

Facharzt für Kinder- und Jugendheilkunde



Dr. med. univ.

Günther Goller

EEG- Neurofeedback

als Therapieansatz bei Menschen mit dem Down-Syndrom



Einladung zu einer Reise



Grundlagen der Hirnleistungen



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

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

Nervenzellen verwenden elektrochemischen Mechanismen zur Informationsübertragung.

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**

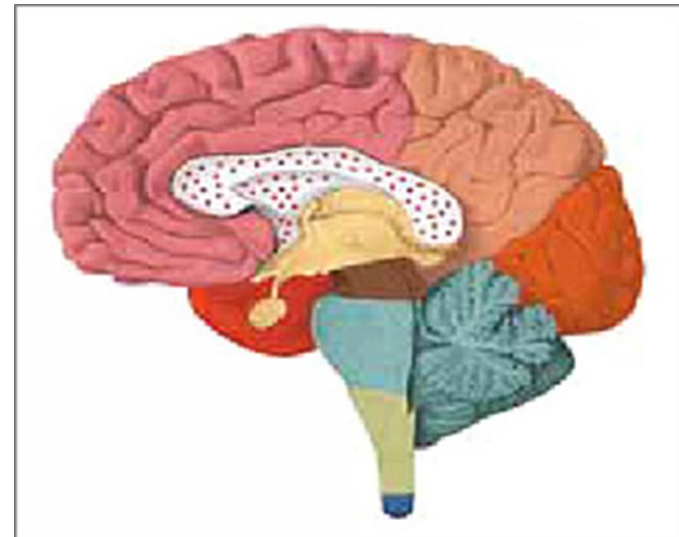
Regulation der Vitalfunktionen, Kontrolle der Schlaf-Wachzyklen

- **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.



Organisation des Nervensystems

Stirnloben:

Entscheidungsfähigkeit, Antrieb,
Blasenfunktion, Sprachzentrum,
Muskelaktivität

Scheitellappen:

Berührungsempfindlichkeit, Sprache

Schläfenloben:

Gedächtniszentrum, Emotionen,
Sprachfunktion

Hinterhauptloben:

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.

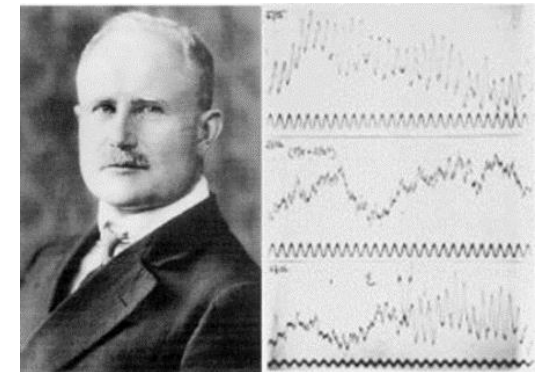


„Pioniere“ der Elektrophysiologie

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

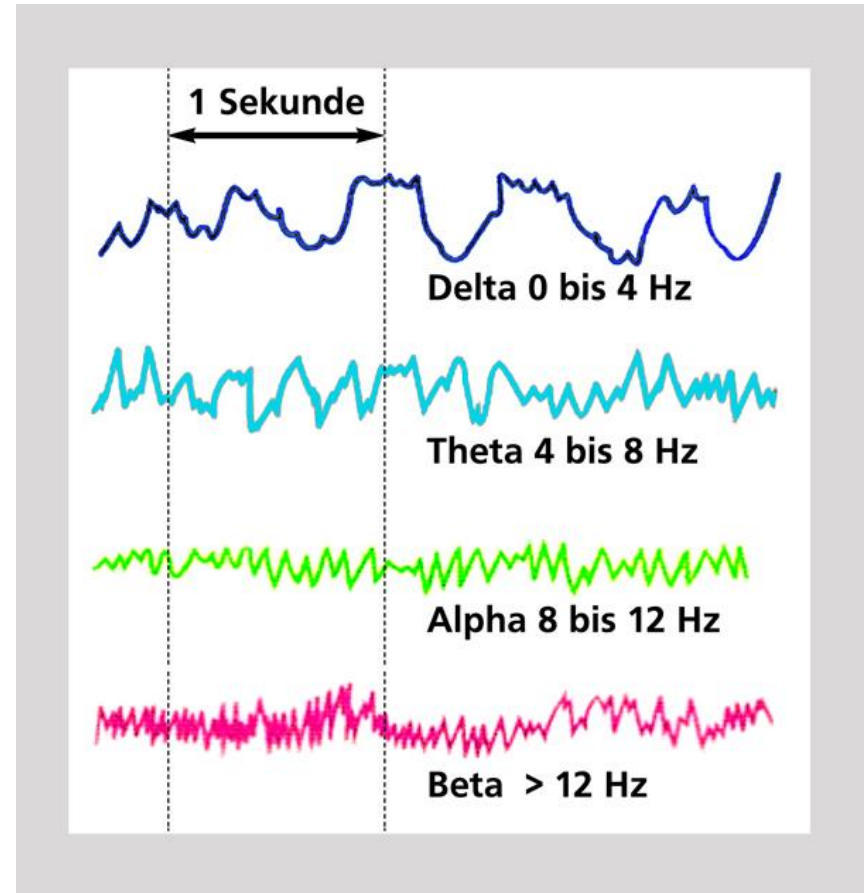
Hans Berger begann 1920 seine Forschungen über die menschliche „Hirnleistung“.

Er entdeckte 1929 elektrische Potentialschwankungen unterschiedlicher Frequenzen an Elektroden, die an die Schädeldecke angebracht waren und nannte die davon aufgezeichneten Kurven „Elektroenzephalogramm“.



„Gehirnwellen“

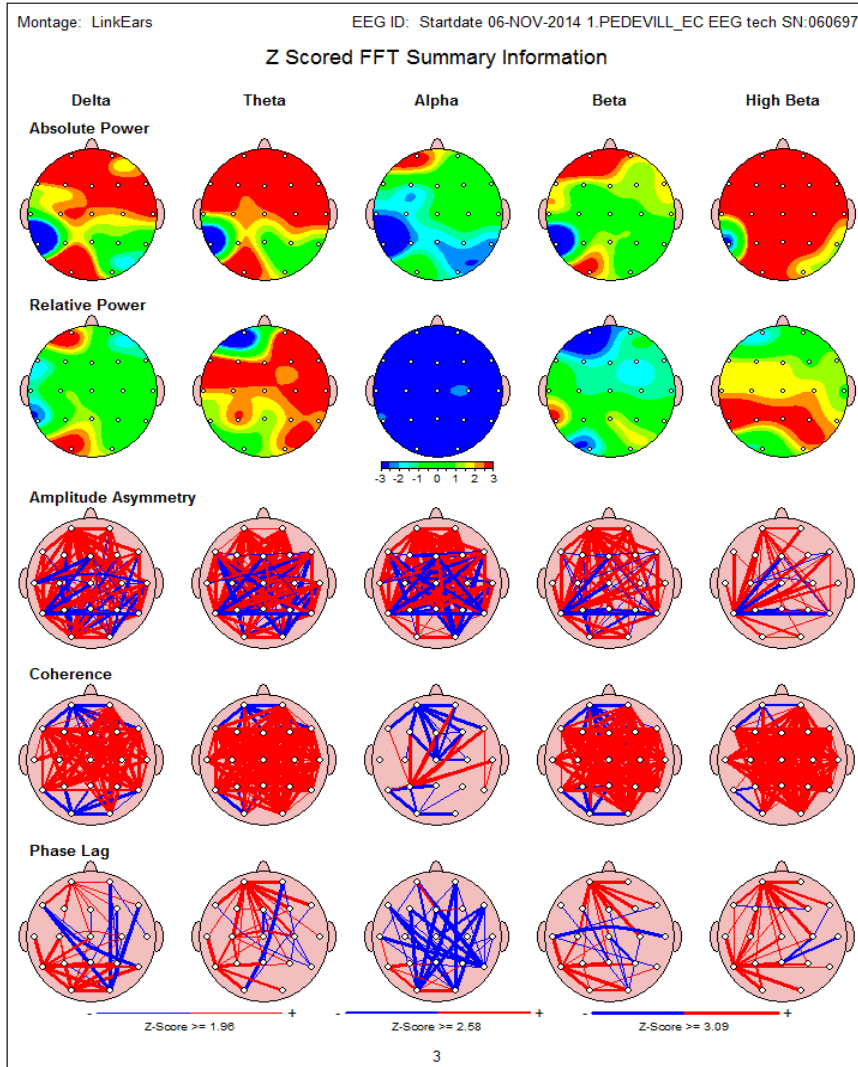
- **High- Beta 20-30 Hz**
Anspannung
- **Low-Beta 15-20 Hz**
wach fokussiert konzentriert
- **SMR 12-15 Hz**
motorisch ruhig fokussiert
konzentriert
- **Alpha 8-12 Hz** unaufmerksam
entspannt wach
- **Theta 4-7 Hz**
schläfrig
- **Delta 1-3 Hz**
Tiefschlaf



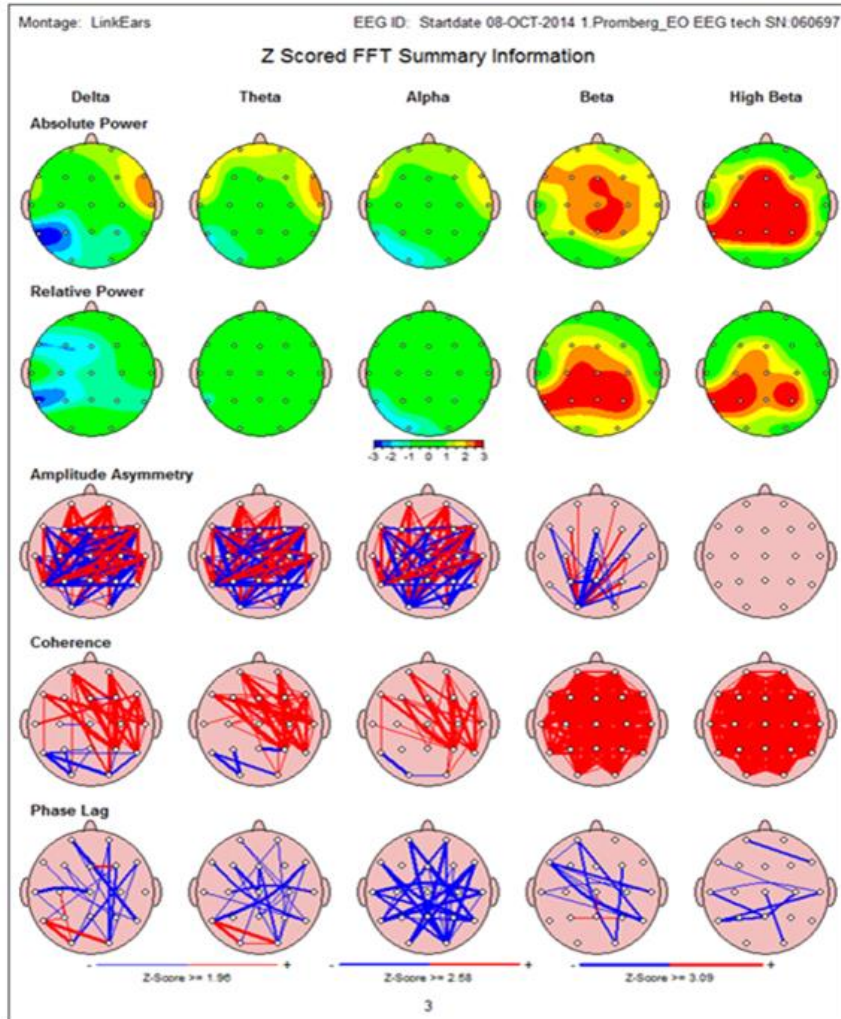
Durchführung EEG-Neurofeedback

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



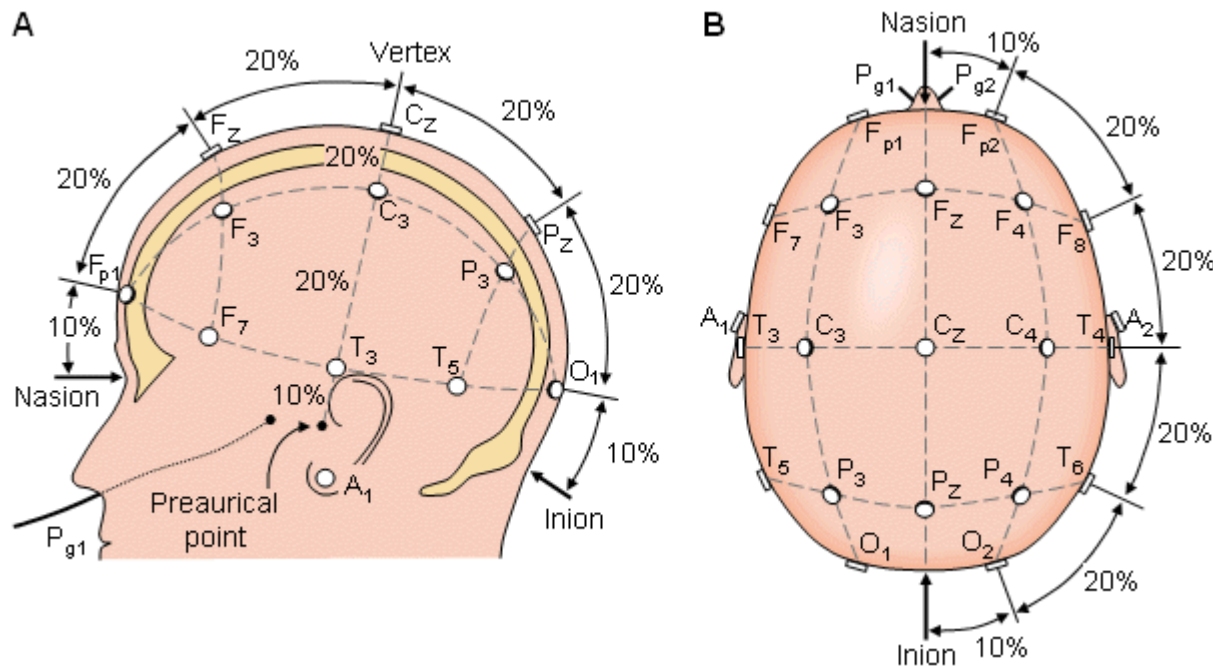
Quantitative EEG- Auswertung

Durchführung EEG- Neurofeedback



Durchführung EEG- Neurofeedback

Montage: Aufnahme des EEGs mittels Elektrodenplatzierung



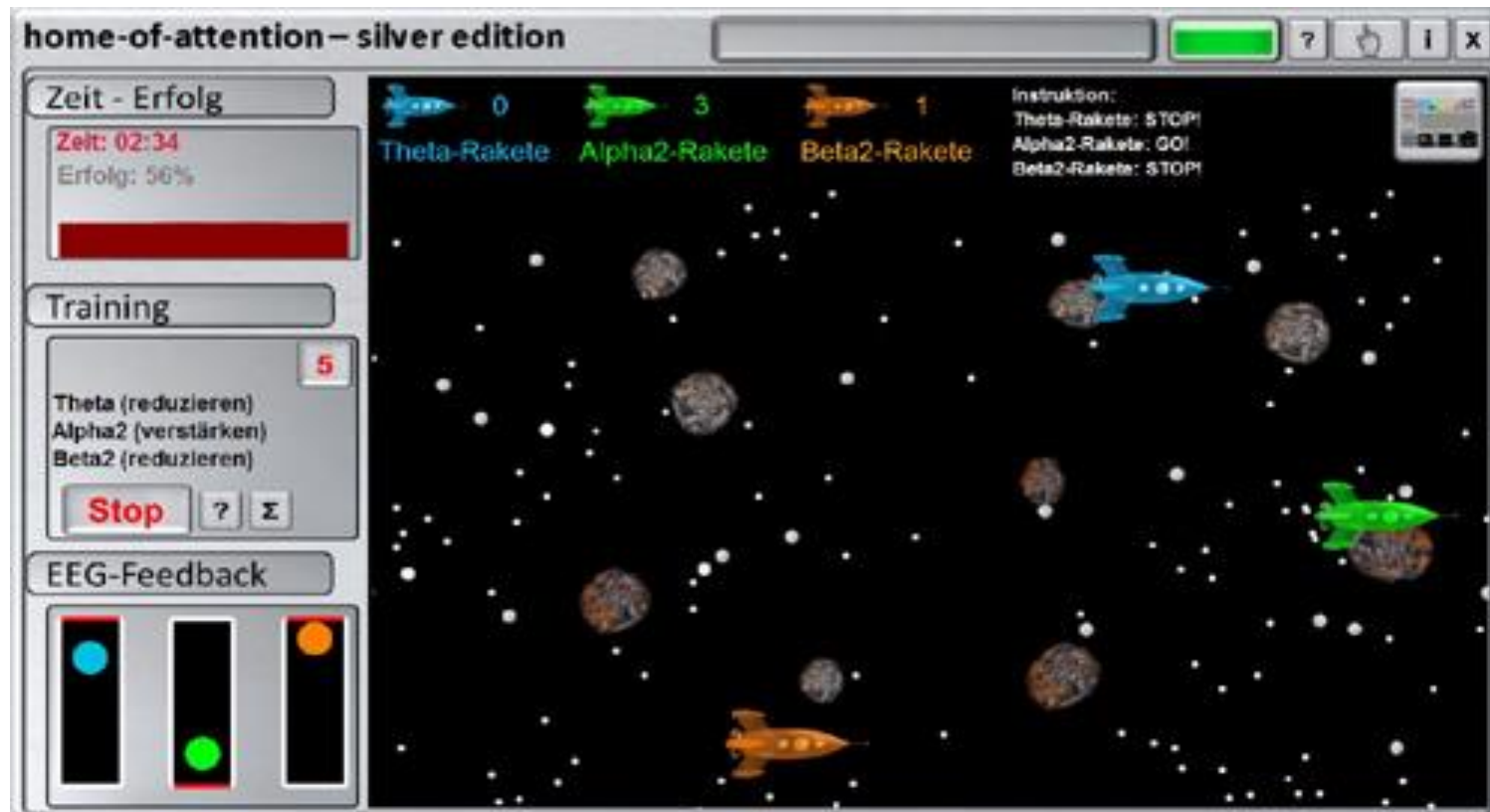
Durchführung EEG-Neurofeedback



EEG-Neurofeedback Training



EEG-Neurofeedback Training



EEG-Neurofeedback ist anwendbar:

- Aufmerksamkeitsdefizit- (Hyperaktivitäts-) Syndrom (ADHS)
- Störungen des autistischen Formenkreises
- Lernstörungen (Dyskalkulie, Legasthenie)

- Depression, Bipolare Störungen
- Migräne und chronischer Schmerz
-

EEG- Neurofeedback bei Down-Syndrom

EEG Neurofeedback Treatment of Patients with Down Syndrome

Tanju Sürmeli, MD and Ayben Ertem, PhD

Journal of Neurotherapy, Vol. 11(1) 2007

Available online at <http://jn.haworthpress.com> © 2007 by The Haworth Press

Pre- and Post-Treatment Ratings on Speech/Language, Attention, Memory, Behavior, and Physical Balance with Wilcoxon Signed Rank Test Results

		Mean	Std Dev.	p value
Speech/Language	Pre	24.2	8.2	.016
	Post	83.5	6.9	
Attention	Pre	86.7	7.7	.017
	Post	23.8	6,5	
Memory	Pre	92.9	7.5	.016
	Post	16.7	6.8	
Behavior	Pre	25.4	8.4	.017
	Post	85.7	8.4	
Physical Balance	Pre	91.4	10.7	.014
	Post	31.4	10.7	

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. med. univ. Günther Goller

Tel. 0472 055 658

E-Mail: info@med-goller.it

www.med-goller.it

