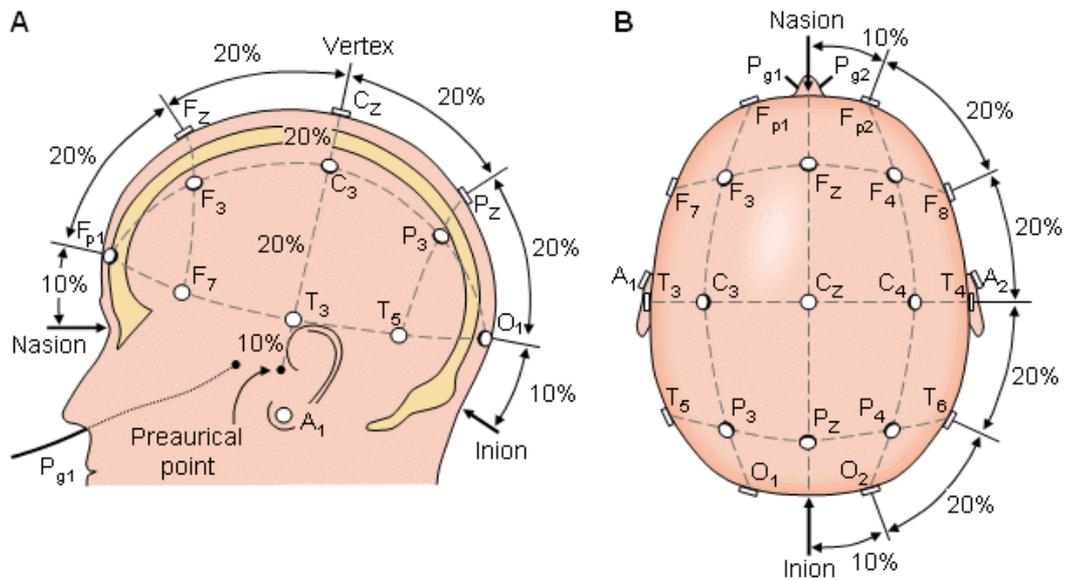


EEG

Versuchsdurchführung Elektroenzephalogramm

→ Messung der alpha-Wellen in Abhängigkeit des Entspannungszustandes

- Beide Computer anschalten
- Computer 1 Matlab2007 öffnen
- Verstärker anschalten
- Auf Desktop g.Recorder öffnen
- Unter 'mode' den Modus 'admin-mode' wählen, Passwort=recorder
- Unter 'settings' den Punkt 'hardware' wählen
- G.USBamp hinzufügen und mit ok bestätigen
- Unter ,settings' den Punkt ,gUSBamp' wählen:
- Samplefrequenz auf 256 einstellen
- Kanäle 1-4 freischalten
- Bandpassfilter ,HP 0.5 / LP 30.0' wählen
- Notch-Filter auf 50 einstellen
- Unter ,settings' den Punkt ,recording' wählen
- Auf geöffneter Recording-Oberfläche unter ,filename' den Namen ändern wie folgt:
gruppe+Gruppennummer+Jahr+_Experiment (bspw. Gruppe0411_EEG), mit OK bestätigen
(die insgesamt 4 Experimente werden automatisch mit der Aufnahmezeit gespeichert, die Änderung des Namens vor jedem Versuch ist also nicht notwendig)
- Versuchsperson in EEG-System wie folgt einbinden:
- Zu messende Person sitzt auf Stuhl. Passende EEG-Haube (3 Stück zur Auswahl - S, M, L) aufsetzen. Ableitpunkte feststellen und mit Wattestäbchen die betreffende Hautstelle freilegen. Hautvorbereitung durch Reinigung mit Alkohol, „Peeling“ mit Peelinggel & Wattestäbchen, Reinigung mit Alkohol, Aufstecken der mit Elektrodengel versehenen Elektroden in die Kappenöffnung, Elektrodenkopf 90° drehen.



- Bild beachten – nach 10-20-System:
- Kanal 1 → F3
- Kanal 2 → P3
- Kanal 3 → F4
- Kanal 4 → P4
- Ground (gelbe Buchse) → Forehead
- Referenz (blaue Buchse) → Nose-tip
- Weiter auf Benutzeroberfläche ‚data viewer‘:
- Unter ‚channels‘ - 4 Kanäle auswählen
- Impedance-Check: Unter ‚Tools‘ den Punkt ‚impedance measurement‘ anklicken: Impedanzcheck-Fenster öffnet sich. Start drücken: Impedanzen dürfen höchstens 5kOhm betragen. Ist dies nicht der Fall, muss „nachgebessert“ werden.
- Sind die Übergangsimpedanzen in Ordnung, Impedanz-Fenster: ‚stop‘ anklicken und Fenster schliessen
- Berger-Effekt:
 - Es soll anhand von geöffneten und geschlossenen Augen in einem entspannten Zustand der Berger-Effekt (Alpha-Block nach öffnen der Augen) bewiesen werden
 - Dazu sitzt der Proband entspannt auf dem Stuhl, Gesicht zur Wand (gegenüber Fixationskreuz), schließt die Augen und versucht bestmöglich zu entspannen. Das EEG soll nun 1min. lang aufgezeichnet werden.
 - Licht ausschalten, Mobiltelefone ausschalten!, Personen im Raum bitte ruhig verhalten und zurückziehen.

- Auf der ‚recording‘-Oberfläche den Start-Knopf drücken – die EEG Aktivität innerhalb der Filter wird angezeigt
 - Recording starten (roter Record-Knopf)
 - Nach 60s die Messung beenden (stop-Taste), Versuchsperson benachrichtigen
 - Nun wird die gleiche Messung wiederholt, play-Taste drücken. Der Proband soll nun die Augen öffnen und für 1min. das Kreuz an der Wand fixieren, Bewegungsartefakte vermeiden.
 - Recording starten (roter Record-Knopf)
 - Nach 60s die Messung beenden (stop-Taste), Versuchsperson benachrichtigen
 - Auswertung später
- Alpha-Aktivität bei unterschiedlichem Bewusstseinszustand:
- Die Alphaband-Energie soll bei zwei verschiedenen Aufgaben untersucht werden. Zuerst soll die Versuchsperson 2min. lang bei geschlossenen Augen bestmöglich entspannen. Zur Unterstützung dient nun eine Entspannungs-Audiodatei, welche über Kopfhörer (PC 2) abgespielt wird.
 - Dazu sitzt der Proband entspannt auf dem Stuhl, Gesicht zur Wand (gegenüber Fixationskreuz) und schließt die Augen.
 - Musikfile auf PC2 (Desktop, Name: Versuch EEG) mit Media-Player öffnen, bei Zeit 25sek. ‚pause‘ klicken, Lautstärke nicht verändern. Proband die Kopfhörer aufsetzen.
 - Ist der Proband bereit, Audiofile auf ‚play‘ stellen und am PC1 auf recording starten klicken (roter record Knopf)
 - Nach 2min. die Messung beenden (stop-Taste), Versuchsperson benachrichtigen
 - Bei der nächsten Messung hat der Proband die Aufgabe, bei dem über die Kopfhörer präsentierten Audiofile, welches einen gesprochenen Text beinhaltet, zu bestimmten Zielwörtern den am PC1 angeschlossenen Knopf zu drücken. Die Zielwörter sind ‚Ich‘ und ‚positiv‘. Der Proband muss sich also auf den Text konzentrieren und möglichst ‚richtig‘ den Knopf drücken.
 - Proband den Tastschalter in die Hand geben, Proband schließt die Augen und konzentriert sich auf die Aufgabe
 - Audiofile am PC2 auf die 10te Minute vorspielen und dort pausieren.
 - Play-Taste drücken, das EEG wird angezeigt. Ist der Proband bereit, recording starten.
 - Nach 2min. die Messung beenden (Stop-Taste) , Versuchsperson benachrichtigen.
- Nach dem Ende der Messung Verstärker ausschalten (!), dann Elektroden am Verstärker vorsichtig abziehen. Danach erst Elektroden vom Kopf abnehmen (Elektroden um 90°

drehen, um diese aus der EEGHaube abziehen) . Elektrodengel auf der Haut lässt sich gut mit Alkohol entfernen. Elektroden am Waschbecken mit Pinsel vorsichtig reinigen (bitte das gesamte E.gel entfernen!) → Vorsicht: kein Wasser an die verstärkerseitigen Elektrodenenden!

- In Matlab Command Window folgende funktion aufrufen/eintippen: gbsanalyze
- G.BSanalyze-Analyseprogramm öffnet sich nach kurzer Zeit
- Unter ‚load‘ den abgespeicherten filename (hier Aufnahmezeiten beachten) unter dem entsprechenden Pfad öffnen
- Unter ‚view scaling‘ (obere Leiste) die Skale auf passenden Wert einstellen
- Unter ‚display-seconds‘ bspw. den Wert 60 eingeben um die Zeitauflösung anzupassen
- Anzeigen der Bandpower der versch. Kanäle:
- Kanal 1 & 2 = linke Hemisphäre, 3 & 4 = rechte Hemisphäre
- Unter ‚epoching‘ den Punkt ‚select‘ auswählen, dann eine Farbe für die Alphapower-Berechnung anklicken.
- Aufgenommener Bereich (ersten beiden Messungen 1min., zweite/dritte Messung jeweils 2min.) des CH1 + CH2 + CH3 + CH4 durch ausgewählte Farbe markieren (mit Mauszeiger von Ecke oben links nach unten rechts ziehen)
- Unter ‚Tools‘ den Punkt ‚analyze‘ anklicken. Die verschiedenen Bandenergien für den markierten Bereich der ausgewählten Kanäle werden berechnet und angezeigt.
- Werte in eine Tabelle für alle Versuche eintragen
- Beschreiben und diskutieren Sie die unterschiedl. Ergebnisse für die Alphaenergien bei den versch. Messungen. Was hätten Sie erwartet?
- ‚Screenshots‘ für den Bericht anfertigen.
- Ende des Versuchs EEG