

## Das EEG

### Wofür steht "EEG"?

EEG steht für Elektroenzephalogramm im einzelnen: Elektro (Strom, Spannung), Enzephalo (Gehirn, Enzephalon: Gehirn), Gramm (Aufzeichnung, graphen: schreiben)  
Im EEG werden Gehirnströme aufgezeichnet, es misst die minimale elektrische Spannung auf der Kopfoberfläche.

### Was hat elektrische Spannung mit dem Gehirn zu tun?

Unser Gehirn besteht aus Milliarden Nervenzellen (Neuronen), die etwa durch 100 Billionen Synapsen (Kontaktstellen zwischen den Nervenzellen) miteinander verbunden sind. Im Gehirn werden unsere Sinneseindrücke verarbeitet und Bewegung gesteuert. Unser Gehirn ist damit die "Schaltzentrale" unseres Körpers, sozusagen Prozessor, Festplatte und Software auf einmal.

Damit das Gehirn dies leisten kann, müssen sich die Nervenzellen miteinander verständigen. Dies geschieht durch elektrische Impulse; es laufen also ständig elektrische Prozesse ab, deren Spannung gemessen werden kann.

Im Gegensatz zum Strom aus der Steckdose, der eine Spannung von 230V hat, sind die elektrischen Spannungen im Gehirn winzig klein und liegen im Bereich von einigen Mikrovolt (= millionster Teil eines Volt).

Bei einem EEG werden die elektrischen Aktivitäten als Kurve auf einem Computer aufgezeichnet, so dass sie auf einem Monitor dargestellt werden können.



(Bild: von OA Dr. Boeckler, Helios-Kliniken)

### Was passiert bei einem EEG?

Nach einem bestimmten Schema werden, von einer Haube gehalten, kleine Elektroden angebracht, die mit Kochsalz angefeuchtet wurden. Diese werden über Kabel mit der Elektroeingangsbox verbunden, die die Spannung filtert, verstärkt und an das Aufzeichnungsgerät weiterleitet. Dies tut nicht weh und ist frei von Nebenwirkungen für den Patienten.

Parallel dazu gibt es die Möglichkeit eine Videoaufzeichnung des Patienten vorzunehmen, welche dem Arzt bei der Auswertung des EEG hilfreich sein kann. Während der Ableitung wird man von einer Assistentin aufgefordert, die Augen zu schließen oder wieder zu öffnen, schnell aus- und ein zu atmen, oder Lichtblitzen ausgesetzt. Die dann auftretenden Veränderungen sind bei der Auswertung sehr hilfreich.

Der Patient sollte während eines EEG möglichst still sitzen oder Liegen; Muskelbewegungen können störend sein bei der Aufzeichnung. Am besten kommt man ausgeruht zum Termin und direkt vorher kein Gel oder Haarspray benutzen, dies erschwert die Aufzeichnung. Die Aktivität der Nervenzellen wird in unterschiedlichen Kurven, meist übereinander, dargestellt. Die Wellen werden nach ihrer Häufigkeit pro Sekunde (Frequenz) in verschiedene Gruppen eingeteilt.

### **Welche Formen von Wellen gibt es?**

**Alphawellen** (Frequenz 8-12 Hz): Sie stellen den Grundrhythmus des Gehirns bei geschlossenen Augen dar.

**Betawellen** (Frequenz 13-30 Hz): Sie treten unter der Einwirkung von Sinnesreizen oder geistiger Aktivität auf.

**Thetawellen** (Frequenz 4-7 Hz): Sie werden auch als Zwischenwellen bezeichnet. Sie sind im Kindesalter normal, treten im Jugendalter seltener auf und bei Erwachsenen nur im Schlaf oder bei starker Müdigkeit auf.

**Deltawellen** (Frequenz 1-4 Hz): treten meist im Tiefschlaf auf und sind dann auch bei gesunden Menschen normal.

Regelmäßigkeit, Höhe und Form der Wellen sind von großer Bedeutung.

Abweichungen von einem "normalen" EEG können zum Beispiel durch Epilepsie (hohe, spitze Wellen), Migräne, Entzündungen oder Störungen der Hirnreife hervorgerufen werden. Manchmal kann der Hinweis auf epileptische Aktivität erst durch eine EEG-Aufzeichnung während eines Anfalls richtig diagnostiziert werden. Vielfach ist sind Verlaufskontrollen zur Beurteilung des Therapieerfolges nötig.

### **Diese Formen einer EEG-Aufzeichnung gibt es:**

- **Wach- EEG** (Standard-Ableitung)
- **Schlaf- EEG/ Schlafentzugs-EEG** (Wach-, Müdigkeits- und Schlafphase werden registriert)
- **Säuglings-EEG** (Schlaf-EEG, Muskel-, Atmung und EKG-Aufzeichnung)
- **Video- EEG** (Wach-EEG plus Videoaufnahme)
- **Ambulantes Langzeit- EEG** (Patient wird an tragbarem Klein-Computer angeschlossen und kann nach Hause gehen)
- **Monitoring** (Langzeit-EEG mit Videoaufzeichnung bei stationärem Aufenthalt)

Die Auswertung wird vom behandelndem Neurologen vorgenommen. Er bespricht dann den weiteren Verlauf der Therapie und evtl. eine Wiederholung/ Kontrolle des EEG mit dem Patienten.