

Bio- und Neurofeedback-Behandlung bei Schlafstörungen – Kurzworkshop

Lothar Niepoth, München

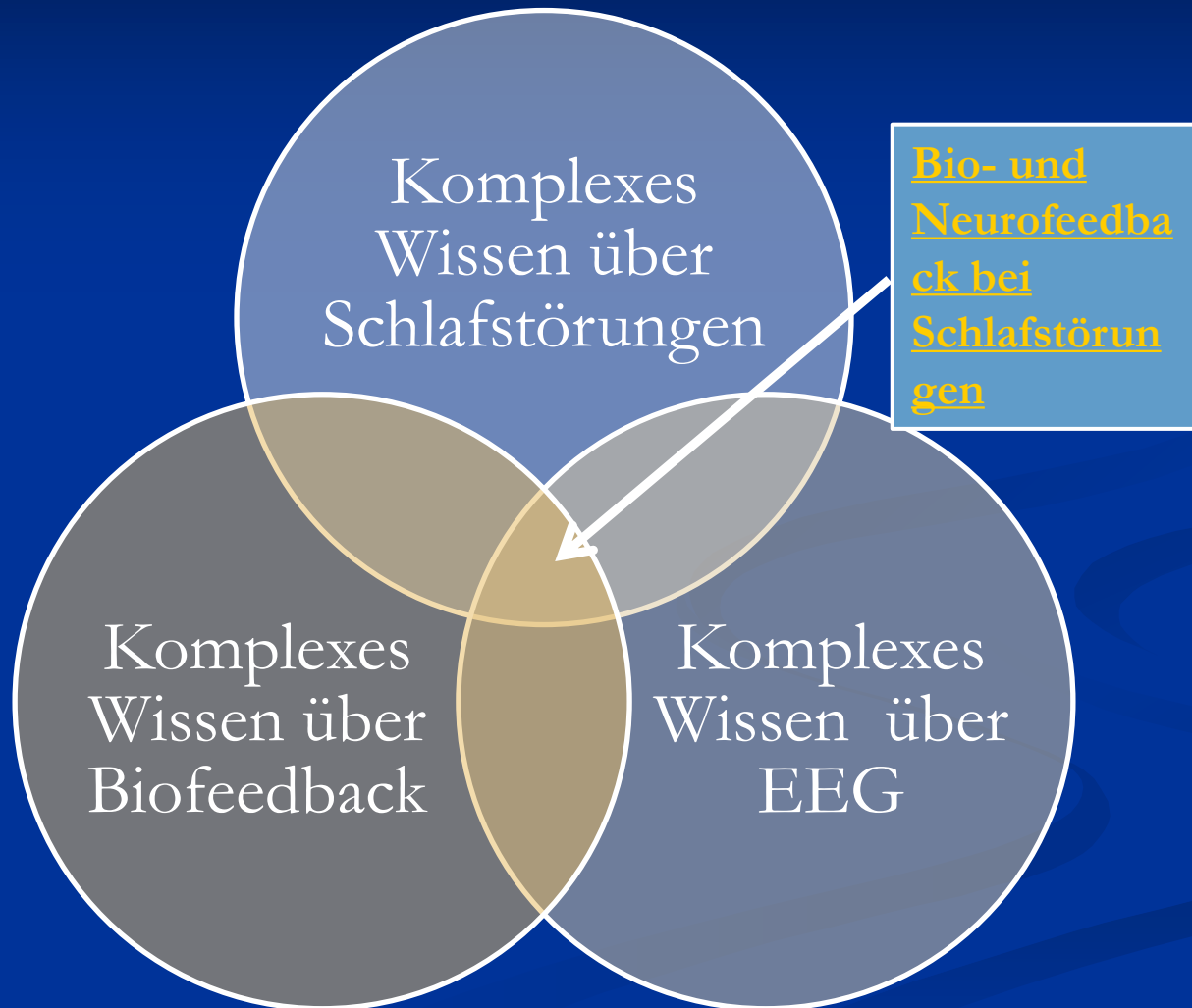
Fachtagung Biofeedback & Neurofeedback Update 2019

St. Pölten
15. November 2019



- Ein einigermaßen Überblick gebender Workshop (z.B. bei der deutsche Gesellschaft für Biofeedback) dauert 2 Tage....
- Wir haben 2 Stunden....

Komplexität



Gaaanz kurze Vorstellung

- Beruf
- Erfahrung in BFB / NFB
- Eigenes Gerät / oder in Arbeit
- Welches Gerät?

Behandlungsschema Schlafstörungen mit Biofeedback



Schlaf und Schlafstörungen

Fig. 1

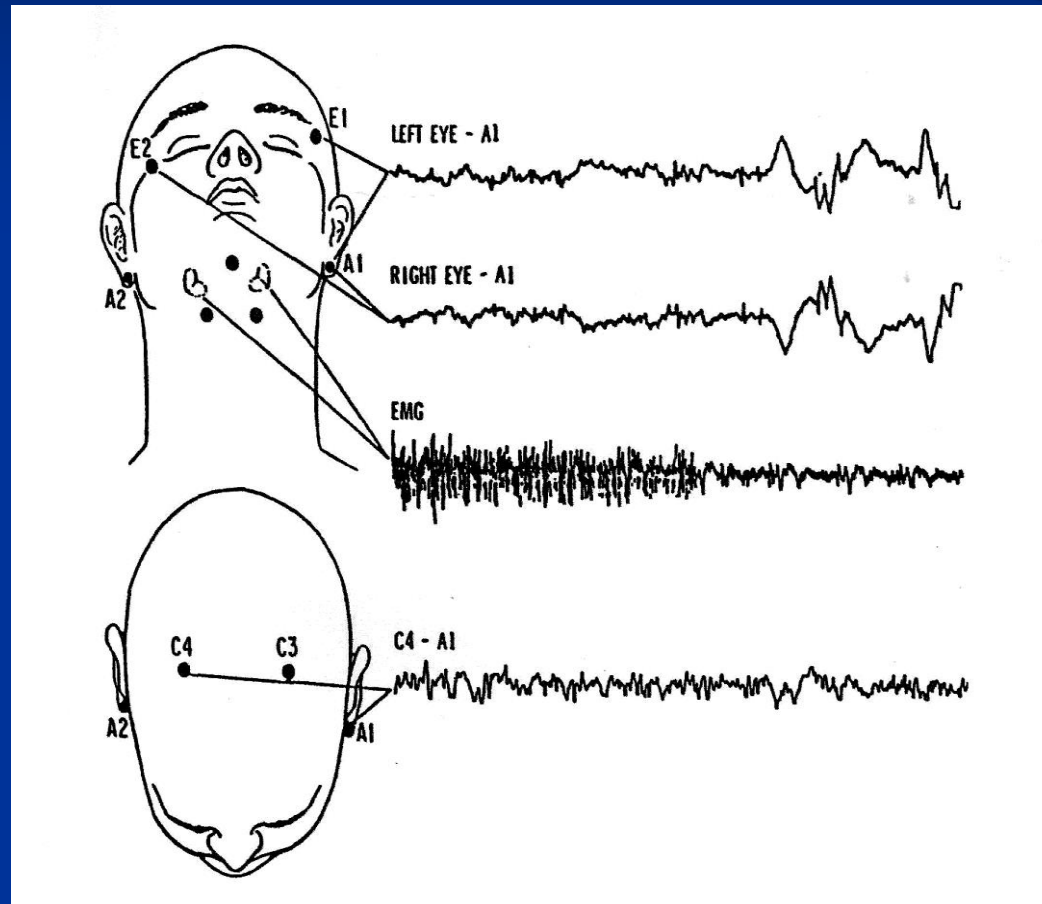
Stages of Sleep

	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 4	Stage 5
Amount	 4-5%	 45-55%	 4-6%	 12-15%	 20-25%
BW*	Alpha Theta	Theta Spindles K-complexes	Theta Delta	Delta Theta	Beta
Characteristics	Beginning of sleep Mainly theta BW but some alpha as when awake Only lasts 5 - 10 minutes Muscle activity slows Occasional twitching	Body Temperature decreases Sudden bursts of brain activity (sleep spindles) High BW peaks followed by negative peaks & occurring after spindles (k-complexes)	Transitional period from light sleep to deep sleep Slow, delta brain waves begin to emerge Less than 50% delta waves, the rest are theta waves	Very deep sleep Also referred to as delta sleep More than 50% slow delta waves After sleep deprivation there is usually a sharp rebound in SWS**	Rapid eye movement (REM) stage Beta waves show the brain is quite active Vivid dreaming occurs at this stage REM sleep uses up energy unlike SWS
	Light sleep		Deeper slow wave sleep		High brain activity
	 ← Complete Cycle Approx 90 minutes →				

* Brain waves ** Slow wave sleep

REM-Schlaf

Standard EEG-Schlaf-Recording (alt):



Elektroden Positionierung: Nachtaufnahme zur Analyse der Schlafstadien (Rechtschaffen & Kales, 1986)

Elektroden-Positionierung nach AASM 2007:

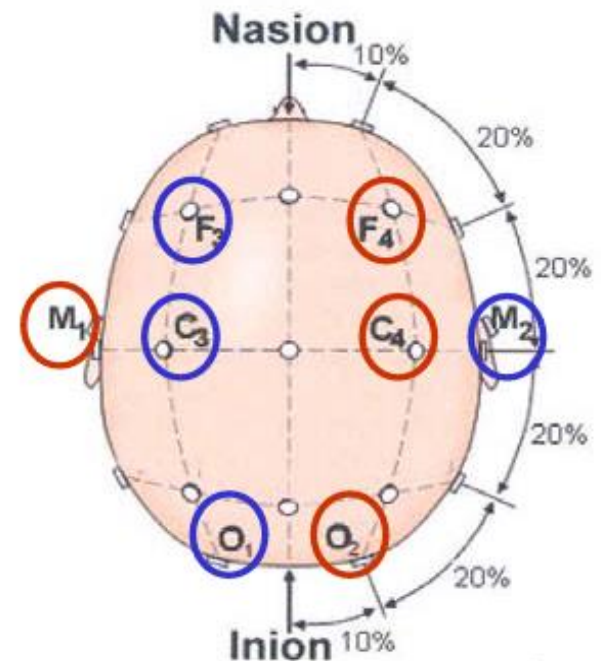
VISUAL RULES FOR ADULTS

1. TECHNICAL SPECIFICATIONS

A. Electroencephalogram (EEG)

1) The recommended derivations are:

- a. F_4-M_1
- b. C_4-M_1
- c. O_2-M_1



C4: Basis Schlafstadienscoring

F4: i.d.R. stärkste Ausprägung von δ -Wellen

O2: i.d.R. deutlichste Ausprägung von α -Wellen

Schlafstadien und EEG-Wellen

Wach



Alpha Aktivität

Beta Aktivität

Schlaf Stadium 1



Theta Aktivität

Schlaf Stadium 2



Schlaf
Spindel
eln

K complex

Sekunden

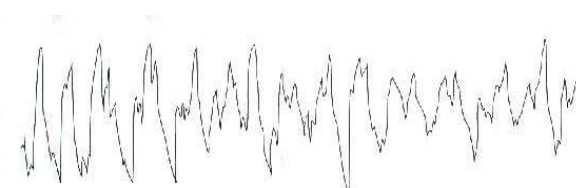


Schlaf Stadium 3



Delta Aktivität

Schlaf Stadium 4



Delta Aktivität

REM Schlaf



Theta Aktivität

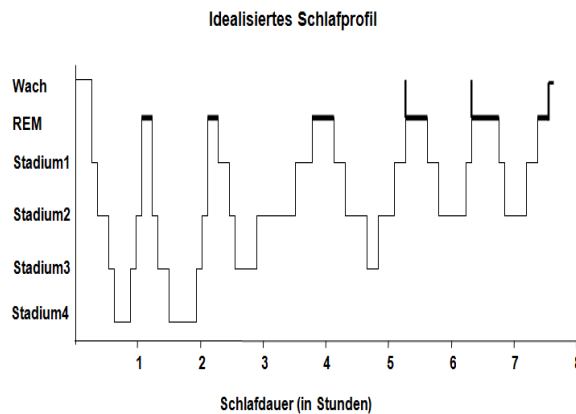
Beta Aktivität

Horne, J.A. *Why We Sleep: The Functions of Sleep in Humans and Other Mammals*. Oxford, England: Oxford University Press, 1988.

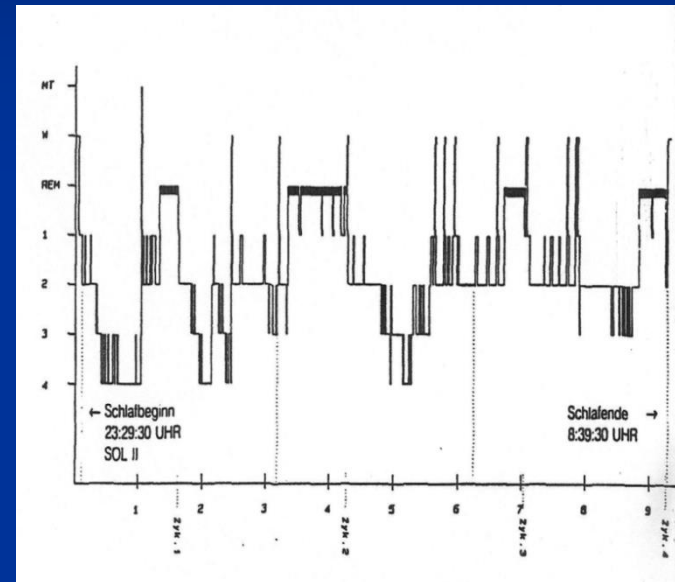
Schlaf und Schlafstörungen

Typische Muster:

Abbildung 12-1: Idealisiertes Schlafprofil (modifiziert nach Müller & Paterok, 1999)



Ein typisches Schlafmuster in einer Nacht. Dunkelblaue Markierungen zeigen REM Schlaf.



Aufgenommenes typisches Muster eines 23-jährigen gesunden Mann (aus: Kummer & Gündel, 1993)

Behandlungsschema Schlafstörungen mit Biofeedback



3. Befinden am Tage

- Konzentrations- und Leistungsfähigkeit
- Motivation und Antrieb
- Stimmung (depressive Verstimmungen, Reizbarkeit, Aggressivität)

4. Schlafverhalten

- Schlaffeffizienz (Verhältnis der Gesamtschlafdauer zur Gesamtbettliegezeit)
- Regelmäßigkeit der Schlafzeiten
- Schlafhygiene

6. Biographische Anamnese

5. Patientenkarriere unter Berücksichtigung biographischer Einflüsse:

- Zeitpunkt und Lebensumstände beim erstmaligen Auftreten der Insomnie
- Schlaftypus vor dem erstmaligen Auftreten der Insomnie (guter/schlechter Schläfer, Lang-/Kurzschläfer, Abend / Morgentyp)
- Verbreitung von Schlafstörungen in der Kernfamilie
- Entwicklung und Verlauf (Phasen und Veränderungen in der Art der Symptomatik)
- Verselbständigungsprozeß (Abkopplung der Störung von den Erstursachen und fehlender Zusammenhang zwischen Tagesereignissen und Schlafqualität)
- Eigenes Erklärungsmodell
- Medikamentöse, nichtmedikamentöse und paramedizinische Vorbehandlungen
- Selbstbehandlungen (Alkohol, frei verkäufliche Schlafmittel, Sport)
- Arztbesuche, Klinikaufenthalte, Di...

Was fehlt in diesem Kurz-Workshop:

■ Diagnostik

- Fragebögen, Protokolle, Messungen

■ Behandlung

■ Medikation

- OTC s, Z-Substanzen, Benzodiazepine, Trizyklische AD, NaSSA (Noradrenalin – und spezifischer Serotonin Antagonisten-Mirtazapin), Melatonin Rezeptor Agonist Valdoxan (Agomelatin))
- CBT-I (nur Teile)
-

Schlafhygiene

Regeln

1. Regeln der Schlafhygiene

Halten Sie jeden Tag (auch am Wochenende) regelmäßige Aufsteh- und Ins-Bettgeh-Zeiten (max. Abweichung 30 Min) ein:

Regelmäßigkeit (nicht nur in Bezug auf die Schlafzeiten, sondern auch z.B. Essenszeiten) stellt eine notwendige Voraussetzung dafür dar, daß sich die verschiedenen biologischen Rhythmen des Körpers aufeinander abstimmen können. Die Einhaltung einer regelmäßigen Aufstehzeit ist dabei am wichtigsten, denn die Aufstehzeit ist für unsere biologischen Rhythmen der „Ankerpunkt“.

Machen Sie kein Nickerchen tagsüber (Ausnahme: Durch einen Wecker kontrollierter 10 minütiger Schlaf):

Selbst ein relativ kurzer Mittagsschlaf von z.B. 30 Minuten führt bereits dazu, daß der Schlafdruck unverhältnismäßig stark reduziert wird. Ein- und Durchschlafstörungen in der Nacht können die Folge sein. Wenn Sie auf einen 10-Minuten Kurzschlaf nicht verzichten können, sollten Sie ihn auf keinen Fall nach 15 Uhr legen. Besonders gefährlich ist in dieser Hinsicht auch das kurze Eindösen vorm Fernseher am Abend.

Schränken Sie Ihre Bettliegezeit auf die Anzahl Stunden ein, die Sie im Mittel pro Nacht in der letzten Woche geschlafen haben:

Diese Regel entspricht der Schlafrestriktionstechnik. Zu lange Bettliegezeiten können erheblich zur Aufrechterhaltung von Schlafstörungen beitragen. Als Richtmaß kann bei Schlafstörungen gelten: Nicht länger als 7 Stunden im Bett verbringen.

Trinken Sie zwei Stunden vor dem Zubettgehen keinen Alkohol mehr:

Alkohol verhilft zwar manchem Schlafgestörten

zu einem leichteren Einschlafen. Er beeinträchtigt aber gravierend die Schlafqualität und führt gerade in der zweiten Nachthälfte oft zu Durchschlafproblemen. Was die wenigstens wissen: Schon relativ geringe Mengen (2 Glas Wein, 1 Liter Bier) führen zu einer deutlichen Verschlechterung der Schlaferholbarkeit. Als Schlafgestörter sollte man nicht häufiger als 1-2 Mal pro Woche am Abend Alkohol trinken - nach Möglichkeit mit genügend Abstand (pro Glas etwa eine Stunde) zum Zubettgehen.

Trinken Sie 4-8 Stunden vor dem Zubettgehen keinen Kaffee mehr:

Daß Kaffee als „Wachmacher“ erheblich zu Schlafstörungen beitragen kann, wird Ihnen als Binsenweisheit erscheinen. Die wenigsten Menschen wissen allerdings, daß je nach individueller Empfindlichkeit die schlafschädigende Wirkung von Kaffee 8-14 Stunden anhalten kann. Beachten Sie auch, daß schwarzer und grüner Tee sowie auch Cola ebenfalls Koffein enthalten. Nach Möglichkeit sollten Sie versuchsweise für 4 Wochen ganz auf Kaffee/Tee verzichten und anschließend nicht mehr als 3 Tassen Kaffee vor 10 Uhr vormittags trinken.

Rauchen Sie nicht mehr nach 19 Uhr abends oder geben Sie das Rauchen ganz auf. Während der Nacht sollten Sie überhaupt nicht rauchen:

Nikotin wirkt sich auf den Schlaf ähnlich negativ wie Koffein aus. Insbesondere die Wechselwirkung aus Nikotin und Alkohol wirkt schlafstörend. Langfristig wird der Schlaf auch durch die vom Rauchen eingeschränkte Funktion der Lunge beeinträchtigt.

Drei Stunden vor dem Zubettgehen sollten Sie keine größeren Mengen an Essen und/oder Trinken zu sich nehmen. Ein kleiner Snack vor

Schlafhygiene Regeln

dem Zubettgehen (z.B. Milch mit Honig, eine Banane o.ä.) kann aber hilfreich sein:

Daß ein voller Bauch bzw. eine volle Blase dem Schlaf nicht zuträglich ist, erklärt sich von selber. Das „Betthupferl“ hat seine Begründung darin, daß Nahrungsmittel wie Milch, Bananen und Schokolade das sog. „L-Tryptophan“ enthalten, ein Stoff, der im Gehirn eine Rolle bei der Schlafregulation spielt. Um allerdings dorthin zu gelangen, braucht das L-Tryptophan ein Zuckermolekül als „Taxi“ - deswegen der Honig als Zugabe zur Milch.

Vermeiden Sie körperliche Überanstrengung nach 18 Uhr. Gehen Sie aber grundsätzlich sportlichen Aktivitäten am Tage nach:

Starke körperliche Anstrengung regt ähnlich wie Kaffee und Nikotin unser sog. „Sympathisches Nervensystem“ an, das für „Aktivität“ und „Streß“ zuständig ist. Es braucht mehrere Stunden bis die Aktivität des Sympathischen Nervensystems wieder abflaut.

Gestalten Sie Ihre Schlafumgebung angenehm und schlaffördernd (Temperatur, Licht, Geräusche). Nach Möglichkeit sollte das Schlafzimmer nur zum Schlafen dienen und nicht gleichzeitig z.B. als Arbeitszimmer verwendet werden:

siehe „Regeln der Stimulus-Kontrolle“

Schaffen Sie zwischen Ihrem Alltag und dem Zubettgehen eine „Pufferzone“:

Wenn sich der Schlaf unmittelbar an den normalen Alltag (z.B. der Planung für den kommenden Tag, Arbeit, anstrengenden Gesprächen u.ä.) anschließen soll, sind Einschlafprobleme leicht die Folge. Zwei Stunden vor dem Zubettgehen sollten solche Aktivitäten nach Möglichkeit abgeschlossen und der Rest der Zeit der Erholung gewidmet sein. Wenn Sie Aufgaben des nächsten Tages, Sorgen und Grübeleien nicht loslassen, ist es oft hilfreich diese rechtzeitig am Abend z.B. in einem Tagebuch aufzuschreiben und „abzulegen“.

Legen Sie sich ein regelmäßiges Zubettgehritual zu:

Ein Reihe regelmäßiger, stets in der gleichen Abfolge durchgeführter Handlungen (z.B. Kontrolle, ob Haustür verschlossen ist, Licht in ande-

ren Räumen löschen, Umziehen für die Nacht, Heizung abdrehen, Zähne putzen) kann helfen, den Körper bereits im Vorfeld auf die Schlafenszeit einzustimmen. Ihr Zubettgehritual sollte aber nicht länger als 30 Minuten dauern.

Wenn Sie nachts aufwachen, sollten Sie nichts essen:

Regelmäßiges Essen in der Nacht führt innerhalb kurzer Zeit dazu, daß ihr Körper von selber nachts wach wird, weil er erwartet, von ihnen „gefüttert“ zu werden.

Setzen Sie sich keinem hellen Licht aus, wenn Sie nachts wach werden und aufstehen müssen:

Helles Licht wirkt als „Wachmacher“ und ist in der Lage unsere inneren Uhren zu verstellen.

Vermeiden Sie es nachts auf die Uhr zu gucken:

Der Blick zur Uhr löst zumeist direkt entsprechende gedankliche („3 Uhr - die Nacht kann ich mal wieder vergessen“) und körperliche Reaktionen (Anspannung, Erregung) aus und raubt den letzten Rest an Unbefangenheit gegenüber dem Schlaf. Drehen Sie am besten Ihren Wecker so, daß Sie ihn gar nicht sehen können.

Setzen Sie sich nach dem Aufstehen am Morgen nach Möglichkeit etwa eine halbe Stunde lang dem Tageslicht aus:

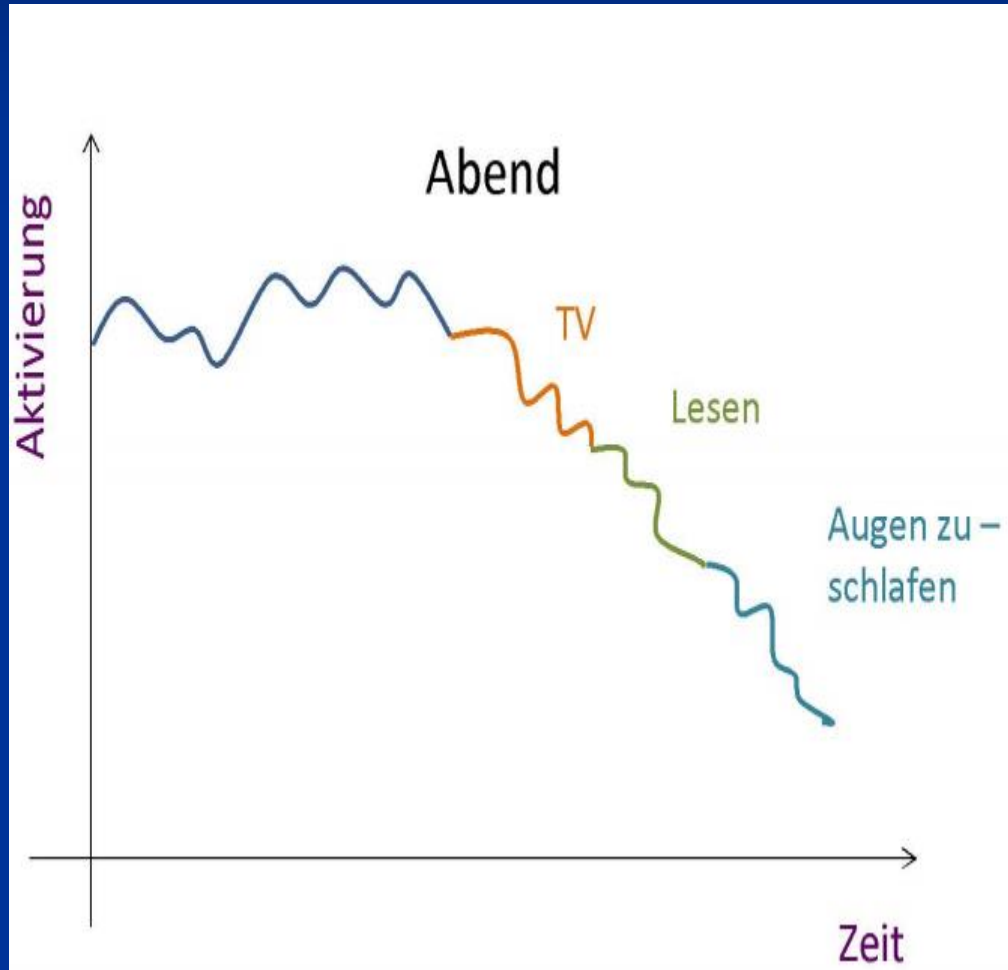
Tageslicht am Morgen (auch an einem grauen, bedeckten Tag ist das Tageslicht draußen bei weitem heller als die künstliche Raumbelichtung) hilft den Schlaf-Wach-Rhythmus zu stabilisieren und hat gleichzeitig eine stimmungsaufhellende Wirkung.

Auch wenn viele dieser Regeln bedeuten, daß Sie auf die eine oder andere liebgewonnene Gewohnheit verzichten müssen, sollten Sie doch keinesfalls auf „Sparflamme“ leben, sondern auch in den Abendstunden angenehmen Aktivitäten nachgehen. Bedenken Sie, daß nicht nur der Schlaf den folgenden Tag bestimmt, sondern umgekehrt gilt auch: der Tag bestimmt die Nacht. Nur ein aktiv gestaltetes Wachleben mit Arbeit, Hobbys, Interessen usw. kann zu einem erholsamen Schlaf beitragen.

Stimulus Kontrolle

- Nur zu Bett gehen, wenn Sie müde sind
- Aktivitäten im Bett auf Schlafen und Sex reduzieren
- Jeden Morgen zur selben Zeit aufstehen
- Aufstehen und in einen anderen Raum gehen, wenn das Einschlafen länger als 10 Minuten dauert.

Häufig wichtigster Punkt: Stufen zum Schlaf



Verhaltenstherapeutisches Programm (Riemann et al.)

Kognitiv-verhaltenstherapeutisches Kurzzeitprogramm zur Behandlung psychophysiologischer Insomnien

Entspannung I

Körperliche Entspannung:
Progressive Muskelentspannung

Entspannung II

Gedankliche Entspannung:
Ruhebild, Phantasiereisen

Regeln für einen gesunden Schlaf

Informationen zu Schlaf und
Schlafstörungen, Schlaf-Wach-
Rhythmus-Strukturierung,
Stimuluskontrolle, Schlafhygiene

Kognitive Kontrolle I

Erkennen kognitiver Teufelskreise und
Sich-selbst-erfüllende-Prophezeiungen
Umgang mit schlafbehindernden
Gedanken und Erwartungen:
Gedankenstuhl, Gedankenstopp

Kognitive Kontrolle II

Kognitives Umstrukturieren
dysfunktionaler Gedanken

Abschlußsitzung

Zusammenfassende Analyse
aufrechterhaltender Bedingungen und
entsprechender Gegenmaßnahmen
Prävention: Umgang mit zukünftigen
Phasen von Schlaflosigkeit

SchlafTraining© -1-

Teil -Muskelentspannung

■ 1. Stirn –loslassen

- ggf. sich vorstellen, wie Gewichte an den Augenbrauen ziehen

■ 2. Kiefer -locker lassen

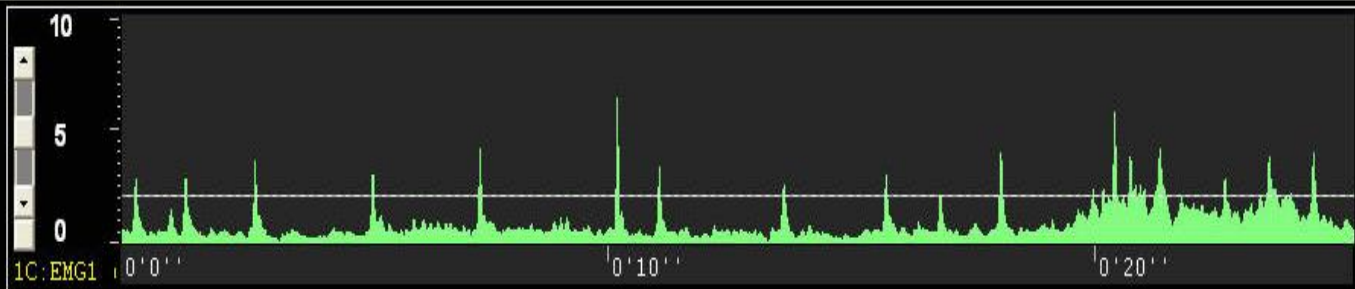
- am besten, der Mund öffnet sich, und der Kiefer hängt locker im Gelenk

■ 3.Schulter -fallen lassen

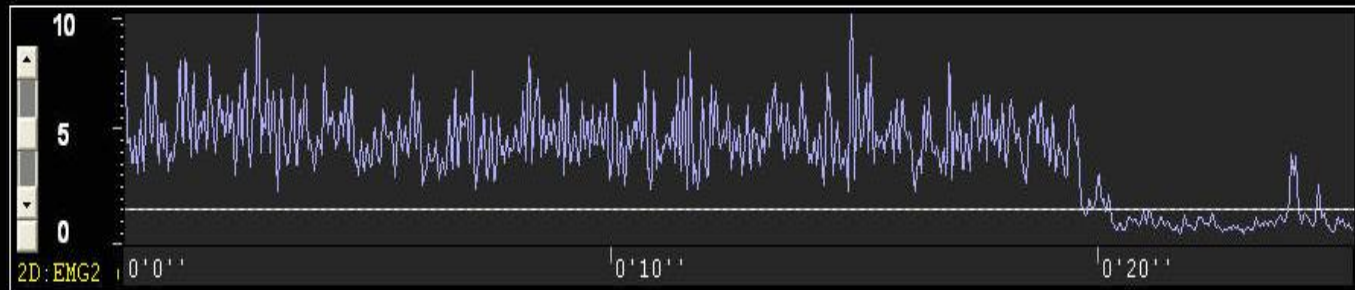
- beim Ausatmen (kann auch bei 1 und 2 eingesetzt werden)
- im Liegen ggf. „Schultern sinken lassen“

- Mindestens 10-15 Minuten durchführen, vorher ist keine Schläfrigkeit zu erwarten

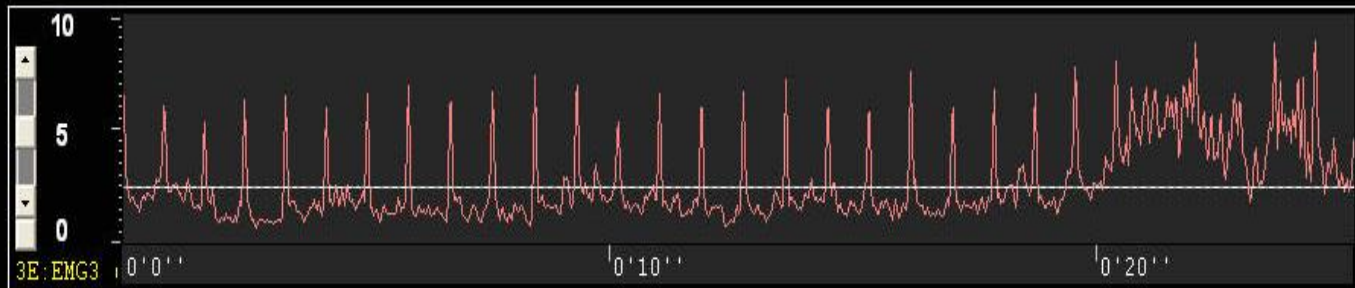
Frontalis



Masseter



Trapezius



5C:EMG1 (rms)

0.7 μ V

6D:EMG2 (rms)

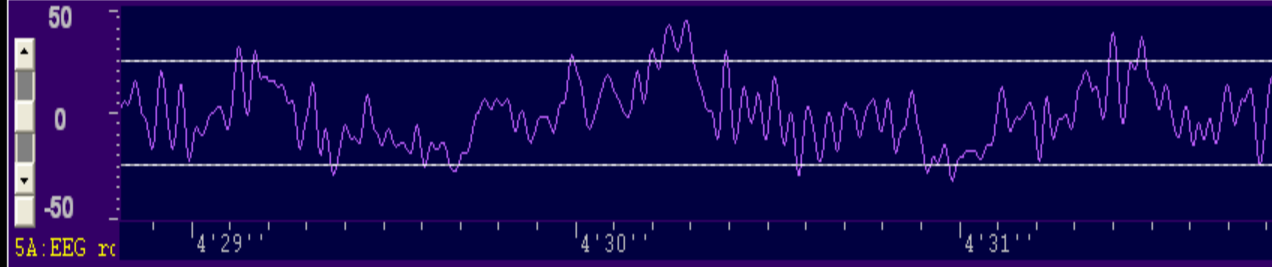
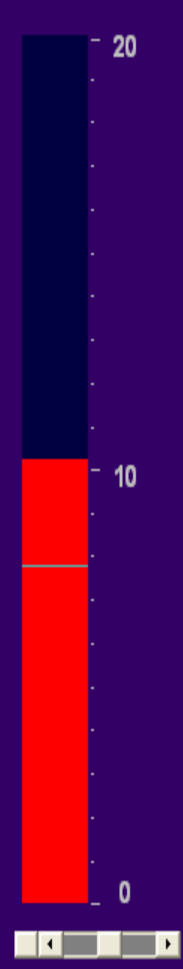
7.6 μ V

7E:EMG3 (rms)

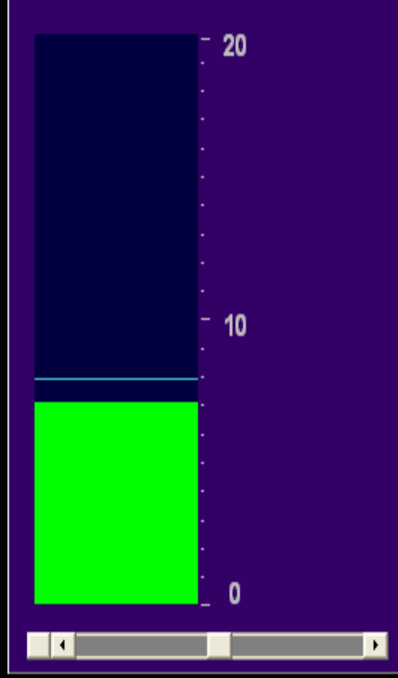
6.5 μ V

Erfahrungen-Berichte?

4A:SMR 13-15Hz



10A:Beta 16-20Hz



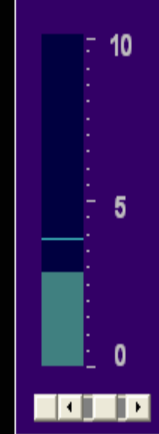
: OBERHALB Schwelle

70%

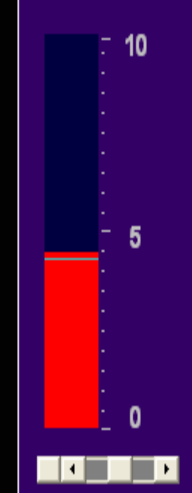
11D:EMG 2 RMS



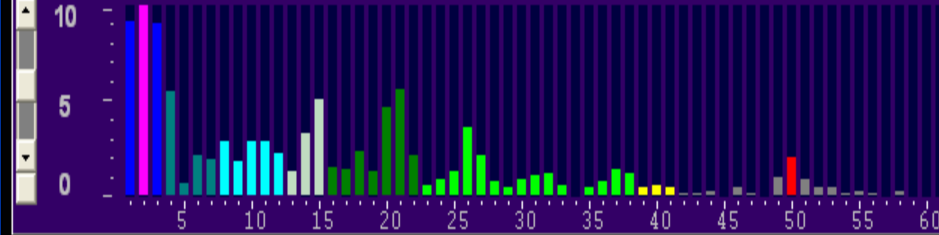
1C:EMG 1 RMS



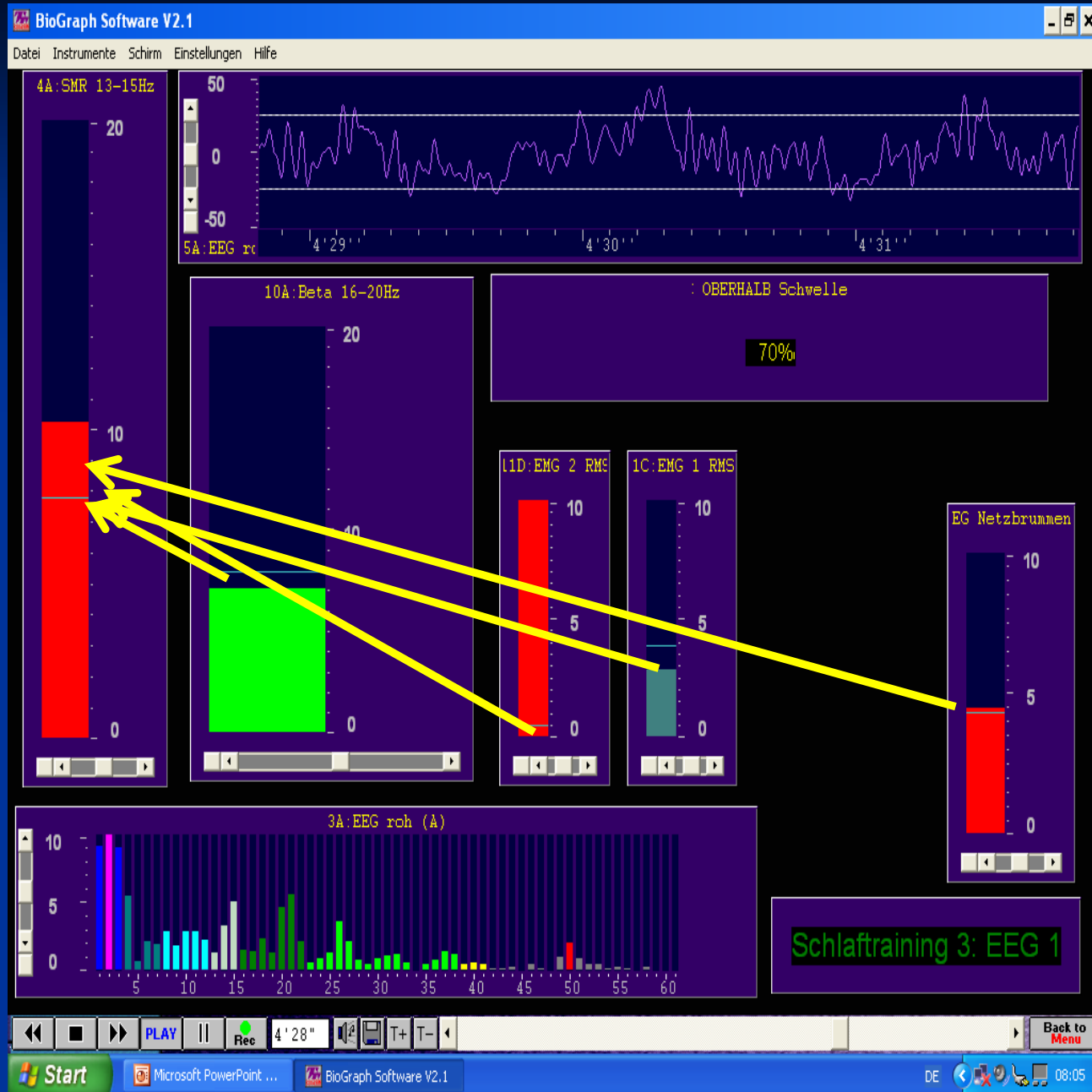
EG Netzbrunnen



3A:EEG roh (A)



Schlaftraining 3: EEG 1



The screenshot displays the BioTrace+ software interface. The top menu bar includes 'Datei', 'Fenster', 'Konfiguration', 'EEG', 'BKP/MEP', and 'Hilfe'. The main window is divided into several sections:

- Left Panel:** Contains three vertical plots labeled 'SMR', 'EMG1 Amplitude', and 'Beta3'. The 'SMR' plot has a green bar at the bottom. The 'EMG1 Amplitude' plot has a red line at the bottom. The 'Beta3' plot has a yellow bar at the bottom. All plots have a y-axis scale from 0.0 to 10.0.
- Top Right:** A 3D visualization of a pink lotus flower against a starry night sky background. The label 'Sensor-A EEG' is visible in the top right corner.
- Bottom Right:** A 2D waveform plot showing a blue signal over time. The x-axis is labeled from 0 to 60, and the y-axis is labeled from 0.0 to 20.0.

The bottom status bar shows various controls: 'Exit', 'Menu', 'STOP', 'Replay', 'Record', '00:00:00', and a '100%' scale indicator. The Windows taskbar at the very bottom shows the 'Start' button and several open applications, including 'Micro...', 'Eigen...', 'Music', 'Poste...', 'Beam...', 'Frage...', 'Waves', 'BioTr...', 'Blogr...', 'DE', and a battery level of 97%.

Erfahrungen-Berichte?

■ Vielen Dank!

VIDEOS

■ Vorbereitung3



VIDEOS

■ Verbinden



Signalqualität



VIDEOS

■ Screens



Screens2



VIDEOS

■ Screens3

