

Bericht zur Messung von Herrn Hannes Jacob am 5. Juli 2012 am Psychiatrischen Universitätsklinikum Tübingen

Labor für Psychophysiologie & Optische Bildgebung

(Dr. A.-C. Ehlis, Dr. T. Dresler)

Beteiligte Personen:

- Dr. Ann-Christine Ehlis, Dipl.-Psych.
- Dr. Thomas Dresler, Dipl.-Psych.
- Sabrina Schneider, Dipl.-Psych.
- Saskia Deppermann, M.A.
- Betti Schopp, MTA

1. Ruhe-EEG-Messung

Das Elektroenzephalogramm (EEG) wurde während einer Ruhephase (resting state) im entspannten, aufrechten Sitzen gemessen. Dabei wurden die Signale zunächst drei Minuten lang mit geschlossenen Augen aufgezeichnet. Direkt im Anschluss wurde die Messung weitere drei Minuten bei geöffneten Augen durchgeführt.

Während der Ruhe-EEG-Messung findet sich bei Herrn Hannes Jacob ein regelhaftes Alpha-EEG (vgl. **Abbildung 1**) mit guter Alpha-Suppression nach Öffnung der Augen (vgl. **Abbildung 2**). Dies ist ein physiologisch zu erwartendes Muster.

Ein Alpha-Rhythmus kennzeichnet Frequenzen in einem Bereich von 8 bis 12 Hz und tritt insbesondere bei Entspannung, geschlossenen Augen (d.h. fehlender äußerer Stimulation) und in Müdigkeitsphasen auf (dies dann auch bei geöffneten Augen). Diese Alpha-Rhythmen lassen sich vor allem in okzipitalen Hirnarealen (d.h. im Hinterhauptslappen) gut nachweisen. Unter Alpha-Suppression versteht man das abrupte Abbrechen des regelmäßigen Alpha-Rhythmus nach dem Öffnen der Augen. Dieses physiologische Phänomen wird auch Berger-Effekt bzw. Berger-Probe genannt, nach dem Entwickler des EEG Hans Berger.

Die Ergebnisse sind in den Power-Spektren der Frequenzbandanalyse abgebildet (**Abbildungen 1 und 2**). In diesen Abbildungen sind die einzelnen Frequenzen mit ihrem jeweiligen Anteil am gesamten Frequenzspektrum dargestellt, wobei die wesentlichen EEG-Frequenzbänder durch unterschiedliche Farben gekennzeichnet sind. Mittels Fouriertransformation werden die aufgezeichneten Daten analysiert und ermittelt, aus welchen zugrundeliegenden Frequenzen sich das Ruhe-EEG zusammensetzt. Der dargestellte Ableitungsort ist die zentrale (mittige) okzipitale Elektrode (Oz) über dem Hinterhauptslappen.

Auf der letzten Seite ist eine Abbildung zur Lage der einzelnen Elektrodenpositionen wiedergegeben (**Abbildung 19**).

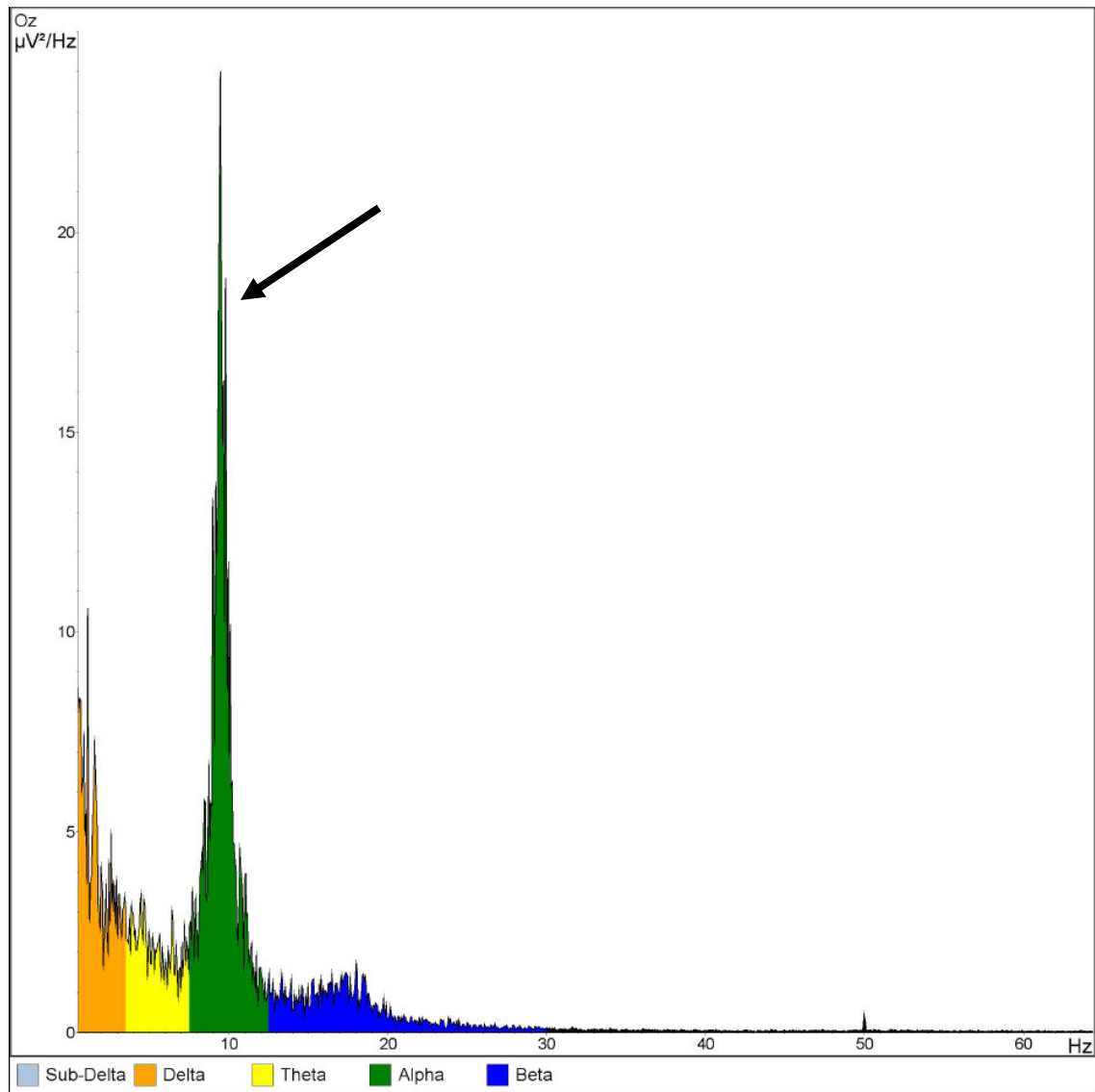


Abbildung 1. Ruhe-EEG bei geschlossenen Augen. Es zeigt sich ein Alpha-dominanter Grundrhythmus (grüner Bereich).

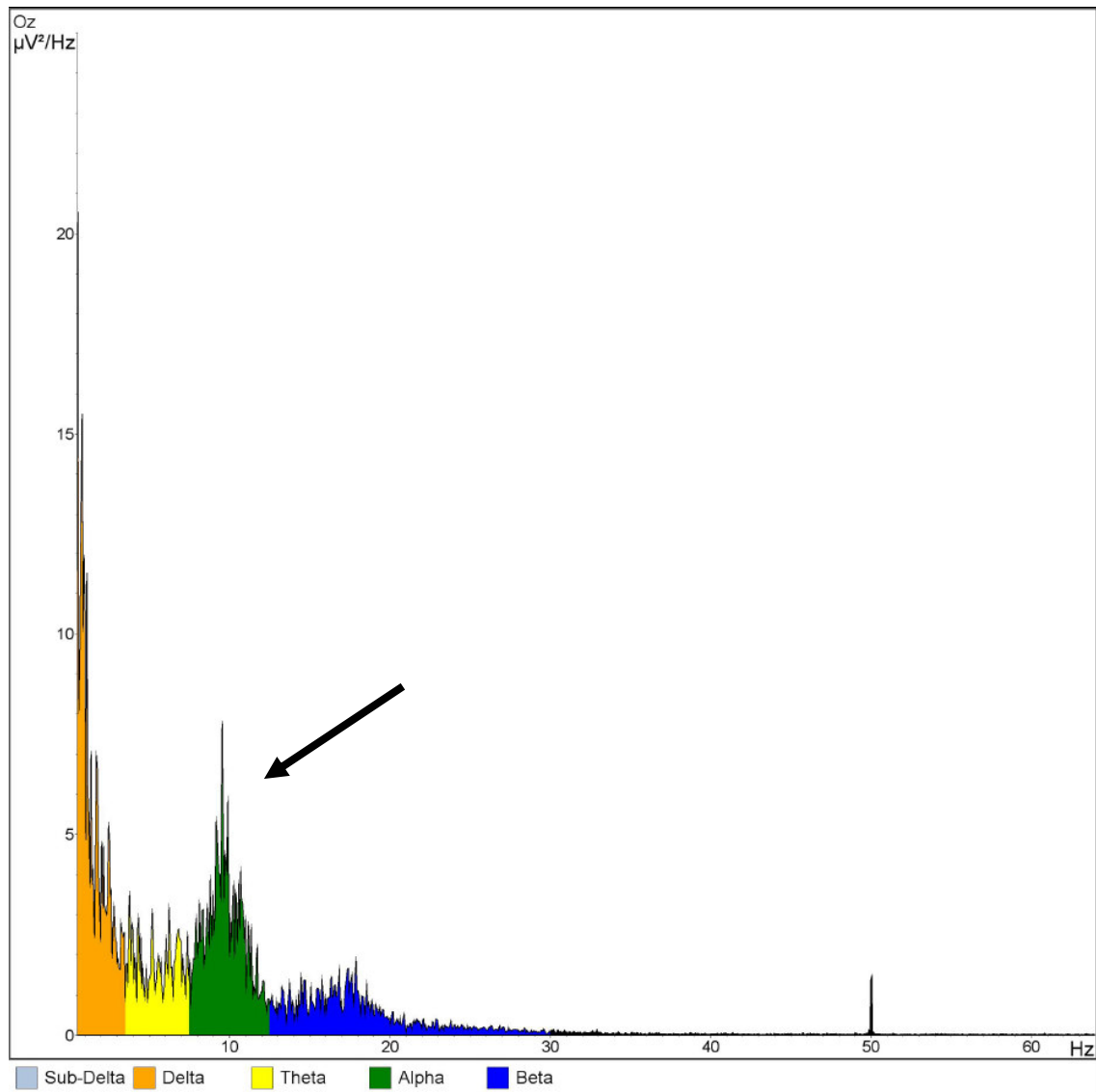


Abbildung 2. Ruhe-EEG bei geöffneten Augen. Es zeigt sich eine zu erwartende Alpha-Suppression im Vergleich zum Ruhe-EEG mit geschlossenen Augen (positiver Berger-Effekt, vgl. **Abbildung 1**).

2. Geistheilung

Während zweier Geistheilungen an zwei unterschiedlichen Personen wurde eine kombinierte EEG-NIRS-Messung durchgeführt. Dabei wurde nach der siebenminütigen Geistheilungs-Phase eine fünfminütige Trance-Phase (siehe Abschnitt 3) angeschlossen.

Im Ergebnis der EEG-Messung zeigt sich bei Herrn Hannes Jacob während beider Geistheilungen ein deutlich erhöhter frontaler Delta-Anteil im Frequenz-Powerspektrum des EEGs im Vergleich zum Ruhe-EEG. Delta-Wellen können beim gesunden Menschen ein Zeichen für momentan auftretende Trancezustände bei der untersuchten Person sein, was auf einen äußerst konzentrierten Bewusstseinszustand hinweist. Trance-Zustände sind durch ein ausgeprägtes EEG-Muster an Delta-Wellen gekennzeichnet (vgl. insb. auch **Abbildung 8** in Abschnitt 3).

In **Abbildung 3** ist die Differenz „Geistheilungsphase-EEG minus Ruhe-EEG“ der Power-Spektren an Elektrodenposition Fz dargestellt. Dies ist die zentrale Elektrode über den frontalen Hirnarealen. Der Delta-Bereich ist orange gekennzeichnet.

Außerdem findet sich eine erhöhte Alpha-Power (s.o.) über temporo-parieto-okzipitalen Hirnregionen (d.h. in Bereichen des Schläfen-, Scheitel- und Hinterhauptslappen) während der Geistheilungen im Vergleich zum Ruhe-EEG mit geschlossenen Augen.

In **Abbildung 4** ist beispielhaft die Differenz „Geistheilungsphase-EEG minus Ruhe-EEG“ der Power-Spektren an Elektrodenposition Oz dargestellt.

Beim Vergleich beider Geistheilungen untereinander fallen ebenfalls deutliche Unterschiede im Frequenzspektrum des EEGs auf. Insbesondere zeigt sich ein höherer frontaler Delta-Anteil (vgl. **Abbildung 5**) in Geistheilung #2 im Vergleich zu Geistheilung #1, wobei zu bemerken ist, dass es im Verlauf von Geistheilung #1 zu Bewegungsunruhe auf Seiten der Klientin gekommen war, was von Herrn Hannes Jacob auch als „störend“ empfunden wurde.

Außerdem zeigt sich beim Vergleich beider Geistheilungen ein höherer *niedriger Alpha-Anteil* (Alpha 1; 8-10 Hz) in Geistheilung #1 im Vergleich zu Geistheilung #2, während für den *höheren Alpha-Anteil* (Alpha 2; 10-13 Hz) eine höhere Alpha-Power während Geistheilung #2 aufgetreten ist (vgl. **Abbildung 6 und 7**).

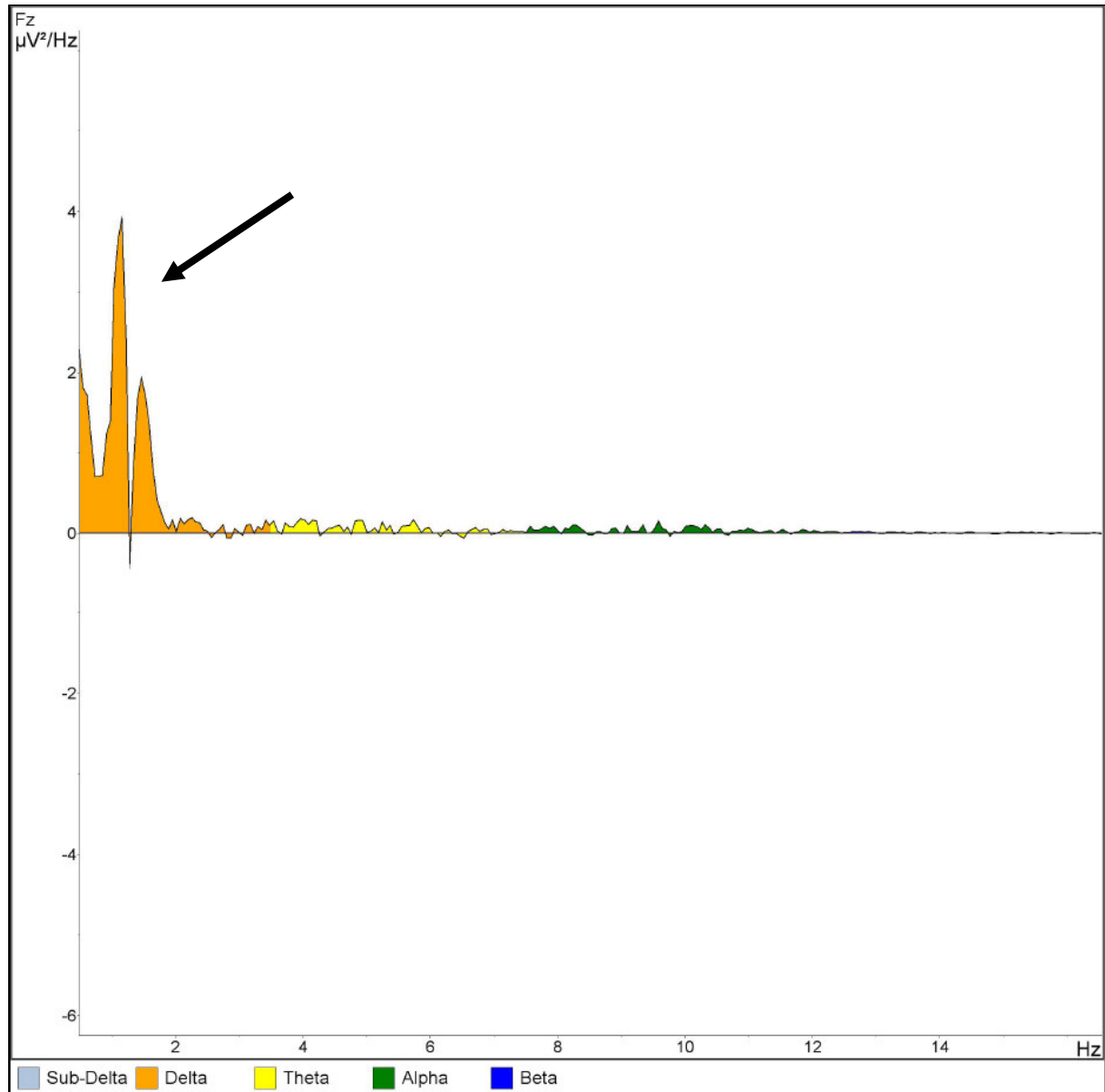


Abbildung 3. Differenz „Geistheilungsphase minus Ruhe“ der Power-Spektren an Elektrodenposition Fz.

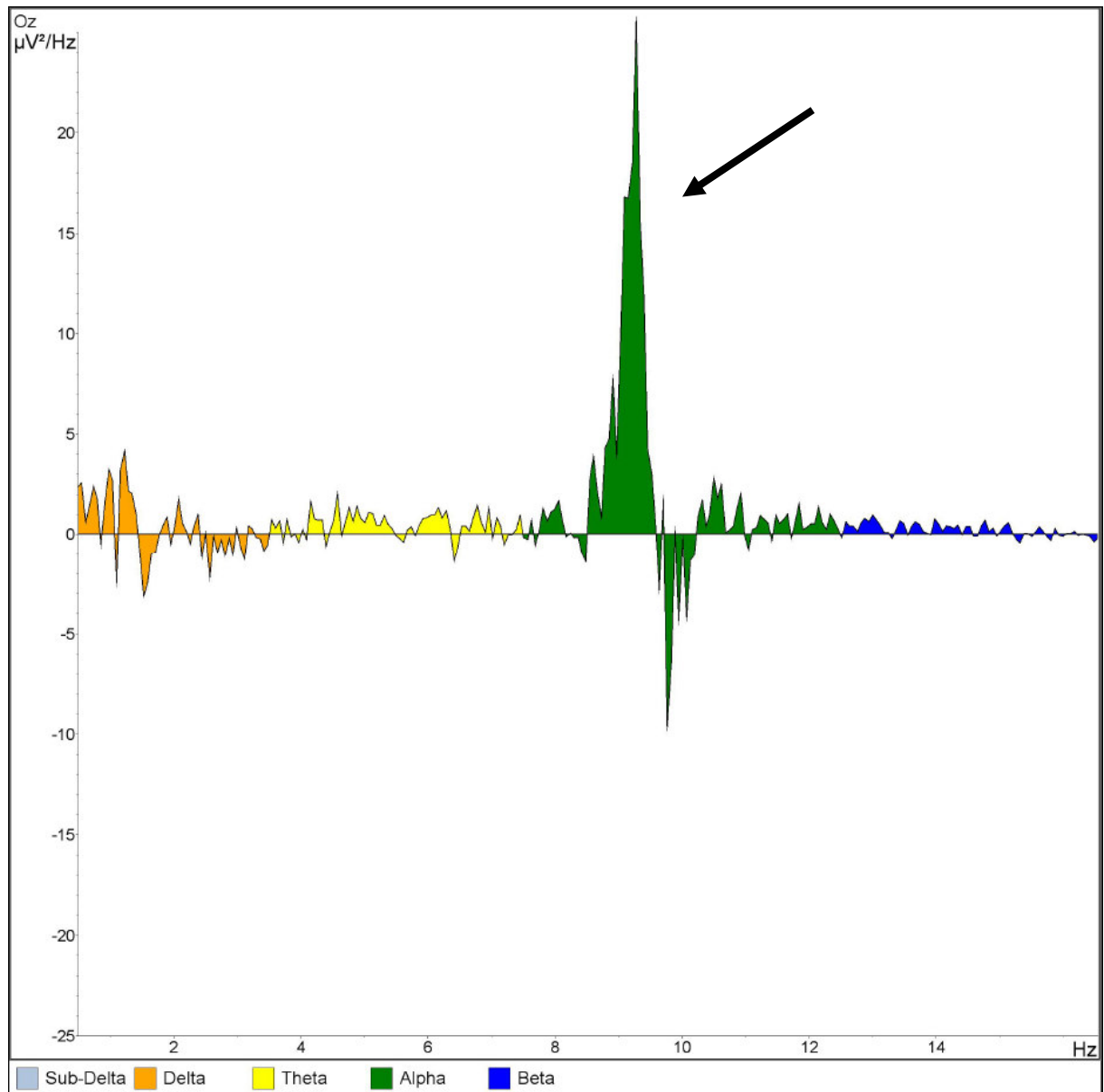


Abbildung 4. Differenz „Geistheilungsphase minus Ruhe“ der Power-Spektren an Elektrodenposition Oz.

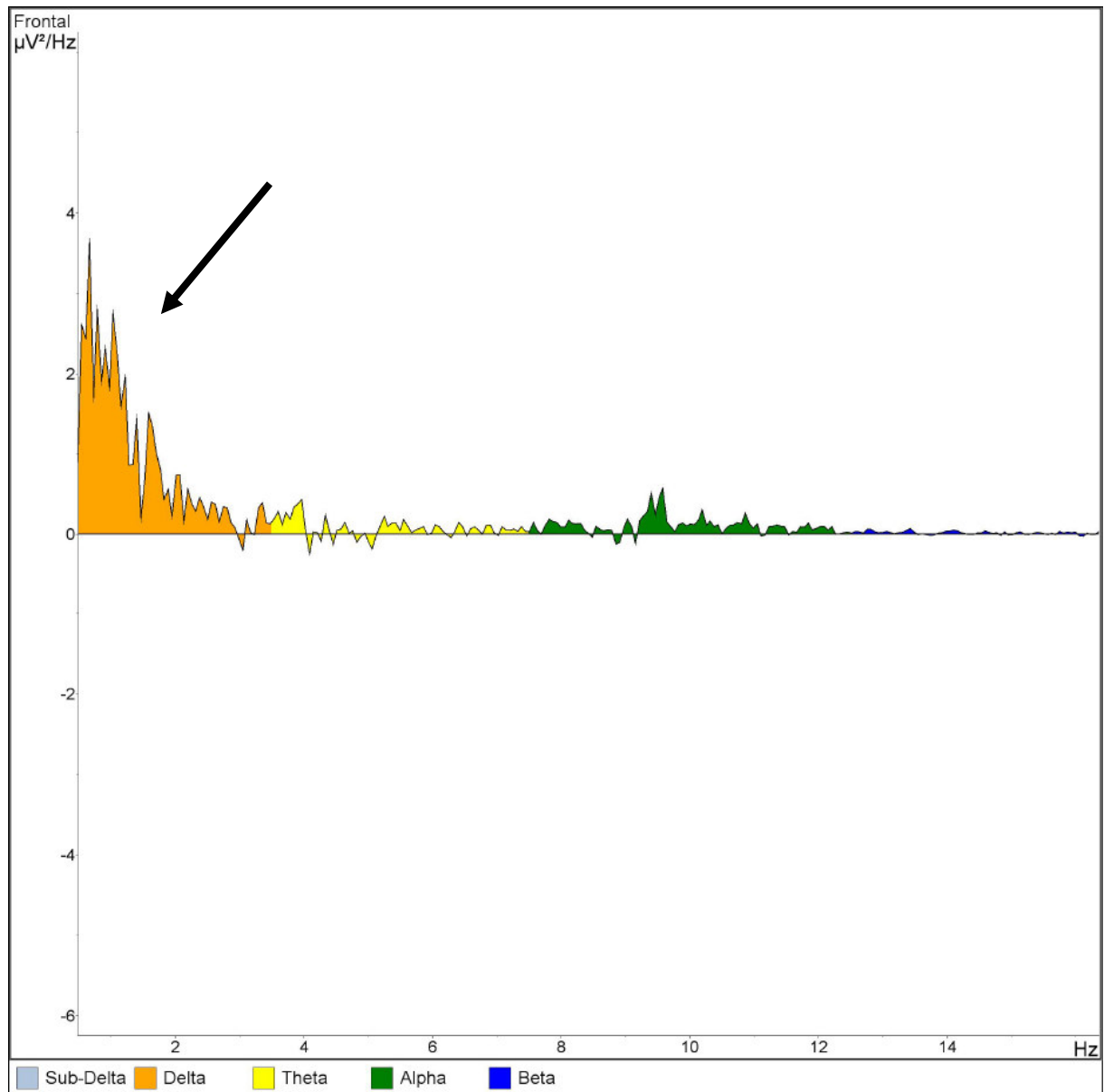


Abbildung 5. Frontale Ableitungen gemittelt über die Elektrodenpositionen F3, Fz und F4. Es zeigt sich eine erhöhte Delta-Power während Geistheilung #2 im Vergleich zu Geistheilung #1.

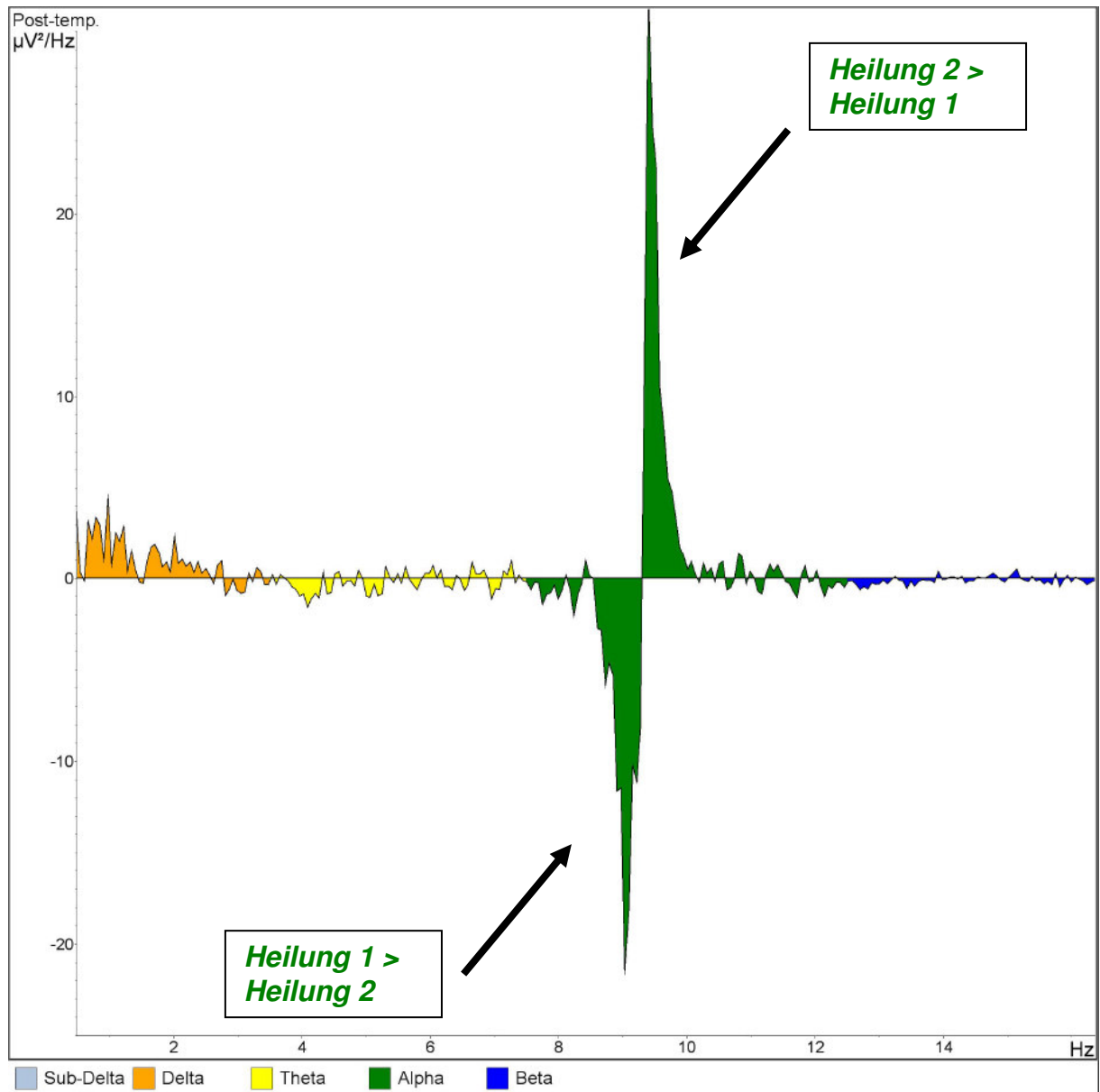


Abbildung 6. Posterior-temporale Ableitungen gemittelt über die Elektrodenpositionen F5 und F6). Dargestellt ist Geistheilung #2 im Vergleich zu Geistheilung #1.

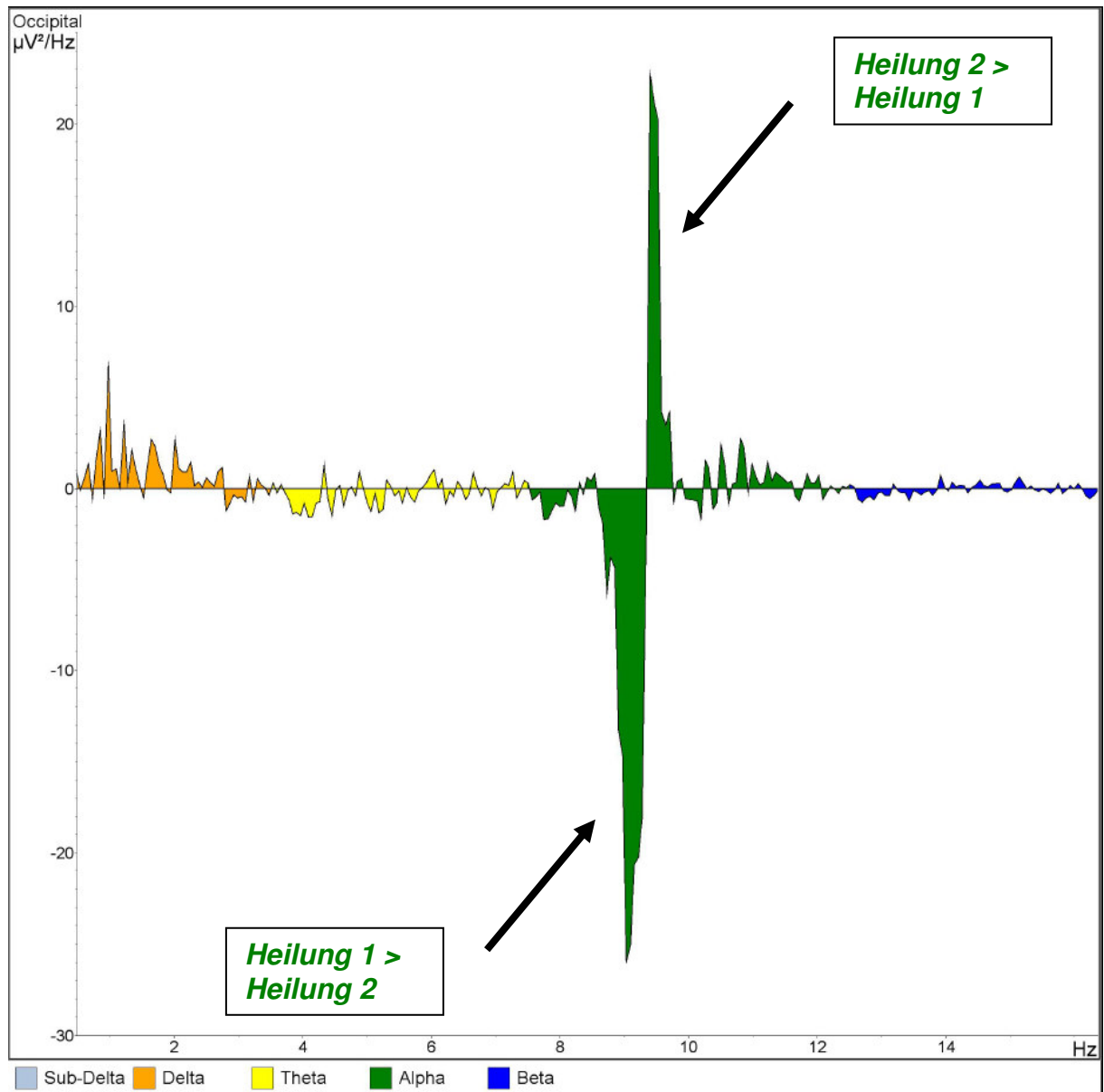


Abbildung 7. Okzipitale Ableitungen gemittelt über die Elektrodenpositionen O1, Oz und O2. Dargestellt ist Geistheilung #2 im Vergleich zu Geistheilung #1.

3. Trance

Ähnlich wie während beider Geistheilungen fällt auch für die Trance-Phase ein deutlich erhöhter frontaler Delta-Anteil im Vergleich zum Ruhe-EEG auf (Differenz-Plot „Trance minus Ruhe-EEG“ an Fz, vgl. **Abbildung 8**). Die übrigen (insbesondere temporo-parieto-okzipitalen) Elektrodenpositionen waren aufgrund der starken Artefaktbelastung der EEG-Daten nicht sinnvoll auszuwerten bzw. zu interpretieren, obwohl sich hier – ebenfalls vergleichbar mit den Geistheilungen – ein erhöhtes parieto-okzipitales Alpha anzudeuten schien.

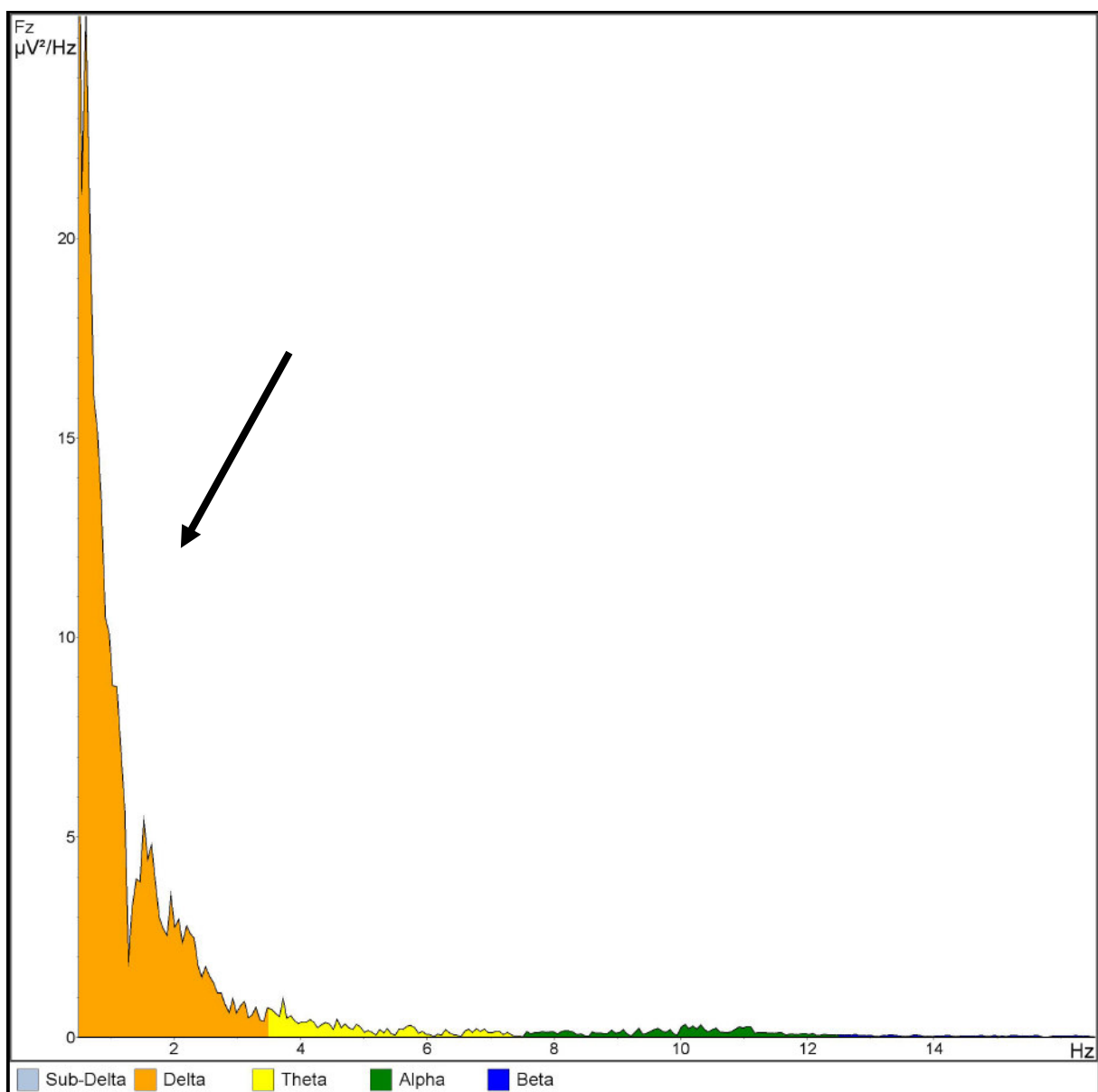


Abbildung 8. Erhöhte Delta-Power für „Trance vs. Ruhe“ (hier beispielhaft an Fz).

4. Dosen-Bewegung

Während einer zweiminütigen Phase Zeitungslesens, gefolgt von 3 Minuten (erfolgreicher) mentaler Bewegungsversuche einer Dose, wurden die Veränderungen des oxy- und desoxygenierten Hämoglobins mittels der funktionellen Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) gemessen.

Bei der Dosen-Bewegung fiel in den NIRS-Daten eine starke Aktivierung im Bereich des fronto-temporalen Kortex auf, mit deutlichen hämodynamischen Antworten insbesondere rechtsbetont im Bereich des Temporallappens (vgl. **Abbildung 9 und 10**).

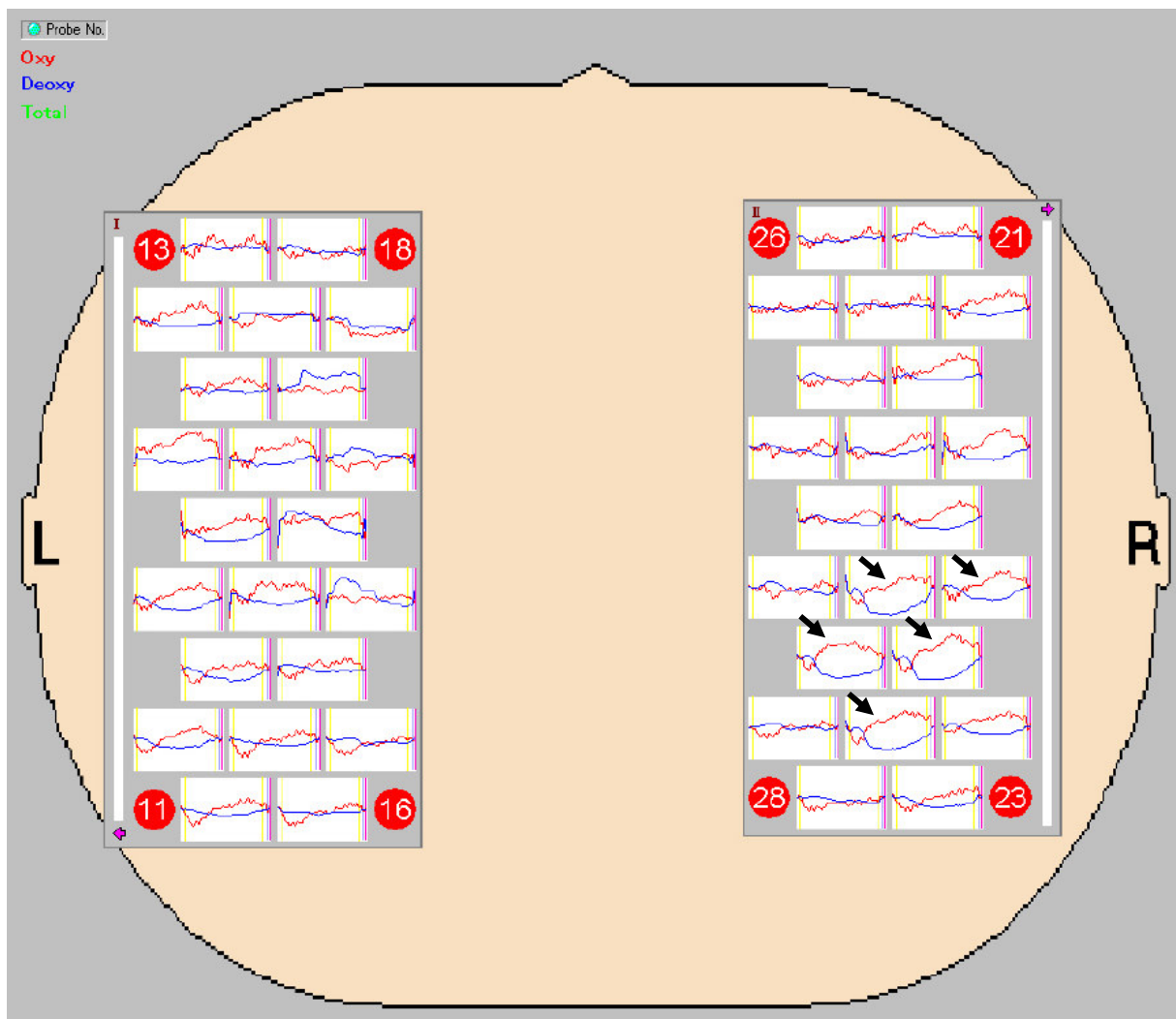


Abbildung 9. Verlauf des NIRS-Signals während der Bewegung der Büchse.

Anmerkung: NIRS-Aktivierungsmuster sind i.d.R. gekennzeichnet durch einen Anstieg der Konzentration von oxygeniertem Hämoglobin (hier: rote Linien) bei gleichzeitigem Abfall der Konzentration von desoxygeniertem Hämoglobin (hier: blaue Linien) (vgl. mit Pfeilen gekennzeichnete Aktivierungsmuster rechts-temporal)

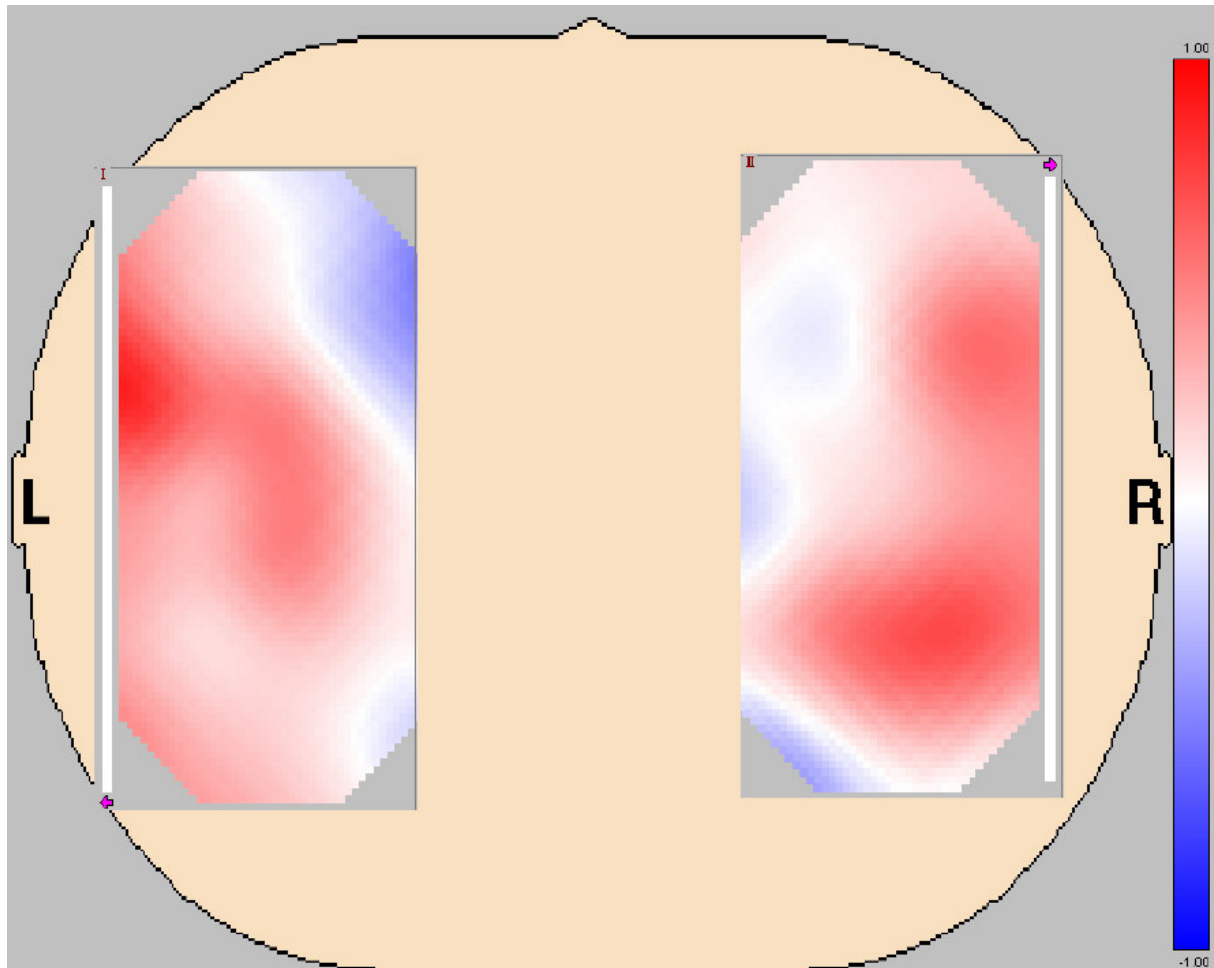


Abbildung 10. Topographische Verteilung des NIRS-Aktivierungsmusters während der Dosenbewegungen (maximale Konzentration oxygenierten Hämoglobins links-frontal sowie rechts-frontal und rechts-temporal).

Der rechten Hemisphäre werden im Allgemeinen kreative, räumliche und körperorientierte Prozesse zugeschrieben, wobei dies neueren Erkenntnissen nach nicht ausschließlich zu verstehen ist. Der linken Hemisphäre wird insbesondere eine deutliche Dominanz bei der Sprache zugeordnet, wobei bestimmte Prozesse der sprachlichen Verarbeitung auch in der rechten Hemisphäre abzulaufen scheinen. Frontale Hirnareale sind bei wesentlichen, vor allem höheren kognitiven Funktionen

(sog. Exekutiven Funktionen) beteiligt und der Steuerung motorischer Prozesse. Temporale Areale spielen eine Rolle bei der Verarbeitung auditiver Reize und von Gedächtnisinhalten.

5. Lesungen – Psychisch

(adäquate, nicht-bekannte Informationen aus dem Energiefeld des Klienten)

Herr Jacob führte für jeweils fünf Minuten zwei psychische Lesungen durch, denen zwei jeweils siebenminütige mediale Lesungen (siehe Abschnitt 6) folgten. Zwei ihm zuvor unbekannte Personen stellten sich hierfür zur Verfügung.

Bei den psychischen Lesungen fiel eine Rechts-Lateralisierung der NIRS-Aktivierungsmuster auf (vgl. **Abbildung 11**), wobei insbesondere im Bereich des rechten Temporallappens stabile hämodynamische Antworten auftraten. Dies war insbesondere in *Lesung #1* der Fall, die eine nahezu *100%ige Rate eindeutiger Positivantworten* aufwies.

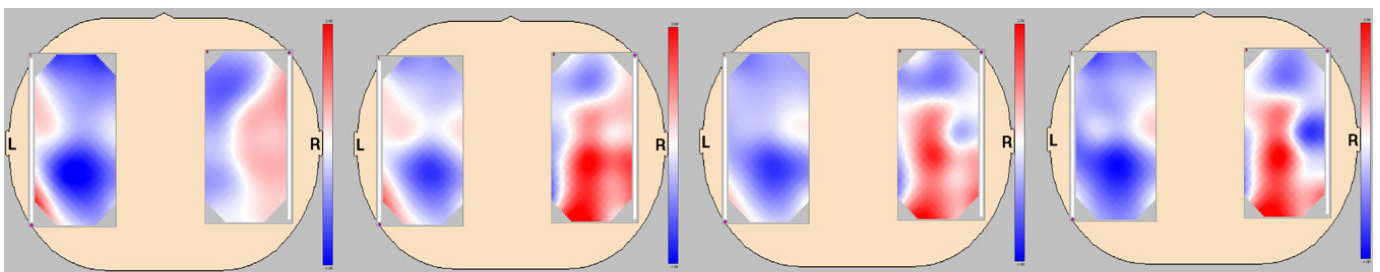


Abbildung 11. Aktivierungsmuster im Messverlauf (Psychische Lesung #1).

Die nachfolgende **Abbildung 12** zeigt die approximative Lage der Aktivierungen innerhalb der rechten Hemisphäre mit Betonung temporaler und frontaler Kortextbereiche. Dargestellt ist die Änderung der Oxygenierung im zeitlichen Zusammenhang mit der ersten Positivantwort. Auf der rechten Seite ist der Zeitverlauf in zwei ausgewählten Kanälen dargestellt. Die **Abbildung 13** zeigt die Änderung der Oxygenierung im zeitlichen Zusammenhang mit einer weiteren Positivantwort.

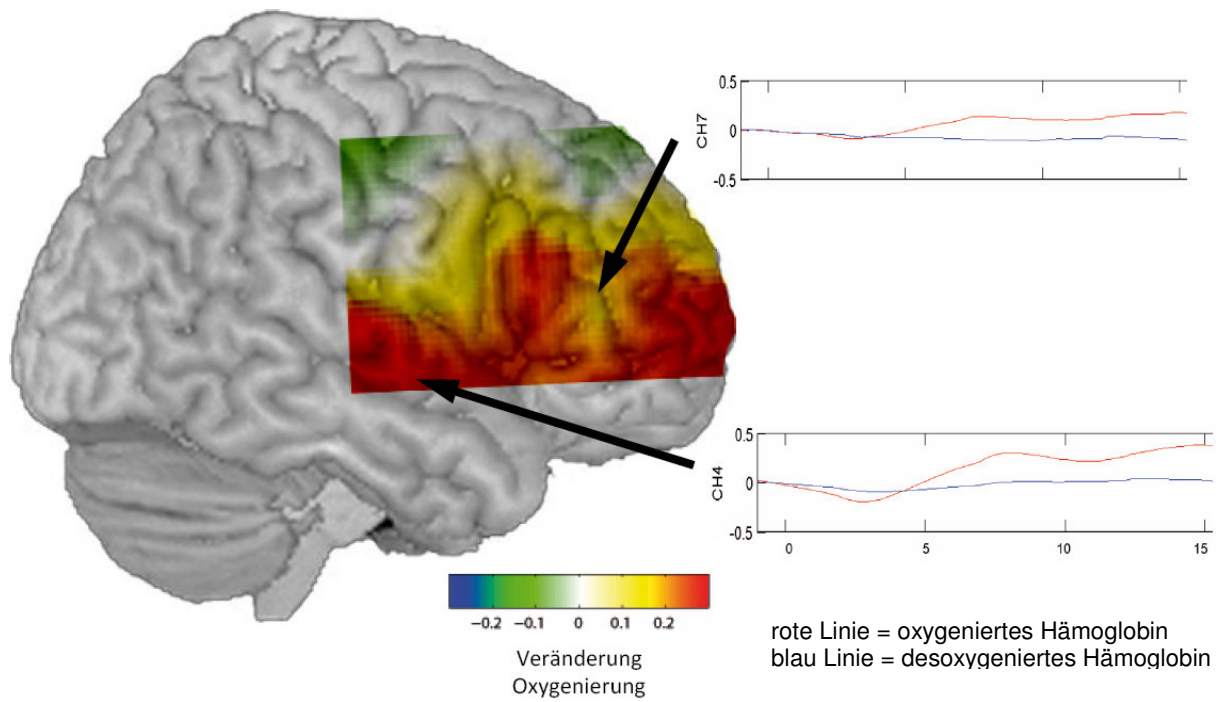


Abbildung 12. Oxygenierung bezogen auf die erste Positivantwort (Psychische Lesung #1).

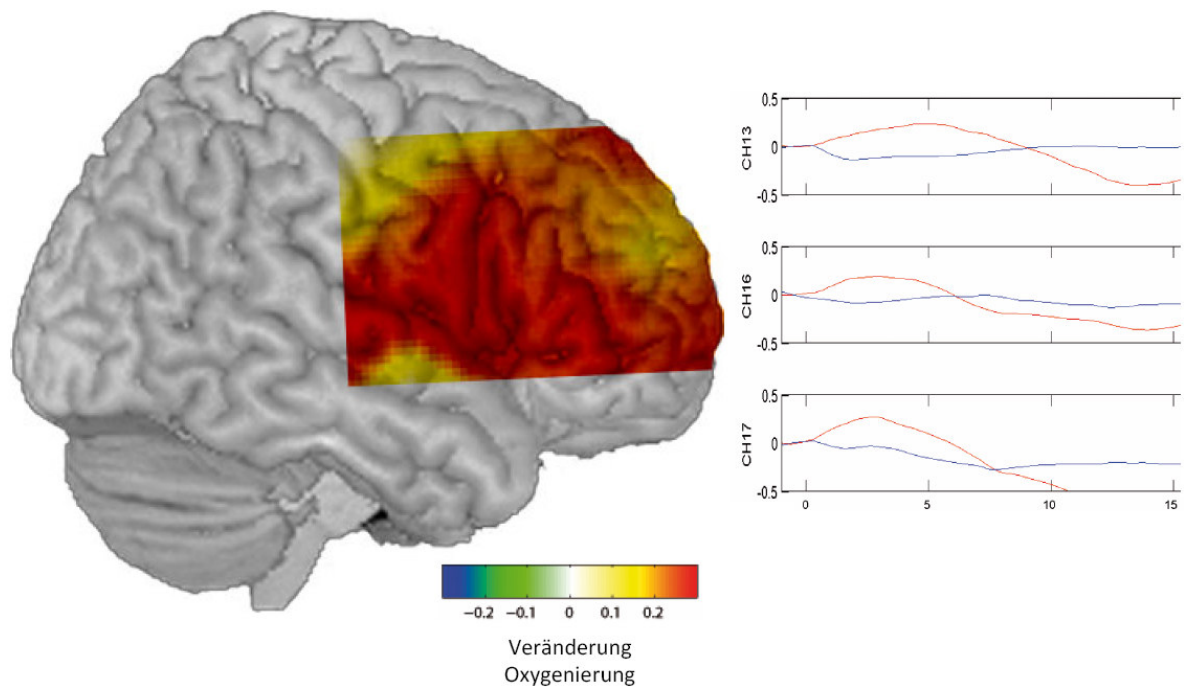


Abbildung 13. Oxygenierung bezogen auf eine weitere Positivantwort (Psychische Lesung #1).

Während der 2. psychischen Lesung fiel auf, dass die Aktivierung insgesamt etwas geringer ausfiel (vgl. **Abbildung 14**) und die Aktivierungsmuster räumlich nicht so stabil waren wie in Lesung #1. Anzumerken ist hier, dass während dieser 2. Lesung mehr erklärende Worte von Herrn Jacob notwendig waren & weniger Zeit auf die eigentliche Lesung verwendet werden konnte, was zu den instabileren Hirnaktivierungsmustern beigetragen haben könnte. **Abbildung 15** zeigt die Änderung der Oxygenierung im zeitlichen Zusammenhang mit einer Positivantwort während der 2. psychischen Lesung.

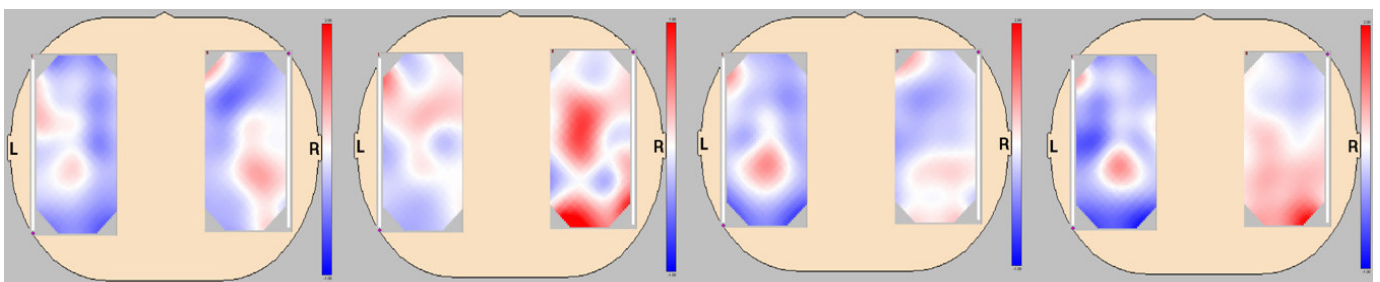


Abbildung 14. Aktivierungsmuster im Messverlauf (Psychische Lesung #2).

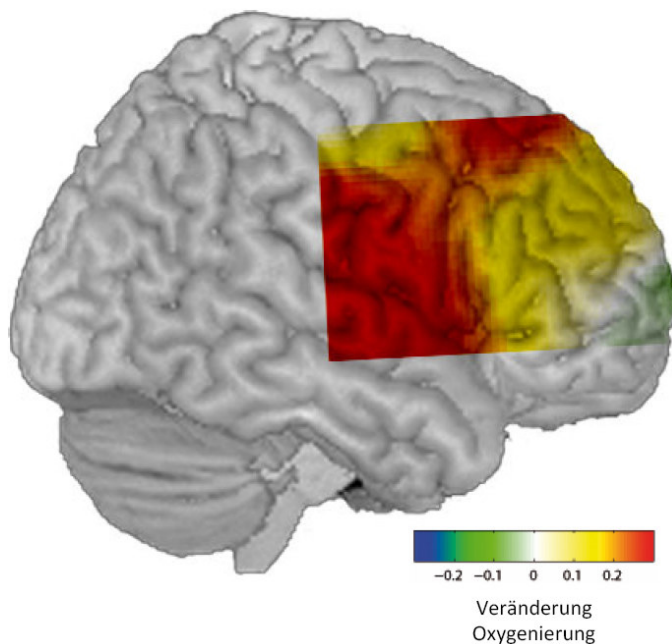


Abbildung 15. Oxygenierung bezogen auf eine Positivantwort (Psychische Lesung #2).

6. Lesungen – Medial

(Information von einem Verstorbenen aus dem engeren Kreis des Klienten)

Bei den medialen Lesungen fiel zunächst auf, dass die NIRS-Aktivierung insgesamt etwas geringer ausfiel als während der psychischen Lesungen (Anmerkung zu den Abbildungen: die Skala der Aktivierung wurde bei unten stehenden Abbildungen entsprechend adjustiert; die obere Grenze wurde hier von 2.00 [vgl. psychische Lesungen] auf 1.00 herabgesetzt, um die Aktivierungsmuster dennoch deutlich kenntlich zu machen!). Dennoch fällt auch bei den medialen Lesungen – ähnlich wie bei den psychischen Lesungen – eine Rechtsdominanz der Aktivierung auf, wobei erneut der Temporalkortex (Schläfenlappen) die deutlichsten hämodynamischen Antworten aufwies.

Nachfolgend die Aktivierungsmuster im Zeitverlauf der medialen Lesung bei Probandin #1, bei der erneut eine nahezu *100%ige Quote an Positivantworten* erzielt wurde (vgl. **Abbildung 16**). **Abbildung 17** zeigt beispielhaft die Oxygenierungsveränderung im zeitlichen Zusammenhang mit einer Positivantwort während der 1. medialen Lesung.

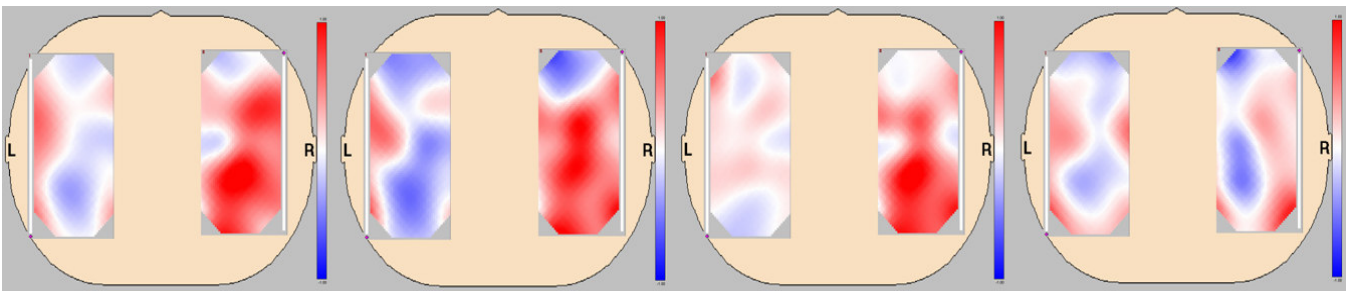


Abbildung 16. Aktivierungsmuster im Messverlauf (Mediale Lesung #1).

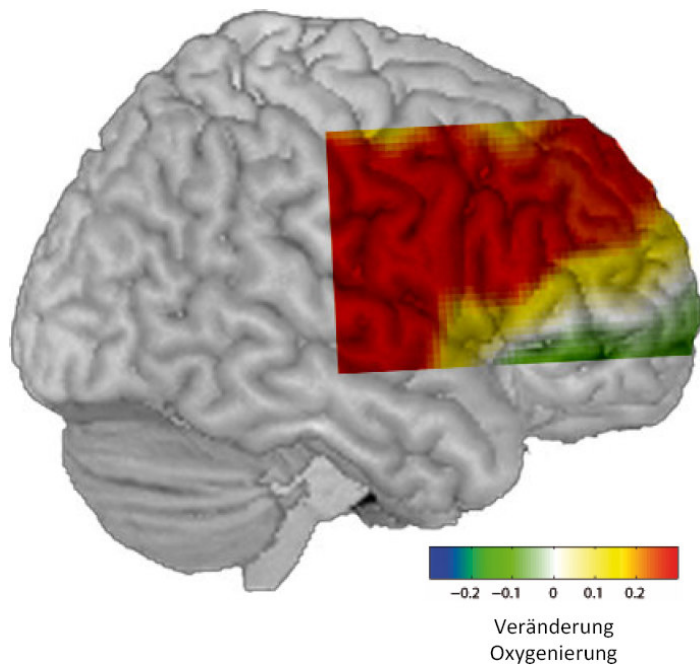


Abbildung 17. Oxygenierung bezogen auf eine Positivantwort (Mediale Lesung #1).

Bei Lesung #2 fielen auch für die mediale Lesung geringfügig schwächer ausgeprägte Aktivierungsmuster im Vergleich zu Lesung #1 auf, wobei topographisch aber ähnliche Hirnregionen verstärkt aktiviert waren (erneut Rechtsdominanz der Aktivierung mit vermehrter Aktivität im fronto-temporalen Bereich).

Nachfolgend die Aktivierungsmuster (vgl. **Abbildung 18**) im Zeitverlauf der medialen Lesung bei Probandin #2, bei der zunächst eine geringfügig niedrigere Rate eindeutiger Positivantworten aufzutreten schien; dieser Eindruck wurde allerdings schnell dadurch relativiert, dass im Verlaufe dieser Lesung zwei unterschiedliche Personen in Erscheinung traten, die anfangs nicht eindeutig zu differenzieren waren.

Die während aller Messungen auszuweisenden rechtsseitigen Aktivierungen scheinen auf eine nicht primär sprachlich dominierte, sondern eher ganzheitliche Verarbeitung während der Lesungen hinzuweisen. Auch kreative, fokussierende Prozesse, aber auch der Zugriff auf Gedächtnisinhalte könnten dadurch angezeigt werden.

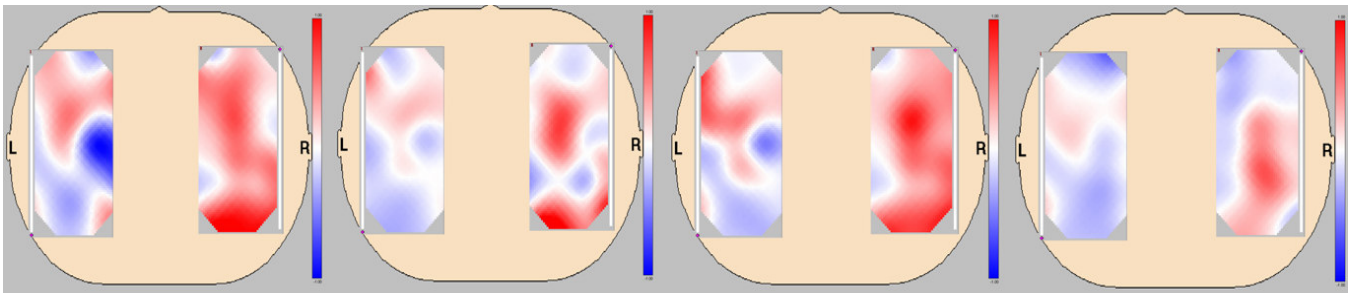


Abbildung 18. Aktivierungsmuster im Messverlauf (Mediale Lesung #2).

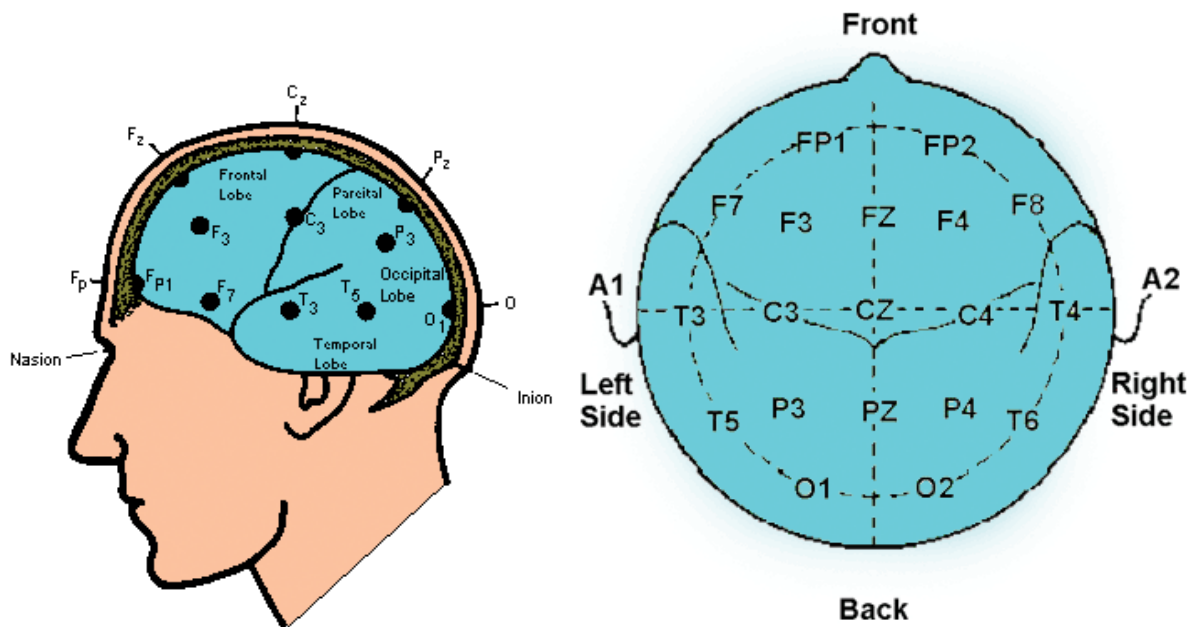


Abbildung 19. Das 10-20 System der Elektrodenpositionierung in der Seitenansicht (links) und in der Ansicht von oben (rechts). Die Elektrode Oz liegt zwischen O1 und O2.

Quelle: <http://www.brainm.com/generalinfo/electrodeuse/eegbands/1020/1020.html>