

Digitalisierung, Social Media und das menschliche Gehirn

Wie Neurofeedback und Naturerfahrungen Entwicklungsprozesse stabilisieren

Can Kabaoglu, M.Sc., Heilpraktiker für Psychotherapie

Noch nie in der Menschheitsgeschichte war das Gehirn einer so permanenten, so intensiven und so allgegenwärtigen Reizflut ausgesetzt wie heute. Smartphones, Social-Media-Plattformen, Nachrichtenströme und Messenger-Dienste begleiten uns rund um die Uhr. Was vor zwanzig Jahren noch Ausnahme war, ist heute für Kinder, Jugendliche und Erwachsene gleichermaßen Normalzustand: das Leben im permanenten digitalen Standby. Besonders betroffen ist die Generation, die mit diesen Technologien aufgewachsen ist. Forschende wie Jean Twenge (2017) dokumentieren seit Jahren, wie der Anstieg der Smartphone-Nutzung bei Jugendlichen mit einem gleichzeitigen Anstieg von Angststörungen, Depressionen und sozialer Isolation korreliert. In therapeutischen Praxen zeigt sich das klinisch: Immer mehr junge Menschen und Erwachsene präsentieren sich mit Symptomen, die einer ADHS oder einer affektiven Störung ähneln, ohne dass eine solche Diagnose das Bild vollständig erklären würde. Was stattdessen häufig dahintersteckt, ist eine erworbene, digitale Dysregulation des Nervensystems.

Dieser Artikel beleuchtet, welche neurobiologischen Veränderungen durch digitale Dauerreizung entstehen, wie Neurofeedback auf neurophysiologischer Ebene wirksam gegensteuern kann, und welche Rolle regelmäßige Naturerfahrungen als komplementäres Element der Regulation spielen.

Neurobiologische Auswirkungen von Social Media und Digitalisierung

Das Gehirn reagiert auf digitale Reizumgebungen mit denselben Mechanismen, die für andere Formen der Verhaltenssucht beschrieben worden sind. Social-Media-Plattformen aktivieren über variable Verstärkungspläne, also die unvorhersehbare Abfolge von Belohnungsreizen wie Likes, Kommentaren und Benachrichtigungen, das mesolimbische Dopaminsystem. Der ventrale Striatum, zentral für Belohnungsantizipation und Motivationssteuerung, wird dabei repetitiv aktiviert, was auf neurobiologischer Ebene Veränderungen ähnlich denen bei Suchterkrankungen hervorrufen kann (Montag et al., 2023).

EEG-Studien zeigen, dass intensive Social-Media-Nutzung mit verlängerter Beta- und Gamma-Aktivität sowie einer verzögerten Alpha-Erholung assoziiert ist. Alpha-Wellen (8 bis 12 Hz) gelten als Indikator für entspannte Wachheit, ihre Beeinträchtigung korreliert mit erhöhter mentaler Erschöpfung, reduzierter Stresstoleranz und Schwierigkeiten bei der Emotionsregulation. Besonders relevant für die therapeutische Praxis ist dabei die Auswirkung auf den präfrontalen Kortex: Firth et al. (2019) demonstrierten in einer systematischen Übersichtsarbeit in *World Psychiatry*, dass exzessiver Internetkonsum die Kapazität für anhaltende Aufmerksamkeit und tiefe Informationsverarbeitung strukturell verändert. Das Gehirn adaptiert sich an oberflächliche Reizverarbeitung, was klinisch als Aufmerksamkeitsregulationsstörung imponieren kann, ohne dass eine klassische ADHS vorliegt. Die Unterscheidung ist therapeutisch und nosologisch entscheidend.

Neurofeedback: Wirkmechanismus und Evidenzlage

Neurofeedback ist eine EEG-basierte Biofeedback-Methode, bei der dem Patienten in Echtzeit Rückmeldung über seine eigene kortikale Aktivität gegeben wird. Über operantes Konditionieren lernt das Gehirn, bestimmte Aktivierungsmuster zu stärken oder zu reduzieren. Das für Aufmerksamkeitsproblematiken klassische Protokoll ist das Theta/Beta-Training: Theta-Wellen (4 bis 8 Hz) werden supprimiert, Beta-Wellen (15 bis 18 Hz) als Korrelat fokussierter Aufmerksamkeit verstärkt.

Die Evidenzlage ist für eine komplementäre Methode bemerkenswert solide. Arns et al. (2009) legten in einer Metaanalyse über kontrollierte Studien zur Neurofeedback-Behandlung bei ADHS große Effektstärken für Unaufmerksamkeit und Impulsivität vor und bewerteten Neurofeedback gemäß den AAPB-Kriterien als Level-5-Intervention, also als spezifisch wirksam. Van Doren et al. (2019) konnten in einem systematischen Review zeigen, dass die klinischen Effekte über einen Nachbeobachtungszeitraum von zwei bis zwölf Monaten ohne weiteres Training stabil blieben, was auf echte neuronale Lernprozesse hindeutet.

ILF-Neurofeedback: Ansatz, Wirkprinzip und klinische Breite

Neben dem klassischen Frequenzbandtraining hat sich das Infra-Low-Frequency-Neurofeedback (ILF) als eigenständiger und klinisch besonders vielseitiger Ansatz etabliert, maßgeblich geprägt durch die Arbeit von Siegfried Othmer. ILF arbeitet im subhertzzigen Bereich, also unterhalb von 0,1 Hz, und zielt damit nicht auf die Konditionierung einzelner Frequenzbänder, sondern auf die Stabilisierung der kortikalen Basisrhythmik, der grundlegenden Selbstregulationsfähigkeit des gesamten Nervensystems.

Das Wirkprinzip unterscheidet sich dabei wesentlich vom klassischen Neurofeedback: Statt ein symptom spezifisches Muster zu konditionieren, erhält das Gehirn kontinuierliches Feedback über seine Aktivität relativ zu einer therapeutisch gesetzten Schwelle. Diese Schwelle wird im Verlauf der Sitzung dynamisch angepasst, da das Ziel nicht die Erreichung eines fixen Zielwerts ist, sondern die Förderung kortikaler Flexibilität und Stabilität. Die Elektrodenplatzierung erfolgt individuell auf Basis der klinischen Präsentation, häufig über frontozentralen Arealen bei Aufmerksamkeits- und Impulsproblemen, oder über temporoparietalen Regionen bei Erschöpfung und Stressdysregulation.

Was ILF in der klinischen Praxis besonders wertvoll macht, ist seine Breite: Chronisch überstimulierte Nervensysteme, wie sie bei digitaler Dysregulation typisch sind, zeigen häufig keine klar umrissene Frequenzauffälligkeit, sondern eine allgemeine Instabilität der kortikalen Grundaktivität. ILF adressiert genau diese Ebene. In der praktischen Anwendung zeigen sich bemerkenswerte Ergebnisse über ein breites klinisches Spektrum: nachhaltige Verbesserungen bei generalisierten Angststörungen, sozialen Angststörungen, Panikstörungen, Stress und Burnout, Depressionen, ADHS, Gedankenchaos und Overthinking sowie Schlafstörungen. Darüber hinaus berichten auch Patienten mit neurologischen Erkrankungen wie Multipler Sklerose nach ILF-Anwendungen von einer deutlich verbesserten subjektiven Lebensqualität und einem stabilisierten Wohlbefinden, was auf die systemische Wirkung dieses Ansatzes auf das zentrale Nervensystem hindeutet. Ergebnisse und Erkenntnisse, die sich kontinuierlich in meiner Praxis bestätigen und beobachten lassen.

Naturerfahrung als komplementäres regulationsunterstützendes Element

Neben technologischen Interventionen verdient ein oft unterschätzter Wirkfaktor therapeutische Aufmerksamkeit: der systematische Kontakt mit natürlichen Umgebungen. Die Attention Restoration Theory von Kaplan und Kaplan (1989) postuliert, dass natürliche Umgebungen die gerichtete Aufmerksamkeit entlasten, weil sie unwillkürliche, mühelos faszinierende Reize anbieten, die den erschöpften präfrontalen Kortex regenerieren. Dies unterscheidet sie fundamental von digitalen Umgebungen, die gerichtete Aufmerksamkeit beanspruchen und damit Erschöpfungsprozesse verstärken.

Bratman et al. (2015) konnten in einer kontrollierten Studie an der Stanford University nachweisen, dass ein 90-minütiger Spaziergang in natürlicher Umgebung die Aktivität im subgenualen präfrontalen Kortex, einem Areal, das mit negativer Rumination assoziiert ist, signifikant reduzierte. In ihrer Übersichtsarbeit von 2019 in Science Advances betonen die Autoren den bidirektionalen Zusammenhang: Naturkontakt reduziert psychophysiologische Stressindikatoren und fördert gleichzeitig kognitive Erholung sowie emotionale Resilienz. Schon zwanzig Minuten täglich im Grünen ohne digitale Ablenkung zeigen messbaren Effekt auf Stressniveau und Aufmerksamkeitskapazität und lassen sich als konkrete therapeutische Hausaufgabe verschreiben.

Fazit: Was Neurofeedback leisten kann und warum es jetzt gebraucht wird

Die digitale Transformation unserer Lebenswelt hat neurologische Konsequenzen, die wir als therapeutische Berufsgruppe nicht länger ignorieren können. Aufmerksamkeitsstörungen, Angst, emotionale Instabilität und chronische Erschöpfung sind in vielen Fällen keine rein psychiatrischen Entitäten mehr, sondern Ausdruck eines Nervensystems, das durch permanente digitale Überreizung aus seiner Regulationsfähigkeit gedrängt wurde.

Neurofeedback, insbesondere der ILF-Ansatz nach Othmer, bietet hier eine evidenzbasierte, nicht-invasive und nachhaltig wirksame Antwort. Es trainiert das Gehirn, sich selbst wieder zu regulieren, ohne Medikamente, ohne Druck, ohne reine Symptomkonditionierung. Die klinische Breite ist beeindruckend: Von Angst und Panik über Depression, Burnout und ADHS bis hin zu neurologischen Erkrankungen zeigt Neurofeedback Wirkung dort, wo klassische Verfahren an neurophysiologische Grenzen stoßen. Ergänzt durch strukturierte Naturerfahrungen und einen bewussten Umgang mit digitalen Medien entsteht ein integratives Behandlungsmodell, das sowohl auf Regulationsebene als auch auf Verhaltensebene ansetzt.

Für Kolleginnen und Kollegen in der therapeutischen Praxis lautet die Empfehlung: Digitale Nutzungsgewohnheiten gehören systematisch in die Anamnese. Neurofeedback verdient als Ergänzung zu etablierten psychotherapeutischen Verfahren mehr Aufmerksamkeit. Und die Natur ist kein Lifestyle-Zusatz, sondern ein neurobiologisch wirksames Therapeutikum. Das Gehirn kann sich verändern. Die Frage ist, ob wir ihm dabei helfen.

Literatur

- Arns, M., de Ridder, S., Strehl, U., Breteler, M., & Coenen, A. (2009). Efficacy of neurofeedback treatment in ADHD: the effects on inattention, impulsivity and hyperactivity: a meta-analysis. *Clinical EEG and Neuroscience*, 40(3), 180–189. <https://doi.org/10.1177/155005940904000311>
- Bratman, G. N., Hamilton, J. P., Hahn, K. S., Daily, G. C., & Gross, J. J. (2015). Nature experience reduces rumination and subgenual prefrontal cortex activation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(28), 8567–8572. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510459112>
- Bratman, G. N., Anderson, C. B., Berman, M. G., et al. (2019). Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Science Advances*, 5(7), eaax0903. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0903>
- Firth, J., Torous, J., Stubbs, B., et al. (2019). The "online brain": how the Internet may be changing our cognition. *World Psychiatry*, 18(2), 119–129. <https://doi.org/10.1002/wps.20617>
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.
- Montag, C., Marciano, L., Schulz, P. J., & Becker, B. (2023). Unlocking the brain secrets of social media through neuroscience. *Trends in Cognitive Sciences*, 27(12), 1102–1104. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2023.09.005>
- Twenge, J. M. (2017). *iGen: Why Today's Super-Connected Kids Are Growing Up Less Rebellious, More Tolerant, Less Happy—and Completely Unprepared for Adulthood*. Atria Books.
- Van Doren, J., Arns, M., Heinrich, H., et al. (2019). Sustained effects of neurofeedback in ADHD: a systematic review and meta-analysis. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 28, 293–305. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-1121-4>
-

Über den Autor

Can Kabaoglu, M.Sc. Wirtschaftspsychologie, ist Heilpraktiker für Psychotherapie mit eigener Praxis. Seine Schwerpunkte liegen in der Kombination verhaltenstherapeutischer Methoden mit Neurofeedback (ILF nach Othmer und Alpha-Theta-Training), Biofeedback und HRV-Training, mit Fokus auf Stress, Burnout, Schlaf, Angst, Depression und Leistungsoptimierung. Neben seiner klinischen Tätigkeit ist er in der Sportpsychologie aktiv und arbeitet mit Athleten an Zustandswahrnehmung und Selbstregulation. Er plant aktuell, zum Thema digitale Dysregulation und Neurofeedback zu promovieren.