

03.11.10: Tyrannen  
01.12.10: Nichts hilft  
10.01. +  
13.01.11: Grenzen verschwimmen  
(Hörsaal 1 LFI, 18 Uhr c.t.)



**House-Ärzte** (WS 2010/11)



House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

**Dr. Gregory House – die Titelfigur**



- Leiter der Abteilung für Diagnostische Medizin im Princeton-Plainsboro Teaching Hospital
- Aufgrund eines zu spät diagnostizierten Myokardinfarkts ist er auf einen Gehstock angewiesen und schluckt hochdosiert das Schmerzmittel „Vicodin“, von welchem er im Verlauf der Serie abhängig wird.
- Diese Opioidabhängigkeit und der unvorhergesehene Tod eines Teammitgliedes führen in dieser Folge zu Halluzinationen in Person von Wilsons ebenfalls verstorbener Freundin Amber Volakis.
- House nimmt sich nur besonders schwerer Fälle an.
- Er verhält sich Patienten gegenüber oftmals respektlos und stellt Heilung im Sinne des persönlichen Erfolgs in den Vordergrund.

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

**Dr. Amber Volakis – House' Halluzination**



- Bewerberin um einen Platz in House Team
- Spitzname „Halsabschneiderbiest“ aufgrund ihrer miesen Tricks
- Sie schafft es nicht ins Team, da sie laut House eigene Fehler nicht akzeptieren kann.
- Später beginnt sie eine Beziehung mit Wilson, die House lange nicht akzeptiert.




**Grenzen verschwimmen**

- Auf dem Weg, den betrunkenen House nach Hause zu bringen, verstirbt Amber bei einem Busunglück.
- In dieser Folge kehrt sie als House' Halluzination in die Serie zurück und löst, als Abbild von House' Unterbewusstsein, dessen Fälle.

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen


**Das alte Team:**

**Dr. Eric Foreman – der Neurologe**



- Er ist der bestausgebildete Arzt im Team, wurde jedoch vorwiegend von House wegen seiner kriminellen Vergangenheit eingestellt.
- Aus Angst, so zu werden wie House, kündigt Foreman am Ende der dritten Staffel, kehrt jedoch später in das Team zurück.

**Dr. Robert Chase – der Intensivmediziner**




- Chase ist Australier und durch seinen einflussreichen Vater in das Team gekommen, nachdem er im Priesterseminar die Prüfung nicht bestand.
- Er ist der kreativste Kopf und vertritt oft unkonventionelle Vorgehensweisen.
- Am Ende der dritten Staffel wird er von House gekündigt. Er heiratet Cameron und kehrt mit ihr am Ende der 6. Staffel zurück ins Team.

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

**Das alte Team:**

**Dr. Allison Cameron – die Immunologin**



- Cameron ist das sensibelste und ehrlichste Teammitglied.
- Sie hat eine tragische Vergangenheit, da ihr erster Ehemann nach nur 6 Monaten Ehe in Folge einer Erkrankung verstarb.
- Cameron bewundert House, zeitweise gibt es Anzeichen dafür, dass sie sogar mehr für ihn empfindet.

- Chase' Rausschmiss veranlasst auch sie, das Team zu verlassen; in der 6. Staffel kehrt sie zusammen mit Chase wieder zurück.
- Nach einem zunächst rein sexuellen Verhältnis mit Chase entwickelt sich daraus eine Beziehung, und die beiden heiraten.

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

**Das neue Team:**

**Dr. Chris Taub – der plastische Chirurg**



- anfangs wegen seines Fachgebietes belächelt,
- ständiger Streit mit seiner Frau (Arbeitszeiten/Affären),
- traut sich, House auch zu widersprechen und eigene Ideen durchzusetzen.


**Dr. Lawrence Kutner – der Sportmediziner**



- befindet sich nur kurz in House' Team,
- er begeht Selbstmord und lässt House an sich zweifeln → u.a. Auslöser für Halluzinationen.

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen


**Das neue Team:**



**Dr. Remy Hadley – die Internistin**

- Spitzname „13“,
- ist bisexuell, was ihre Kollegen fasziniert,
- leidet wie ihre Mutter an Chorea Huntington


House-Ärzte - Grenzen verschwimmen



**Dr. Lisa Cuddy – House' Vorgesetzte**

- ärztliche Leiterin der Princeton-Plainsboro Hospital,
- besondere Verbindung zu House: „Hassliebe“,
- gerät oft mit House wegen dessen unkonventionellen Behandlungsmethoden aneinander.

**Dr. James Wilson – House' einziger Freund**



- Onkologe am Princeton-Plainsboro und House einziger Freund
- Wilson ist das genaue Gegenteil von House, und hält trotz dessen teils nicht gerade freundschaftlichen Verhaltens immer zu ihm.
- Als Amber stirbt, macht er House Vorwürfe, allerdings normalisiert sich das Verhältnis mit der Zeit wieder.

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen




Seth


**Die Folge:**

- 14-jähriger, seit 10 Jahren infolge einer Meningitis gehörloser Patient Seth wird mit „Exploding Head Syndrome“ eingeliefert.
- Dr. House ist nach Kuttners Tod völlig übermächtig und sieht Wilsons tote Freundin Amber als Halluzination, die mit ihm zusammen den Fall löst.
- House veranstaltet einen Jungesellenabschied für Chase, der Cameron heiraten wird.

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen



Seth



Jungesellenparty

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

| Symptome   | Diagnostik                          | Therapie               |
|--|-------------------------------------|------------------------|
| Arrhythmie   | Angiographie                        | Adrenalin (Epinephrin) |
| Erblindung   | akustische und optische Stimulation | Beta-Mimetika          |
| explosionsartige Kopfgeräusche (exploding head syndrome) | C-reaktives Protein                 | Cochlea-Implantat      |
| Fieber   | EEG, EKG                            | Interferon             |
| Heiserkeit   | Ergometrie                          | Kortikosteroide        |
| Insomnie   | Hirnbioptie                         | Methodretaxat          |
| Kopfschmerzattacke                                       | Hirndruckmessung                    |                        |
| Lungenversagen   | MRT                                 |                        |
| Taubheit   | Szintigraphie                       |                        |

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

| Differentialdiagnosen         |                                   |                           |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Anaphylaktischer Schock       | Lungenembolie                     | Rhabdomyolyse             |
| Arnold-Chiari-Malformation    | Meningitis                        | Sarkoidose                |
| Diabetes insipidus            | Migräne                           | Schädel-Hirn-Trauma       |
| Eosinophile Pneumonitis       | Multiple Sklerose                 | Subclavian Steal Syndrome |
| Ewing-Syndrom                 | Neuropathie                       | Temporallappen-Epilepsie  |
| Glomerulonephritis            | Optikusneuritis (Uthoff-Phänomen) | Thrombozytämie            |
| Hashimoto-Thyreoiditis        | Parotitis                         |                           |
| Hirnembolie                   | Phaeochromocytom                  |                           |
| LF2-Tumor (Epstein-Bar-Virus) | Pseudotumor cerebri               |                           |



# Grenzen verschwimmen



## Meningitis → beidseitiger Hörverlust

Kopfschmerzzacken beim Wettkampf, Gleichgewichtsstörungen ?

einseitige Erblindung unter Flickerlichtstimulation

Neuropathie (keine Vibrationsempfindung an den Händen)

geringfügige Zunahme des Hirndrucks (kein Hirntumor)

Fieber

Überlaufblase, V.a. Diabetes insipidus

Blutdruckschwankungen

stressinduzierte Arrhythmie



# Cochlea-Implantat



## Das Ohr (1)

besteht aus 3 Teilen:

**äußeres Ohr**

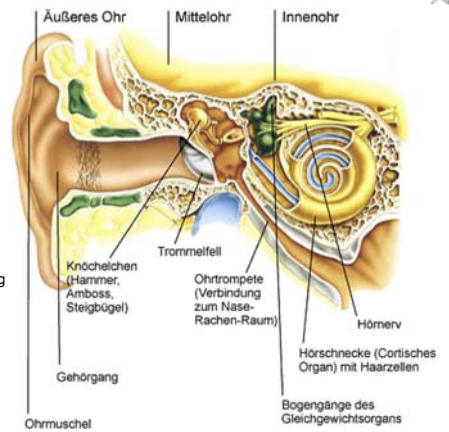
**Mittelohr**

**Innenohr**

Funktion:

**Cochlea** →  
Auditive Wahrnehmung

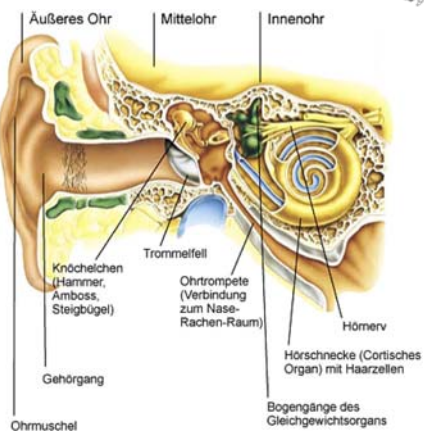
**Vestibularorgan** →  
Gleichgewichtssinn



## Das Ohr (1)

### Das äußere Ohr:

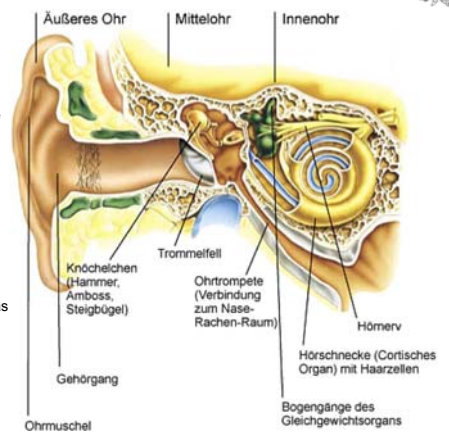
- besteht aus der **Ohrmuschel** und dem **äußeren Gehörgang**.
- Die **Ohrmuschel** fungiert als Schalltrichter und leitet die Schallwellen zum **Trommelfell**.
- Dieses überträgt die Schallwellen auf die **Gehörknöchelchenkette** und dient dem Ohr als Schutz.



## Das Ohr (1)

### Das Mittelohr:

- Wichtigste Funktionseinheit ist die Paukenhöhle mit den **Gehörknöchelchen (Hammer, Amboss, Steigbügel)**.
- Diese empfangen den Schall über das Trommelfell und übertragen ihn verlustarm vom Milieu Luft im Mittelohr auf das wässrige Milieu des Innenohres.



House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

### Das Ohr (2)

Das Innenohr:

- Den wichtigsten Teil für die auditive Wahrnehmung bildet die **Gehörschnecke**, in der die Schallwellen in elektrische Impulse umgewandelt werden.
- Grob besteht die **Cochlea** aus 2 verbundenen Räumen mit Perilymphe (blau) und einem dazwischen liegenden Raum mit Endolymphe (rot), der das eigentliche Hörorgan enthält.
- Die Perilymphe überträgt die Schwingung, die sie von den Hörnöchelchen zugeleitet bekommt, auf das **Corti-Organ (Hörorgan)**.

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

### Das Ohr (2)

- Das **Corti-Organ** besteht aus Haarzellen, die unten auf einer Basillarmembran sitzen und oben bis an die Tektorialmembran reichen.
- Durch die Perilymphe werden die Basillarmembran und somit auch die Haarzellen in Schwingungen versetzt.
- Es kommt zu einer Scherbewegung der Haarzellen an der Tektorialmembran.
- Dadurch entstehen elektrische Potentiale, welche über Synapsen an der Basis der Haarzellen zum Hörnerv und zum Gehirn weitergeleitet werden.

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

### Das Ohr (2)

Unterschiedliche Tonhöhen werden an unterschiedlichen Orten in der Cochlea wahrgenommen (Tonotopie).

hohe Töne: Basis  
tiefe Töne: Spitze

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

### Hörverlust (1)

Schalleitungsstörung:

- Schallleitung zum Mittelohr ist gestört

→ Störung liegt im Bereich des äußeren Gehörgangs oder des Mittelohres (Luftleitungskurve hoch, Knochenleitung normal).

Beispiele: verstopfte Ohren, Otosklerose

Tonaudiogramm

Normales Audiogramm: Normhörwert ca. 10 dB

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

### Hörverlust (2)

Schallempfindungsstörung:

- Schallverarbeitung ist gestört

→ Störung liegt im Bereich des Innenohres (Knochenleitungskurve + Luftleitungskurve hoch).

Beispiele: zerstörte Haarzellen aufgrund zu lauter Musik, Meningitis

→ Solange der Hörnerv intakt ist, kann ein Hörgerät den Höreindruck meist verbessern.

Tonaudiogramm

Normales Audiogramm: Normhörwert ca. 10 dB

House-Ärzte - Grenzen verschwimmen

### Cochlea-Implantat (1)

Ein Cochlea-Implantat (kurz: CI) ist eine Innenohrprothese für hochgradig schwerhörige und gehörlose Kinder oder Erwachsene, denen herkömmliche Hörgeräte wenig oder gar keinen Nutzen mehr bringen.

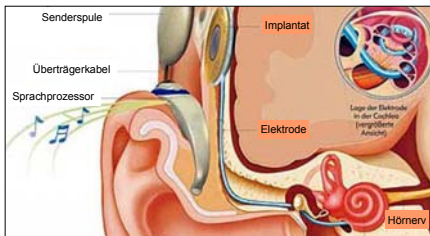
**Bestandteile:**

1. Sprachprozessor mit Mikrophon
2. Senderspule **Externer Teil**
3. Empfängerspule **Interner Teil**
4. Elektroden in der Cochlea



### Cochlea-Implantat (2)

1. Schallaufnahme über Mikrophon im Sprachprozessor
2. Umwandlung im Sprachprozessor in digitales Signalmuster
3. Drahtlose Übertragung der Signale durch direkte Verbindung der Sender- und Empfängerspule über Magneten
4. in der Empfängerspule Umwandlung der digitalen Signale in elektrische Impulse
5. Stimulation des Hörnervs über Elektroden in der Cochlea

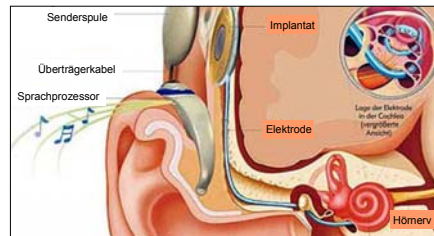


### Cochlea-Implantat (2)

Ein Herausreißen wie bei Dr. House gezeigt ist nicht möglich!  
Der äußere Teil kann einfach abgenommen werden, der innere Teil ist fest im Knochen unerreichbar implantiert!



Außerdem:  
Eine Implantation 10 Jahre nach der Ertaubung ist aufgrund der Verknöcherung der Cochlea infolge der Meningitis nicht möglich!



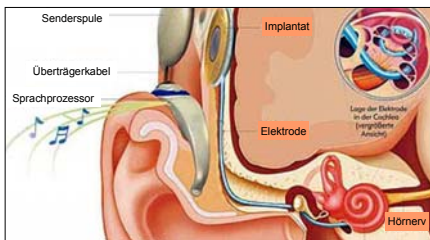
### Cochlea-Implantat (2)

**Indikation:** hochgradige Innenohrschwerhörigkeit (Schallempfindungsstörung) bei intaktem Hörnerv

**Vorteile:** deutliche Verbesserung des Höreindrucks, Sprachentwicklung verbessert

**Nachteile:** Hören muss über lange Zeit neu erlernt werden!  
Hörverstehen und binaurales Hören (Richtungshören, Signalquellentrennung) oder Telefonieren bleibt schwierig.

**Neuheit:** Bilaterales Cochleaimplantat



### Cochlea-Implantat (3)

#### Vorsorgeuntersuchung:

#### **Elektrocochleographie**

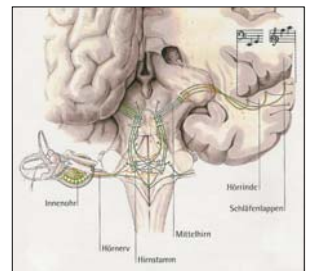
Eine dünne Nadel wird durch das Trommelfell bis an die Cochlea gestochen:

- elektrische Stimulation der Cochlea
- Messung des durch den Hörnerv erzeugten elektrischen Potentials über Elektroden am Kopf

Eine neurologische Ursache für die Schwerhörigkeit muss ausgeschlossen werden, damit ein CI Aussicht auf Erfolg hat.

Beispiele:

- defekter od. fehlgebildeter Hörnerv,
- zerebrale Defekte im Bereich der Hörbahn (z.B. bei Akustikusneurinom)



### Cochlea-Implantat (4)

**Erstanpassung:** 3-6 Wochen nach der OP

#### Programmierung des Sprachprozessors

Es wird ein Programm erstellt, das alle akustischen Signale innerhalb eines für den Patienten angenehmen Hörbereiches zuordnet.

Der Patient gibt das leiseste noch hörbare Signal (untere Hörschwelle) sowie das lauteste als angenehm empfundene Signal (obere Hörschwelle) an.

Die Messung dieser zwei Hörschwellen erfolgt für alle Elektroden in der Cochlea.

#### Erster Höreindruck:

##### ► Roboterstimme

**Grund:** statt 30.000 nur noch 25 verschiedene Frequenzen (aufgrund der nur 25 eingesetzten Elektroden anstatt unserer 30.000 Haarzellen)



### Cochlea-Implantat (5)

#### Nachsorge:

Für viele CI-Trägerinnen und -Träger reicht die Nachsorge in der Klinik nicht aus.

**Empfehlung:** ein paar Monate nach der ersten oder zweiten Anpassung eine spezielle Rehabilitation für 3 - 6 Wochen

**Schwerpunkte:** spezielles Hörtraining im Einzel- oder Gruppenunterricht, auch mit Einsatz von PC-Programmen, Übungstelefonen und verschiedenen Tonträgern

Neugeborene, die direkt ein CI bekommen, können sich ohne Einschränkungen entwickeln.



# Anaphylaktischer Schock



## Anaphylaktischer Schock (1)

### Definition:

Ein anaphylaktischer Schock ist die Maximalvariante der **Unverträglichkeit** gegen:

- **Medikamente** (z.B. Röntgenkontrastmittel),
- **tierische Gifte** (z.B. Insektenstiche),
- **Nahrungsmittel** (z.B. Nüsse, Früchte)



### Pathophysiologie:

Bei Kontakt mit dem **Allergen** kommt es binnen weniger Minuten zu einer überschießenden Immunreaktion.

Das Allergen wird bereits beim ersten Kontakt vom Körper als fremd eingestuft, und es werden Antikörper zur Abwehr des Stoffes gebildet (**Sensibilisierung**).

Bei erneutem Kontakt mit dem Allergen wird nun eine explosionsartige Immunantwort eingeleitet und Antikörper freigesetzt.

Außerdem werden sog. **Mediatoren** ausgeschüttet (z.B. Histamin, Leukotriene aus Mastzellen in verschiedenen Geweben), die weitere Symptome auslösen (**allergische Reaktion**).



## Anaphylaktischer Schock (2)

### Symptome:

#### Erste Anzeichen:

- Juckreiz
- Übelkeit, Unruhe

#### Gefäßerweiterung und gesteigerte Durchlässigkeit der Gefäße

→ Hautrötung

→ Volumenmangelschock

Durch die Gefäßerweiterung kommt es zu einem Sammeln des Blutes in den peripheren Gefäßen, was zu einer zu geringen Durchblutung der Organe und einer Sauerstoffunterversorgung führt (Bewusstlosigkeit).

Infolge der erhöhten Gefäßpermeabilität kann Flüssigkeit aus dem Blut in das Gewebe übertreten (Ödembildung) und so zu einem absoluten Volumenmangel führen.

→ Durch die Gefäßerweiterung fällt der Blutdruck ab und das Herz schlägt schneller, um den Volumenmangel auszugleichen (Tachykardie).

#### Verengung der Bronchien

→ Engegefühl, Atemnot



## Anaphylaktischer Schock (3)

### Sofortmaßnahmen:

- ✓ **Notarzt verständigen!**
- ✓ **Unterbrechung der Allergenzufuhr**
- ✓ **Adrenalingabe** (→ EpiPen<sup>®</sup>)  
(Vasokonstriktion, Bronchodilatation, abschwellende Wirkung auf Schleimhäute)
- ✓ **Volumenersatztherapie** (isotone Elektrolytlösung z.B. Ringerlösung)
- ✓ **Schocklagerung**
- ✓ **Gabe von Glukokortikoiden** (z.B. Methylprednisolon)  
(Hemmung der Entzündungsreaktion)
- ✓ **Sauerstoffgabe**
- ✓ **eventuell Gabe von Antihistaminika**

