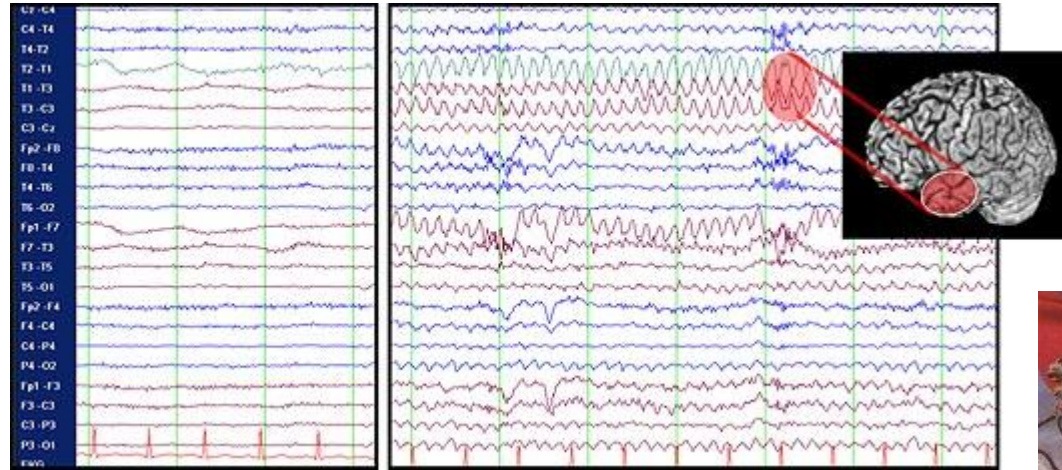


# EPILEPSIE: WAS IST DAS UND WIE LEBT ES SICH DAMIT?



„Ich finde es schade, dass die Aufklärung bei anderen Krankheiten größer ist als bei Epilepsie. Mit Epilepsie muss man immer mit Vorurteilen kämpfen, auch wenn man anfallsfrei ist, im Sinne von: "Ich bin anfallsfreier Epileptiker". Gesprächspartner: "Was tut man bei einem Anfall?" Was ist an anfallsfrei nicht zu verstehen?"  
(Kommentar auf einer Youtube-Seite, März 2014)

# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

---

## **Epilepsie:**

Erkrankung des Gehirns mit immer wieder auftretenden epileptischen Anfällen

# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

---

## **Epilepsie:**

Erkrankung des Gehirns mit immer wieder auftretenden epileptischen Anfällen

### **Schätzfrage:**

*„Wie viele Menschen in Österreich haben Epilepsie?“*

# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

## **Epilepsie:**

Erkrankung des Gehirns mit immer wieder auftretenden epileptischen Anfällen

### **Schätzfrage:**

*„Wie viele Menschen in Österreich haben Epilepsie?“*

### **Antwort:**

*„Ungefähr 65.000 “ (2012)*

# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

## **Epilepsie:**

Erkrankung des Gehirns mit immer wieder auftretenden epileptischen Anfällen

### **Schätzfrage:**

*„Wie viele Menschen in Österreich haben Epilepsie?“*

### **Antwort:**

*„Ungefähr 65.000 “ (2012)*

## **Weltweit:**

Ca. 1 % aller Menschen hat Epilepsie (eine der häufigsten neurologischen Erkrankungen), aber 5 – 10 % aller Menschen erleiden 1 epileptischen Anfall in ihrem Leben.

# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

## **Epilepsie:**

Erkrankung des Gehirns mit immer wieder auftretenden epileptischen Anfällen

### **Schätzfrage:**

*„Wie viele Menschen in Österreich haben Epilepsie?“*

### **Antwort:**

*„Ungefähr 65.000 “ (2012)*

## **Weltweit:**

Ca. 1 % aller Menschen hat Epilepsie (eine der häufigsten neurologischen Erkrankungen), aber 5 – 10 % aller Menschen erleiden 1 epileptischen Anfall in ihrem Leben.



epileptischer Anfall **NICHT** gleichbedeutend mit Epilepsie!

# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

---

## **epileptische Anfälle:**

- Folge einer vorübergehenden Funktionsstörung von Nervenzellen
- Auswirkungen je nach Aufgaben der beteiligten Nervenzellen

# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

---

## **epileptische Anfälle:**

- Folge einer vorübergehenden Funktionsstörung von Nervenzellen
- Auswirkungen je nach Aufgaben der beteiligten Nervenzellen



## **provozierte oder akut symptomatische Anfälle**

erkennbarer Auslöser:

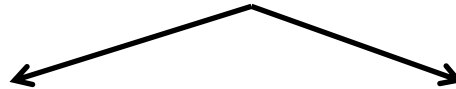
*z.B. hohes Fieber, Alkohol,  
Hirnverletzungen, extremer  
Schlafmangel (Berufe!)*



# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

## **epileptische Anfälle:**

- Folge einer vorübergehenden Funktionsstörung von Nervenzellen
- Auswirkungen je nach Aufgaben der beteiligten Nervenzellen



### **provozierte oder akut symptomatische Anfälle**

erkennbarer Auslöser:

*z.B. hohes Fieber, Alkohol,  
Hirnverletzungen, extremer  
Schlafmangel (Berufe!)*

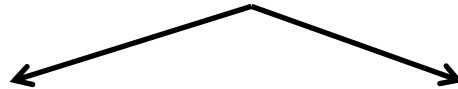
### **unprovozierte Anfälle**

kein unmittelbarer Auslöser

# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

## **epileptische Anfälle:**

- Folge einer vorübergehenden Funktionsstörung von Nervenzellen
- Auswirkungen je nach Aufgaben der beteiligten Nervenzellen



**provozierte oder akut  
symptomatische Anfälle**  
erkennbarer Auslöser

**unprovozierte Anfälle**  
kein unmittelbarer Auslöser



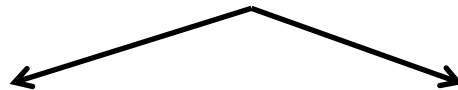
## **Man spricht von Epilepsie, wenn**

- 1 unprovoked Anfall und im EEG epilepsietypische Veränderungen und/oder im MRT Veränderungen der Hirnstruktur
- mindestens 2 unprovoked Anfälle

# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

## **epileptische Anfälle:**

- Folge einer vorübergehenden Funktionsstörung von Nervenzellen
- Auswirkungen je nach Aufgaben der beteiligten Nervenzellen



**provozierte oder akut  
symptomatische Anfälle**  
erkennbarer Auslöser

**unprovozierte Anfälle**  
kein unmittelbarer Auslöser



## **Man spricht von Epilepsie, wenn**

- 1 unprovozierter Anfall und im EEG epilepsietypische Veränderungen und/oder im MRT Veränderungen der Hirnstruktur
- mindestens 2 unprovozierte Anfälle

Beispiel: Wenn flackerndes Diskolicht einen Anfall auslöst, vermeide ich flackerndes Licht.

# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

## Ursachen für Epilepsie:

### →genetisch

- selten eine, meist mehrere Genmutation/en  
[monogen: wird im Sinne einer eigentlichen Erbkrankheit zu ca. 50% vererbt]
- selten vererbt, meist spontane Mutation
- theoretisch auch möglich: Genregulation
- Umwelteinflüsse / Verhalten !!!
- Meist wird nicht eine spezielle Anfallsform vererbt, sondern die **Neigung** für epileptische Anfälle.
- Wahrscheinlichkeit, an Epilepsie zu erkranken:  
bei einem Elternteil mit E. statt 1% => 6%, bei beiden Eltern mit E. 10-15%
- selbst in diesen Fällen bei den meisten Kindern keine Epilepsie  
→ **meist keine Erbkrankheit im eigentlichen Sinne!**

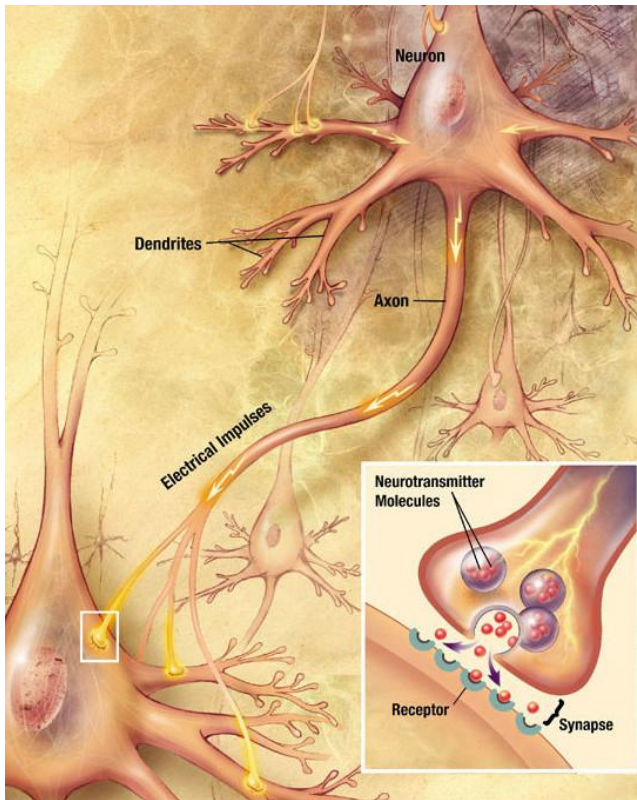
### →Ursachen in Gehirnstruktur und/oder Stoffwechsel

- z.B. Entwicklungsstörungen bei Embryonalentwicklung
- Hirnverletzungen, ...
- Entzündungen des Gehirns, Stoffwechselerkrankungen, ...

### →unbekannt

# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

→ Arbeitsblatt „Was passiert bei einem epileptischen Anfall im Gehirn?“  
(Lesen/Beantwortung der Aufgaben zum Text: 10 min)



# EPILEPSIE: WAS IST DAS EIGENTLICH?

→ **Film: Wie kann ein Anfall aussehen?**

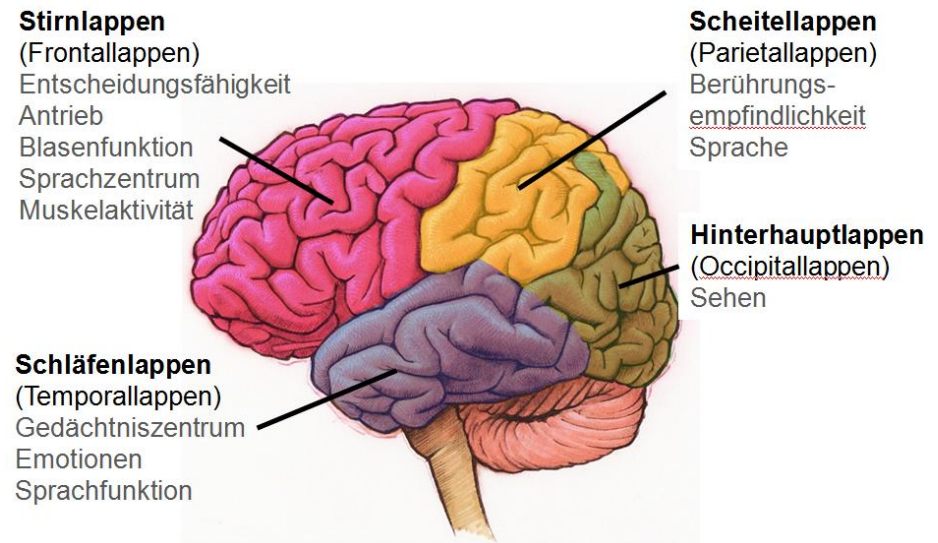
→ **Arbeitsblatt „Was passiert bei einem epileptischen Anfall im Gehirn?“  
(Beantwortung der Aufgabe zum Film: 5 min)**



# EPILEPSIE: ANFALLSFORMEN

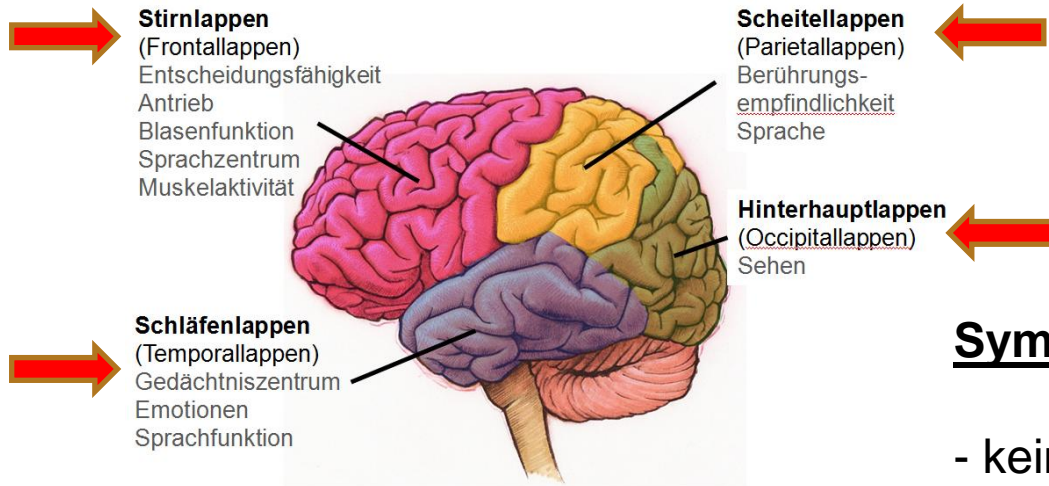
## Beispiele für Anfallsformen:

- 1) Absence
- 2) komplex-fokaler, dyskognitiver Anfall
- 1) Anfälle mit Sturz
- 2) Grand-mal (Großer Anfall)
- 3) (Status epilepticus)





# ABSENCE



## weiteres:

- v.a. Kleinkinder/Schulkinder
- später meist anfallsfrei
- große Teile des **Großhirns** betroffen

## Symptome:

- keine Reaktion auf Ansprechen
- Erinnerungslücke
- wie benommen
- Dauer: 5-30 s
- z.T. Herabsinken von Kopf/Armen
- z.T. automatisch ablaufende  
Mundbewegungen/Handlungen
- auch möglich: Sturz
- meist keine 1.Hilfe notwendig

# KOMPLEX FOKALER, DYSKOGN. ANFALL ?

## **Stirnappen**

(Frontallappen)

Entscheidungsfähigkeit

Antrieb

Blasenfunktion

Sprachzentrum

Muskelaktivität

## **Scheitellappen**

(Parietallappen)

Berührungs-

empfindlichkeit

Sprache

## **Hinterhauptlappen**

(Occipitallappen)

Sehen

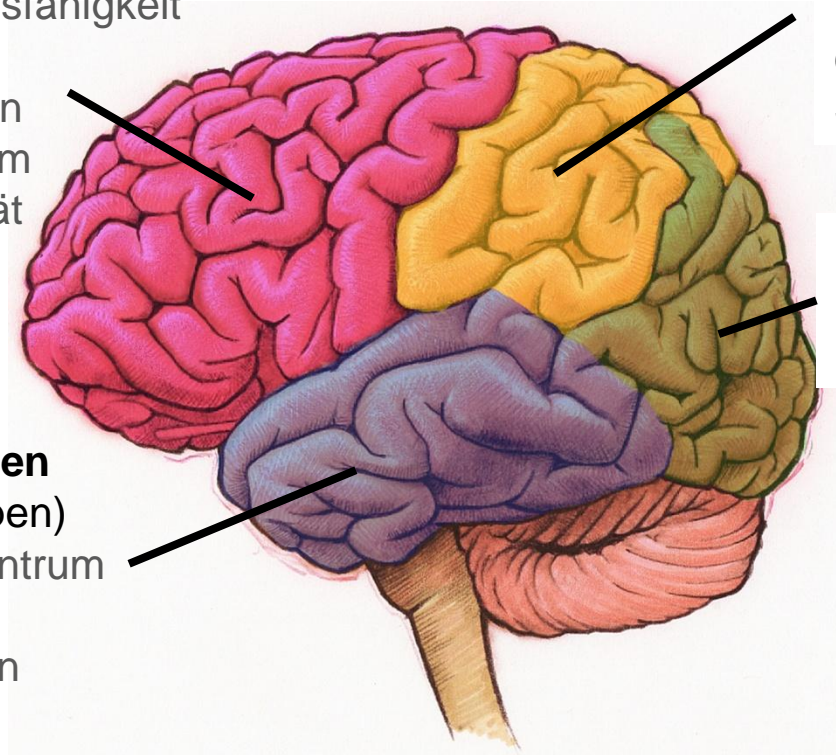
## **Schläfenlappen**

(Temporallappen)

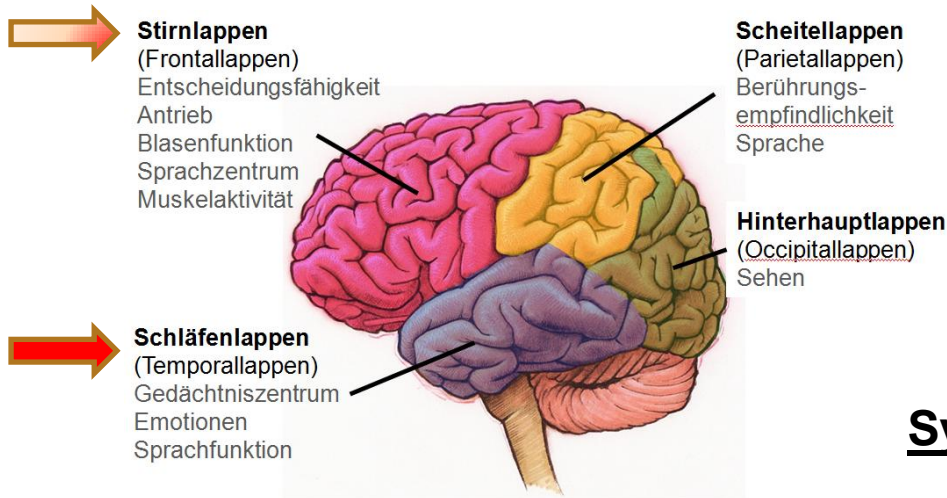
Gedächtniszentrum

Emotionen

Sprachfunktion



# KOMPLEX FOKALER, DYSKOGN. ANFALL



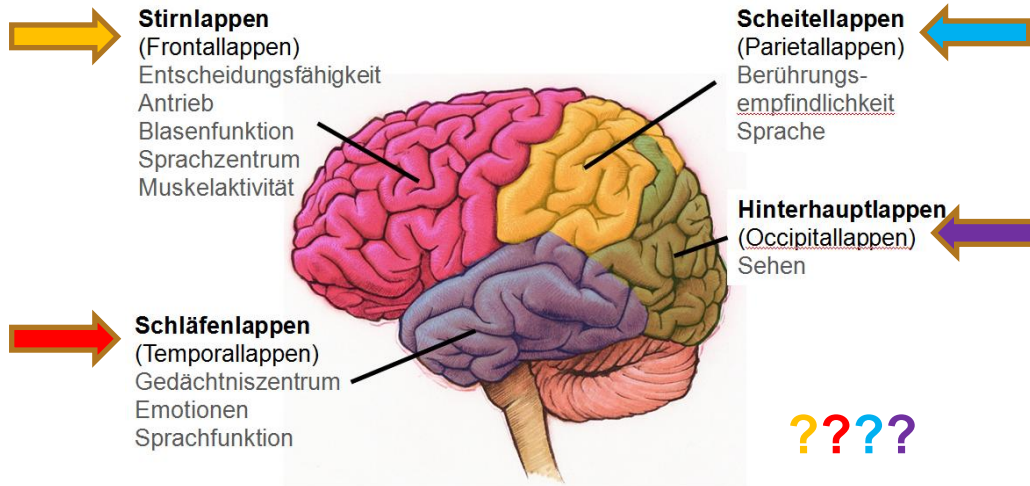
## weiteres:

- häufigste Anfallsart bei Erwachsenen
- 20-25% mit Medikamenten beherrschbar
- „fokal“: nur jeweils **ein** Großhirnareal betroffen („Fokus“); kann in jeder Region vorkommen, aber meist in Schläfen- oder Stirnlappen

## Symptome:

- tw./gänzliche Erinnerungslücke;
- z.T. zuerst „Aura“ (ungewöhnliche Sinneseindrücke)
- Automatismen: Blinzeln, Schmatzen, „Nesteln“, Reiben mit Händen über Kleidung, Herumlaufen, Verrücken von Möbeln, kurze gleichbleibende Floskeln
- Dauer: wenige Sek. bis 20 Min.
- oft keine 1.Hilfe notwendig

# ANFÄLLE MIT STURZ



## Symptome:

- plötzliches Hinfallen
- mögliche Ursache 1:  
(tonische Anfälle = Anspannung der Muskulatur):  
Körper/Beine versteifen
- mögliche Ursache 2:  
(atonische Anfälle = Verlust der Muskelspannung):  
Körper/Beine verlieren Spannung
- mögliche Ursache 3:  
plötzliche starke Muskelzuckung  
(myoklonische Anfälle = kurze, blitzartige Zuckungen bestimmter Muskelpartien)

## weiteres:

- nur jeweils **ein** Großhirnareal betroffen

→ evtl. schwere Verletzungen!  
Keine Schutzbewegungen bei Sturz!



# GRAND MAL (GROSSER ANFALL) ?

## **Stirnlappen**

(Frontallappen)

Entscheidungsfähigkeit

Antrieb

Blasenfunktion

Sprachzentrum

Muskelaktivität

## **Scheitellappen**

(Parietallappen)

Berührungs-

empfindlichkeit

Sprache

## **Hinterhauptlappen**

(Occipitallappen)

Sehen

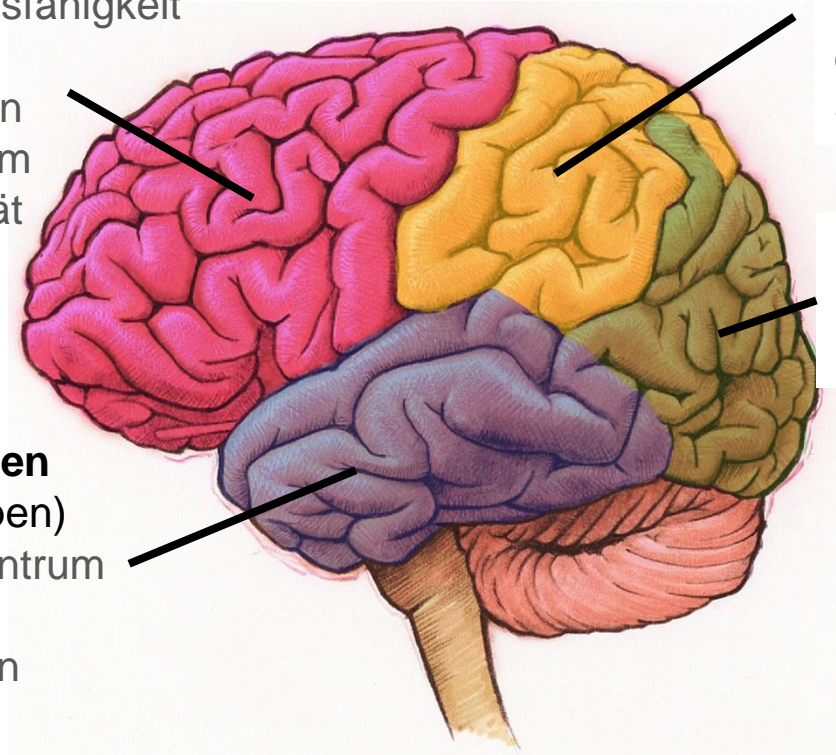
## **Schläfenlappen**

(Temporallappen)

Gedächtniszentrum

Emotionen

Sprachfunktion



# GRAND MAL (GROSSER ANFALL)

## Symptome:

- entsteht meist aus anderen Formen heraus
- 3 Phasen:

1. Phase („tonisch“, 10-20 s):  
Anspannungen der Muskulatur (Gesicht, Arme/Beine, innere Organe)  
→ Sturz / Schrei / evtl. keine Atmung
2. Phase („klonisch“, 30-60 s bis 2 min):  
Wechsel von Anspannung und Erschlaffung der Körpermuskulatur:  
heftiges „Krampfen“ oder Zucken;  
Augen geöffnet, gelegentlich verdreht;  
verstärkter Speichelfluss aus dem Mund, evtl. Schaumbildung; evtl. Zungenbiss
3. Phase („Nachphase“, 3 min bis Stunden):  
langsame Erholung; z.T. Kopfschmerz

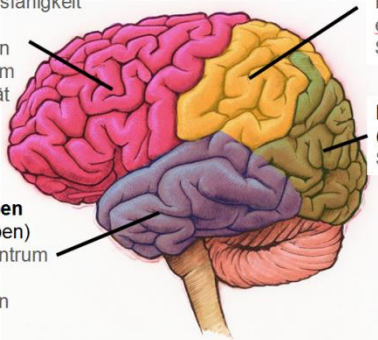
→ evtl. schwere Verletzungen!  
Keine Schutzbewegungen bei Sturz!

→ **Stirnlappen**  
(Frontallappen)  
Entscheidungsfähigkeit  
Antrieb  
Blasenfunktion  
Sprachzentrum  
Muskelaktivität

**Scheitellappen**  
(Parietallappen)  
Berührungs-  
empfindlichkeit  
Sprache

**Hinterhauptlappen**  
(Occipitallappen)  
Sehen

→ **Schläfenlappen**  
(Temporallappen)  
Gedächtniszentrum  
Emotionen  
Sprachfunktion



## weiteres:

- bei Kindern zuweilen anders:  
ton. P. länger als klon., Anfälle  
insgesamt weniger heftig
- das **gesamte Großhirn**  
betroffen!

# STATUS EPILEPTICUS

## Symptome:

- ein Anfall länger als 30 min (Absencen/fokale Anfälle) oder
- länger als 5 min (Grand Mal) oder
- mehrere rasch aufeinander folgende Anfälle ohne Erholungspausen und Bewusstsein
- mit Krampfen:
  - lebensbedrohlicher Notfall → Arzt !!!
  - notfallmäßige Krankenhauseinweisung, (längerer Sauerstoff- und Nährstoffmangel des Gehirns => schwerste Hirnschädigung)
- ohne Krampfen: keine Lebensgefahr

## weiteres:

- Ursachen u.a.:
  - Weglassen/Vergessen von Medikamenten,
  - Alkoholmissbrauch,
  - Kopfverletzungen, Tumore
  - Schlaganfälle





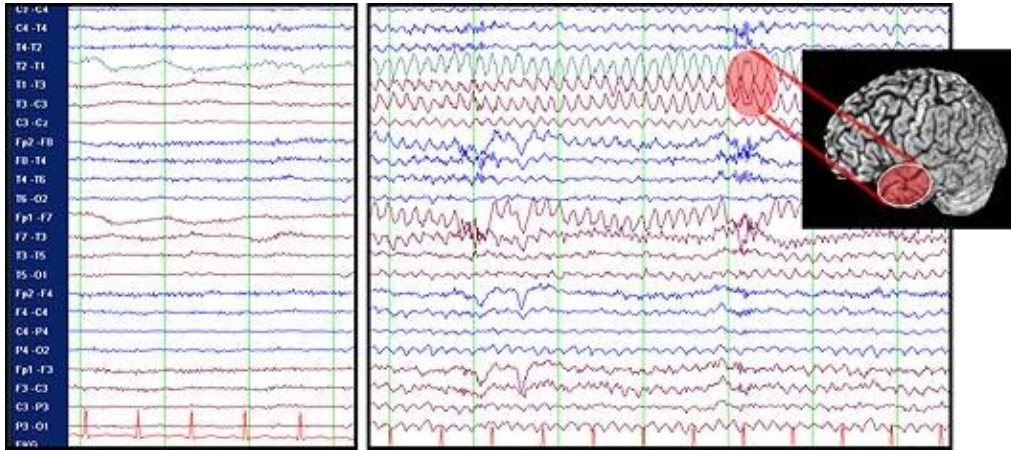
# EPILEPSIE: DIAGNOSE

---

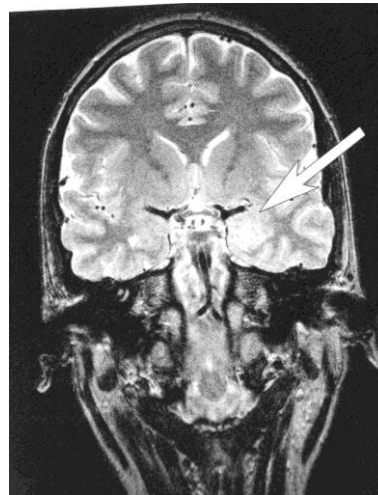
## **Diagnose:**

- Anamnese (Krankengeschichte; wichtig: Beobachtung durch Andere!)
- EEG
- MRT

# EPILEPSIE: DIAGNOSE



→ Arbeitsblätter EEG/MRT (Lesen/gegenseitiges Erklären: 10 min)



# EPILEPSIE: DIAGNOSE

---

## **Prognose:**

- 2/3 im Laufe des Lebens anfallsfrei durch antiepileptische Therapien.  
Viele davon können im Laufe des Lebens sogar die Therapie absetzen.
- 1/3 schwer behandelbar, therapieresistent
- abhängig von Art der Epilepsie



# EPILEPSIE: ALLTAG

---

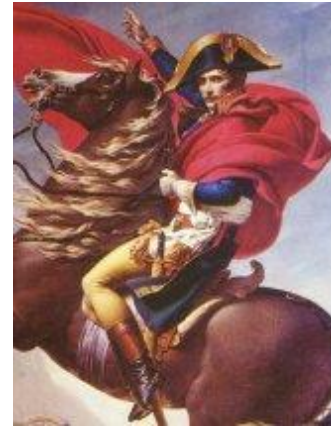
## Leben im Alltag:

- Medikation
- Anfallsauslöser
- vereinzelt Konzentrations-/Aufmerksamkeitsprobleme
- vereinzelt Teilleistungsstörungen
  - evtl. Fördermaßnahmen
- Berufe (Polizei, Dachdecker, Bäcker, Fernfahrer, Gastwirt, Krankenschwester...)
- Stigmatisierung

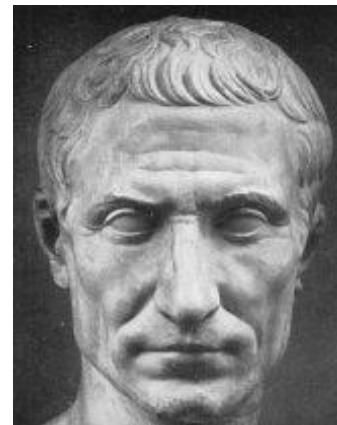
**→Erkrankung des Gehirns, aber KEINE GEISTESKRANKHEIT!**

# HERRSCHER, STAATSMÄNNER MIT EPILEPSIE

- Napoleon Bonaparte



- Gaius Julius Cäsar



# KÜNSTLER, ENTERTAINER MIT EPILEPSIE

---

- Vincent van Gogh



- Gerry Friedle alias DJ Ötzi



# PÄPSTE, AUTOREN MIT EPILEPSIE

---

- Papst Pius IX



- Fjodor Michailowitsch Dostojewskij





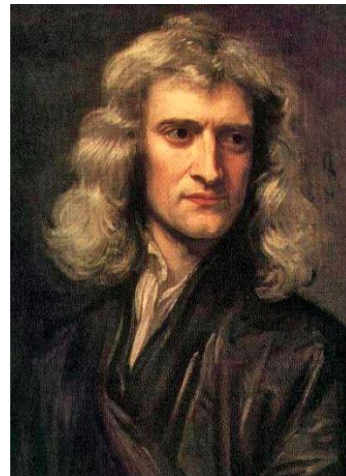
# WISSENSCHAFTLER MIT EPILEPSIE

---

- Alfred Nobel



- Sir Isaac Newton



# SPORTLER MIT EPILEPSIE

- **Ronaldo**  
(ehem. Fußballer)
- **Florence Griffith Joyner**  
(ehem. Sprinterin)
- **Jérôme Becher**  
(Extremsportler)



ZEIT ONLINE  
SPORT ALS THERAPIE

## Der extreme Epileptiker

Jérôme Becher, Extremsportler und Epileptiker, schwamm 80 Kilometer ohne Pause. Jetzt läuft er in Kenia, um auf die Stigmatisierung von Epilepsie-Patienten hinzuweisen.

von Ronnie Blaschke | 11. November 2010 - 16:26 Uhr

# SPORTLER MIT EPILEPSIE

## • Jérôme Becher

PHYSIOTHERAPIE | JÉRÔME BECHER

- Über mich
- Physiotherapie
- Epilepsie**
- Die schönste Medizin der Welt
- Aktuelles
- Kontakt
- Impressum



### Epilepsie

Epilepsie-Botschafter Epilepsi aber happy Seit 2007 bin ich Epilepsie-Botschafter. Ich unterstütze Menschen in Europa, welche mit der Epilepsie direkt oder indirekt leben. Die Epilepsie darf in unserer Gesellschaft nicht tabuisiert werden. In Vorträgen, Projektarbeiten und Veröffentlichungen arbeite ich offen für die Aufklärung in unserer Gesellschaft. Ich möchte Menschen darin bestärken, offen mit der Epilepsie umzugehen. Die Krankheit nicht als Barriere im Leben, sondern als Herausforderung und Erfahrung zu sehen, ist das Ziel meiner Arbeit. Der Dialog zwischen Ärzten, Patienten und Forschung muss weiter gefördert werden. Wir müssen die unterstützen, welche noch Hilfe im Leben mit der Epilepsie benötigen.

„μιλούν, που μου επιτρέπετε να σας δούμε.“  
"Rede, damit ich dich sehe."

Socrates  
Greek Philosopher and epilepsy patient



Film → <http://youtu.be/ty43CCEFXfI>



# EPILEPSIE : THERAPIE

---

- **Medikamente**
- **Operation**

# EPILEPSIE : THERAPIE

---

→ **Arbeitsblätter „Epilepsitherapie“**  
(Lesen/Beantwortung der Aufgaben zum Text: 10 min)



# LEBEN MIT EPILEPSIE

---

→ Film „Kinderwunsch“ (evtl. auch „Lehrer“)







# Wie könnte die erste Hilfe bei einem epileptischen Anfall aussehen?

→ 4 Gruppen spielen gegeneinander!

# Durch welche Getränke könnte man einen Anfall bekommen?

**A: zwei Gläser  
Milch**

**B: zwei  
Gläschen  
Schnaps**

**C: zwei Gläser  
Fruchtsaft**

**D: keins von  
diesen**

# Durch welche Getränke könnte man einen Anfall bekommen?

**A: zwei Gläser  
Milch**

**B: zwei  
Gläschen  
Schnaps**

**C: zwei Gläser  
Fruchtsaft**

**D: keins von  
diesen**

# **Wodurch kann unter anderem ein Anfall ausgelöst werden?**

**A: flackerndes  
Licht**

**B:  
Schlafmangel**

**C: Sport**

**D: Schlaganfall**

# Wodurch kann unter anderem ein Anfall ausgelöst werden?

**A: flackerndes  
Licht**

**B:  
Schlafmangel**

**C: Sport**

**D: Schlaganfall**

# Was kann während eines Anfalls alles passieren?

**A: man schläft plötzlich ein oder wird ohnmächtig**

**B: man fällt hin**

**C: man fängt an zu schreien**

**D: alles davon**

# Was kann während eines Anfalls alles passieren?

**A: man schläft plötzlich ein oder wird ohnmächtig**

**B: man fällt hin**

**C: man fängt an zu schreien**

**D: alles davon**



# Was kann ein Warnsignal für einen Epilepsie-Anfall sein?

**A: Niesen**

**B: oft gibt es  
keine Warnung**

**C: Schlafmangel**

**D: Hunger**

# Was kann ein Warnsignal für einen Epilepsie-Anfall sein?

**A: Niesen**

**B: oft gibt es  
keine Warnung**

**C: Schlafmangel**

**D: Hunger**

# **Wann sollte man einen Krankenwagen/Notarzt rufen, wenn jemand einen Epilepsie-Anfall hat?**

**A: wenn jemand während eines Anfalls das Bewusstsein verliert**

**B: wenn der Anfall länger als 5 Minuten dauert**

**C: wenn sich jemand bei einem Anfall schwer verletzt**

**D: bei jedem Anfall**

# **Wann sollte man einen Krankenwagen/Notarzt rufen, wenn jemand einen Epilepsie-Anfall hat?**

**A: wenn jemand während eines Anfalls das Bewusstsein verliert**

**B: wenn der Anfall länger als 5 Minuten dauert**

**C: wenn sich jemand bei einem Anfall schwer verletzt**

**D: bei jedem Anfall**

# **Was solltest Du tun, wenn sich bei jemandem ein Anfall ankündigt?**

**A: die Person  
hinlegen**

**B: einen Notarzt  
rufen**

**C: gut  
beobachten und  
Arzt berichten**

**D: keins von  
diesen**

# **Was solltest Du tun, wenn sich bei jemandem ein Anfall ankündigt?**

**A: die Person  
hinlegen**

**B: einen Notarzt  
rufen**

**C: gut  
beobachten und  
Arzt berichten**

**D: keins von  
diesen**

# Was solltest Du tun, wenn Du einen epileptischen Anfall beobachtest?

**A:**  
**scharfkantige/  
spitze  
Gegenstände  
entfernen**

**B: etwas  
Weiches  
unterlegen**

**C: das Gesicht  
mit Wasser  
benetzen**

**D: die Person  
festhalten**

# Was solltest Du tun, wenn Du einen epileptischen Anfall beobachtest?

**A:**  
scharfkantige/  
spitze  
Gegenstände  
entfernen

**B:** etwas  
Weiches  
unterlegen

**C:** das Gesicht  
mit Wasser  
benetzen

**D:** die Person  
festhalten



# **Wenn eine Person nach einem Anfall zunächst bewusstlos ist, sollte man ...**

**A: sie in Ruhe  
lassen**

**B: sie mit kaltem  
Wasser versuchen  
aufzuwecken**

**C: sofort einen  
Krankenwagen/  
Notarzt rufen**

**D: sie in die stabile  
Seitenlage bringen**

# **Wenn eine Person nach einem Anfall zunächst bewusstlos ist, sollte man ...**

**A: sie in Ruhe  
lassen**

**B: sie mit kaltem  
Wasser versuchen  
aufzuwecken**

**C: sofort einen  
Krankenwagen/  
Notarzt rufen**

**D: sie in die stabile  
Seitenlage bringen**

# Was kann ein Warnsignal für einen Epilepsie-Anfall sein?

**A: Zahnschmerzen**

**B: unbestimmtes  
Vorgefühl**

**C: Halsschmerzen**

**D: großer Durst**

# Was kann ein Warnsignal für einen Epilepsie-Anfall sein?

**A: Zahnschmerzen**

**B: unbestimmtes  
Vorgefühl**

**C: Halsschmerzen**

**D: großer Durst**

# Was sollte man tun, wenn jemand während des Schwimmens einen Anfall bekommt?

**A: sie/ihn in Ruhe lassen  
– sie/er erholt sich von  
alleine wieder**

**B: einen Krankenwagen  
rufen**

**C: sie/ihn nicht aus den  
Augen lassen**

**D: ihren/seinen Kopf  
über Wasser halten und  
sie/ihn so schnell wie  
möglich „an Land“  
bringen**

# Was sollte man tun, wenn jemand während des Schwimmens einen Anfall bekommt?

**A: sie/ihn in Ruhe lassen  
– sie/er erholt sich von  
alleine wieder**

**B: einen Krankenwagen  
rufen**

**C: sie/ihn nicht aus den  
Augen lassen**

**D: ihren/seinen Kopf  
über Wasser halten und  
sie/ihn so schnell wie  
möglich „an Land“  
bringen**

# HERZLICHEN DANK FÜR EUER MITTUN!



# (BILD-)QUELLEN

## Abbildungen:

- ✖ Folie 1:  
<http://www.ruhr-epileptologie.de/routine-eeg>
- ✖ Folie 13:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Neuron>
- ✖ Folien 15-21:  
Verlag für Didaktik in der Medizin GmbH, DE-Michelstadt
- ✖ Folie 25:  
<http://www.ruhr-epileptologie.de/routine-eeg>  
MRI-Lab der Karl-Franzens-Universität Graz  
ALTRUP, U., ELGER, C.E.. (2003). Epilepsie - Informationen und Bilder für Betroffene, Angehörige und Interessierte. Novartis Pharma Verlag, S. 100 f.
- ✖ Folien 29-32:  
<http://www.epilepsiemuseum.de/deutsch/prominente.html>  
<http://www.radio-evergreen.de>  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:GodfreyKneller-IsaacNewton-1689.jpg>
- ✖ Folien 33-34:  
BECHER, J.  
<http://www.zeit.de/sport/2010-11/epilepsie-becher-extremsport>
- ✖ Link Folie 34:  
[https://www.youtube.com/watch?v=lu\\_CGAnZ6uU](https://www.youtube.com/watch?v=lu_CGAnZ6uU)

## Literatur:

- ✖ ALTRUP, U., ELGER, C.E. (2000). Epilepsie. Novartis Pharma Verlag.
- ✖ BAUMGARTNER, C., et al. (2012). Leben mit Epilepsie – Information für Betroffene und Angehörige. Österreichische Gesellschaft für Epileptologie.
- ✖ KRÄMER, G. (o.A.). Vererbung und Epilepsie. Schweizerisches Epilepsie-Zentrum Zürich.
- ✖ FISHER R., ACEVEDO, C., ARZIMANOGLU, A., et al. (2014). A practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*, 55, 475–482.
- ✖ LERCHE, H., WEBER, Y. (2011). Anfallsartige Erkrankungen. In: Sitzer, M., Steinmetz, H.: Lehrbuch Neurologie. Urban und Fischer München, S. 75-102.
- ✖ LERCHE, H., VEZZANI, A. BECK, H., et al. (2011). Neue Entwicklungen der Epileptogenese und therapeutische Perspektiven. *Nervenarzt*, 82, 978–985.
- ✖ [http://www.epilepsie-selbsthilfegruppe-hamburg.de/menschen\\_g.htm](http://www.epilepsie-selbsthilfegruppe-hamburg.de/menschen_g.htm)
- ✖ „Action Zone! Educating for a better understanding of epilepsy“, © UCB Pharma SA, 2006 [25.11.2014]

*Wir danken den AutorInnen herzlich für das Recht, die hier abgedruckten Bilder veröffentlichen zu dürfen! Die Abbildungen dürfen jedoch keinesfalls in einem anderen Zusammenhang als in diesem Unterrichtsmaterial verwendet werden.*