf den akuten Druck oder Zug mit vermehrter Abgabe von Impulsen. Die Netzhaut hebt sich ab, es gibt Formen mit Einrissen oder ohne Einrisse. Flüssigkeit zieht in den Raum zwischen Pigmentepithel und Netzhaut.

**Sym.:**

- Prodromale Flusen Blitze, Funken (die dann auch wieder verschwinden)
- Später Schleier, Schattensehen (die Flüssigkeitsblase) „als ob da eine Wand wäre“
- Evtl. Skotom (umschriebener Gesichtsfeldausfall)

**Diag.:** Augenhintergrundspiegel

**Kom.:** Vergrößerung der abgelösten Stelle und Funktionsverlust der nicht versorgten Stelle können zur Erblindung führen

**Ther.:** Prophylaktisch Anheften gefährdeter Bezirke durch Laserbehandlung  
Relativ rasche Operation mit Wiederbefestigung der Netzhaut an der Lederhaut

**Ophthalmologie** - Min.: 01:06:40

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4673>

## 7.2 Makuladegeneration

**Def.:** Verschiedene Erkrankungen mit Degeneration des gelben Fleckes oder größerer Bezirke der Netzhaut

**Ätio.:** Genetisch bedingt: juvenile (auch Makuladystrophie genannt)  
Erworben: Durchblutungsstörungen aller Art

**Path.:** Durchblutungsstörungen führen zur schlechten Ernährungssituation der Sinneszellen, die daraufhin degenerieren

**Sym.:** Verschwommenes Sehen  
Lücken in Wörtern  
Mehr oder weniger starker Sehschärfeverlust

**Diag.:** Bes. Augenhintergrundspiegel

**Kom.:** Erblindung

**Ophthalmologie** - Min.: 01:23:15

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4673>





### 7.3 Farbenblindheit

**Def.:** Rot/Grünschwäche

**Ätio.:** Angeborene Schwäche, Rot und Grün zu differenzieren  
Rezessiv geschlechtsgebunden vererbte Störung, 8% der Männer, < 1% der Frauen

### 7.4 Nachtblindheit

**Def.:** eingeschränkte Sehfähigkeit in der Dämmerung oder im Dunkeln

**Ätio.:** Meist teilweise Ausfall des Stäbchensehens, erblich bedingt  
Mangel an Vitamin A  
Netzhautdegeneration

## 8. Fehlsichtigkeit/Brechungsanomalien:

### 8.1 Kurzsichtigkeit (Myopie)

**Def.:** Die Menschen können nahe liegende Dinge gut erkennen, brauchen eine Sehhilfe für entfernt liegende Gegenstände

**Ätio.:** Zu stark gekrümmte Linse oder anatomisch zu langem Augapfel  
Meist angeboren, gutartige Form verschlimmert sich nach der Pubertät nicht mehr wesentlich  
Maligne Form, chronisch progredient

**Path.:** Der Brennpunkt der parallel einfallenden Strahlen (weit entfernte Gegenstände) liegt vor der Netzhaut

**Kom.:** Bei starker Myopie kann es zu Schäden an Netzhaut- oder Aderhaut kommen.

**Ther.:** Zerstreuungslinse als Brille oder Kontaktlinse

**Ophthalmologie - Min.:** 02:26:45

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4673>

### 8.2 Weitsichtigkeit (Hyperopie)

**Def.:** Man kann weit entfernte Gegenstände scharf sehen, allerdings nahe gelegene Gegenstände werden nicht scharf wahrgenommen

**Ätio.:** Zu schwach gekrümmte Linse oder abgeflachte Hornhaut  
Oder anatomisch zu kurzer Augapfel  
Sonderform: Altersweitsichtigkeit (Presbyopie) ab dem 50igsten Lebensjahr





Durch Elastizitätsverlust der Linse  
Verstärkung durch Überanstrengung des Ziliarmuskels

**Path.:** Parallel verlaufenden Strahlen treffen im nicht akkommodierenden Auge hinter der Netzhaut auf

**Ther.:** Sammellinse

### 8.3 Hornhautverkrümmung (Astigmatismus)

**Def.:** Eine unregelmäßig gekrümmte Hornhaut bricht parallel einfallende Strahlen so, dass sie nicht in einem Punkt vereinigt werden

**Ätio.:** Häufige Anomalie

Angeboren: ungleichmäßig gekrümmte Hornhaut

Erworben: Hornhautschäden

**Sym.:** Stabsichtigkeit

**Ther.:** Zylindergläser, Kontaktlinsen

**Ophthalmologie - Min.:** 02:28:20

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4673>

### 8.4 Schielen (Strabismus)

**Def.:** Fehlstellung eines Auges, beide Augen sind nicht gleichzeitig auf den Fixationspunkt gerichtet

**Ätio.:**

- Angeboren
- Idiopathisch
- Erworben durch Augenkrankheiten, z. B. nicht behandelte Fehlsichtigkeit eines Auges

**Path.:** Die beiden Augen richten sich nicht auf dasselbe Bild. Es entstehen im Gehirn zwei verschiedene Bilder. Da dies verwirrend ist, unterdrückt das Gehirn die Sehnehmungen des einen Auges.

Falls ein ausgeprägter Strabismus im Säuglingsalter lange Zeit vorliegt, lässt die Sehfähigkeit des einen Auges nach (Schwachsichtigkeit) und der Mensch entwickelt kein räumliches Sehvermögen.

Nach Abschluss der Sehentwicklung kann der Mensch die Fähigkeit des räumlichen Sehens verlieren.

**Sym.:** Akut oder gelegentlich Doppelbilder, auch evtl. nur in einem Bereich des Sehfeldes Beobachter sieht den „Silberblick“





**Ther.:** Erst Ruhigstellung durch Brille, die die häufig gleichzeitig vorhandene Fehlsichtigkeit verbessert, dann baldige Augenoperation

## 9. Differentialdiagnose

### 9.1 Augenschmerzen

Notfälle:	Verätzung Fremdkörperverletzung Akutes Glaukom
Entzündungen:	Konjunktivitis Keratitis Iritis/Iridozyklitis Zoster nicht im Auge selbst sondern in der Umgebung, Hauterscheinungen folgen
Tumore:	Augentumore
Special:	Migräne

### 9.2 Plötzliche Sehstörungen

<b>Notfall:</b>	Verätzung Fremdkörperlaesion Zentralarterienverschluss (plötzlich schmerzlose Erblindung) Amaurosis fugax (Gefäßspasmus bei arteriosklerotischer Verengung der Zentralarterie oder bei einem Schlaganfall) Hirnverletzungen
<b>Entzündung:</b>	Sehnerventzündung (innerhalb von Stunden Visusminderung und dumpfe Schmerzen (MS, meist einseitig, bei Kindern oft beidseitig, Glukokortikoide, gute Prognose) Arteriitis temporalis: plötzliche Erblindung
<b>Spezial:</b>	Hirnerkrankungen Migräne

### 9.3 Rotes Auge

<b>Notfall:</b>	Akutes Glaukom Verletzungen
<b>Entzündungen:</b>	Konjunktivitis Keratitis Iritis/Iridozyklitis





**Spezial:** Bindehautblutung: Hoher Blutdruck, Diabetes  
Niesen, Husten (Keuchhusten)

## 9.4 Mydriasis

Zweiseitig \_\_\_\_\_ Einseitig

**Physiolog.:** Säuglinge/Kleinkinder schon immer so,  
Erregung kommt vor  
Dunkelheit

**Patholog.:** Unsicheres Todeszeichen Herdgleichseitig bei Hirnblutungen  
Schock Akutes Glaukom  
Botulismus Atropin  
Prädelir Ischämie  
Drogen: LSD, Ecstasy Tumor: Oculomotoriuslähmung  
Medikamente:  
Antidepressiva  
Antihistaminika

**Ophthalmologie - Min.: 01:36:30**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4673>

## 9.5 Miosis

Zweiseitig \_\_\_\_\_ Einseitig

**Physiolog.:** Helligkeit  
Müdigkeit  
Alter

**Patholog.:** Intoxikation: Opiate Medikamentös: Pilocarpin  
Neurosyphilis Schädigung des Halssympathicus:  
Horner Trias: Miosis, Ptosis,  
Enophthalmus  
(Pancoast, Struma, Stellatum  
Blockade)

**Ophthalmologie - Min.: 01:36:30**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4673>

## 9.6 Doppelbilder

Strabismus

Nervenerkrankung.: MS  
Myasthenia gravis  
Polyneuropathie  
Botulismus  
Hirndruckzeichen: Blutungen, Tumor, Entzündungen u.a.  
Alkoholexzess





### 9.7 Exophthalmus Hervortreten eines Augapfels oder beider Augäpfel

<u>Beidseitig</u>	<u>Einseitig</u>
Endokrine Orbitopathie (Bes. Basedow)	Schädelverletzungen/Trauma
Hochgradige Myopie (zu langer Augapfel)	Gefäßveränderungen: <ul style="list-style-type: none"><li>Aneurysma Carotis interna</li><li>Sinsuvenenthrombose</li></ul>
	Lähmungen der äußeren Augenmuskeln
	Tumor
	Retrobulbäre Entzündungen

### 9.8 Enophthalmus Zurückfallen des Augapfels

<u>Beidseitig</u>	<u>Einseitig</u>
Im Alter	Horner Trias
Bei Kachexie	





# C Ohr

## 1. Anatomie des Hörorgans

Das Ohr enthält zwei Sinnesorgane, das Hör- und das Gleichgewichtsorgan.

### Aufbau:

Man unterscheidet drei Abschnitte:

**Äußeres Ohr**  
**Mittelohr**  
**Innenohr**

### Das äußere Ohr:

- Ohrmuschel (Auricula)
- Äußerem Gehörgang (Meatus acusticus externus)
- Trommelfell (Membrana tympani)

Die **Ohrmuschel** besteht größtenteils aus elastischem Knorpelgewebe, die Aufgabe der Ohrmuschel besteht im Auffangen der Schallwellen. Das Ohrläppchen ist knorpelfrei und gefäßreich. Als Tragus wird die knorpelige Erhebung vor dem Gehörgang bezeichnet. Der **äußere Gehörgang**, ungefähr 3,5 cm lang, besteht zunächst aus elastischem Knorpel, im weiteren Verlauf ist er knöchern, ins Schläfenbein eingelassen. Der knöcherne Teil weist eine leichte S-förmige Krümmung auf.

Im knorpeligen Teil befinden sich zahlreiche Härchen und Drüsen, die das Ohrschmalz (Cerumen) absondern. Das Ohrschmalz erleichtert den Abtransport von Fremdkörpern und Hautzellen nach außen. Das **Trommelfell** ist ein nach innen gespanntes dünnes perlmuttfarbenedes Häutchen, das eine Grenze und eine Verbindung zum Mittelohr darstellt, der Durchmesser beträgt ca. 1 cm, es ist ca. 0,1 mm dick.

**Ohr Anatomie und Physiologie** - Min.: 00:03:10

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4231>

### Das Mittelohr:

Im Mittelohr unterscheidet man:

- Paukenhöhle mit Gehörknöchelchen
- Ohrtrumpete (Tuba auditiva, Eustachsche Röhre)
- Luft haltige Zellen im Mastoid (Warzenfortsatz des Schläfenbeins)

Die **Paukenhöhle** ist eine mit Schleimhaut ausgekleidete und mit Luft gefüllte Höhlung, die über die **Eustachsche Röhre**, mit dem Nasopharynx verbunden ist und in Kontakt steht mit den mit Schleimhaut ausgekleideten Zellen des Warzenfortsatzes.

Im Mittelohr liegen die **drei Gehörknöchelchen: Hammer (Malleus), Amboss (Incus) und Steigbügel (Stapes)**. Die innere Seite des Trommelfells ist mit dem Griff des Hammers fest verbunden. Hammer, Amboss und Steigbügel sind gelenkig miteinander verbunden, die Steigbügelplatte ist in das ovale Fenster, das Grenze und Verbindung zum Innenohr bildet, eingelassen.





Mit Hilfe zweier Muskeln, den Spanner des Trommelfells (Musculus tensor tympani) und mit Hilfe des Steigbügel Muskels (M. stapedius) kann die Verbindung beeinflusst werden.

**Ohr Anatomie und Physiologie - Min.: 00:19:15**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4231>

### **Das Innenohr**

Das Innenohr beherbergt funktionell das **Hör- und das Gleichgewichtsorgan**.

Das Innenohr liegt im Felsenbein, dem härtesten Knochen des Körpers (Pars petrosa), einem Teil des Schläfenbeins.

Das Innenohr besteht aus einem mit Flüssigkeit gefüllten System von Gängen und Hohlräumen. Diese Strukturen sind in das Felsenbein eingelassen (knöchernes Labyrinth) und mit einer Flüssigkeit (Perilymphe) gefüllt. In diesen knöchernen Raum ist das gleiche System, etwas verkleinert und aus Haut bestehend eingelagert (häutiges Labyrinth). Das häutige Labyrinth ist mit Endolymphe gefüllt.

Die beiden Flüssigkeiten unterscheiden sich hauptsächlich durch den Natrium- und Kaliumgehalt.

Anatomisch unterscheidet man:

- Schnecke (Cochlea)
- Vorhof (Vestibulum)
- Bogengänge

Die knöcherne Schnecke geht in 2 ½ Windungen spiralförmig bis zu einer Spitze. Die häutige Schnecke folgt der knöchernen Vorgabe. Es entstehen drei Gänge: Die obere Vorhoftreppe (Scala vestibuli), die am ovalen Fenster beginnt und bis zur Spitze führt und dort in den unteren Gang, die Paukentreppe (Scala tympani), übergeht, die bis zu einem runden Fenster führt, das eine zweite Verbindung zur Paukenhöhle herstellt.

Die häutige Schnecke (Ductus cochlearis) beherbergt das eigentliche Hörorgan. Der Teil des häutigen Labyrinths, der an die Paukentreppe grenzt, trägt die Basilarmembran, der zahlreiche Stützzellen und Sinneszellen mit feinen Härchen aufliegen.

Von der Seite her ragt eine Deckplatte (Membrana tectoria) in den mit Endolymphe gefüllten Raum hinein und bedeckt die Härchen der Sinneszellen.

Der obere Teil des häutigen Labyrinths, der an die Vorhoftreppe grenzt, heißt Reissner Membran.

**Ohr Anatomie und Physiologie - Min.: 00:41:07**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4231>





## 2. Physiologie des Hörens

Schallwellen, die von der Ohrmuschel aufgefangen werden, gelangen über den äußeren Gehörgang an das Trommelfell und versetzen es in mechanische Schwingungen. Diese werden auf den Hammer übertragen und über Amboss und Steigbügel und das ovale Fenster auf die Perilymphe der Vorhoftreppe übertragen und versetzen die Flüssigkeit in Schwingungen.

Diese Druckwellen pflanzen sich fort bis zur Spitze und nehmen dann den Weg über die Paukentreppe nach unten bis sie gegen das runde Fenster hinauslaufen. Ein Druckausgleich kann über die Ohrtrumpete und den Nasenraum erfolgen.

Die Basilarmembran wird von unten her in Schwingung versetzt. Die Sinneszellen des Corti-Organ mit ihren Härchen geraten in entsprechende Bewegung, und die Härchen stoßen gegen die Deckmembran. Dieser Kontakt ist für die Sinneszellen ein Reiz, den sie weitergeben.

Die Basilarmembran ist an der Schneckenbasis schmal und wird bis zur Schneckenspitze breiter, dadurch nimmt die Frequenz der Druckwellen bis zur Spitze zu.

Ein Ton oder Klang ist durch regelmäßig wiederkehrende Schwingungsvorgänge gekennzeichnet, Geräusche werden durch unregelmäßige Schwingungsvorgänge hervorgerufen. An der Schneckenbasis werden die hohen Töne aufgenommen, an der Schneckenspitze die tiefen Töne. Das menschliche Ohr wird durch Schallwellen mit einer Frequenz von 20 bis 16.000 Hertz (HZ = Schwingung pro Sekunde) erregt.

Schallwellen müssen mit einem Mindestdruck erzeugt werden, damit sie im menschlichen Ohr eine Erregung auslösen können, dies ist auch abhängig von der Tonhöhe. Man hat als objektives Maß den Schalldruckpegel eingeführt, der in Dezibel gemessen wird. 0 dB ist ein Schalldruck, der so gerade eben noch eine Hörempfindung auslöst.

Die Sinnesempfindungen werden über den achten Hirnnerv (N. statoacusticus bzw. N. vestibulocochlearis) zum primären Hörzentrum im Schläfenlappen geleitet

**Ohr Anatomie und Physiologie - Min.: 01:03:05**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4231>

## 3. Anatomie des Gleichgewichtorgans

Das knöcherne Labyrinth besteht neben der Schnecke noch aus weiteren Räumen, dem Vorhof (Vestibulum) und drei von ihm abgehende Bogengänge, die senkrecht aufeinander stehen und mit einer Erweiterung (Ampulle) wieder am Vorhof enden.

In die knöchernen Strukturen sind wiederum häutige Strukturen eingelassen, die häutigen Bogengänge münden im Vorhof in ein großes Vorhofsäckchen (Utriculus), weiterhin befindet sich im Vestibulum noch ein kleines Vorhofsäckchen (Sacculus).

Die häutigen Strukturen sind mit Endolymphe gefüllt und mit Perilymphe umgeben.

Utriculus und Sacculus enthalten in ihrer Wand eine verdickte Membran mit Sinnesepithel (Macula), des im Utriculus horizontal und im Sacculus vertikal angeordnet ist. Dieser Fleck enthält Stützzellen und Sinneszellen mit feinen Härchen, die von einer gallertartigen Masse umgeben sind, auf der sich eine Membran mit feinsten Kalksteinchen befindet.





In der Ampulle der Bogengänge ragen Sinneszellen mit feinen Härchen in eine gallertartige Masse (Cupula).

**Gleichgewichtsorgan Anatomie und Physiologie - Min.: 00:01:50**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4232>

#### **4. Physiologie des Gleichgewichtsorgans**

Die Sinnesfelder im Utriculus werden vor allem durch Horizontalbeschleunigungen (z. B. Abbremsen eines Autos) gereizt. Durch die Beschleunigung kommt es zu einer Verschiebung der Zilien in der Gallertmasse. Diese Ablenkung wird durch die Kalksteinchen verstärkt und führt zu einer Erregung der Sinneszellen, die diesen Impuls über den achten Hirnnerv an entsprechende Hirnzentren leiten.

Senkrechte Geschwindigkeitsveränderungen führen auf gleiche Weise zu einer Erregung des Sacculussinnesepithels.

Drehbeschleunigungen in den drei Richtungen des Raumes werden durch die Reizung der Sinneshärchen in den Erweiterungen der Bogengänge wahrgenommen.

**Gleichgewichtsorgan Anatomie und Physiologie - Min.: 00:12:50**

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/9032/4368/4232>





# D Erkrankungen des Ohres

## 1. Erkrankungen des äußeren Ohrs

### 1.1 Ohrschmalzpfropf

**Def.:** Vollständige Verlegung des äußeren Gehörgangs durch Cerumen

**Ätio.:** Oft durch Gebrauch von Ohrstäbchen

**Sym.:** Nicht selten plötzlich nach dem Schwimmen (Vergrößerung des Pfropfs durch Wassereinlagerung)  
Druckgefühl („dumpfes Gefühl“), einseitige Hörminderung

**Diag.:** Inspektion: Ohrschmalzpfropf

**Ther.:** Spülung mit körperwarmem Leitungswasser oder mechanische Entfernung

**HNO - Min.:** 00:12:45

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4674>

### 1.2 Otitis externa

**Def.:** Entzündung des äußeren Gehörgangs

**Ätio.:** Erregerbedingt: Bakteriell: Erysipel  
Viral: Zoster  
Allergisch (Seborrhoisches Ekzem oder Kontaktekzem)

**Sym.:** Juckreiz, Rötung, Schmerzen  
Selten Fieber

**Diag.:** Inspektion  
Palpation: Tragusdruckschmerz  
Ev. Lymphknotenschwellung

**Kom.:** Bei Exsudation bakterielle Besiedelung (Staphylokokken) oder Pilzbefall

**Ther.:** Reinigung und Salbenstreifen

**HNO - Min.:** 00:21:50

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4674>





## 2. Erkrankungen des Mittelohrs

### 2.1 Otitis media

**Def.:** Entzündung des Mittelohrs

**Ätio.:** Bakterielle Infektion

Ascendierend über Nasopharynx besonders bei Kindern wegen kurzer und enger Tuba auditiva

(bes. Streptokokken (Erwachsene), Pneumokokken, Hib (Kinder), Staphylokokken)

Hämatogen bei Scharlach, Masern, Grippe

**Path.:** Exsudative Entzündung im Mittelohr, das Trommelfell wird nach außen gedehnt

Spontane Trommelfellperforation meist rechter oberer Quadrant

Ausheilung innerhalb von 2-4 Wochen

**Sym.:**

- Ohrschmerzen
- Einseitige Hörverschlechterung
- Fieber
- Ev. Ohrgeräusche
- Bei Säuglingen oft: Unspezifische Gedeihstörungen (Otitis media occulta)  
Dyspepsie mit Erbrechen  
Ev. Meningeales Syndrom  
Kann auch Ohrzwang

**Diag.:**

**Inspektion:** Trommelfell gerötet, nach außen gewölbt, ev. Flüssigkeitsspiegel im Mittelohr sichtbar eventuell schon perforiert, Sekret

**Palpation:** Lk, Druckschmerzhaftes Mastoid

**Kom.:**

- Cholesteatom: Chronische Knocheneiterung bei chron. Otitis media bis zum Knochenabbau
- Labyrinthitis
- Mastoiditis: Bei Abflussstörung, virulentem Erreger und Abwehrschwäche:
- Entzündung der schleimhautbezogenen Räume mit Übergreifen auf den Knochen, Ohreiterung länger als 2 Wochen, Pulssynchroner Schmerz im Ohr
- Druckschmerzhaftes Mastoid, BSG und Leukozytose mit Linksverschiebung
- Meningitis

**Ther.:** Abschwellende Nasentropfen

Antibiotika

Eröffnung des Trommelfells mit Paukendrainage,

wenn massive Trommelfellvorwölbung und bei persistierendem Fieber

**HNO - Min.:** 00:27:55

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4674>





### 3. Erkrankungen des Innenohrs

#### 3.1 Hörsturz

**Ätio.:** Evtl. Mikrozirkulationsstörung durch Stress

**Sym.:** Plötzlich auftretende Schwerhörigkeit oder Taubheit  
Ohrgeräusche

**Diag.:** Hörprüfungen  
Autiometrie  
CT zum Ausschluss eines Akustikusneurinoms

**Ther.:** Spontanremission in Tagen  
Bei Therapiebeginn innerhalb von Tagen (Infusionen oder Medikamente zur Durchblutungsförderung)  
Ist komplette oder partielle Remission möglich

#### 3.2 Labyrinthitis

**Def.:** Entzündung des Innenohres, meist nach Otitis media

**Sym.:** Drehschwindel  
Nystagmus  
Hörminderung

#### 3.3 Morbus Meniere

**Def.:** Vermehrung der Endolymphe mit der Trias: Anfallsweise Drehschwindel, Schwerhörigkeit, Ohrgeräusche

**Ätio.:** Unbekannt, möglicherweise chronischer Sauerstoffmangel  
Auslösend Stress, Alkoholabusus, psychische Belastung

**Path.:** Gestörter Regelkreis zwischen Produktion und Resorption der Endolymphe  
Ev. Aufgrund des chronischen Sauerstoffmangels kommt es zu Verschiebung des Verhältnisses von Kalium und Natrium. Der Kaliumüberschuss führt zu Wassereinstrom aus dem perilymphatischen Raum in den endolymphatischen Raum.

**2 Formen:** Leichte reversible Form bei jüngeren Patienten mit Hypotonie  
Progredienter Verlauf bei Patienten mit angeborener Schwäche des Endolymphe produzierenden Gewebes oder bei Durchblutungsstörungen (Arteriosklerose, Mikroangiopathien)





**Sym.:** Trias: anfallsweise: Drehschwindel mit Übelkeit, Erbrechen und Nystagmus  
Schwerhörigkeit (1/3)  
Tinnitus

**Diag.:**

**Kom.:** Im Laufe von 10 Erkrankungsjahre Schwerhörigkeit, praktisch nie Ertaubung  
Verminderung der Schwere der Anfälle („ausgebrannter Meniere“)

**Ther.:** Konservativ symptomatisch  
Bei erheblicher Hörschädigung Ausschaltung durch Innenohr medikamentös oder  
operativ (8 HN)

**HNO - Min.:** 01:17:13

<https://still-academy.lecturio.com/#/lecture/a/19130/4428/4425/4674>

### 3.4 Presbyacusic

**Def.:** Altersschwerhörigkeit

**Ätio.:** Degenerativer Prozess, genetische Beteiligung, verstärkt durch Arteriosklerose,  
Lärmexposition u.a. Manifestation meist zwischen 50. und 60. Lj

**Sym.:** Schleichende beidseitige Hörminderung, zunächst der hohen, später der mittleren  
Frequenzen

### 3.5 Otoklerose

**Def.:** Herdförmige Mineralstoffwechselstörung im knöchernen Labyrinth, die zur Fixierung  
des Steigbügels im ovalen Fenster führen

**Ätio.:** Autosomal – dominante Störung vor allem bei Frauen auftretend,  
manifestiert sich zwischen 20. und 40. Lj

**Sym.:** Zunächst meist einseitige, schleichend progrediente Schwerhörigkeit  
Konstante Ohrgeräusche

**Ther.:** Stapesplastik (Hörverbesserung in 90 % der Fälle)

### C Weiteres

Im Alter lassen Geruchs- und Geschmackssinn oft nach.  
In der Regel allmählich. Es kann sich aber auch plötzlich entwickeln.  
Auch Vitalstoffmangel kann eine Ursache sein.  
Beides kann auch Folge einer Covid-Erkrankung sein.

