Facharzt für Kinder- und Jugendheilkunde



Vortrag: EEG- Neurofeedback





Organisation des Nervensystems

– Cortex cerebri (Hirnrinde):

10-50 Mrd. Neurone und Gliazellen ("Stützzellen")

Alle Prozesse, die unter dem Begriff kognitive Prozesse zusammengefasst sind, werden durch das Kommunizieren der Neurone im Kortex möglich, z.B. Denken, Planen, Problemlösen, etc.

Subkortikalen Kerne

Ansammlungen vieler Nervenzellen, die mit ihren Axone in andere Gehirnbereiche projizieren und an der Verarbeitung von motorischen, sensorischen und limbischen Funktionen beteiligt ist.

Hirnstamm

Regulation der Vitalfunktionen, Kontrolle der Schlaf-Wachzyklen

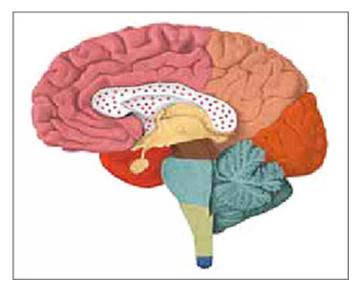
Rückenmark



Organisation des Nervensystems

Die vertikale anatomische Anordnung des Gehirns entspricht mehr oder weniger auch dem Organisationslevel im Gehirn:

- Die komplizierten geistigen Prozesse laufen eher in den oberen Regionen ab,
- die unteren Abschnitte sind eher für die Regulierung der Vitalfunktionen zuständig.





Neurophysiologie

Das Gehirn ist ein komplexes Netzwerk aus Neuronen, die miteinander kommunizieren.

Die Hauptaufgabe der Neuronen besteht darin, Information zu verarbeiten und weiterzuleiten. Damit bilden sie die Grundlage für alle Sinnes- und Verhaltensleistungen.

Nervenzellen verwenden elektrochemischen Mechanismen zur Informationsübertragung.



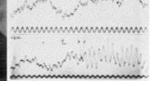


Neurophysiologische Untersuchung

Richard Caton (1842-1926) untersuchte als Erster die elektrische Aktivität an der freigelegten Großhirnrinde von Hasen und Affen.

Hans Berger begann 1920 seine Forschungen über die menschliche "Hirnleistung". Er entdeckte 1929 elektrische Potentialschwankungen unterschiedlicher Frequenzen an Elektroden, die an die Schädeldecke angebracht waren und nannte die davon aufgezeichneten Kurven

"Elektroenzephalogramm".





Neurophysiologische Untersuchung

EEG- Frequenzen:

High-Beta 20-30 Hz

Anspannung

Low-Beta 15-20 Hz

wach fokussiert konzentriert

Alpha 8-12 Hz

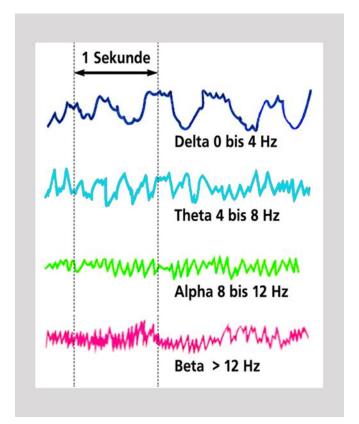
unaufmerksam entspannt wach

Theta 4-7 Hz

schläfrig

Delta 1-3 Hz

Tiefschlaf

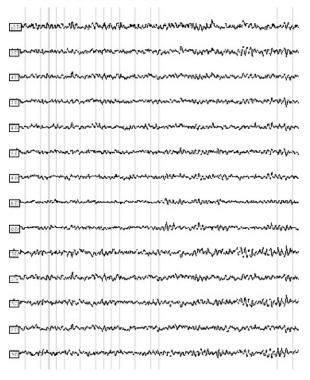


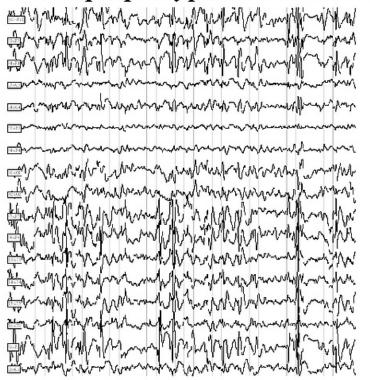


Neurophysiologische Untersuchung

Normales EEG

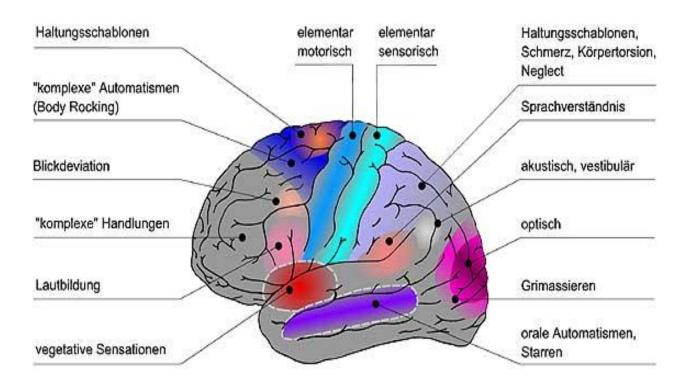
EEG mit epilepsietypischen Potentialen





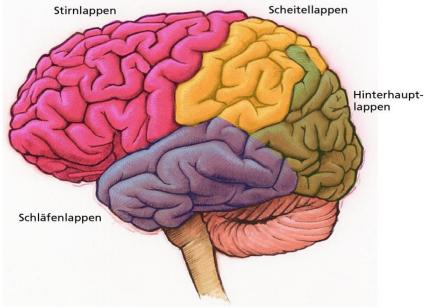


"Ausflug" in die Epilepsie





Das Gehirn



Stirnlappen: Entscheidungsfähigkeit, Antrieb, Blasenfunktion, Sprachzentrum, Muskelaktivität

Scheitellappen: Berührungsempfindlichkeit, Sprache

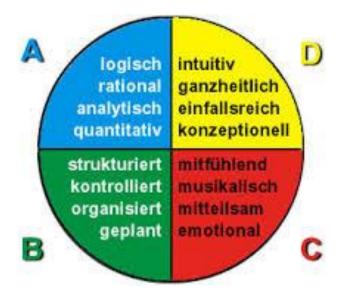
Schläfenlappen: Gedächniszentrum, Emotionen, Sprachfunktion

Hinterhauptlappen: Sehen



Das Herrmann Dominanz Modell

Obwohl die Gehirnhälften morphologisch sehr ähnlich aussehen, unterscheiden sie sich sehr in der Funktionalität, so dass neben der vertikalen Organisation auch eine Links-Rechts-Achse eine große Rolle spielt.





EEG-Neurofeedback



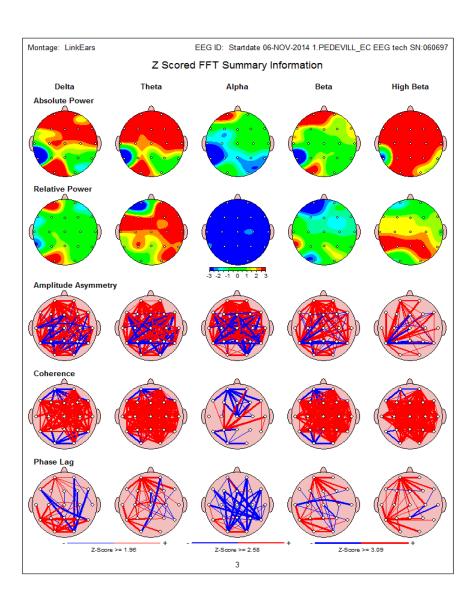
www.med-goller.it



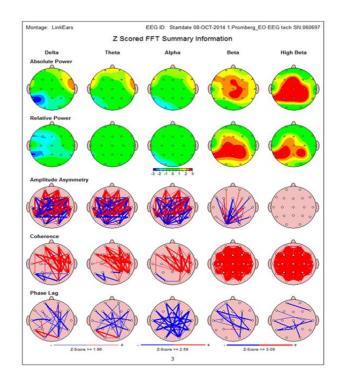
Quantitative EEG- Auswertung

- Forschung zeigen, dass gewisse Fehlfunktionen, wie z.B. ADHS, Schizophrenie, Zwangsstörungen, Depression und spezifische Lernstörungen mit spezifischen Mustern der evozierten elektrischen Potenziale assoziiert sind und dass diese evozierten elektrischen Potenziale zuverlässige Marker der Gehirnfunktion und –Dysfunktion darstellen.
- Messwerte der spontanen und evozierten elektrischen Potenziale können mit Daten aus einer **normativen Datenbank** verglichen werden. Durch Vergleich der Daten mittels parametrischer statistischer Verfahren können die Unterschiede der Patienten zu deren entsprechender altersangepasster Referenzgruppe berechnet werden. Diese **Computeranalyse** dient dann als wertvolles Hilfsmittel um die Diagnose zu stellen und die Therapie zu planen.





Quantitative EEG- Auswertung





 Das EEG-Neurofeedback basiert auf dem Prinzip der Elektroenzephalographie (EEG). Das Kind bekommt auf der Kopfhaut Elektroden angelegt, welche die Hirnströme messen. Diese Signale werden an einen speziellen Computer weitergeleitet. Die Signale werden ausgewertet und ihre Größe durch die Position einer Grafik auf dem Monitor dargestellt.

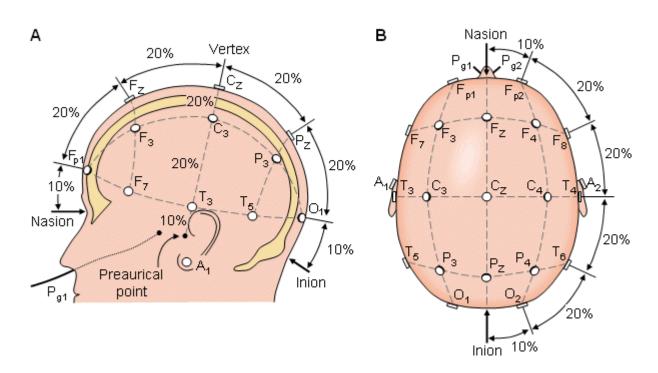








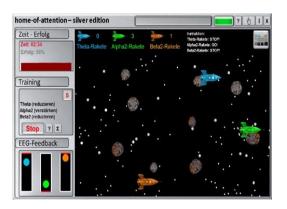
Montage: Aufnahme des EEGs mittels Elektrodenplatzierung





• Die Kinder lernen mit Hilfe des EEG- Neurofeedback ihre Hirnaktivität wahrzunehmen und zu verändern. Über dem Monitor wird dem Kind eine Aufgabe gestellt, wie beispielsweise ein Flugzeug nach oben oder unten zu bewegen. Es lernt dadurch sein Gehirn so zu beeinflussen, dass das gewünschte Ergebnis erreicht wird. Wenn das gewünschte Ergebnis erzielt wird, erhält das Kind sofort eine positive Rückmeldung z.B. in Form einer Sonne, die auf dem Monitor als "Belohnung" angezeigt wird.









www.med-goller.it



EEG-Neurofeedback: Indikationen

- Aufmerksamkeitsdefizit- (Hyperaktivitäts-) Syndrom AD(H)S
- Depressionen
- Bipolare Störung
- Ängste
- Autismus-Spektrum-Störungen
- Lernstörungen wie Lese-Rechtschreibestörung und Rechenstörung
- Gedächtnisstörungen (abhängig von der Grunderkrankung)
- Verhaltensstörungen (auch in Verbindung mit AD(H)S)
- Schlafstörungen
- nach einem Schlaganfall
- nach einem Schädel-Hirn-Trauma

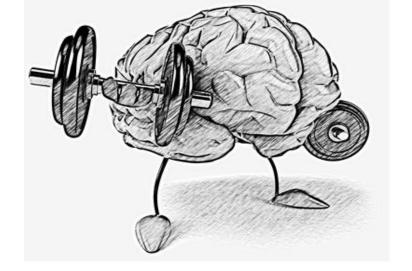


EEG-Neurofeedback

Durch eine spezielle Programmierung der Software kann Neurofeedback von jeder Person erlernt werden, unabhängig von Alter und Bildungsstand.

Neurofeedback hat in der Regel bei richtiger Anwendung keine negativen

Nebenwirkungen.





Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. med. univ. Günther Goller

Tel. 0472 055 658

E-Mail: info@med-goller.it

www.med-goller.it

