

**Wolfgang Prinz**Kinder- und Jugendpsychiatrischer Dienst, Ambulatorium Solothurn, Psychiatrische Dienste,
Solothurner Spitäler AG, Solothurn, Schweiz

Neurofeedbacktherapie als Spezialtherapieangebot

Fallbericht aus einem kinder- und jugend- psychiatrischen Dienst in der Schweiz

1 Einleitung

Immer wieder werden Mitarbeiter des Kinder- und Jugendpsychiatrischen Dienstes, Solothurn, Schweiz (KJPD; Spezialangebot AD(H)S-Sprechstunde) mit der Problematik konfrontiert, dass einige Patienten unzureichend auf die medizinische Behandlung des Aufmerksamkeitsdefizit(Hyperaktivität)-Syndroms (AD(H)S) ansprechen, obgleich ein integratives Behandlungskonzept mit Eltern-Coaching, Psychotherapie, Medikation und Helfersitzungen mit Kindergärten/Schulen angeboten wird. Für diejenigen Patienten, bei denen unter der bisherigen Behandlung weiterhin Kardinalsymptome einer AD(H)S nahezu vollständig weiterbestehen bzw. kein klinischer Einfluss auf die Lebenswelten des Kindes zu erkennen war oder aufgrund von unerwünschten Nebenwirkungen die Behandlung abgebrochen werden musste, wurde das gängige Behandlungsspektrum nun durch eine Neurofeedbacktherapie ergänzt.

» Modernes ILF-Neurofeedback-Training liefert schnelle und spezifische Effekte

Des Weiteren werden einige Patienten mit den Diagnosen geistige Behinderung mit erethischem Verhalten, Erkrankung aus dem Autismusspektrum, motorischen Tics und Einschlafstörungen mit Neurofeedback behandelt.

Im KJPD wird die Neurofeedbacktherapie aktuell von einer psychologischen Fachperson durchgeführt. Nachdem zunächst mit klassischen Neurofeedbackprotokollen gestartet wurde, fiel die Entscheidung für das moderne Infra-Low-Frequency(ILF)-Neurofeedback-Training nach Othmer [9], weil dieses schnelle und spezifische Effekte liefert. Durch die hohe Auslastung aufgrund der Dienste und Aufgaben, um die kinder- und jugendpsychiatrische Grundversorgung zu leisten, finden die Termine regelmäßig lediglich einmal/Woche statt. Bei Bedarf werden zusätzliche Termine in den Ferien angeboten, um die klinischen Erfolge in der Regulationsfähigkeit des Zentralnervensystems (ZNS) bei den Patienten zu verbessern bzw. nachhaltig zu sichern.

» Patienten durch Neurofeedback für andere Therapieverfahren zugänglich machen

Das AD(H)S geht mit vielen Komorbiditäten wie Störung des Sozialverhaltens (Prävalenz 50%), affektive Störungen (v. a. depressive; 35%), Angststörung (25%), Lern-/Teilleistungsstörungen (50%) und Tics (5%) einher. Die Eltern und die Kinder entschieden sich in einem ersten Schritt zunächst für die Behandlung der Komorbiditäten, die wahrscheinlich einen größeren Leidensdruck als die Konzentrationsstörung verursachten. Im Januar dieses Jahres begann die Klinik mit dem Einsatz von Neurofeed-

back der ILF-Methode, und das ärztliche Personal war überrascht, wie schnell sich die ersten Erfolge einstellten. Dies war sowohl für die Patienten als auch für den behandelnden Arzt eine gute Motivation, den eingeschlagenen Weg weiterzugehen.

Oft werden Patienten, die z. B. psychotherapeutischen Verfahren oder Medikationen gegenüber eher ablehnend sind, durch das Neurofeedback überhaupt erst zugänglich für andere Therapieverfahren. Neurofeedback ist nicht als Ersatz für Medikation oder andere Verfahren zu sehen, sondern eher als unterstützendes Hilfsmittel eines multimodalen und integrativen Behandlungskonzepts. Der symptom-basierte Neurofeedbackansatz, für den sich der KJPD Solothurn entschieden hat, passt sehr gut zu der dortigen Arbeitsweise. Der Patient und der therapeutische Prozess stehen im Mittelpunkt, und die Technik verrichtet ihr Werk im Hintergrund.

Prinzip des Neurofeedbacks

Bis vor einigen Jahren war Neurofeedback in Kollegenkreisen entweder nicht bekannt oder hatte einen eher fragwürdigen Ruf. Wenig bekannt ist, dass das Verfahren schon Ende der 1960er Jahre bei Tierversuchen zunächst in der Schlaf- und darauffolgend in der Epilepsieforschung entdeckt wurde. Danach fand es den Eingang in die Medizin, zuerst in der Behandlung von Epilepsien und dann im weiteren Verlauf zur Behandlung von ADHS und dessen Komorbiditäten. An der Ableitung des EEG hat sich bis heu-



Abb. 1 ◀ Mithilfe einer Leitpaste werden 3 bis 5 EEG-Elektroden am Kopf des Patienten angebracht. Das Plüschtier erzeugt ein taktiles Feedback zusätzlich zur audiovisuellen Animation



Abb. 2 ◀ Grundprinzip des Neurofeedbacks: Der Patient betrachtet eine audiovisuelle Animation, die durch seine Gehirnaktivität gesteuert wird

te nicht viel geändert: Über mithilfe einer Leitpaste aufgeklebte Elektroden wird das EEG beim Patienten abgeleitet; Neurofeedback arbeitet üblicherweise mit einem oder 2 EEG-Kanälen (▣ Abb. 1). Aus dem EEG werden dann – heute durch Signalverarbeitung im Computer – Eigenschaften abgeleitet, die eine audiovisuelle Animation steuern, über die der Patient das Feedback erhält (▣ Abb. 2).

Man hat schon in den 1970er und 1980er Jahren gesehen, dass Neurofeedback bei sehr vielen Indikationen eine teilweise verblüffend schnelle Verbesserung der Symptomatik erzielen kann. Die lange Liste der Symptome und die anfänglich geringe Zahl valider Studien mag allerdings mit dazu beigetragen haben, dass Neurofeedback bis vor nicht allzu langer Zeit als eher esoterisches Allheilmittel angesehen wurde. Auch vermag das ursprüngliche Wirkmodell der operanten Konditionierung nicht die oft intensive und schnelle Wirkung von modernen Neurofeedbackverfahren zu erklären.

In den letzten Jahren hat sich die Studien- und Literaturlage deutlich verbessert [1–8]; auch gibt es heute praxistaugliche Systeme und Verfahren, die auf einer soliden empirischen Basis stehen. Neurofeedback wird mehr und mehr in psychiatrischen Einrichtungen und Praxen eingesetzt, sodass sich eine Klinik oder Praxis, die Neurofeedback anwendet, nicht mehr als Pionier fühlen muss.

» Der Wirkmechanismus besteht in der Verbesserung der Autoregulationsfähigkeit

Im Rahmen der klassischen Durchführung bekommt der Patient die Aufgabe, durch gezielte Konzentration Elemente der Animation zu beeinflussen. Moderne Verfahren involvieren das Gehirn eher unterbewusst; die Instrumente sind so gemacht, dass das Gehirn des Patienten selbstständig in den Feedbackprozess findet. Aufgabe des Therapeuten ist es, durch die Wahl der Elektrodenposi-

tion und gewisser Trainingsparameter das Verfahren individuell anzupassen.

Neurofeedback versteht sich als ein Verfahren zum Training der Prozesse im Gehirn, die die Erregungszustände regulieren. Der Wirkmechanismus ist also die Verbesserung der Autoregulationsfähigkeit, was die immer länger werdende Liste der behandelbaren Symptome erklärt.

Kasuistiken

Lena

Lena (Name geändert), eine bald 18-jährige Jugendliche, wurde von ihrer Mutter zur Behandlung ihrer seit dem 6. Lebensjahr bestehenden einfachen motorischen Tics (Grimassieren) vorgestellt. Aufgrund der Anamnese begann das Training mit einer parietalen Elektrodenpositionierung zur physischen Beruhigung. Schon nach der ersten Sitzung meldete die Patientin zurück, dass die Tics subjektiv abgenommen hätten. In den nächsten Sitzungen gab die Patientin aber jeweils an, dass die Tics wieder zugenommen hätten. Erst als das Training in der 7. Sitzung durch präfrontales Neurofeedbacktraining ergänzt wurde, kam es zu einer kontinuierlichen Abnahme der Tics. In der 9. Sitzung teilte Lena mit, dass die Tics deutlich abgenommen hätten, und in der 10. Sitzung, dass ihre Tics nun „sehr, sehr selten“ auftreten würden. Auf einer Skala von 1–10, wobei 10 massive Tics bedeuten, stuft sie diese zu Therapiebeginn bei 8 und aktuell bei 2 ein. Wie oben beschrieben, traten die Tics vor der Neurofeedbacktherapie über mehrere Jahre täglich auf, nun ca. einmal alle 2 Wochen. Im Laufe der Therapie berichtete Lena, dass sie seit nun mehr 8 Jahren unter einer stark ausgeprägten Einschlafstörung leide. Therapeutisch wurde diese als Hypervigilanz beim Einschlafen interpretiert, und das Training wurde zu den vorhin erwähnten Positionen um eine rechtsseitige präfrontale Elektrodenpositionierung erweitert. Zwei Sitzungen später berichtete Lena bereits, dass sie an 3 Nächten hintereinander sofort eingeschlafen sei, und nach 4 Sitzungen, dass sie eine ganze Woche gut geschlafen habe. Nach der 6. Sitzung konnte sie bereits in 6 von 7 Nächten sofort einschlafen. Zu Beginn der The-

60 rapie stufte sie ihre Einschlafprobleme
61 auf der Einschlafkala von 1–10, wobei 10
62 massive Einschlafprobleme darstellt, bei
63 10 ein und aktuell nun bei 2.

64 **Thomas**

65 Thomas (Name geändert), ein 14 Jah-
66 re alter Jugendlicher, bei dem die Diag-
67 nosen ADHS und motorische Tics im
68 Gesicht (Grimassieren) gestellt wurden,
69 wurde von seiner Mutter zur Neurofeed-
70 back-Behandlung seiner Tics und hoher
71 Impulsivität, die die Beziehung der bei-
72 den stark belastete, angemeldet. Als An-
73 fangsposition wurde eine parietale Elek-
74 trodenplatzierung gewählt, um in einem
75 ersten Schritt die physische Beruhigung
76 (Hyperaktivität) zu fördern und die Auf-
77 merksamkeit für die Umwelt positiv zu
78 beeinflussen. In der 3. Sitzung meldete
79 die Mutter zurück, dass ihr Sohn in den
80 ersten 2 h nach der Therapie ruhiger und
81 die Beziehung zu ihm entspannter ge-
82 worden sei. Ab der 5. Sitzung wurde mit
83 dem Ziel, seine Impulsivität bzw. emotio-
84 nale Reaktivität zu beruhigen, präfrontal
85 rechts zusätzlich trainiert. Zwei Sitzungen
86 später hätten sich laut Mutter und Kind
87 die Tics und die Impulsivität, was sich in
88 einer entspannteren Familienatmosphä-
89 re widerspiegeln würde, weiterhin redu-
90 ziert. Ab der 11. Sitzung wurde zusätzlich
91 zu den bereits etablierten Positionen prä-
92 frontal links trainiert, um die Tics, die in-
93 trinsisch motivierte Aufmerksamkeit und
94 Impulskontrolle positiv zu beeinflussen.
95 Die Tics haben sich daraufhin, für alle
96 Beteiligten sichtbar, stark reduziert, was
97 Thomas emotional stark entlastet hat. Im
98 Gespräch wendet er sich nun seltener ab
99 und blickt sein Gegenüber stattdessen di-
100 rekt und offen an. Die Beziehung zur Mut-
101 ter ist nach wie vor Schwankungen unter-
102 worfen. Für die Mutter hat sich die Bezie-
103 hung zu ihrem Sohn aber spürbar norma-
104 lisiert. So „nebenbei“ hat sich für Thomas
105 seine Konzentrationsfähigkeit gebessert.
106 Als nächstes Ziel wird ein Sistieren der
107 Medikation mit Methylphenidat definiert.

108 **Fazit für die Praxis**

109 — Neurofeedback bewährt sich als
110 Werkzeug zur Unterstützung eines
111 multimodalen Therapieangebots. Es

psychopraxis.neuropraxis DOI 10.1007/s00739-015-0278-6
© Springer-Verlag Wien 2015

W. Prinz

Neurofeedbacktherapie als Spezialtherapieangebot. Fallbericht aus einem kinder- und jugendpsychiatrischen Dienst in der Schweiz

Zusammenfassung

Das Aufmerksamkeitsdefizit(Hyperaktivi-
tät)-Syndrom (AD(H)S) ist eine der am häu-
figsten diagnostizierten psychiatrischen Stö-
rungen im Kindes- und Jugendalter, die mit
einer Vielzahl von Komorbiditäten einher-
geht. Selbst in kinder- und jugendpsychiatri-
schen Kliniken mit integrativen Behandlungs-
konzepten sprechen immer noch zu vie-
le Patienten unzureichend auf die medizini-
sche Behandlung an. Neurofeedback verbes-
sert die Selbstregulationsfähigkeit des Ge-
hirns und damit die Selbststeuerungsfähig-
keit, was zu einer deutlichen Verminderung
der Symptome und einer erhöhten Lebens-
qualität der Betroffenen führt. Damit bietet
Neurofeedback eine sinnvolle Unterstützung

in einem Gesamtbehandlungskonzept. Mo-
derne Neurofeedbackmethoden finden mehr
und mehr Einzug, sowohl in niedergelasse-
nen Praxen als auch in psychiatrischen Klini-
ken. Die präsentierten Fallbeispiele zeigen,
wie mit Neurofeedback nicht nur die Kardi-
nalsymptomatik von ADHS, sondern auch
häufige Komorbiditäten effektiv behandelt
werden können.

Schlüsselwörter

Aufmerksamkeitsdefizit-/
Hyperaktivitätsstörung ·
Kind und Jugendlicher · Animation ·
Elektroenzephalogramm · Psychiatrie

Neurofeedback therapy as a special therapeutic option. Case report from a Swiss child and adolescent psychiatric practice

Abstract

Attention deficit hyperactivity disorder (AD-
HD) is the most commonly diagnosed psychi-
atric disorder in childhood and adolescence
and is accompanied by a variety of comor-
bidities. Even in child and adolescent psychi-
atric clinics that work with integrative treat-
ment concepts, too many patients respond
insufficiently to the medical treatment. Neu-
rofeedback improves the self-regulation abili-
ty of the brain and thus the self-control abili-
ty, which leads to a significant reduction of
symptoms and increased quality of life for the
patients; therefore, neurofeedback is an ade-

quate and supportive tool in an overall treat-
ment plan. Modern neurofeedback meth-
ods are used more and more, both in private
practices as well as in psychiatric hospitals.
The presented cases show how Neurofeed-
back not only effectively treats the cardinal
symptoms of ADHD but also the common co-
morbidities.

Keywords

Attention deficit hyperactivity disorder ·
Child and adolescent · Animation ·
Electroencephalogram · Psychiatry

fügt sich gut in den Alltag einer kin-
der- und jugendpsychiatrischen Kli-
nik ein.

- In der Behandlung von ADHS gilt Neurofeedback mittlerweile als evi-
denzbasiert. Neben der signifikan-
ten Reduzierung der Kardinalsymp-
tomatik, hat Neurofeedback häufig
einen schnellen Effekt auf die Komor-
biditäten.
- Die hohe Wirksamkeit der gewählten
Verfahren bedingt hohe Fachkompe-
tenz der durchführenden Personen.
Es ist weniger technisches Wissen als
das Verständnis der Vorgehenswei-

se wichtig. Der Besuch eines Kurses
und spezifisches Fachwissen über die
Krankheitsbilder, die behandelt wer-
den sollen, sind unabdingbare Vo-
raussetzungen für die erfolgreiche
Therapie von Patienten mit der ILF-
Neurofeedbackmethode.

- Im KJPD in Solothurn hat sich Neuro-
feedback mittlerweile aufgrund der
positiven Erfahrungen als Spezialthe-
rapieangebot etabliert, und es be-
steht bereits eine lange Warteliste der
für die Therapie vorgesehenen Pati-
enten.

112 **Korrespondenzadresse**



113 **Dr. W. Prinz**
 114 Kinder- und
 115 Jugendpsychiatrischer Dienst,
 116 Ambulatorium Solothurn,
 117 Psychiatrische Dienste
 118 Solothurner Spitäler AG
 119 Wengistr. 17, 4500 Solothurn
 120 wolfgang.prinz@spital.so.ch

FA5 **Einhaltung ethischer Richtlinien**

122 **Interessenkonflikt.** W. Prinz gibt an, dass kein Inter-
 123 essenkonflikt besteht.

124 Alle Patienten, die über Bildmaterial oder anderweiti-
 125 ge Angaben innerhalb des Manuskripts zu identifizie-
 126 ren sind, haben hierzu ihre schriftliche Einwilligung
 127 gegeben. Im Fall von nichtmündigen Patienten liegt
 128 die Einwilligung eines Erziehungsberechtigten oder
 129 des gesetzlich bestellten Betreuers vor. Dieser Beitrag
 130 beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

131 **Literatur**

- 132 1. Haus KM, Held C, Kowalski A, Krombholz A, Nowak
 133 M, Schneder E, Strauß G, Wiedemann M (2013)
 134 Praxisbuch Biofeedback und Neurofeedback.
 135 Springer Verlag, Heidelberg
 136 2. Strehl U (2013) Neurofeedback: Theoretische
 137 Grundlagen, Praktisches Vorgehen, Wissenschaftli-
 138 che Evidenz. Kohlhammer Verlag, Stuttgart
 139 3. Kirk H (2015) Restoring the Brain: Neurofeedback
 140 as an Integrative Approach to Health
FA6 4. Arns M, Heinrich H, Strehl U (2014) Evaluation of
 142 Neurofeedback in ADHD: the long and winding
 143 road. *Biol Psychol* 95:108–115
 144 5. Arns M, De Ridder S, Strehl U, Breteler M, Coenen
 145 A (2009) Efficacy of neurofeedback treatment in
 146 ADHD: the effects on inattention, impulsivity and
 147 hyperactivity: a meta-analysis. *Clin EEG Neurosci*
 148 40(3):180–189
 149 6. Sonuga-Barke EJS, Brandeis D, Cortese S, Daley D,
 150 Ferrin M, Holtmann M, Stevenson J, Danckaerts
 151 M, van der Oord S, Döpfner M, Dittmann RW, Si-
 152 monoff E, Zuddas A, Banaschewski T, Buitelaar J,
 153 Coghill D, Hollis C, Konofal E, Lecendreux M, Wong
 154 ICK, Sergeant J (2013) Nonpharmacological Inter-
 155 ventions for ADHD: systematic review and meta-
 156 analyses of randomized controlled trials of dieta-
 157 ry and psychological treatments. *Am J Psychiatry*
 158 170(3):275–289
 159 7. Egner T, Stserman B (2006) Neurofeedback Treat-
 160 ment of Epilepsy: from basic rationale to practical
 161 application. *Expert Rev Neurother* 6(2):247–257
 162 8. Strehl U, Birkle MS, Wörz S, Kotchoubey B (2014)
 163 Sustained reduction of seizures in patients with in-
 164 tractable epilepsy after self-regulation training of
 165 slow cortical potentials – 10 years after. *Front Hum*
 166 *Neurosci* 8:604
 167 9. Othmer S, Othmer SF, Kaiser D, Putman J (2013)
 168 Endogenous neuromodulation at infra-low fre-
 169 quencies. *Semin Paediatr Neurol* 20(4):246–257
 170