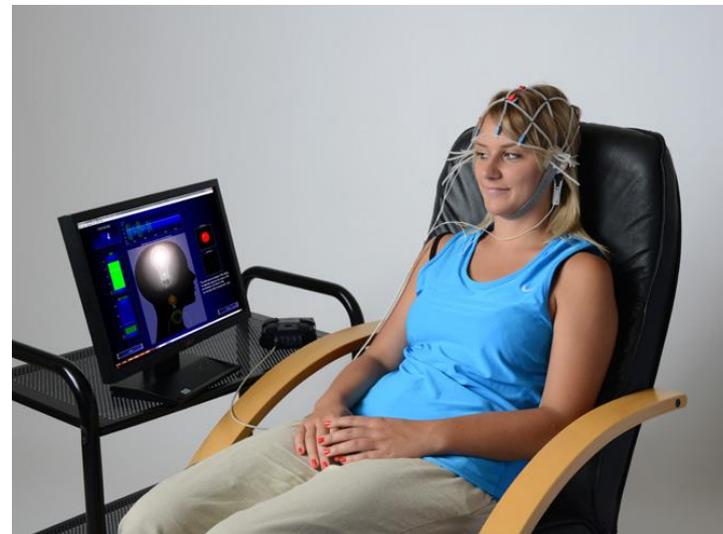


Neurofeedback Einführungs-Workshop

Mag. Lucia Sieberer

Klinische- und Gesundheitspsychologin
Neuro- und Biofeedback-Therapeutin
(Praxis Dr. Schmid & Dr. Schmid)



Inhalt

- Neurofeedback-Therapie Grundlagen
- EEG, Frequenzbänder (Einteilung)
- Anwendungsbereiche & Trainingsziele
- Neurofeedback-Diagnostik
- Demo-Protokolle
- Trainingsschirme
- Fallbeispiele

Neurofeedback - Definition

- Neurofeedback = EEG-Biofeedback = Neurotherapy
- „EEG biofeedback (or neurofeedback) is based on two basic tenets: that brain electrical activity- the electroencephalogram or EEG – **reflects mental states** and that the acitivity **can be trained.**“ (Thompson & Thompson, 2003, p.2)

Neurofeedback Geschichte

- 1924 Hans Berger (D, Neurologe; Phänomen der Alpha-Wellen bei geschlossenen Augen beschrieben)
- 1963 Joseph Kamiya (USA, Training der Alpha-Wellen)
- 1968 Stermann (USA) ...
- 1999 Birbaumer et al. (SCP; ADHS, Epilepsie)
- 1999 Thatcher, R. (QEEG, Datenbanken) ...

Überblick:

Demos, J.N. (2005). Getting started with neurofeedback. New York: Norton and Company.

Strehl, U. (2013, Hrsg.), Neurofeedback. Theoretische Grundlagen. Praktisches Vorgehen. Wissenschaftliche Evidenz. Kohlhammer.

Thompson, M. & Thompson, L. (2015) 2nd Ed. The neurofeedback book. Colorado: Wheat Ridge.

HP Links: Praxis Dr. Schmid & Dr. Schmid; www.schmid-schmid.at

Etablierung von NFB

- In den vergangenen 7 Jahren gab es eine 13fache Zunahme an Studien zu NFB
- z.B. auch PubMed 2007 - 15 Studien, 2014 - 198 Studien
- viele Studien auch an Uni Salzburg, Uni Wien, Uni Tübingen, etc.
- Medien:
 - USA 2015 Artikel in Washington Post, Scientific American, Newsweek
 - Spiegel online (2015): Trainieren gegen das Chaos im Kopf
 - ORF Salzburg: Schlaf & Lernen bei Kindern (Hödlmoser)
 - Wall Street Journal (2006): Neurofeedback im Sport, etc.

Instrumentelles Konditionieren

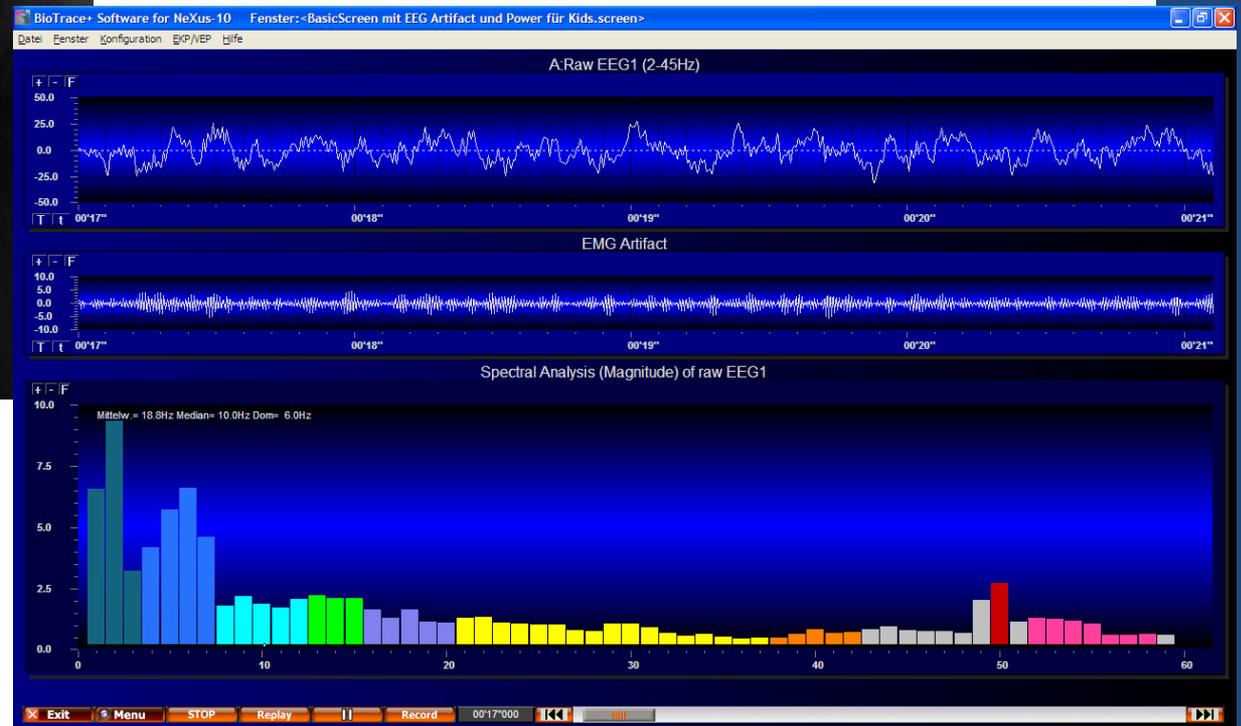
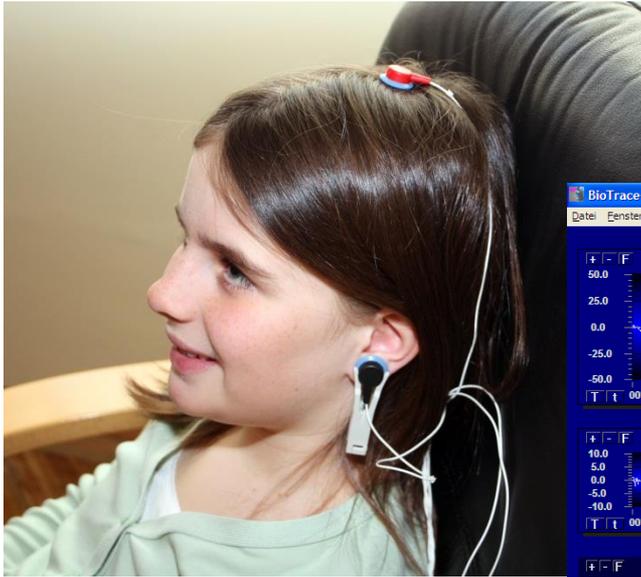
Instrumentelles (operantes) Konditionieren:

1. Gehirnströme werden aufgezeichnet
2. Spezielle Teilbereiche (Frequenzen, Ratios, etc.) werden als Feedback (visuell, akustisch) rückgemeldet
3. Der Patient versucht diese Teilbereiche zu verändern
4. Die Veränderung des Gehirnstrommusters führt zu einer Veränderungen von Kognitionen, Emotionen und Verhalten

EEG

- Elektroenzephalographie ...
- mittels Elektroden werden die elektrischen Potentiale der Pyramidzellen des Cortex erfasst
- Taktgeber der corticalen Aktivität ist der Thalamus
- Messung der Frequenz in Hertz (Wellen pro Sekunde) und der Amplitude in Mikrovolt (μV)

Neurofeedback / EGG-Biofeedback: Die Steuerung der Gehirnwellen



EEG

Delta	Theta	Alpha	SMR	(Lo) Beta	HiBeta
1-4 Hz	4-8 Hz	8-12 Hz	12-15 Hz	13-21 Hz	ab 21 Hz – Art.
Schlaf	Abdriften	Entspannung	mot. Ruhe	Konzentration	zu viel denken

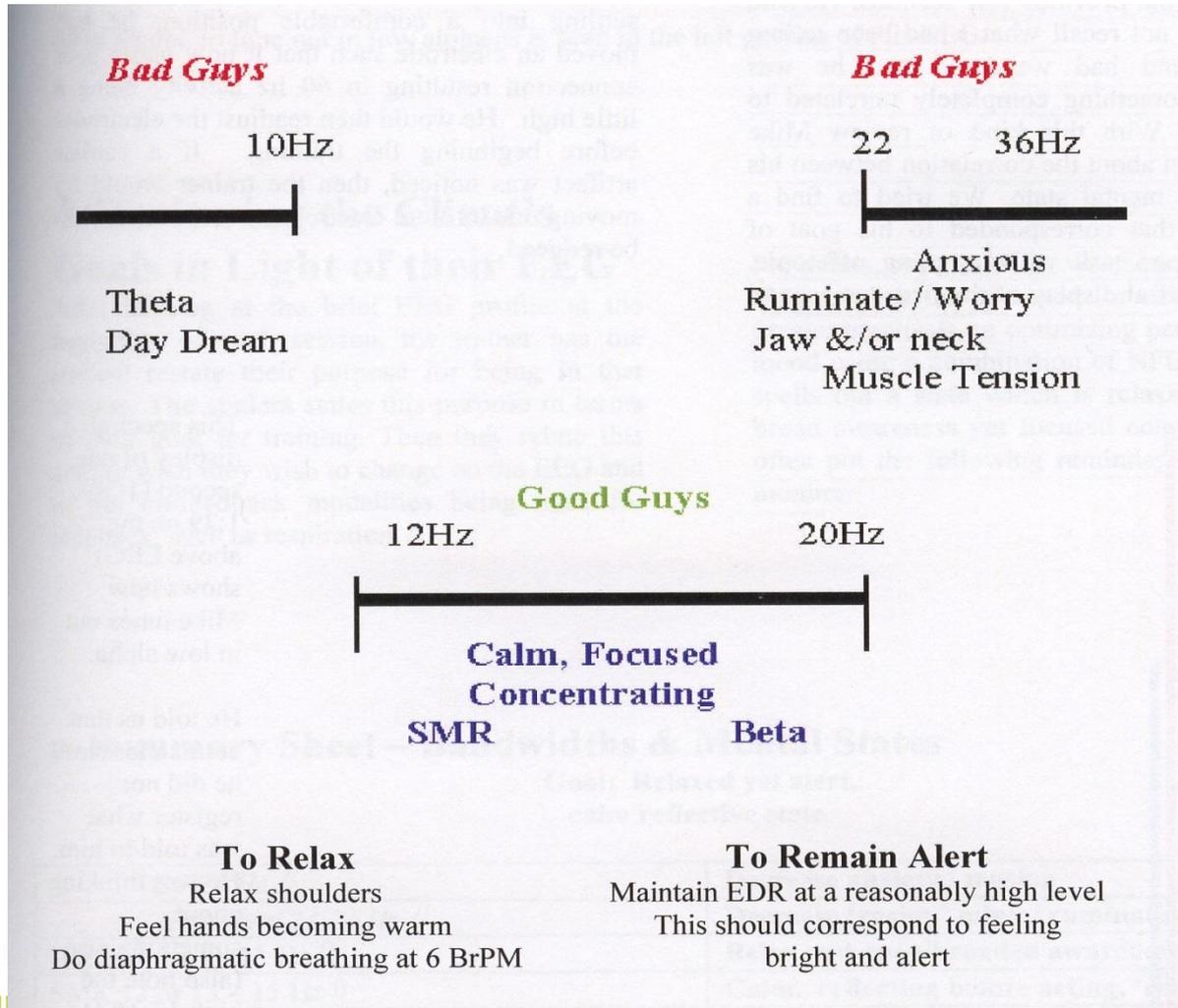


Frequenzbänder

Beim EEG werden verschiedene Gehirnwellen unterschieden („vereinfachte Beschreibung“):

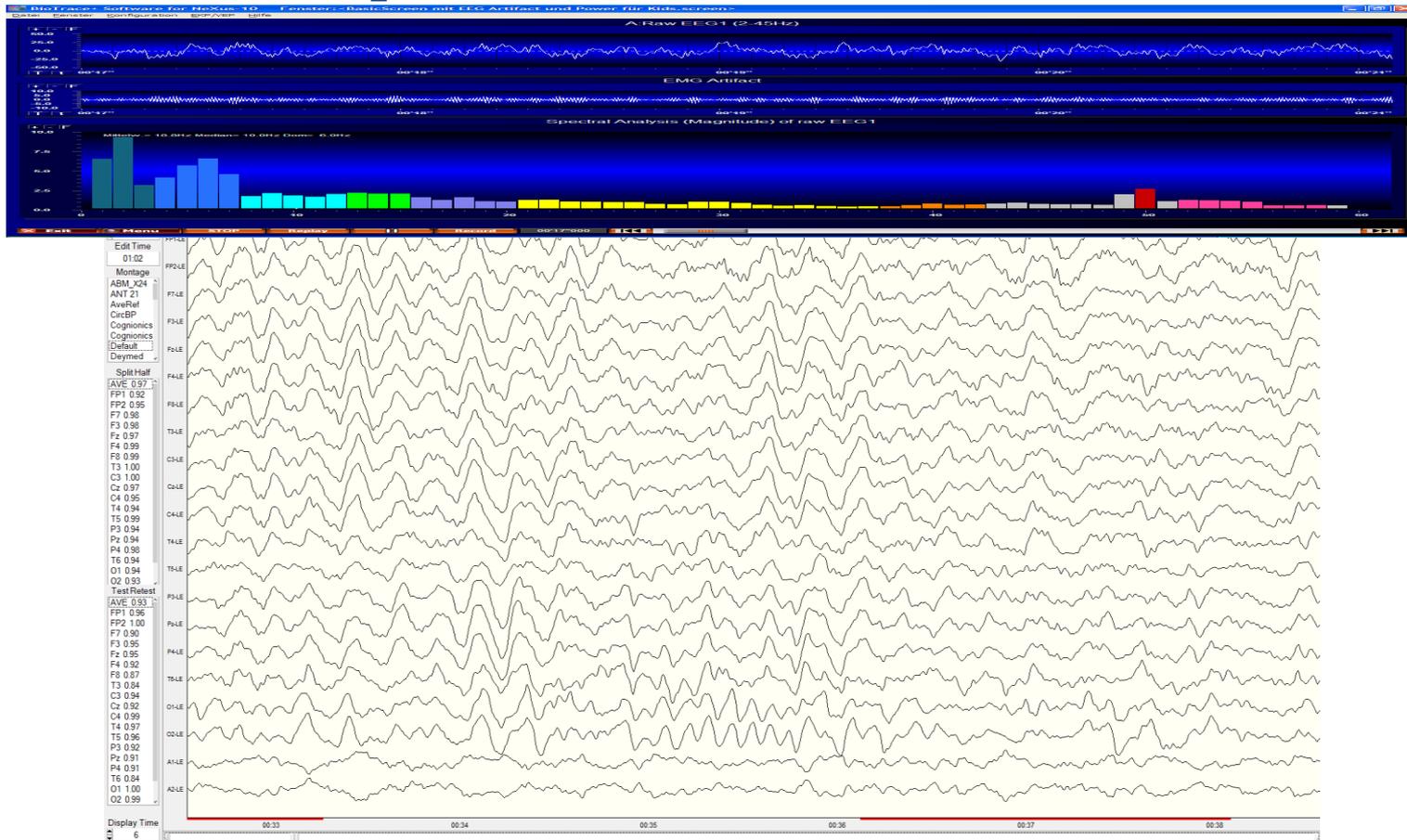
- **Delta**: „Schlafwellen“, tiefschlafähnlicher Zustand
- **Theta**: Tagträumen, „Abdriften“ der Aufmerksamkeit/Übergang zu Schlaf, aber auch Kreativität
- **Alpha**: entspannter Wachzustand & bei geschlossenen Augen
- **SMR**: Sensomotorischer Rhythmus (unterer Teil im Frequenzband der Beta-Wellen), Zustand motorischer Ruhe bei gleichzeitiger Wachheit
- **Beta**: konzentrierter Wachzustand, Konzentration, Aufmerksamkeitsfunktionen (Fokussieren)
- **High-Beta**: Ängste, Sorgen, Gedankenkreisen („busy brain“)

Neurofeedback - Frequenzbereiche

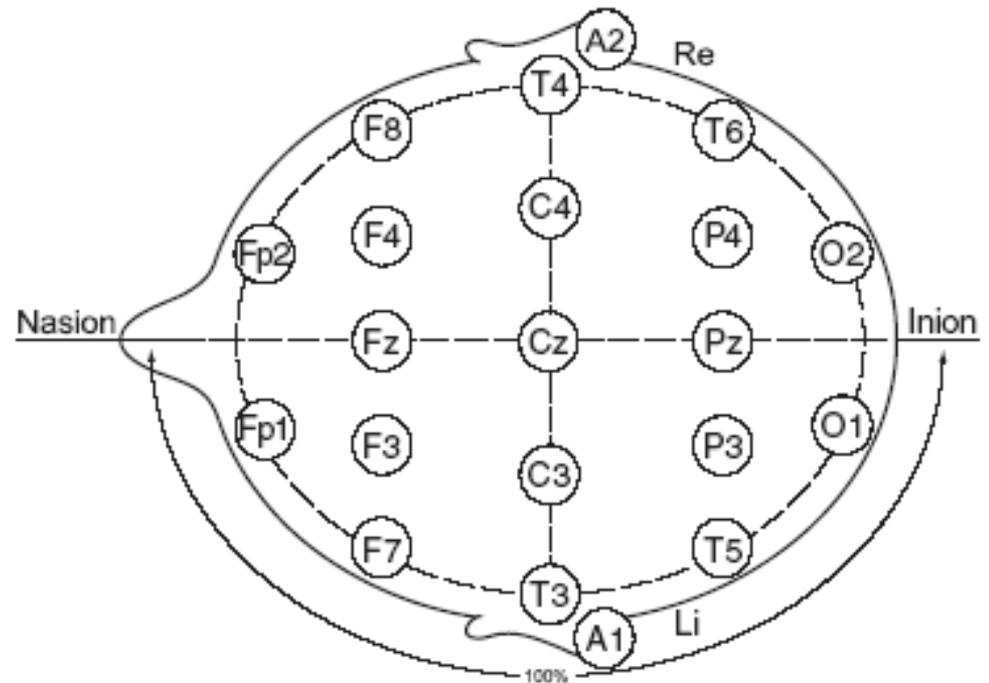
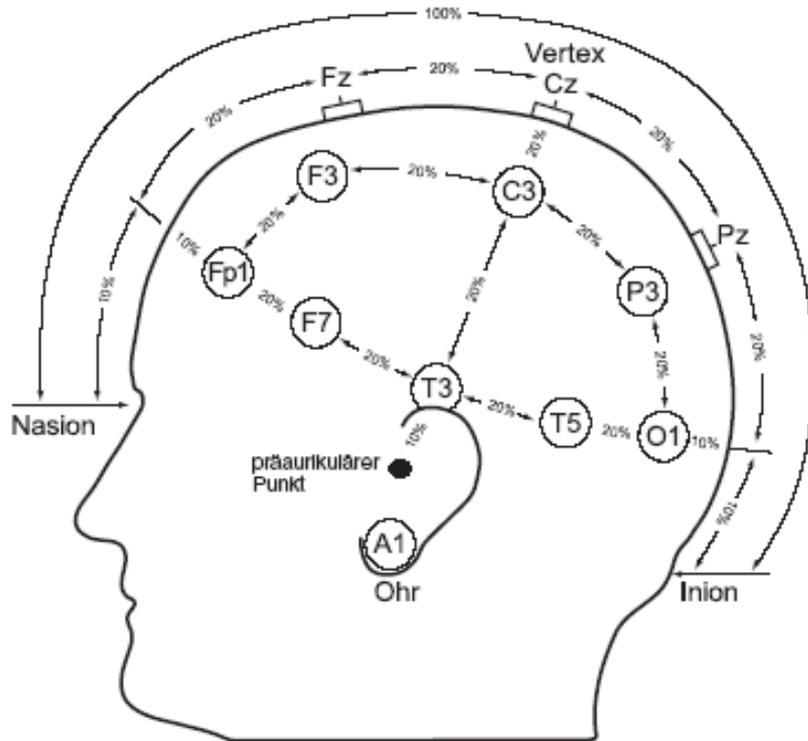


aus Thompson & Thompson, 2003

QEEG Beispiel Phasen mit Delta-Wellen



10-20 System



Neurofeedback

Mini-Brain-Mapping 4-Kanal

- Elektroden-Positionen für Assessment-Mapping:

Messung: Fz, Pz, F3, F4

- Kanal A: Fz, Kanal B: Pz, Kanal C: F3, Kanal D: F4
- Fz Messung für Augenblink und EMG Artefakterkennung
- Linked-ear Montage (Referenz)

Anterior-posterior Asymmetrie: (Fz, Pz)

- Fast wave - slow wave Verteilung
- Alphablockade, Theta und Beta bei verschiedenen Aufgaben

Hemisphären-Unterschiede: (F3, F4)

- Frontal: Depression, Angst, Unruhe, Stress

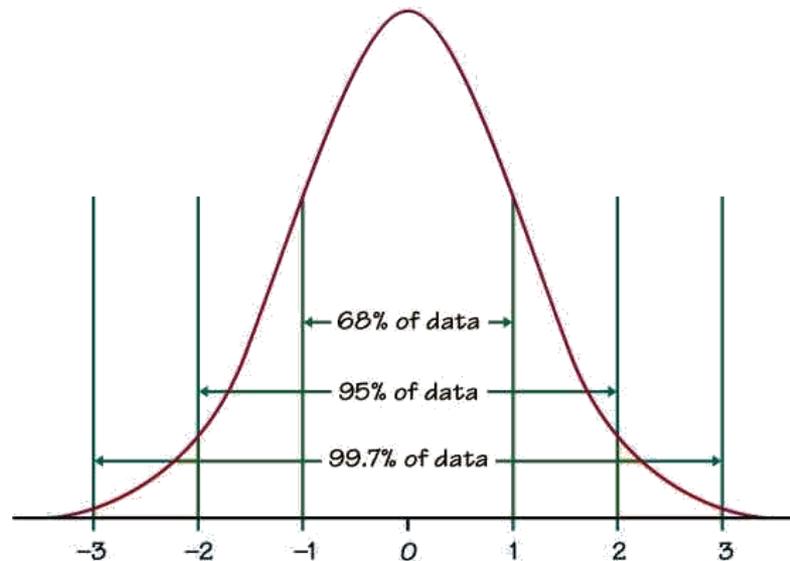
Neurofeedback

Mini-Brain-Mapping

- Assessment von EEG-Frequenzen in verschiedenen Gehirnregionen (Verteilung)
 - Anterior-posterior
 - Hemisphären-Unterschiede
- Assessment der Frequenzen in Baseline und bei kognitiven Tasks
 - Augen offen und geschlossen, Lesen, Rechnen, etc.
 - Veränderung von Alpha, Beta, hiBeta, Theta
 - Alpha peak frequency
- Vergleich zu QEEG
 - Keine 19 Kanal Messung
 - Kein Vergleich mit Normwerten (Datenbank)
 - Mini-Brain-Mapping basiert auf Erkenntnissen der EEG Grundlagenforschung

QEEG – quantitatives EEG

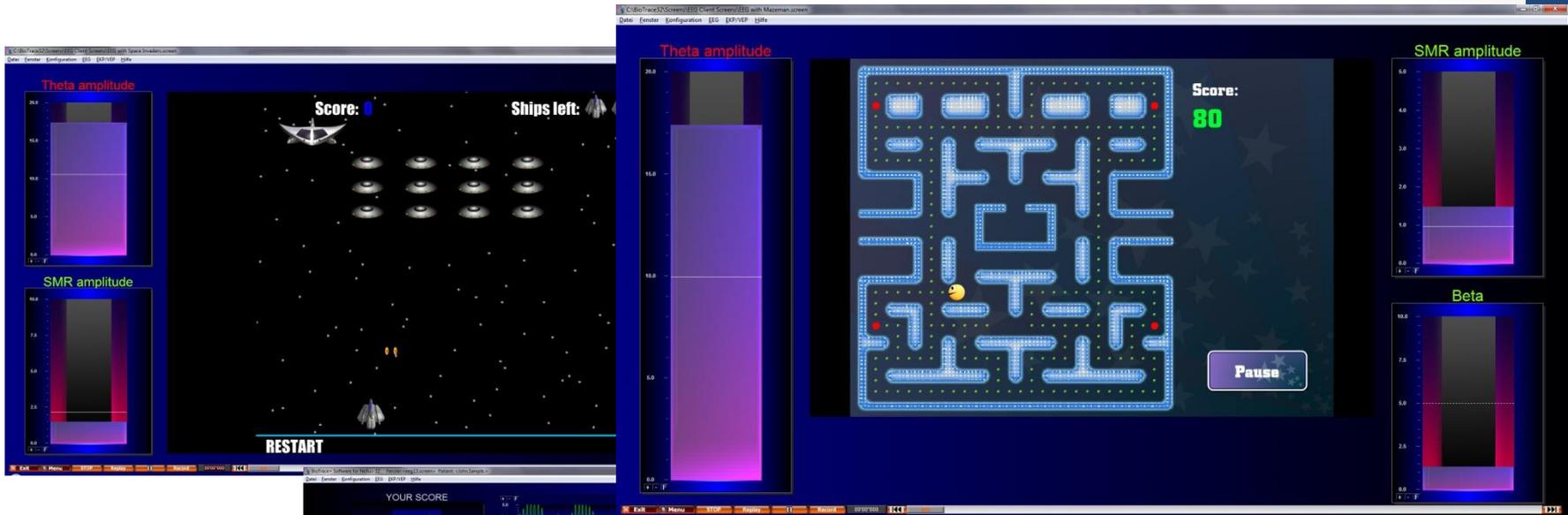
- QEEG: 19 Kanal EEG-Messung mit Datenbank-Vergleich
- Ergebnisse in z-Scores angegeben
 - Z-Scores + - 2 werden als auffällig dargestellt (5% der Population)



Anwendungsbereiche NFB

- Aufmerksamkeitsstörungen (ADS, ADHS)
- Angst, Depression
- Tic-Störungen
- Schlafstörungen
- Gedankenkreisen/Grübeln, Entspannung
- Konzentrations- und Lernschwierigkeiten
- Tinnitus, Hyperakusis
- Peak Performance, Leistungssteigerung, Achtsamkeit/Meditation
- neuropsychologische Störungen, Epilepsie, Autismus-Spektrum-Störungen ...

Neurofeedback-Trainingssschirme



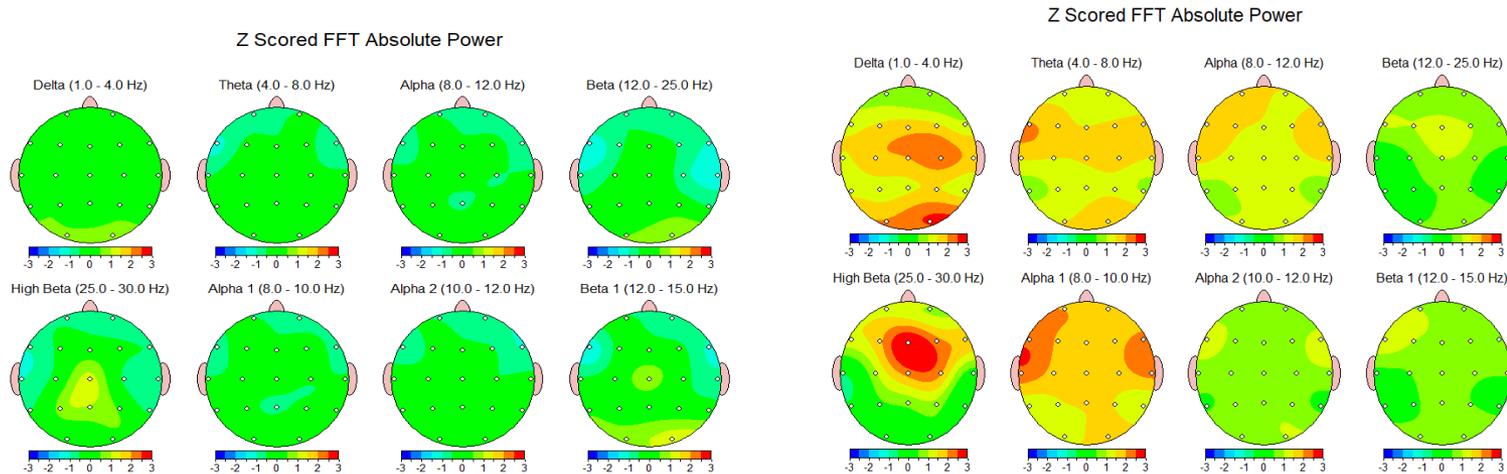
QEEG Beispiel: Angststörung und Gedankenkreisen

Frau R., 42 J., Angststörung

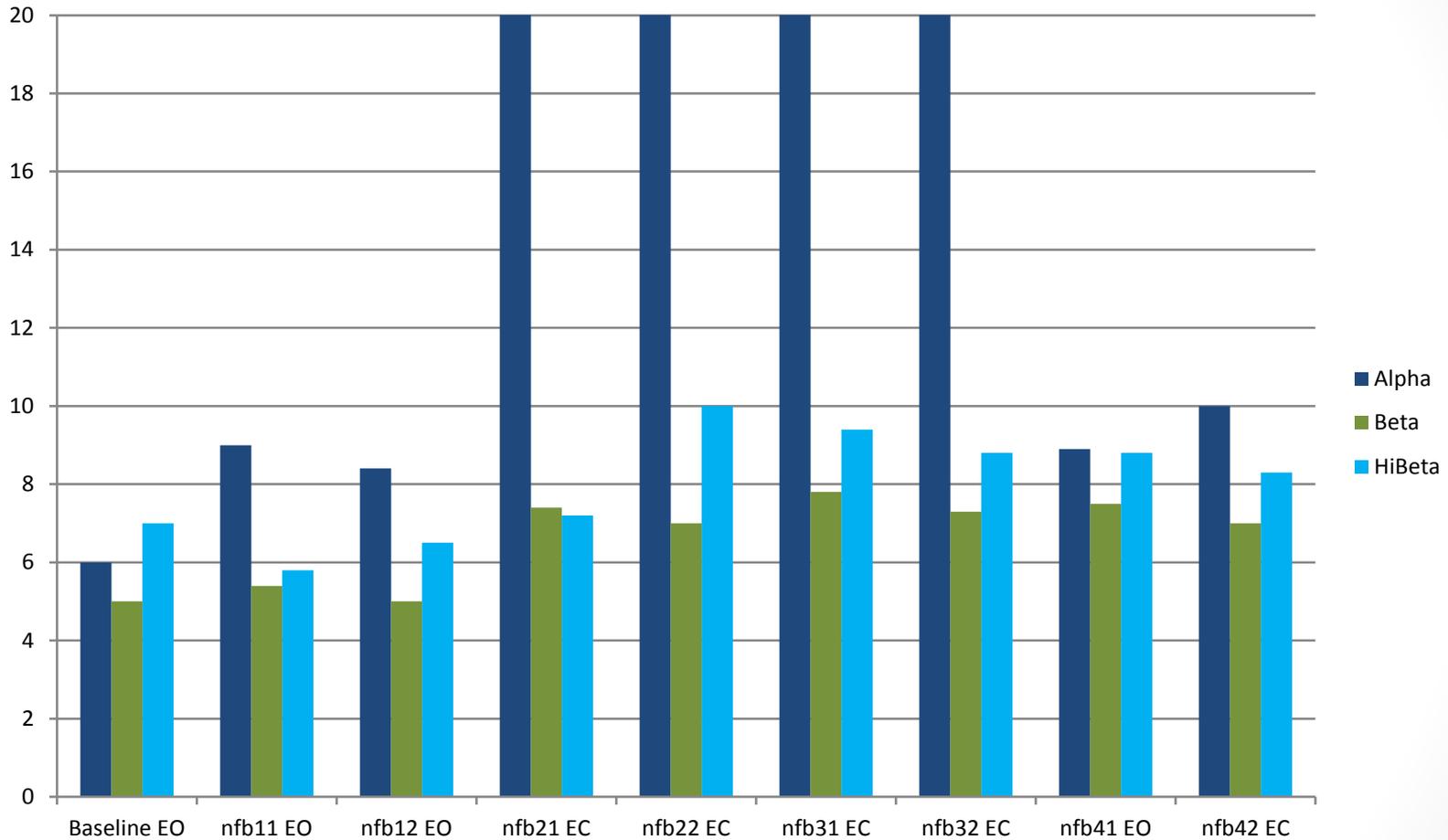
QEEG: EO Vergleich zu EC; bei EC erhöhte HiBeta-Wellen

Augen offen

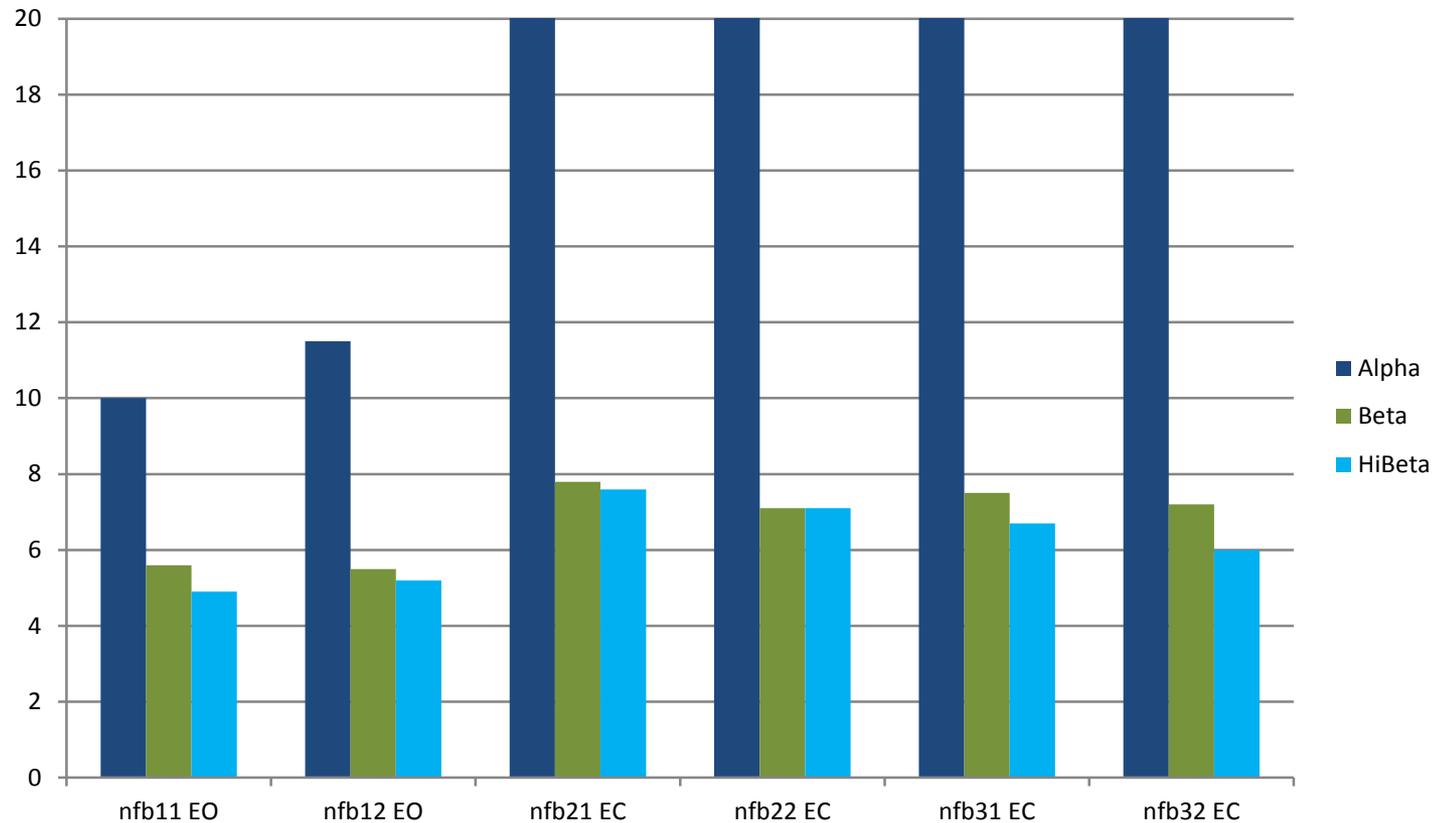
Augen geschlossen



3. EH NFB-Training



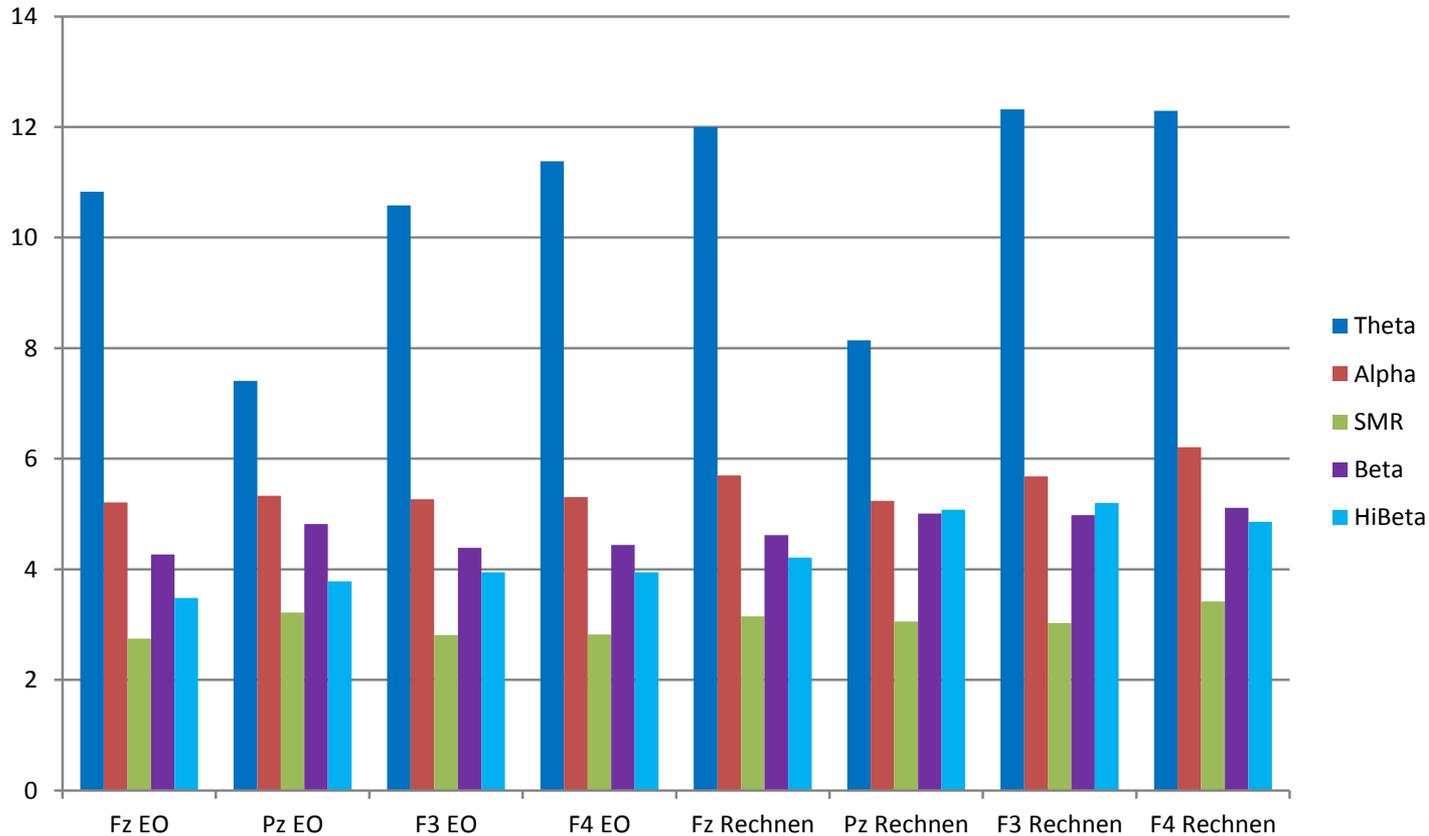
4. Einheit NFB Training



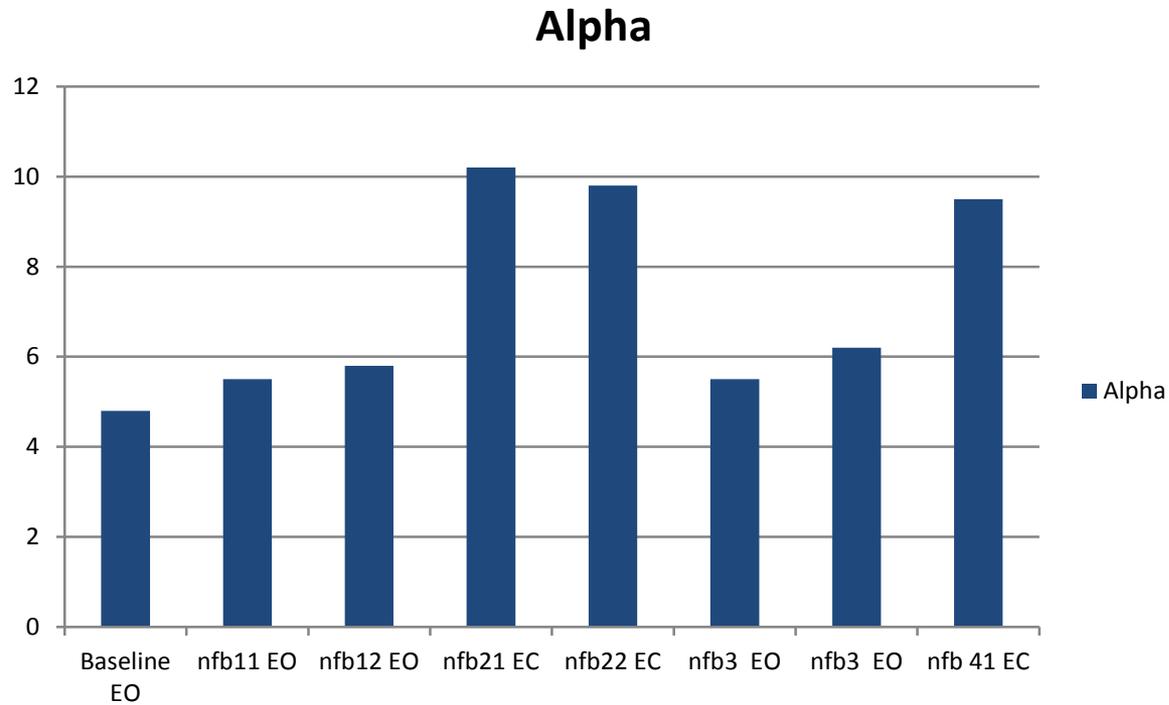
Fallbeispiel: Grübeln

- Neurofeedback Analyse
- Fall B., Student, junges Erwachsenenalter
- Themen: Grübeln/gesundheitsbezogene Ängste
- Ziel: gedankliches Abschalten
- Alltagsrelevante Übungen, Pausen- und Erholungsverhalten
- Selbstwirksamkeits-Training
- Rascher Trainingserfolg: Alpha up (parietal), HiBeta Inhibit
- Grübeln von subj. 80% auf 20% reduzieren können

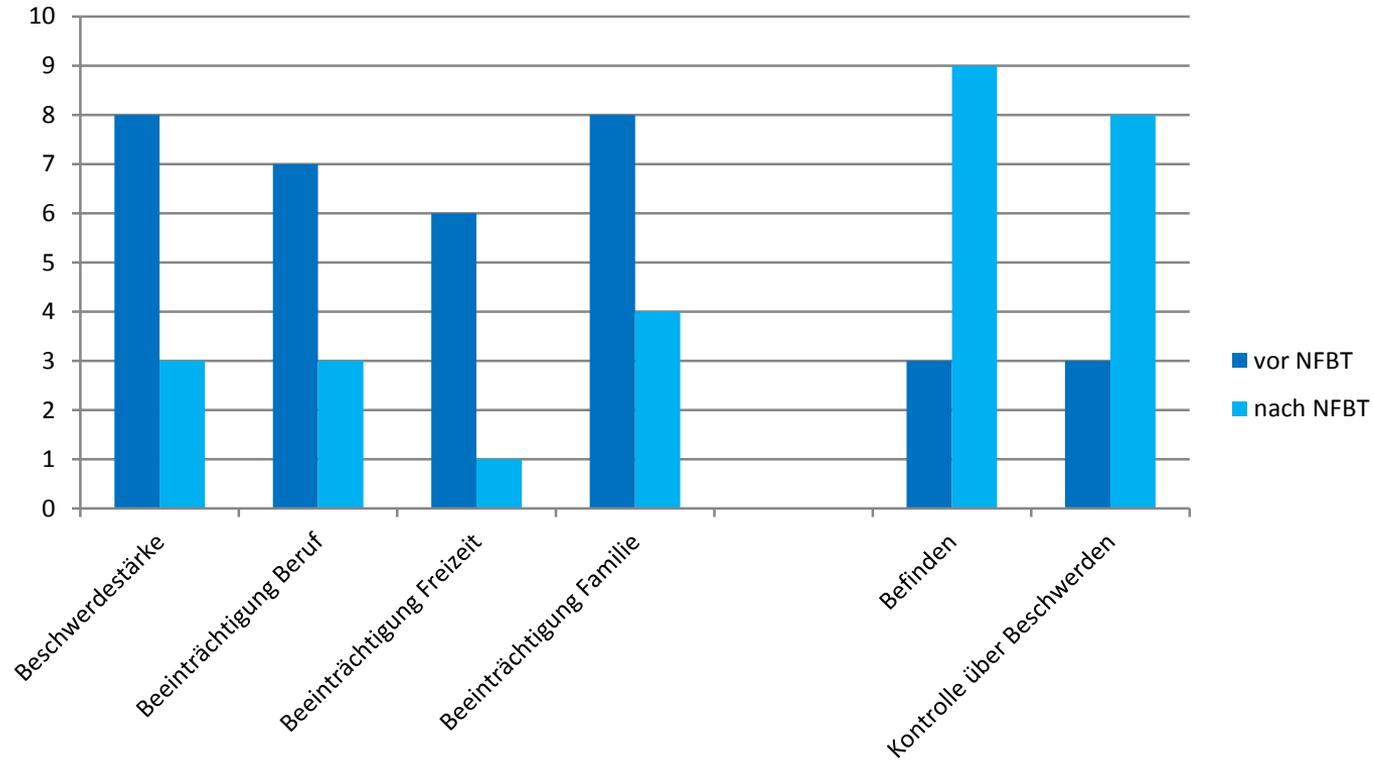
NFB DIA Fall B.: EO vs. Stressphase (Rechnen)



9.EH NFB



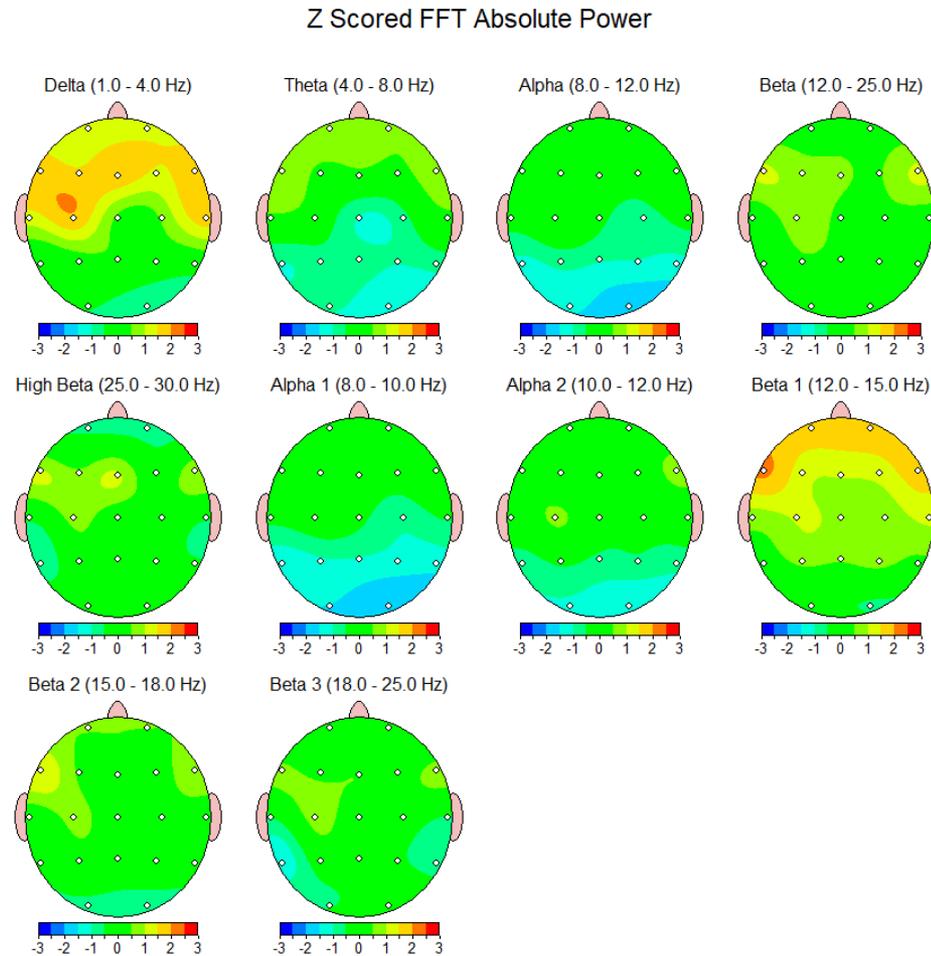
Beschwerde-Protokoll: VAS (0-10)



QEEG Beispiel: Lese-Rechtschreib-Störung

14 Jahre

Augen offen
(Ruhe-Messung)

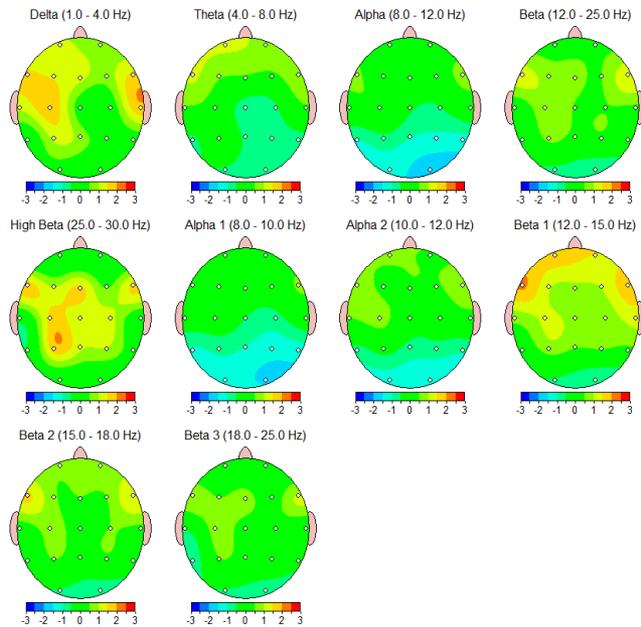


QEEG Beispiel: Lese-Rechtschreib-Störung

Kognitive Aufgaben

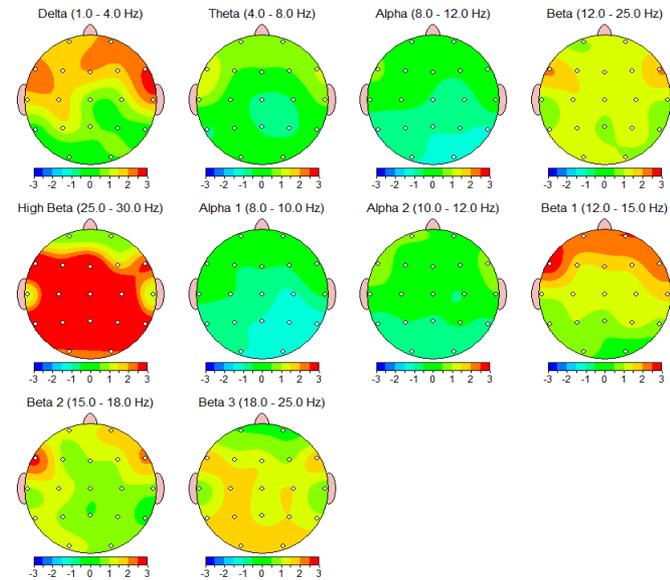
Rechnen

Z Scored FFT Absolute Power

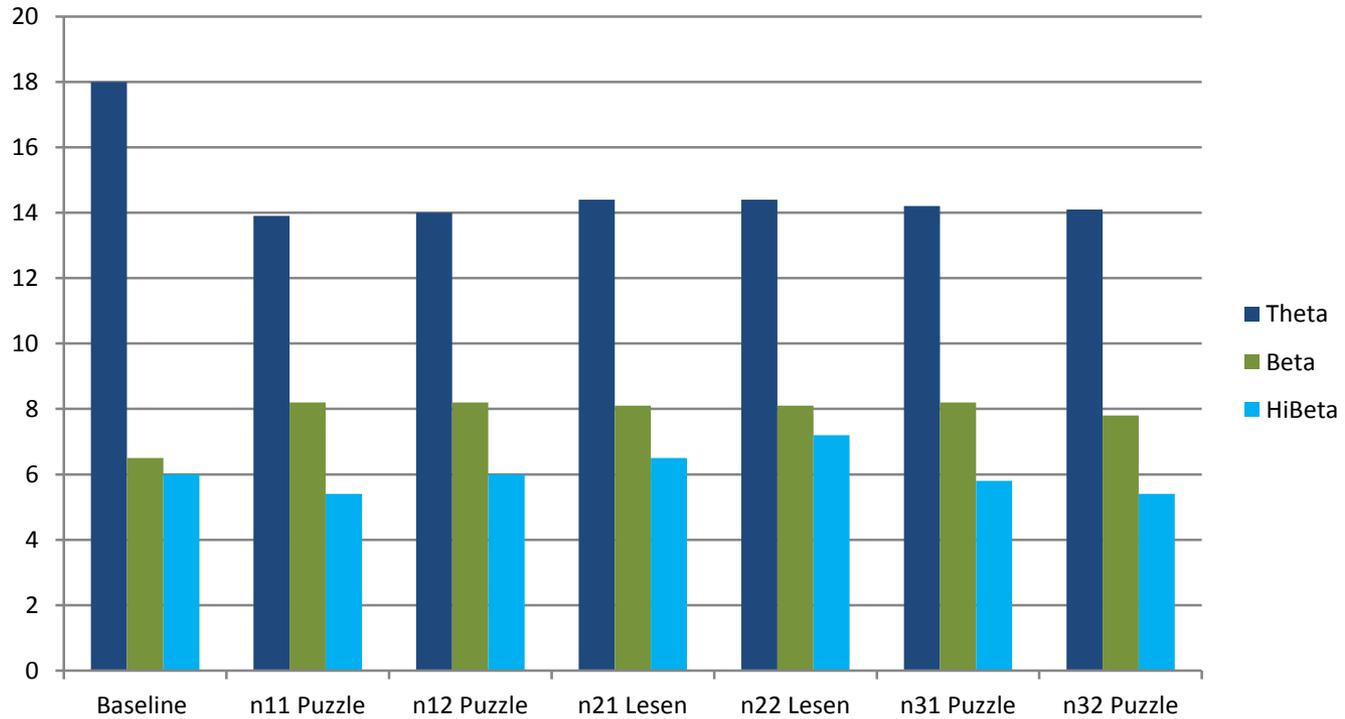


Lesen

Z Scored FFT Absolute Power



5.EH NFB



Beispiel U.: ADHS & Tics (Ende NFB-Therapie)

