

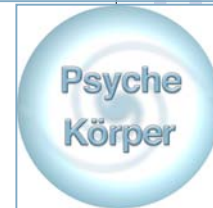
## Biofeedback – Inhalt

- Ü Definition
- Ü Grundlagen
- Ü Einsatzbereiche
- Ü Sensorik
- Ü Studien
- Ü Pressemitteilung
- Ü System
- Ü 2000x-pert
- Ü Heimtherapie
- Ü Biofeedback in der Praxis

2

## Biofeedback – Definition

- Biofeedback
  - Verhaltensmedizinische Behandlungsmethode
  - Ermöglicht es, unbewusst ablaufende physiologische Funktionen wahrzunehmen und zu erlernen, diese willentlich zu beeinflussen so dass physiologische Fehlregulationen (muskuläre oder vegetative) ausgeglichen werden können



3

## Biofeedback – Grundlagen

- Einsatzmöglichkeiten
  - Biofeedback als Instrument zur Einflussnahme auf spezifische physiologische Parameter
  - Biofeedback als Co-Therapeutikum
  - Biofeedback als Diagnostikum

4

## Biofeedback – Grundlagen

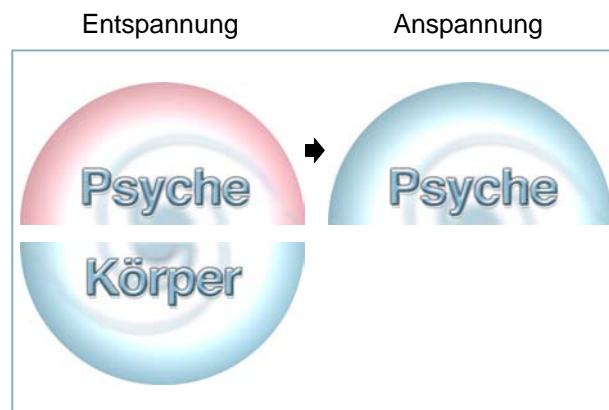
- Psyche-Körper Interaktion



5

## Biofeedback – Grundlagen

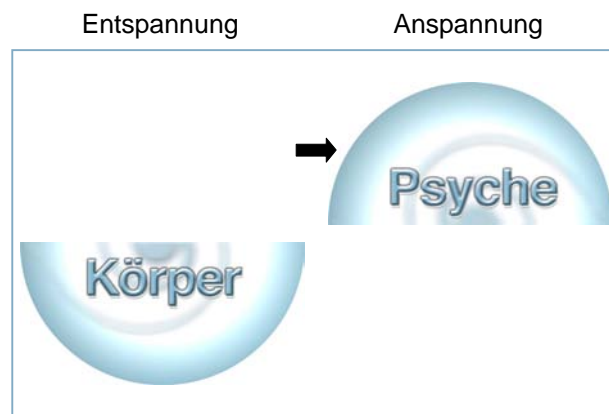
- Psyche-Körper Interaktion



6

## Biofeedback – Grundlagen

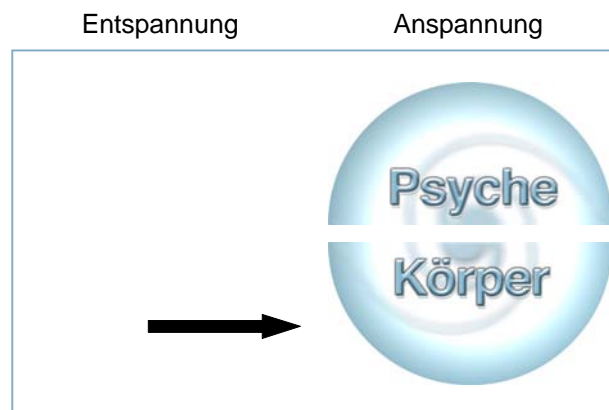
- Psyche-Körper Interaktion



7

## Biofeedback – Grundlagen

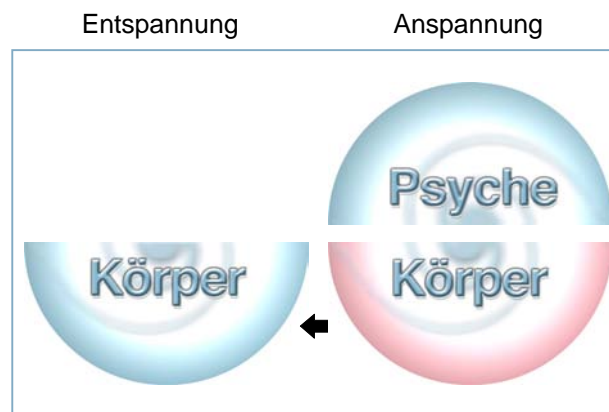
- Psyche-Körper Interaktion



8

## Biofeedback – Grundlagen

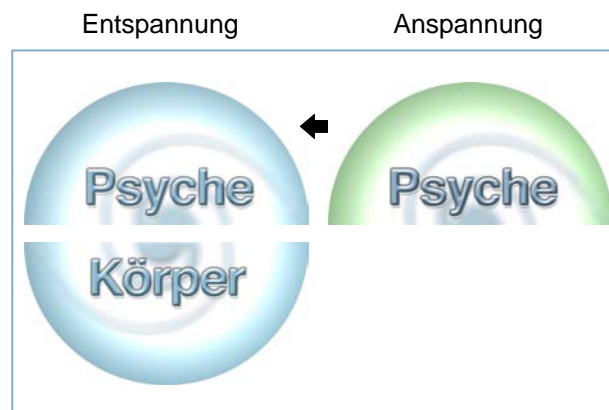
- Psyche-Körper Interaktion



9

## Biofeedback – Grundlagen

- Psyche-Körper Interaktion



10

## Biofeedback – Grundlagen

- Verhaltenstherapeutische Techniken
  - Operante Konditionierung
  - Kognitive Strategien

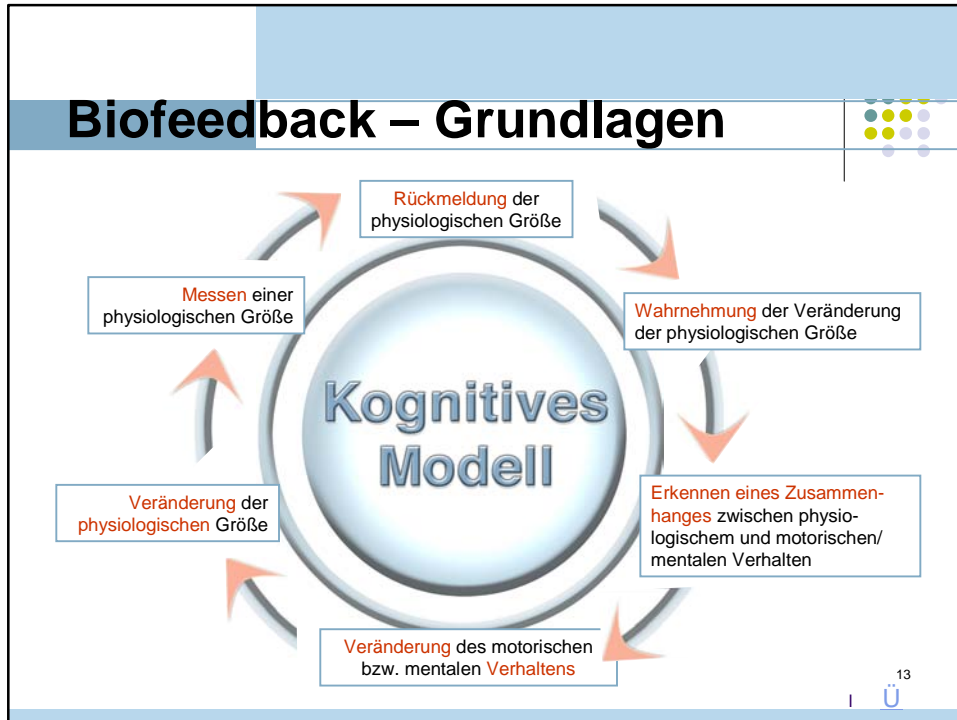
11

## Biofeedback – Grundlagen

- Operante Konditionierung
  - Die Verstärkung erwünschter physiologischer Reaktionen erhöht die Auftrittswahrscheinlichkeit und führt zu gesteigerter Selbstkontrolle

12

## Biofeedback – Grundlagen



## Biofeedback – Einsatzbereiche

- Indikationen – Übersicht
  - Stress
  - Migräne
  - Kopfschmerz
  - Rückenschmerz
  - Bruxismus
  - CMD
  - Fibromyalgie
  - Morbus Raynaud
  - Harn- und Stuhlinkontinenz

## Biofeedback – Einsatzbereiche

- Schmerztherapie
  - Migräne
  - Spannungskopfschmerz
  - Gesichtsschmerz
  - chronischer Rückenschmerz u. ä.

15

## Biofeedback – Einsatzbereiche

- Schmerztherapie
  - Angststörungen
  - Panikattacken
  - Phobien
  - Hypnose
  - Hyperaktivität
  - Aufmerksamkeitsstörungen
  - Atemtraining
  - Stressmanagement
  - Mentales Training u. ä.

16



## Biofeedback – Einsatzbereiche

- Psychosomatik / Verhaltenstherapie
  - Morbus raynaud
  - Essentielle hypertonie
  - Inkontinenz
  - Hyperventilationssyndrom
  - Asthma, chronische Muskelverspannungen u. Ä.

17

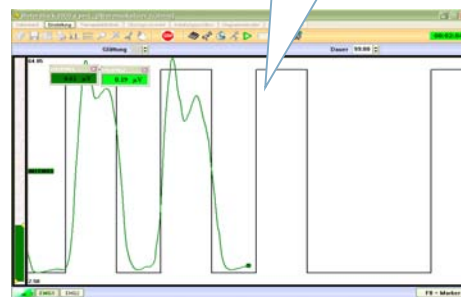
## Biofeedback – Einsatzbereiche

- Dentalmedizin
  - Bruxismus
  - CMD
  - Dysbalancen

18

## Biofeedback – Einsatzbereiche

- Neurologie
  - Epilepsie
  - Schlaganfall u. ä.



Neuromuskuläres Training  
zur neuromuskulären Reeducation

19

## Biofeedback – Sensorik

- Standardableitungen
  - EDA - Elektrodermale Aktivität (Hautleitwert)
  - PULS - Durchblutungsaktivität
  - TEMP - Hauttemperatur
  - ATEM - Atmungsaktivität
  - EMG - Elektrische Muskelaktivität

20



## Biofeedback – Sensorik

- EDA - Elektrodenmerkmale Aktivität
- (Hautleitwert)
  - Schweißdrüsen werden ausschließlich sympathisch innerviert
  - Der Hautleitwert reflektiert daher unmittelbar das Ausmaß sympathischer Erregung und indirekt das allgemeine Aktivierungsniveau der Person



Parameter:

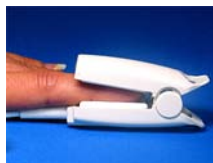
- EDA/SCL Hautleitwertniveau
- EDR/SCR Hautleitwertreaktion

21

## Biofeedback – Sensorik



- PULS - Durchblutungsaktivität:
- Sympatikus
  - Erhöhung der Herzschlagfrequenz
  - Erhöhung der Auswurfstärke
  - Gefäßkonstriktion (Steuerung durch die Gefäßmotorik)
- Parasympatikus
  - Absenken der Herzschlagfrequenz



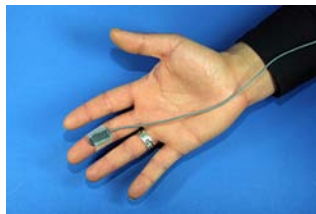
Parameter:

- Blutvolumenpuls (Pulskurve)
- Pulsvolumenamplitude
- Puls (Herzschlagfrequenz)

22

## Biofeedback – Sensorik

- TEMP - Hauttemperatur
  - Einfluß der peripheren Gefäßkonstriktion (Sympathikusaktivität)
  - Temperaturanstieg:
    - Vasodilatation (Gefäßerweiterung)
  - Temperaturabfall:
    - Vasokonstriktion (Gefäßverengung)



TEMP  
Hauttemperaturmessung

23

## Biofeedback – Sensorik

- ATEM – Atmungsaktivität
  - Unterliegt teilweise der willentlichen Kontrolle
  - Eine tiefe, langsame Bauchatmung führt zu körperlicher Entspannung



- Parameter:
- Amplitude
  - Atemfrequenz
  - Verhältnis:
    - Ein-/Ausatmung u. Pause
  - Verteilung:
    - abdominal/thorakal

24

## Biofeedback – Sensorik

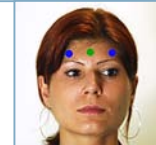
- EMG – Elektrische Muskelaktivität
- Die quergestreifte Muskulatur wird vom somatischen Nervensystem innerviert

- Willkürliche Steuerung
- Autonome Reaktionen  
z.B. durch psychische Belastung



Parameter:

- Elektromyogramm  
(Registrierung der elektrischen Summenpotentiale vieler Muskelzellen)



25

## Biofeedback – Studien

- Wirksamkeit bei Spannungskopfschmerz
- Klinisch bedeutsame Schmerzreduktion bei ca. 52 % der Personen nach 6 Sitzungen EMG-Biofeedback, dagegen nur bei 15 % der unbehandelten Patienten (Rokicki et al., 1997)
- Reduktion der täglichen Kopfschmerzintensität um ca. 45 % (Bischoff & Dahlinger, 1993)
- Metaanalyse von 78 Artikeln:  
Effektive Behandlungsmethoden sind EMG-BFB, PMR und kognitive Therapien, allein oder in Kombination (Bogaards et al., 1994)

26

## Biofeedback – Pressemitteilung

- Biofeedbacktheorie zur Migräne-  
Prophylaxe
  - Biofeedbacktherapie hat eine ebenso hohe  
Wirksamkeit wie eine medikamentöse Therapie
  - Bei Patienten mit häufigen Migräneattacken  
können vorbeugende Maßnahmen die Häufigkeit  
der Schmerzanfälle deutlich senken

– Pressemitteilung der Deutschen Migräne- und  
Kopfschmerzgesellschaft (DMKG) vom 3.2.2006

27

## Biofeedback – System

- Technische Voraussetzungen
  - Multimedia PC
  - Datenerfassungsgerät
  - Messwertaufnehmer (Sensoren)
  - Software mit optischem Feedback
  - akustischem Feedback
  - ggf. Reizdarbietung
  - Datenspeicherung und Auswertefunktion

28

## Biofeedback – System

- Bisher: Physiorecorder mit Sensoren



29

## Biofeedback – System

- Aktuell:
- Funk-Module mit kabelloser Übertragung
  - Die Messwerte werden per Funk (Bluetooth®) zum PC übertragen

- hoher Tragekomfort
- maximale Bewegungsfreiheit
- kurze Wege zum Ableitort
- kein „Kabelsalat“



30

## Biofeedback – 2000<sup>x</sup>-pert

- 2000<sup>x</sup>-pert
- Module therapiespezifisch beliebig zusammenstellbar:

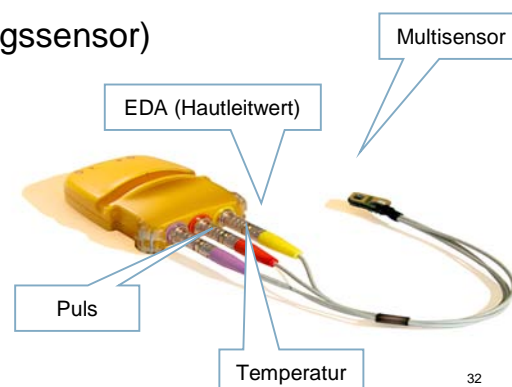


- Höhere Flexibilität
- Weniger Zeitaufwand
- Geringere Kosten

31

## Biofeedback – 2000<sup>x</sup>-pert

- Das Modul **MULTI**
- Sensoren für:
  - MOT (Beschleunigungssensor)
  - EDA
  - TEMP
  - PULS



32



## Biofeedback – 2000<sup>x</sup>-pert

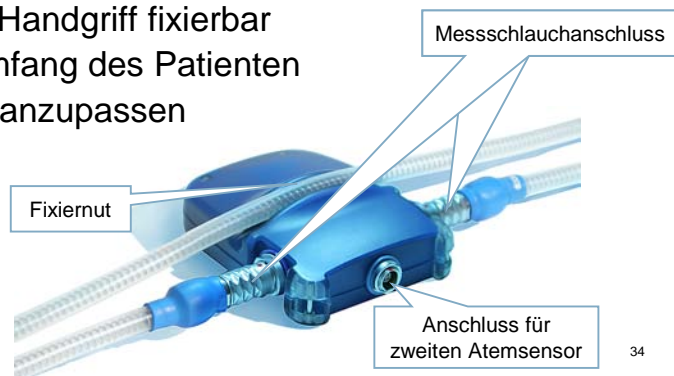
- Das Modul **MULTI**
- Das Modul wird mit einem Klettband z.B. am Handgelenk fixiert



33

## Biofeedback – 2000<sup>x</sup>-pert

- Das Atemmodul **RESP**
- Nur Modul und Gürtel:
  - Keine Anschlusskabel
  - Mit einem Handgriff fixierbar
  - An den Umfang des Patienten individuell anzupassen



34

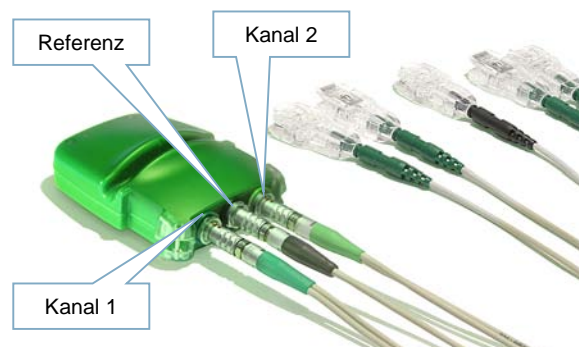
## Biofeedback – 2000<sup>x</sup>-pert

- **RESP1 und RESP2**
  - In Kombination mit dem Adapter-Modul **RESP2** können Brust und Bauchatmung gleichzeitig abgeleitet werden



## Biofeedback – 2000<sup>x</sup>-pert

- Das Modul **EMG**
  - 2-Kanal EMG-Ableitung
  - Herkömmliche Einwegelektroden
  - Einfache „TAB-Elektroden“



## Biofeedback – 2000<sup>x</sup>-pert

- Das Modul **EMG**
  - Das EMG-Modul kann direkt am Ableitort fixiert werden
  - Dadurch sind nur noch kurze Kabel erforderlich



37

## Biofeedback – 2000<sup>x</sup>-pert

EMG mit frei vorwählbaren Parametern

- Frequenzbereiche: Messbereiche:

– 25 – 80 Hz ( <i>slow twitch fibers</i> )	1: 0 – 1000 µV
– 25 – 200 Hz ( <i>slow/fast twitch fibers</i> )	2: 0 – 500 µV
– 25 – 500 Hz ( <i>standard</i> )	3: 0 – 250 µV
– 100 – 200 Hz ( <i>fast twitch fibers</i> )	4: 0 – 125 µV
	5: 0 – 60 µV
	6: 0 – 30 µV
	7: 0 – 15 µV

38

## Biofeedback – 2000<sup>x</sup>-pert

- Basisssoftware mit den Funktionen für:
- „Allgemein“ und „Feedbackmodi“



39

## Biofeedback – 2000<sup>x</sup>-pert

- Basisssoftware mit den Funktionen für:
- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
|                       | <b>Feedbackmodi</b> |
| – Linien-Feedback     |                     |
| – Balken-Feedback     |                     |
| – Volumen-Feedback    |                     |
| – Audio-Feedback      |                     |
| – Schwellwerttraining |                     |
- Patientendatenbank
  - Therapiebibliothek
  - Ableitungspositionen
  - Hilfedatenbank
  - Hintergrundmusik
  - Hintergrundbilder

40

## Biofeedback – 2000x-pert

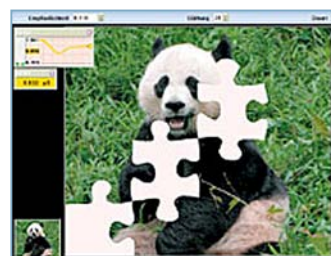
- Linienfeedback



41

## Biofeedback – 2000x-pert

- EDA - Entspannungstraining



42

## Biofeedback – 2000<sup>x</sup>-pert

### • Optionale Softwaremodule

- Atemtraining
- EMG-Entspannung
- EDA-Entspannungstraining (Morphing, Gesichter)
- Konfrontationstraining (Bilder oder Video)
- Neuromuskuläre Rehabilitation
- Durchblutung (aufgehende Sonne)
- Stresstest
- Belastungstest
- Voice-Recorder
- Modul für statistische Auswertungen



43

## Biofeedback für die Heimtherapie

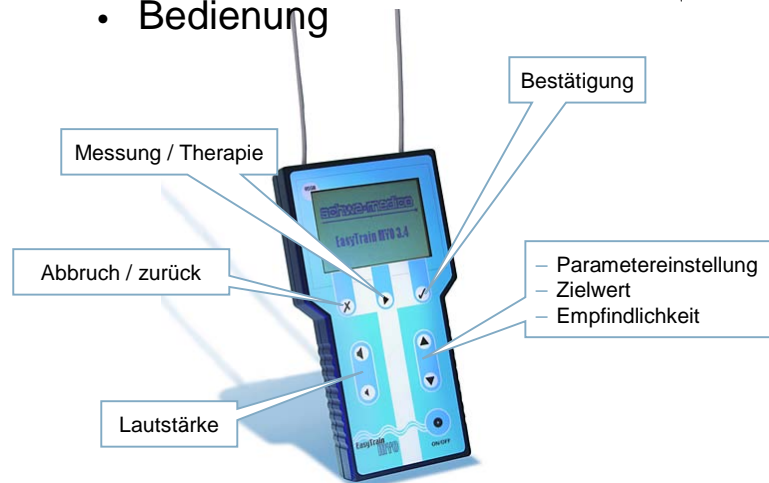
- **Easytrain MYO**
- 2-Kanal EMG Biofeedback
  - Vier Programme
    - Entspannung
    - Balance
    - EMG-Monitor
    - Inkontinenz
  - Datenspeicherung
  - Funkübertragung an PC



44

## Biofeedback für die Heimtherapie

- Bedienung



45

## Biofeedback in der Praxis

- Preispolitik
- Kosten der Biofeedback-Therapie:
  - 1 Therapeutenstunde
  - Amortisierungskosten für die Technik

Nach Achim Bechtold  
Referent der Sektion Biofeedback  
bei der DGS / Villingen-Schwennigen

46

## Biofeedback in der Praxis

- Systemkosten
  - Biofeedback System  
inkl. 19% MwSt. 6.800 €
  - Sonstige Hardware
  - PC, Monitor, Sound 500 €
  - **Summe** 7.300 €

Nach Achim Bechtold  
Referent der Sektion Biofeedback  
bei der DGS / Villingen-Schwennigen

47

## Biofeedback in der Praxis

- Nutzung
  - Mind. 5 h/Woche (bei 40 Wochen/a) => 200 h/a
  - Amortisation innerhalb von 4 Jahren
- 7.300 € / 800 h => 9 €/h
- Raumkosten => 4 €/h
- **Systemkosten/h** => **13 €/h**

Nach Achim Bechtold  
Referent der Sektion Biofeedback  
bei der DGS / Villingen-Schwennigen

48



## Biofeedback in der Praxis

- Alternative 1
  - Arzt ohne Psychotherapie
  - Durchführung durch den Arzt selbst

Kosten der Praxisstunde + Systemkosten:

- GOÄ analog 870  
(Sitzungslänge mind. 50 min; 750 Pkt.; 2,3fach)  
+ ca. 25 € Sachkosten
- => ca. 125 € / Sitzung

Nach Achim Bechtold  
Referent der Sektion Biofeedback  
bei der DGS / Villingen-Schwennigen

49

## Biofeedback in der Praxis

- Alternative 2
  - Arzt ohne Psychotherapie
  - Durchführung durch einen Trainer

Kosten der Praxisstunde + Systemkosten:

- GOÄ analog 846  
(Sitzungslänge mind. 20 min; 150 Pkt.; 3,5fach)  
+ ca. 25 € Sachkosten
- => ca. 55 € / Sitzung

Nach Achim Bechtold  
Referent der Sektion Biofeedback  
bei der DGS / Villingen-Schwennigen

50

## Biofeedback in der Praxis

- Alternative 3
  - Psychotherapeut
  - Durchführung durch den Therapeuten selbst

Kosten der Praxisstunde + Systemkosten:

- GOÄ 870  
(Sitzungslänge mind. 50 min; 750 Pkt.; 2,3fach)  
oder EBM 35220f. (1495 Pkt.)  
+ ca. 25 € Sachkosten  
=> ca. 90 - 125 €/ Sitzung

Nach Achim Bechtold  
Referent der Sektion Biofeedback  
bei der DGS / Villingen-Schwennigen

51

## Biofeedback in der Praxis

- Weitere Alternativen
  - GOÄ analog 839 Nerven-Leit-Geschwindigkeit  
2,3fach 93,84 €
  - GOÄ analog 846 übende Verf.  
2,3fach 20,10 €  
3,5fach 30,59 €
  - GOÄ analog 849 KurzPsyTh 30,84 €

Nach Achim Bechtold  
Referent der Sektion Biofeedback  
bei der DGS / Villingen-Schwennigen

52

## Biofeedback in der Praxis

- Eignung als Marketinginstrument
  - Biofeedback „nebenher“ nicht ratsam
  - Nur an motivierte Mitarbeiter delegierbar
  - Hoher zeitlicher und personeller Aufwand bei ungewisser Bezahlung
  - Kostenträger ausgesprochen restriktiv (trotz guter Argumente)
  - Eigene innere Überzeugung erforderlich

Nach Achim Bechtold  
Referent der Sektion Biofeedback  
bei der DGS / Villingen-Schwennigen

53

## Biofeedback in der Praxis

- Marketinginstrument
  - Nichtmedikamentöses Verfahren
  - Wissenschaftlich fundiert
  - Hohes Überzeugungspotential und Faszination bei Patienten
  - Zeitbedarf und Therapie werden individuell auf den Patienten abgestimmt
  - Pionierarbeit

Nach Achim Bechtold  
Referent der Sektion Biofeedback  
bei der DGS / Villingen-Schwennigen

54

## Biofeedback in der Praxis

- Kosten und Nutzen
  - Ca. 5.000 – 7.500 € Anschaffungskosten
  - Einarbeitungszeit (1 -) 3 Wochenenden
  - Honorar für 45 min. ca. 50 € – 125 €
  - Zeitaufwand 45 min. (Arzt, Psychologen, Trainer)
  - Eigene Überzeugung
  - Sehr zufriedene Patienten

Nach Achim Bechtold  
Referent der Sektion Biofeedback  
bei der DGS / Villingen-Schwennigen

55

## Biofeedback in der Praxis

### • Vorteile der Biofeedback-Therapie

- Handliche Funk-Module
- Langjährige Erfahrung
- Eigene Produkte
- Fundierte fachliche und technische Unterstützung

56

# Grundlagen der Biofeedbacktherapie

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit

