

Einschätzung der Wirksamkeit von Neurofeedback bei Autismus und Autismus-Spektrum-Störungen

Die Bedeutung des EEGs bei der Diagnose und der Therapie von Autismus war lange Zeit nur hinsichtlich epilepsietypischer Muster von Interesse, welche bei Autismus häufig in Erscheinung treten. Heute mit modernen Verfahren wie der schnellen Fourier-Transformation des Hirnwel lenspektrums lässt sich die mengenmäßige Verteilung von Hirnwellen mit Hilfe so genannter Brain-Maps nicht nur bildlich darstellen, sondern auch mit einer Normpopulation vergleichen. Diese Maps zeigen dann Orte stärkerer oder weniger starker Aktivität der Hirnrinde an, welche in direkten Bezug zur Symptomatik des Betroffenen stehen. Durch den Vergleich mit einer normativen Datenbank können dysregulierte Bereiche identifiziert werden, um daraus individualisierte, spezifische und effiziente Neurofeedback-Protokolle für Patienten mit Autismus-Spektrum-Störungen zu entwickeln. (Coben & Linden, 2009; Coben & Padolsky, 2007; Linden, 2004).

Mit dieser Art der Darstellung (quantitatives EEG, QEEG) war es vor einigen Jahren erstmals möglich die Besonderheiten der Gehirne von Autismus-Betroffenen zu untersuchen und diese dann mittels Datenbank-Analyse zu vergleichen. Die Ergebnisse der Untersuchungen ergaben unterschiedliche Befunde, die auf bestimmte typische Eigenschaften des QEEGs hinweisen.

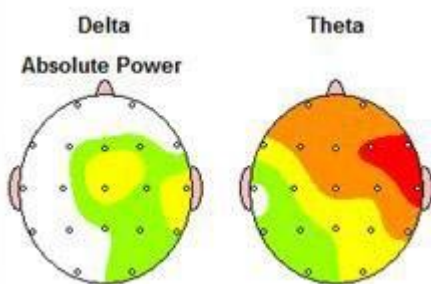


Abb. 1 Verteilung der Hirnwellen im Bereich Delta und Theta

Bereiche in Weiß bedeuten normal Hirnstromaktivität. Gelb, orange und rot sind Bereiche, deren Aktivität weit über einer Standardabweichung von der gesunden Norm entfernt liegen.

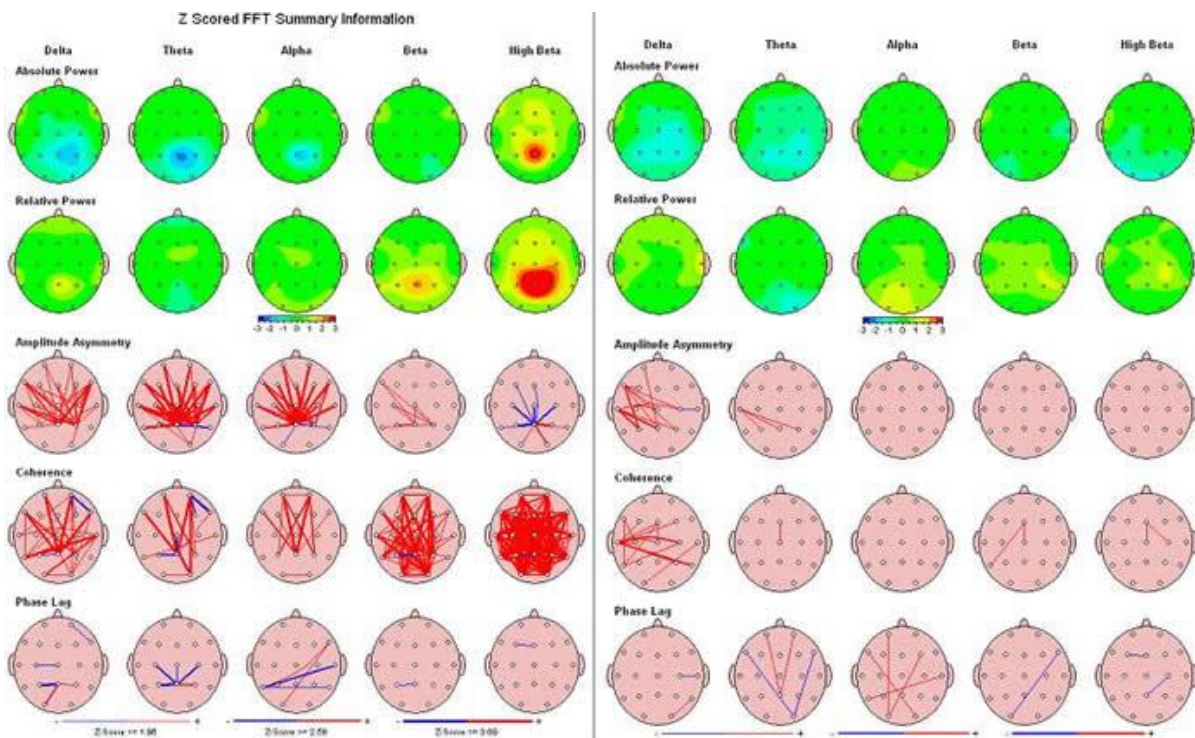
Dr. Linden (2004, 2008) identifizierte auf Basis von 19-Kanal-EEG-Ableitungen insgesamt sechs verschiedene QEEG Muster von Personen mit Autismus und Asperger. Diese Erkenntnisse ergaben sich aus der Analyse des Roh-EEGs, der absoluten Power, der relativen Power und der multivarianten Konnektivität des EEGs.

Die sechs verschiedenen Autismus QEEG-Subtypen:

- 1) Hohe Beta-Aktivität, welche korreliert mit Zwanghaftigkeit, Überfokussierung und Angststörung
- 2) Hohe Delta- und Theta-Aktivität welche korreliert mit kortikaler Verlangsamung und Aufmerksamkeitsstörung, Impulsivität und Hyperaktivität.
- 3) Abnorme EEG/Anfallsaktivität, paroxysmale Aktivität
- 4) Zeichen metabolischer Muster, teils in Verbindung mit Anzeichen toxischer Muster, korrelierend mit allgemeiner Verlangsamung des gesamten EEGs
- 5) Mu-Aktivität, welche mit ausgeprägten sozialen Fertigkeiten korreliert
- 6) Kohärenz-Abnormitäten

Die Hohes Beta, und Kohärenz Subtypen traten dabei mit ca. 50 – 60 Prozent am Häufigsten in Erscheinung. Der Delta/Theta Subtyp trat in 30 – 40 Prozent der Fälle auf. 33 Prozent erschien der Abnorme Hirnaktivität Subtyp und der metabolische Subtyp trat in etwa 10 Prozent der Fälle auf.

Die QEEG-Muster der Schüler mit Asperger traten in erster Linie in den rechten temporalen Arealen auf, also jenen Bereichen, deren Zuständigkeit in sozialer Interaktion und emotionaler Verarbeitung liegt.



vor der Neurofeedbackbehandlung

nach der Neurofeedbackbehandlung (60 Sitzungen mit deutlicher Symptomreduktion)

Fall: "BF"

Vor der Behandlung Assessment

- Entwicklungsverzögerung
- Sprachproblematik
- Kaum soziale Traits
- motorische Stereotypien, Defizit der Feinmotorik
- Tourettes-ähnliche Symptomatik, Sprechen mit hoher Stimme
- Kaum Spielverhalten
- Enuresis, Schlafen mit häufigem Aufwachen
- Aggressives Verhalten gegenüber Gleichaltrigen, mit Schlagen, Kratzen, Beißen

Nach der Behandlung mit Angaben der Eltern

- Sprache und Spontansprache deutlich verbessert
- Verminderung der stereotypen Verhaltensweisen und Verbalisationen
- Verbesserte motorische und verbale Selbstregulation
- verbesserte eigenständige Interaktion mit Gleichaltrigen in verschiedenen sozialen Umgebungen
- längere Tiefschlafphasen, Enuresis deutlich reduziert
- Dramatischer Rückgang der aggressiven Verhaltensweisen und deutlich höhere Frustrationstoleranz

Neurofeedback-Studien zu Autismus and Asperger-Syndrom

- Baruth, J., Casanova, M., El-Baz, A., Horrell, T., Mathai, G., Sears, L., Sokhadze, E. (2010). Low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation modulates evoked-gamma frequency oscillations in autism spectrum disorder. *Journal of Neurotherapy* 14(3), 179 – 194.
- Coben, R., & Myers, T. E. (2010). The relative efficacy of connectivity guided and symptom based EEG biofeedback for autistic disorders. *Applied Psychophysiology & Biofeedback*, 35(1), 13-23.
- Coben, R. (2007). Connectivity-guided neurofeedback for autistic spectrum disorder. *Biofeedback*, 35(4), 131-135.
- Coben, R., & Pudolsky, I. (2007). Assessment-guided neurofeedback for autistic spectrum disorder. *Journal of Neurotherapy*, 11(1), 5-23.
- Jarusiewicz, G. (2007). Use of neurofeedback with autistic spectrum disorders. Chapter in J. R. Evans (Ed.), *Handbook of Neurofeedback*. Binghamton, NY: Haworth Medical Press, pp. 321-339
- Jarusiewicz, B. (2002). Efficacy of neurofeedback for children in the autistic spectrum: A pilot study. *Journal of Neurotherapy*, 6(4), 39-49.
- Knezevic, B., Thompson, L., & Thompson, M. (2010). Pilot project to ascertain the utility of Tower of London Test to assess outcomes of neurofeedback in clients with Asperger's Syndrome. *Journal of Neurotherapy*, 14(3), 3-19.
- Kouijzer, M. E. UJ., de Moor, J. M. H., Gerrits, B. J. L., Buitelaar, J. K., & van Schie, H. T. (2009). Long-term effects of neurofeedback treatment in autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3, 496-501.
- Pineda JA, Brang D, Hecht E, Edwards L, Carey S, Bacon M, Futagaki C, Suk D, Tom J, Birnbaum C, Rork A. (2008). Positive behavioral and electrophysiological changes following neurofeedback training in children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders* 2. 557-581.
- Pineda, J. A., Brang, D., Futagaki, C., Hecht, E., Grichanik, M., Wood, L., Bacon, M., & Carey, S. (2007). Effects of neurofeedback training on action comprehension and imitation learning. Chapter in Puckhaber, H. L. (Ed.), *New research in biofeedback*. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers, pp. 133-152.

Scolnick, B. (2005). Effects of electroencephalogram biofeedback with Asperger's syndrome. *International Journal of Rehabilitation Research*, 28(2), 159-163.

Sichel, A. G., Fehmi, L. G., & Goldstein, D. M. (1995). Positive outcome with neurofeedback treatment of a case of mild autism. *Journal of Neurotherapy*, 1(1), 60-64.

Sokhadze, E., Baruth, J., El-Baz, A., Horrell, T., Sokhadze, G., Carroll, T., Tasman, A., Sears, L., Casanova, M. (2010). Impaired error monitoring and correction function in Autism. *Journal of Neurotherapy* 14(2), 79-95.

Mit dieser Schrift möchten wir auf die Möglichkeiten der Behandlung mittels Neurofeedback von Personen mit Autismus hinweisen. Diese Behandlungsform bedarf der größten Sorgfalt und einer eingehenden Analyse des EEGs von einem geschulten Experten. Die Anwendung kann jedoch mit entsprechender Schulung und steter Begleitung der Eltern auch in der häuslichen Umgebung vorgenommen werden. Die Erfolgsaussichten können wir aufgrund unserer Erfahrung als gut einschätzen. Viele unserer Therapeuten, die wir ausgebildet haben, berichten auch über oftmals sehr gute Therapie-Erfolge. Diese betreffen in erster Linie das Sozialverhalten, die Sprache und die Aufmerksamkeit. Ein kontinuierliches Training führt zu immer noch besseren Ergebnissen, von daher ist mit einer langen Therapiedauer zu rechnen, was die Anwendung in der häuslichen Zone in besonderem Maße rechtfertigt.

Für weitere Fragen wenden Sie sich bitte direkt an das Institut für EEG-Neurofeedback

Thomas Feiner, BCIA BCN
Board Certified Neurofeedback
Leitung des Instituts für EEG-Neurofeedback

Internetadresse:

www.neurofeedback-info.de