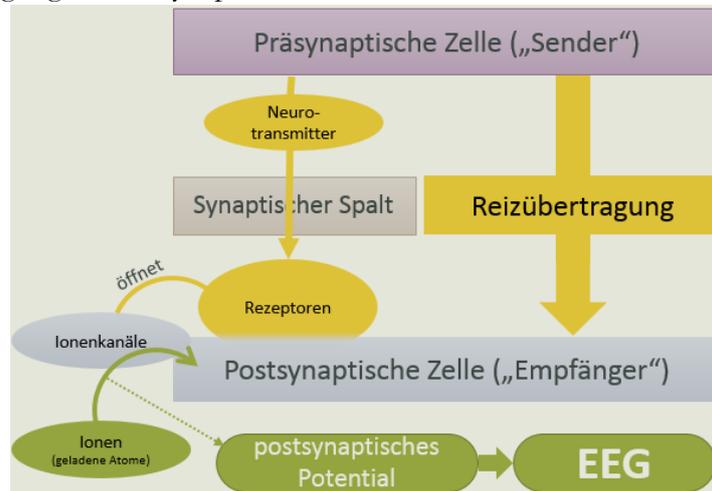


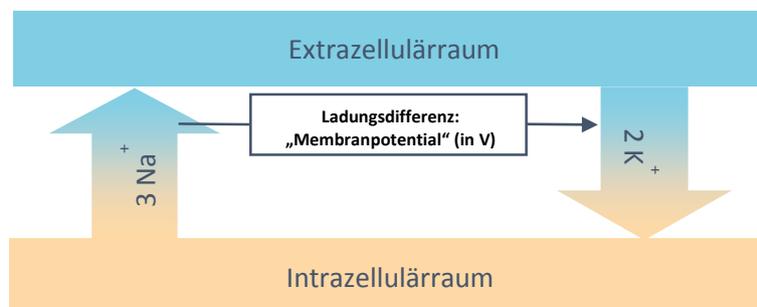
Handout zum Video „EEG: Genese und Messung“

Neuronale Aktivität als elektrochemischer Prozess:

- Fakten zum Gehirn:
 - 1,5 kg & 1200 cm³
 - rd. 20 Milliarden Neuronen
- Reizübertragung an der Synapse:



- Bei der Reizübertragung entsteht durch einen Ionenaustausch (z.B. mittels einer Natrium-Kalium-Pumpe (Bear, Connors & Paradiso, 2007, S. 65f.)) eine Ladungsdifferenz (od. „elektrisches Potential“, das wegen seines Auftretens an der Zellmembran auch „Membranpotential“ genannt wird. Es wird in V gemessen.



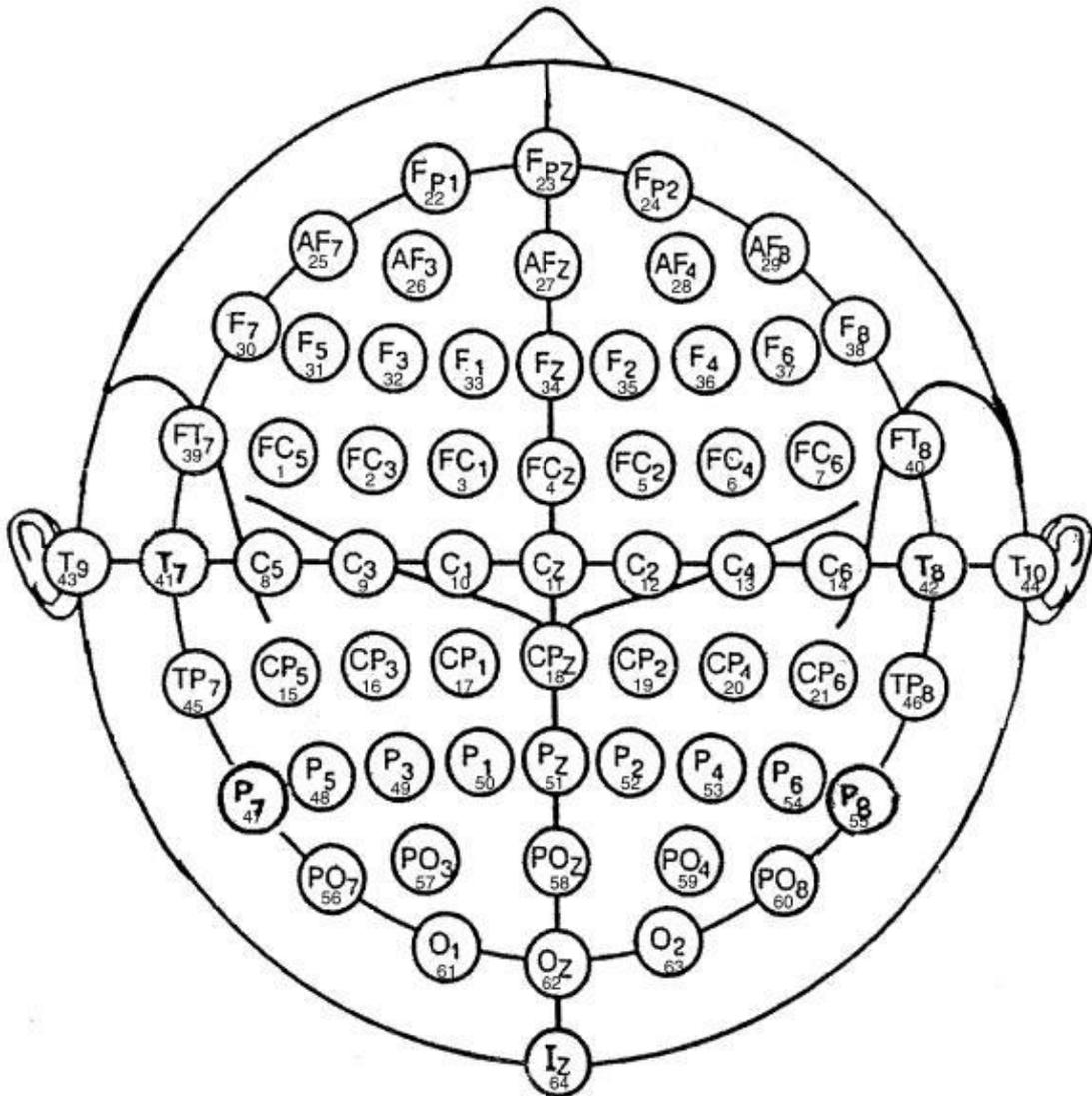
- Ein Elektroenzephalogramm misst die bei der Hirnaktivität vorkommenden postsynaptischen Potentiale, die sich in Spannungsschwankungen niederschlagen.

Messung des EEGs:

- Das EEG wird über Elektroden am Kopf gemessen. Je nach Anwendungen werden 16-32 Elektroden (Medizin) oder 64-128 Elektroden (Psychologie) genommen.

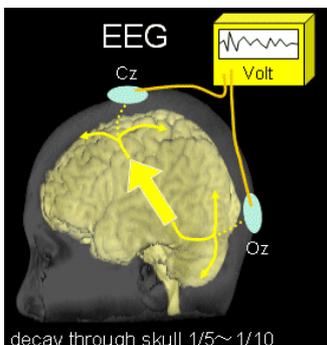


Kappe zur genauen Applikation der Elektroden an der Kopfhaut



64-kanaliges Elektrodenschema mit den Elektrodenbezeichnungen

- Damit ein EEG gemessen werden kann, muss ein Stromkreis gebildet werden, der das Gehirn und den Elektroenzephalographen einschließt.
- Dabei dient meist die Elektrode Oz als „Masse“ für alle anderen Elektroden.
- Die Potentialschwankungen werden in V gemessen und als Kurven in Abhängigkeit zur Zeit (x-Achse) aufgezeichnet.



Bildung eines Stromkreises, mit C_z als Eingangelektrode und O_z als Massenelektrode. Das Voltmeter ist der Elektroenzephalograph.



An der Genese beteiligte Zellen:

- Das EEG misst nicht die gesamte Aktivität:
 - Messort: Schädel
 - Gegenseitige Auslöschung von Potentialen durch Überlagerung von negativen und positiven Spannungsschwankungen.
 - Kritische Masse an Neuronen (Neuronenverbände) nötig, um ein messbares Signal zu erhalten.
- An der EEG-Genese sind vor allem die Pyramidenzellen des Neokortex beteiligt.

Zitierte Literatur

Bear, M. F., Connors, B. W. & Paradiso, M. A. (2007). *Neuroscience. Exploring the brain*. 3rd ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.

Döpel, M. G. (2004). *Neuropsychologische Methoden und Forschungsansätze in der Zweitsprachenerwerbsforschung*. Unveröffentlichte Magisterarbeit. Jena: Friedrich-Schiller-Universität. Abrufbar unter: <http://martin-doepel.de/pdf/magister.pdf>

Spitzer, M. (2002). *Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. Heidelberg & Berlin: Spektrum.

Thompson, R. F. (2001). *Das Gehirn. Von der Nervenzelle zur Verhaltenssteuerung*. 3. Aufl. Heidelberg & Berlin: Spektrum.

Wallesch, C. W. & Deuschl, G. (1997): Elektrophysiologie am Menschen. In: U. Kischka, C. W. Wallesch & G. Wolf (Hgg.): *Methoden der Hirnforschung. Eine Einführung*. (S. 167–185). Heidelberg & Berlin: Spektrum.

Bildquellen (sortiert nach dem erstmaligen Auftreten im Video)

- Gehirn: <http://flic.kr/p/off1YF>
- Neuronen: <http://d20.li/V>
- Synapse: <http://d20.li/U>
- Natrium-Kalium-Pumpe: <http://d20.li/W>
- Natrium-Kalium-Pumpe (Wirkungsweise): © Pearson Education Inc.
- Kappe zur Abnahme eines EEGs am Schädel: <http://d20.li/X>
- Stromkreis zwischen Gehirn und Schädel: <http://d20.li/Y>
- 64-Kanal Elektrodenschema: <http://d20.li/Z>
- EEG zu medizinischen Zwecken: <http://d20.li/->