

➔ Grundlegendes

Biofeedback (engl. Rückmeldung biologischer Signale) ist ein wissenschaftlich fundiertes Verfahren, mit dessen Hilfe normalerweise unbewusst ablaufende körperliche Prozesse durch Rückmeldung wahrnehmbar gemacht werden. Das Hauptziel eines Biofeedbacktrainings ist die Entwicklung von Selbstwahrnehmung und daraus folgend die Selbstkontrolle über körperliche Vorgänge.

Die Messung von biologischen Prozessen, die in unserem Körper ständig ablaufen, ist in vielen Bereichen üblich. Sie dient der Zustandsbeschreibung unseres Organismus und kann uns Aufschluss über die Funktionen unserer Organe geben. So messen z.B. Sportler ihren Puls um zu erfahren, wie ihr Herzschlag auf verschiedene Belastungen reagiert. Lässt sich der Puls noch recht einfach messen, indem man einen Finger auf die Schlagader legt und die einzelnen Herzschläge mit zählt, so sind für die Erfassung anderer Körperfunktionen technische Hilfsmittel notwendig. Diese reichen von einfachen Instrumenten(Fieberthermometer)bis hin zu hoch sensiblen Biofeedbackgeräten.

Messbare Kennwerte unserer Körperfunktionen wie die Pulsfrequenz, die Körpertemperatur oder die Muskelaktivität werden auch **Biosignale** genannt. Biosignale lassen sich entweder dem willkürlichen oder dem autonomen Nervensystem zuordnen:

Dem willkürlichen Nervensystem obliegt die Steuerung und Kontrolle der Skelettmuskulatur (z.B. Beinmuskulatur). Diese Muskeln können willentlich beeinflusst werden. Das autonome Nervensystem dagegen reguliert eine Vielzahl von Körperfunktionen, die der Konstanthaltung des inneren Milieus des Organismus (z.B. Blutkreislauf, Verdauung) dienen und die nur in begrenztem Maße einer willentlichen Beeinflussung zugänglich sind.

Der Mensch registriert folglich meist nur abrupte Veränderungen in den körperlichen Prozessen wie z.B. plötzliches Herzrasen oder starkes Schwitzen, eine kontinuierliche Wahrnehmung hingegen gelingt meist nicht. Selbst wenn die Aufmerksamkeit auf bestimmte körperliche Prozesse gerichtet ist, ist eine exakte Einschätzung (z.B. der Muskelaktivität) kaum möglich. Erst der Einsatz von hoch empfindlichen elektronischen oder elektromechanischen Instrumenten erlaubt die objektive und kontinuierliche Betrachtung unserer Körperfunktionen.

➔ **Stress: normale, aber oft nicht bemerkte Körperreaktion!**

Auch **Stress** ist als eine natürliche Reaktion des Organismus auf mentale und/oder körperliche Belastungen aufzufassen. Ob eine Belastung von einer Person auch tatsächlich als Stress erlebt wird, hängt im Wesentlichen von der subjektiven Bewertung ab.

Die **Stressreaktion** ist auf dem Hintergrund der Menschheitsgeschichte als sehr sinnvolle Reaktion unseres Körpers zu verstehen. Unter Stress nehmen Wachheit und Aufmerksamkeit zu, es kann sich aber auch ein Gefühl der Anspannung oder Angst einstellen. Körperlich kommt es zu einem Anstieg der Herzfrequenz und des Blutdrucks, die Atmung beschleunigt sich und es kommt zu einer Umverteilung des Blutes, so dass eine maximale Blutversorgung der Muskulatur gewährleistet wird. So wird die Aktions- und Leistungsbereitschaft erhöht. Im Extremfall dient diese Reaktion der Vorbereitung auf Kampf oder Flucht – in früheren Zeiten eine überlebenswichtige Funktion bei

Bedrohungen! Im Gegensatz zu früher bestehen Stress hervorrufende Situationen heute nicht nur für eine kurze, überschaubare Zeitspanne sondern treten häufig permanent im beruflichen oder privaten Umfeld auf.

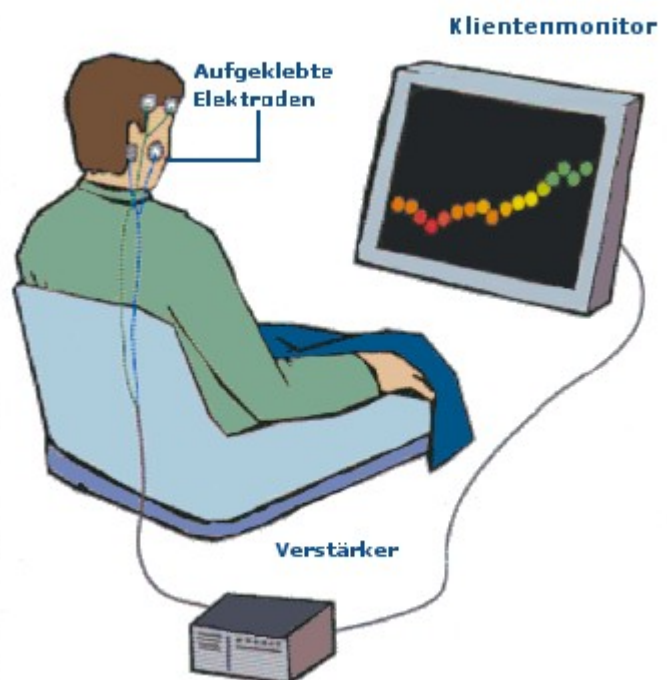
Erfolgt eine Stressreaktion zu häufig, ohne dass sich eine seelische oder körperliche Erregung wieder abbaut, kann dies auf Dauer Erkrankungen unterschiedlicher Art hervorrufen. Manche Menschen reagieren auf häufigen Stress mit Kopf- oder Rückenschmerzen andere mit Schlafstörungen oder Bluthochdruck. Der biologische Gegenspieler ist die Entspannungsreaktion. Im Extremfall führen dauerhafter Stress und die damit einhergehende physiologische Aktivierung (= Stressreaktion) zum immer häufiger vorkommenden **Burn-Out Syndrom**.

➔ Wie funktioniert Biofeedback?

Auf den geschilderten Überlegungen beruht das **Prinzip der Biofeedbackmethode**: Durch das "Sichtbarmachen" körperlicher Prozesse wird dem Klienten der Zusammenhang zwischen psychischen und körperlichen Prozessen verdeutlicht.

Biofeedback geht jedoch über die bloße Erfassung und Rückmeldung von Körpersignalen hinaus. Biofeedbackverfahren zielen darauf ab, körperliche Funktionen nicht nur abzubilden, sondern auch gezielt zu verändern. Dabei wird die Fähigkeit des Menschen genutzt, körperliche Vorgänge durch Lernprozesse willentlich beeinflussen zu lernen.

Um solche Lernprozesse zu fördern, wird das gemessene Biosignal in ein anschauliches optisches oder akustisches Feedbacksignal übersetzt, welches in Echtzeit und eindeutig den abgeleiteten physiologischen Abläufe zuordenbar auf einem Bildschirm oder einer Projektionsfläche präsentiert wird. Das zurückgemeldete Signal wirkt verstärkend, wenn es dem Klienten gelingt, eine tatsächliche Veränderung des gemessenen Werts in die angestrebte Richtung (z.B. Entspannung) herbeizuführen.



Biofeedback wird zum Beispiel bei chronischen Rückenschmerzen eingesetzt, da viele Menschen Verspannungen im Bereich der Rückenmuskulatur sowie im Schulter-Nacken-Bereich aufweisen. Verspannungen, die über einen längeren Zeitraum bestehen, können zu Schmerzen führen oder bestehende Beschwerden noch verstärken. Häufig wird den Betroffenen die Verspannung erst bewusst, wenn Schmerzen schon aufgetreten sind. Die Betroffenen sollen deshalb lernen, mit Hilfe der Rückmeldung die Wahrnehmung von Verspannungen und ungünstigen Gewohnheiten zu verbessern, die abgeleiteten Muskelregionen gezielt zu entspannen und weiteren Verspannungen vorzubeugen. Das selbe Prinzip findet bei anderen Körperparametern wie Hautleitwert, Atmung u.a. Anwendung.

➔ Welche Parameter können abgeleitet werden?

- **EMG: Elektromyogramm.** Erfasst die elektrophysiologischen Impulse der zu messenden Muskulatur (z.B. Schulter- Nackenmuskulatur).
- **EDA: Elektrodermale Aktivität oder Hautleitwert.** Dieser Wert spiegelt die Hautleitfähigkeit wider und misst die elektrische Aktivität der Schweißdrüsen. Der Sensor wird an den Fingern angebracht, da sich dort die meisten Schweißdrüsen befinden. Dieser Wert reagiert bei den meisten Menschen stark auf mentale Aktivität und Stress.
- **BVP: Blutvolumenpuls.** Mit einem Photoplethysmographen am Finger kann das periphere Blutvolumen gemessen werden, wobei gleichzeitig die Pulsfrequenz gemessen wird. Hier sind weniger die absoluten Werte als die Veränderung z.B. bei Stress oder Entspannung interessant.
Als Spezialfall gilt die Messung des Blutdurchflusses der Blutbahn an der seitlichen Stirn (Temporalis Arterie); hier setzt das Biofeedbacktraining bei Migräne an.
- **Hauttemperatur:** sie wird mittels eines einfachen Temperaturfühlers ebenfalls am Finger gemessen. Bei Stress sinkt in der Regel die Hauttemperatur, bei Entspannung steigt sie.
- **Atmung:** mit einem Atemgürtel am Bauch gemessen stellt die Atmung einen wichtigen Parameter dar, der für eine generelle Entspannung genutzt werden kann.
- **EEG: Elektroenzephalogramm.** Über Sensoren auf der Kopfhaut werden Gehirnströme gemessen und gelernt, diese zu beeinflussen. Das Verfahren wird häufig auch bei Kindern angewendet, die unter Konzentrations- oder Leistungsschwäche leiden.

➔ Zusammenfassung: Vorteile eines Biofeedbacktrainings

- ◆ Stärkung der Selbstwahrnehmung stressrelevanter körperlicher Prozesse.
- ◆ Willentliche Beeinflussung dieser Prozesse in eine für den Organismus günstige Richtung.
- ◆ Dauerhafte Übertragung des Gelernten in den Alltag.
- ◆ Hohe Flexibilität in der Trainingsgestaltung erlaubt die individuelle Anpassung an die Bedürfnisse des Klienten.
- ◆ Wiedererlangen eventuell verlorener Selbstkontrolle.
- ◆ Erkennen und Verstehen der engen Zusammenhänge zwischen Psyche und Körper.
- ◆ Erschließen eines Instruments, mit dem gesundheitlichen Beeinträchtigungen vorgebeugt werden kann (→ aktive Gesundheitsprävention).

Weitere Informationen

www.biofeedbackzentrum-allgaeu.de

Tel. 08341/ 995 300

Dipl.-Psych. / Dipl. Infwiss. Klaus Hug