



Neurofeedback bei Kindern mit ADHS: Wirkungsweise, aktuelle Evidenz & Zukunft

ADHS Symposium | ADHS Deutschland e.V.

13. Oktober 2018, Dr. Friederike Blume



LEAD

Graduate School & Research Network



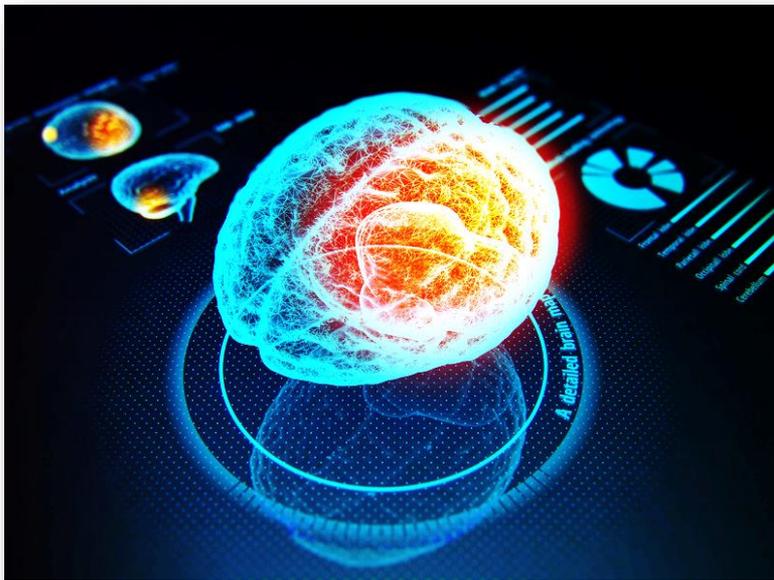
Agenda

1. IDEE | Wirkungsweise von Neurofeedback
2. EVIDENZ | Wirkt es?
3. ZUKUNFT | Verbesserung von Wirksamkeit & Effizienz
4. PRAKTISCHE FRAGEN | Auf was sollten Eltern achten?
5. Diskussion



Idee | Wirkungsweise von Neurofeedback

- ADHS als neurobiologische Entwicklungsstörung (APA, 2013)

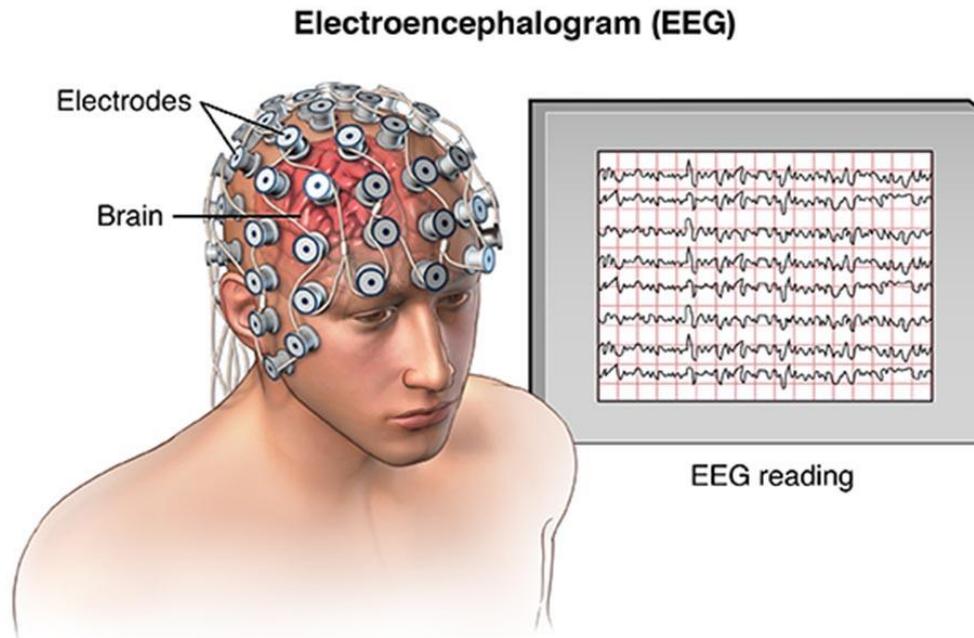


→ Gehirne von Kindern mit ADHS funktionieren teilweise anders



Idee | Wirkungsweise von Neurofeedback

- Untersuchung des Gehirns
 - Elektroenzephalogramm (EEG)



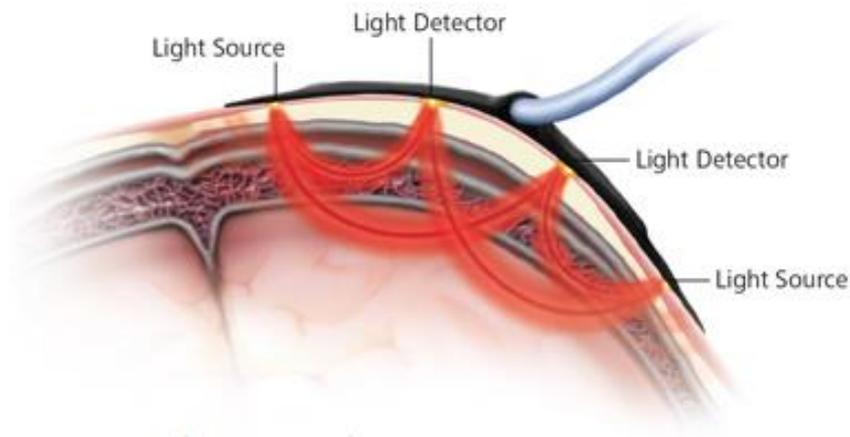
→ misst elektrische Aktivität des Gehirns

Bild: www.drmidha.com



Idee | Wirkungsweise von Neurofeedback

- Untersuchung des Gehirns
 - Funktionelle Nahinfrarotspektroskopie (fNIRS)



<http://www.terumo-cvgroup.com>



→ misst Aktivität bestimmter Hirnregionen



Idee | Wirkungsweise von Neurofeedback

- Ziel: Normalisierung der Hirnaktivität von Kindern mit ADHS durch Erwerb neuronaler Selbstregulation
 - Verbesserte Selbstregulation von Verhalten
 - Regulation von Aufmerksamkeit
 - Impulskontrolle
 - Reduktion von ADHS-Symptomen
 - Verbesserung schulischer Leistungsfähigkeit
 - Reduktion von Schwierigkeiten in sozialen Kontexten





Idee | Wirkungsweise von Neurofeedback

- Neurofeedbacktraining

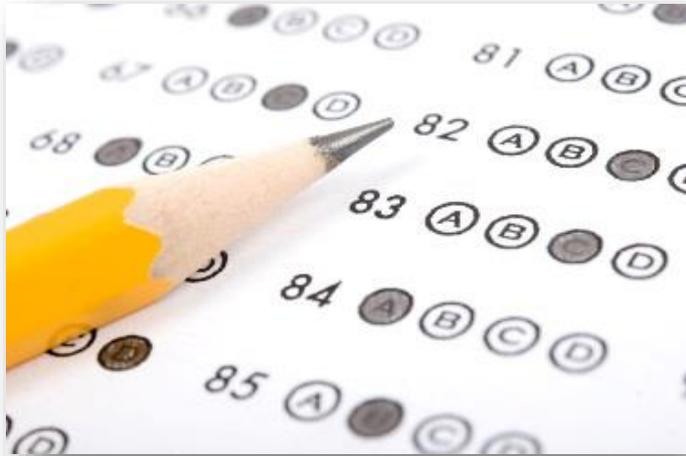


„Gut gemacht!“

→ Patienten lernen Strategien, um Hirnaktivität selbst zu steuern

- Lernen ruhig zu sitzen, sich zu konzentrieren
- Circa 25-30 Trainingssitzungen à 1 Stunde
- Viele Wiederholungen ein und derselben Aufgabe

Bilder: www.neurocaregroup.com



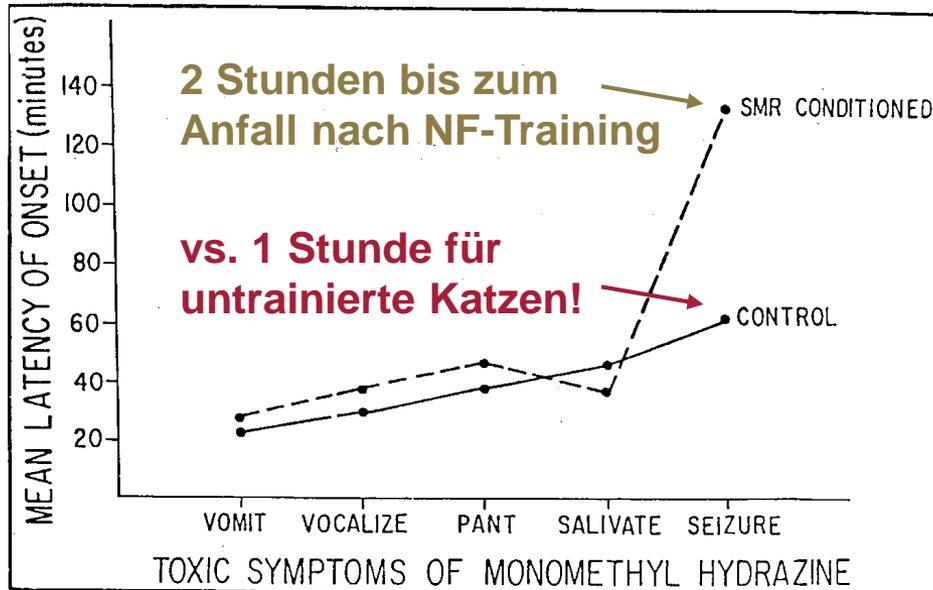
Evidenz

Wirkt Neurofeedback?



Evidenz | Wirkt es?

- Erste Wirksamkeitsstudie bei Katzen (Barry & Stermán, 1967)
 - Kann Neurofeedback die Häufigkeit von Krampfanfällen, die durch Raketentreibstoff hervorgerufen werden, reduzieren?





Evidenz | Wirkt es?

- Folgestudien: Neurofeedbacktraining bei Patienten mit Epilepsie
 - Reduktion der Schwere der Anfälle
 - Reduktion der Anfallshäufigkeit
 - *Zufallsfund*: Reduktion komorbider ADHS-Symptome

} bei ca. 80% der Patienten
- Erste Neurofeedbackstudien bei Patienten mit ADHS um 1970
 - heute klinische Hauptanwendung



www.neurocaregroup.com



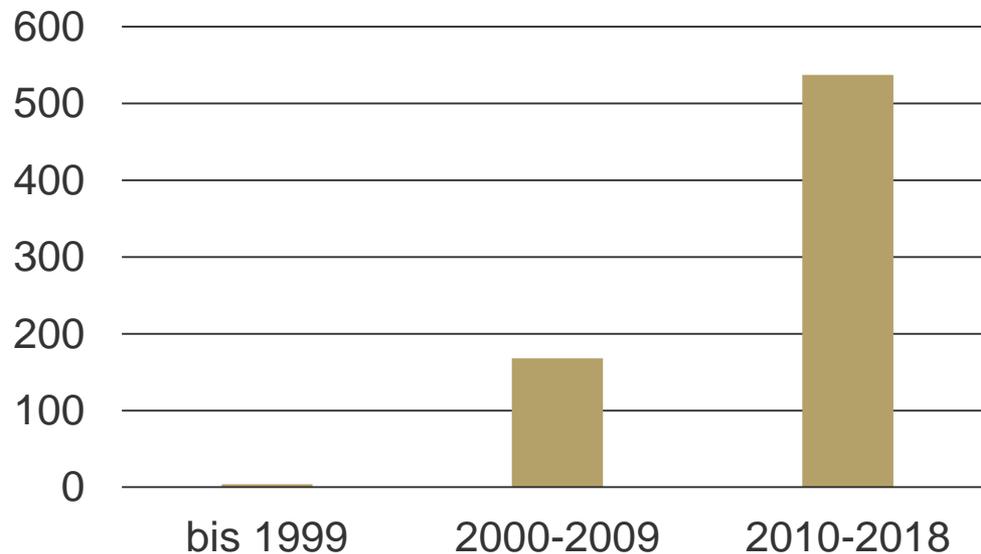
Evidenz | Wirkt es?

- Vornehmlich in der Anwendung: EEG-basiertes Neurofeedback
 - *Theta/Beta-Training*
 - Ziel: Theta-Wellen ↓ und Beta-Wellen ↑
→ Grundrhythmus des Gehirns beschleunigen
 - *Training der langsamen kortikalen Potentiale (SCP)*
 - Ziel: Erleichterte kortikale Negativierung
→ Vorbereitung auf Aufgaben, die Aufmerksamkeit erfordern, verbessern



Evidenz | Wirkt es?

- Anzahl publizierter Neurofeedbackstudien zu ADHS



→ seit der Jahrtausendwende starker Anstieg



Evidenz | Wirkt es?

- Meta-Analysen: EEG-basiertes Neurofeedback (Arns et al., 2009; Cortese et al., 2016; Sonuga-Barke et al., 2013)
 - *Eltern*: Deutliche Reduktion der ADHS-Symptome 
 - *Lehrkräfte*: Kaum oder keine Reduktion der ADHS-Symptome 
- Erklärungsansätze
 - Eltern oft nicht verblindet vs. Lehrkräfte verblindet
 - Eltern haben hohe Erwartungen an Wirksamkeit vs. Lehrkräfte nicht
 - Eltern investieren viel Zeit für Therapie vs. Lehrkräfte nicht
 - Datenlage spricht eher für geringe Wirksamkeit



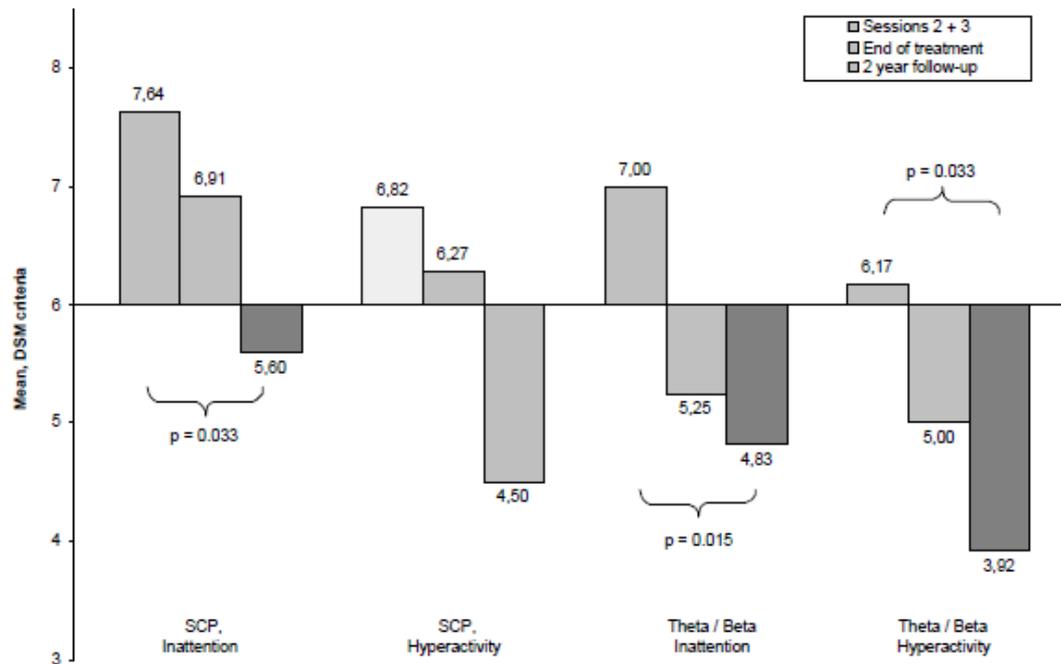
Evidenz | Wirkt es?

- Was uns hoffen lässt
 - Lehrkräfte berichten gute Wirksamkeit, wenn nur standardisierte Trainingsprotokolle betrachtet werden (Arns & Strehl, 2013)
 - Trainingssituation ähnlich einer Hausaufgabensituation
 - Transfer erworbener Fähigkeiten in das häusliche Umfeld, nicht in Schule?
→ Wirksamkeit zu Hause, aber nicht in der Schule?
 - Unklar, ob Fragebögen für Lehrkräfte und Eltern vergleichbar sensibel auf Veränderungen reagieren
 - *Zukunft*: objektive Beurteilung der Veränderungen (z.B. Videoanalysen)



Evidenz | Wirkt es?

- Stabilität der Effekte (Gani et al., 2008; Van Doren et al., 2018)
 - Effekte über zwei Jahre stabil
 - Vergrößerung der Effekte nach Ende des Trainings





Evidenz | Wirkt es?

- Fazit
 - Standardisierte Trainingsprotokolle vermutlich wirksam
 - Überdauernde Effekte
 - Kontrolltrainings (z.B. Biofeedback) allerdings ähnlich wirksam
 - Ist Neurofeedback spezifisch wirksam?
- Zukunft
 - Randomisierte, dreifachblinde Studien
 - Objektive Erfassung von ADHS-Symptomen zu Hause und in der Schule (z.B. Videoaufnahmen)
 - Aktive aber unwirksame Kontrolltrainings



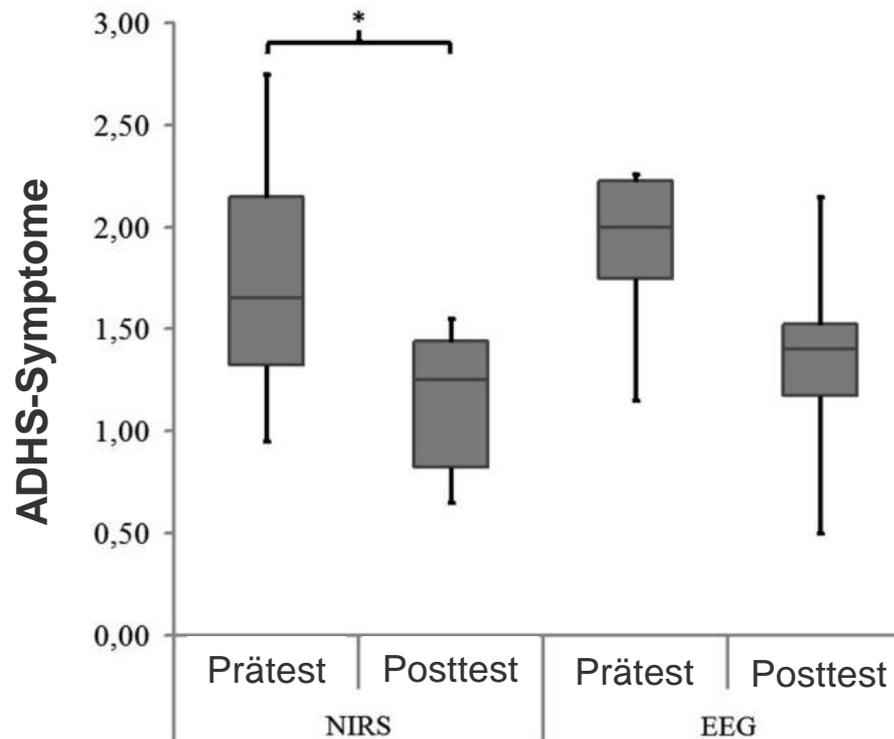
Zukunft

Verbesserung von Wirksamkeit und Effizienz



Zukunft | Verbesserung von Wirksamkeit & Effizienz

- NIRS-basiertes Neurofeedback (Marx, Ehlis et al., 2015)
 - Befunde nach 12 Trainingssitzungen





Zukunft | Verbesserung von Wirksamkeit & Effizienz

- Einbettung des Trainings in virtuelle Umwelten
 - Verbesserung des Transfers erworbener Selbstregulationsstrategien
 - Intensivierung des Trainings
 - Alltagsähnliche Situationen lösen ADHS-Symptome aus
→ Training in herausfordernder Situation



Blume et al., 2017; Hudak et al., 2017



Probanden
gesucht!

Studienteilnehmer*innen gesucht!

- Trainingsstudie im virtuellen Klassenzimmer
 - 15 Trainingssitzungen
- Wir suchen...
 - Grundschulkinder der Klasse 1-4
 - bestehende AD(H)S-Diagnose oder -Verdacht
 - keine weiteren schwerwiegenden psychischen, körperlichen oder neurologischen Störungen/Erkrankungen



Praktische Fragen



Praktische Fragen

- Welches Behandlungsprotokoll ist das beste?
 - Etablierte Protokolle scheinen wirksam zu sein
 - Theta/Beta oder SCP-Training
 - 2-3 Trainingssitzungen pro Woche à 1 Stunde
 - Ca. 25-30 Trainingssitzungen
- Kontraindikationen
 - Kinder unter 6 Jahren schlecht untersucht
 - Weitere psychiatrische, neurologische oder körperliche Auffälligkeiten sowie Entwicklungsstörungen (Wirksamkeit unklar)
 - Epilepsiediagnose (mögliche Veränderung der Krampfschwelle)

Arnold et al., 2012; Arns et al., 2009, 2014; Mayer et al., 2012; Moriyama et al., 2012



Praktische Fragen

- Gibt es Nebenwirkungen?
 - Müdigkeit, vorübergehend Kopfschmerzen oder Schwindel
 - Bei gleichzeitiger medikamentöser Behandlung
 - Hyperaktivität, erhöhte Reizbarkeit & Stimmungsschwankungen
 - Dosisreduktion muss in Erwägung gezogen werden
- Gibt es Risiken?
 - Neurofeedback sehr sicher, Therapieabbrüche selten
 - Keine Garantie für Reduktion der ADHS-Symptome aber sicher keine Verschlechterung

Friel, 2007



Praktische Fragen

- Was sollte der/die Therapeut*in mitbringen?
 - Erfahrung mit Neurofeedback bei Kindern mit ADHS
 - Vertrautheit mit spezifischen Trainingsprotokollen für ADHS und Verwendung von etabliertem Protokoll
 - Theta/Beta-Training
 - Training der langsamen kortikalen Potentiale



Praktische Fragen

- Was sollte der/die Therapeut*in mitbringen?
 - Vertrautheit mit Schwierigkeiten, die auftreten können
 - Sinkende Motivation
 - Verstärkung der ADHS-Symptome bei gleichzeitiger Medikation
 - Kenntnisse über gute und effektive Regulationsstrategien
 - Kenntnisse über Regulationsstrategien, die effektiv erscheinen, aber Artefakte sind
 - z.B. Regulation über Atmung oder Kieferbewegungen



Praktische Fragen

- Weitere Qualitätskriterien
 - Kinder sollten während des Trainings nicht allein gelassen werden
 - machen alles, aber nicht was sie sollen 😊
 - EEG-Elektroden fallen bei körperlich aktiven Kindern häufig ab
 - Loben (verbale Verstärker) sind Teil des Trainingsprotokolls!
 - Strategien sollten mit Kindern gemeinsam erarbeitet werden
 - Viele Kinder haben Schwierigkeiten, effektive Strategien zu finden
 - Strategien „versagen“ häufig nach einiger Zeit
 - Trainings sollten Transferrunden enthalten
 - Runden, in denen kein direktes Feedback gegeben wird („Blindflug“)
 - Training sollte Transferhausaufgaben beinhalten
 - z.B. zu Hause Trockenübungen mit Kärtchen, die den Trainingsbildschirm abbilden



Danke.

Kontakt:

Dr. Friederike Blume

Fachbereich Psychologie | Schulpsychologie

Schleichstr. 4, 72076 Tübingen

Telefon: +49 7071 29-75633

Friederike.Blume@uni-tuebingen.de