

2. Entspannung

2.1 Zum Begriff der Entspannung

Auch der Begriff *Entspannung* wird in unterschiedlichen Bedeutungen benutzt. Im täglichen Leben kann dies zunächst der Wunsch und die Suche nach einem Gegengewicht zu den Belastungen des Alltags sein. Individuelle Zugänge dazu reichen vom Spazieren gehen über das Lesen bis zum einfachen Nichtstun. Wissenschaftlich definiert sich Entspannung als

„kontrollierter, relativ stabiler Erregungszustand, dessen Niveau unter dem normalen Wachzustand liegt. Im Entspannungszustand werden negative Gefühle wie Spannung, Ärger und Angst abgebaut.“¹²⁷

Gemessen oder beschrieben wird dieser Zustand meist anhand der Veränderung physiologischer Größen (vgl. II.2.2). Trotz einer Vielzahl von Entspannungstechniken scheinen diese *objektiv* messbaren Faktoren im Organismus immer gleich zu sein (vgl. II.2.2). Im Alltag ist es schwer, diesen „Zustand des veränderten Bewusstseins“¹²⁸ genau zu bestimmen. Wir befinden uns immer in einem mehr oder weniger entspannten Zustand. *Subjektiv* erfahren wir diesen Zustand „als emotional wohligen Körperzustand mit ruhiger, tiefer Atmung, herabgesetzter Denkfähigkeit und dem Gefühl innerer Ruhe und Ausgeglichenheit.“¹²⁹ Im Rahmen dieser Arbeit wird ein statistisches Verfahren verwendet (siehe III.), das eine Veränderung psychischer Zustände erfasst, also subjektive Empfindungen hinsichtlich der Befindlichkeit generell und des konkreten jeweiligen Entspannungszustandes objektiviert. Da unter anderem gerade der Lebensbereich Schule im Allgemeinen, aber auch der Schulsport im Speziellen (zu) häufig vom Leistungsprinzip geprägt sind, scheint es wichtig zu sein, Möglichkeiten zu schaffen, solche subjektiven Erfahrungen zu erleben.

¹²⁷ Kent, 1994, S. 103.

¹²⁸ Ahonen u.a., 1996, S.121f.

¹²⁹ Baumann, 1993, S.100.

2.2 Physiologische und psychologische Auswirkungen der Entspannung

Ein Zustand von Entspannung führt zu einer Reihe körperlicher Reaktionen, die messbar und damit objektivierbar sind. Diese körperlichen Reaktionen stehen in einem engen Zusammenhang mit positiven psychischen Veränderungen. Vor dem Hintergrund der Chinesischen Medizin wäre es sogar undenkbar, den Versuch zu unternehmen, Körper und Geist trennen zu wollen. Zudem soll der folgende Überblick über biologische Auswirkungen der Entspannung nicht dazu verleiten, alle weniger oder gar nicht messbaren Veränderungen zu ignorieren oder als unwissenschaftlich und damit ungültig abzutun. Damit wäre nämlich ein Vergleich westlicher mit fernöstlichen Entspannungsverfahren hinfällig, da sich fundamentale Ziele wie ein ausgeglichenes Yin-Yang oder ein ungehinderter Qi-Fluss eben nicht wissenschaftlich nachweisen lassen.

Vor allem im Bereich des Autogenen Trainings und der Progressiven Relaxation sind zahlreiche Untersuchungen gemacht und veröffentlicht worden. Die vielen biologisch nachweisbaren Auswirkungen der Entspannung allein sprechen demnach für sich und sollen im Folgenden als Überblick dargestellt werden.¹³⁰

Muskelentspannung

Im Zustand der Entspannung sinken der Tonus der Muskulatur sowie die Sensibilität der Muskelspindeln. Es wird vermutet, dass die Tonusänderung der Haltemuskeln (v. a. der Rumpfmuskulatur) dabei andere Muskeln beeinflusst.¹³¹ Die Messung der Veränderung des Muskeltonus erfolgt mittels Elektromyogramm. Stehen, wie im Schulsport, wissenschaftliche Messgeräte nicht zur Verfügung, können auch äußere Anzeichen als Beobachtungsgrundlage dienen wie palpatorische Weichheit der Muskeln, herabfallender Kiefer, entspannter Gesichtsausdruck, entspannte Haltung oder Lage. Der Übende selbst empfindet den herabgesetzten Tonus als ein Gefühl der Schwere (vgl. Schwereübung beim Autogenen Training). Eine

¹³⁰ Die folgenden Ausführungen lehnen sich in erster Linie an Müller (1987) an, wie sie auch in Lange (1992, S. 24ff) dargestellt werden. Andere Literaturverweise sind gesondert angegeben. Für eine ausführliche Darstellung der „Psychophysiologie der Entspannung“ vgl. gleichnamigen Artikel von Vaitl, 1993.

¹³¹ Für Vaitl (1993(a), 34) ist dieser Nachweis noch nicht erbracht. Er verweist ebenfalls auf die unterschiedlichen muskulären Auswirkungen bei den verschiedenen Verfahren.

gewisse Grundspannung (Restaktivität¹³² oder Biotonus¹³³) bleibt jedoch erhalten, zum Teil durch einzelne automatisch erfolgende Muskelkontraktionen. Zu weiteren Details über physiologische Vorgänge in der Muskulatur vergleiche auch II.4.3.1.1.

Periphere Gefäßerweiterung

Neben oder teilweise aufgrund der entspannten Muskulatur kommt es zu einer Gefäßerweiterung (Vasodilatation) und damit zu einer erhöhten Durchblutung, was als Wärme empfunden wird. Diese Wärmesteigerung kann in der Peripherie bis zu 2 °C betragen, während die Temperatur im Körperkern leicht sinkt. Im Extremfall kann es sogar zu einer Versackung des Blutes in der Peripherie kommen.

Elektrodermale Veränderungen

Da Hautreaktionen eng mit psychischen Prozessen verknüpft sind, werden sie häufig als Indikatoren für Aktivierungsprozesse verwendet. Mit einer Änderung der Schweißdrüsenaktivität geht eine Änderung der elektrischen Leitfähigkeit der Haut einher. Neural wird die Aktivität der Schweißdrüsen ausschließlich durch den Sympathikus mit Acetylcholin als Überträgerstoff gesteuert. Mit Hilfe eines durch Elektroden geleiteten Stroms werden Widerstandsänderungen der Haut registriert. Bei einigen Entspannungsverfahren konnte eine Abnahme der Hautleitfähigkeit infolge einer verminderten Schweißdrüsen-Aktivität nachgewiesen werden. Das Biofeedback-Verfahren wird sogar dazu eingesetzt, diese autonomen Prozesse willentlich zu beeinflussen, was erwiesenermaßen möglich ist.¹³⁴

Atemregulation

Während der Ausübung der meisten Entspannungstechniken wird die Atemfrequenz herabgesetzt und vermehrt über den Bauch geatmet. Darüber hinaus werden die einzelnen Atemzyklen regelmäßiger, und der Sauerstoffverbrauch nimmt ab. Vieles spricht allerdings dafür, dass dies teilweise bereits allein durch das Fehlen körperlicher Betätigung geschieht.¹³⁵ Zum Teil ist die Atmung eigentlicher Gegenstand (Atementspannung; vgl. II.4.1.3), zum Teil soll sie nicht beachtet oder thematisiert werden. So sehen Krahnann und Haag (1987, S. 20) in einer

¹³² Ebert, 1989, S. 90.

¹³³ Müller, 1987, S. 27.

¹³⁴ Vgl. Vaitl, 1993(a), S. 45ff.

¹³⁵ Vgl. Vaitl, 1993(a), S. 45.

bewussten Hinwendung zur Atmung bei der Progressiven Relaxation bereits eine mögliche Störung des Atemrhythmus.

Kreislaufregulation

Durch Entspannungsübungen wird die allgemeine Herz-Kreislaufsituation stabilisiert. Dies ist in erster Linie auf eine Senkung der Herzfrequenz zurückzuführen, die aber nicht mit einer langfristigen Senkung durch Ausdauertraining vergleichbar ist. Generell scheint es auch nicht sinnvoll, die Senkung der Herzrate als Entspannungsindikator heranzuziehen. Vielmehr ist von Interesse, wie schnell ein basales Herzraten-Niveau durch Entspannungsverfahren erreicht wird, also wie schnell eine vagale Kontrolle der Herztätigkeit zum Tragen kommt.¹³⁶ Was den Blutdruck als zentrale hämodynamische Größe betrifft, so konnte in zahlreichen Untersuchungen gezeigt werden, dass systematisch betriebene Entspannungsverfahren sowohl bei Personen mit normalem Blutdruck als auch bei Hypertonikern blutdrucksenkend wirken. Die Senkung des Blutdrucks ist in erster Linie auf eine Dämpfung der Sympathikusaktivität zurückzuführen.¹³⁷ Eine übertriebene Progressive Relaxation kann allerdings auch zu einem erhöhten Blutdruck führen. Bereits die relative Bewegungslosigkeit in einer Ruhestellung bei Entspannungsübungen führt zu einer gewissen Kreislaufstabilisierung. Zudem kann aber ein deutlicher Trainingserfolg erreicht werden.

Hirnstromaktivität

Die Veränderung der Hirnstromaktivität kann über ein Elektroenzephalogramm (EEG) gemessen werden. Das erhöhte Auftreten von α -Wellen im Gehirn kann bei zunehmender Übung auf einen entspannten Gesamtzustand hinweisen.¹³⁸ Beim EEG-Biofeedbackverfahren erhält der Übende eine Rückmeldung und kann somit direkten Einfluss auf die Hirnstromaktivität nehmen. Welches Ausmaß das Hirnstrommuster im Zustand der Entspannung erreichen kann, verdeutlicht die Tatsache, dass das eines entspannten, wachen Menschen in etwa dem eines Schlafenden entspricht.

Verringerter Energieumsatz

Durch die verringerte Aktivität und die Normalisierung wichtiger Körperfunktionen während einer Entspannungsübung sinkt der Grundumsatz an Energie um 6 % bis 31 % ab. Der

¹³⁶ Vgl. Vaitl, 1993(a), S. 42.

¹³⁷ Ebd., S. 42ff.

¹³⁸ Ebert, 1989, S. 102.

Grundumsatz des Gehirns bleibt allerdings relativ konstant und beträgt etwa 18 % des Gesamtumsatzes.¹³⁹

Darüber hinaus können noch eine durch den Hypothalamus gesteuerte Herabsetzung der sympathischen Aktivität, eine Reduktion der Salzsäuresekretion im Magen sowie eine Dämpfung der Sehnenreflexe festgestellt werden. Die Minderung von Muskelschmerzen, wie sie nach intensiver sportlicher Belastung entstehen, beruht auf einer Normalisierung der Durchblutung und Sauerstoffversorgung und einer gleichzeitigen Reduktion der Milchsäurekonzentration.¹⁴⁰

Vaitl¹⁴¹ versucht, den durch verschiedene Verfahren herbeigeführten Entspannungszustand zu integrieren. Dabei kann zunächst eine gemeinsame Struktur festgestellt werden, in die sich all diese Verfahren gliedern lassen:

1. Vorbereitungsphase

- a) Einleitungsphase: Informationen \Rightarrow Abbau übertriebener Erwartungen; unspezifische Senkung des anfangs vorhandenen psychophysiologischen Aktivierungsniveaus.
- b) Äußere Bedingungen: Schaffung einer möglichst störungsfreien und außenreizarmen Umgebung, unterstützt durch eine angenehme Körperposition.
- c) Entspannungsinduktion: Verlagerung einer eher aktiv nach außen gerichteten Reaktionsbereitschaft auf eine passiv-rezeptive nach innen. Dies geschieht meist durch Formeln oder Rituale, um zu einer Reduktion des sensorischen Inputs zu gelangen, die das Vigilanzniveau senkt und den neuromuskulären Tonus abnehmen lässt.

¹³⁹ Ebert, 1989, S. 98.

¹⁴⁰ Ahonen u.a., 1996, S.121f.

¹⁴¹ Vaitl, 1993, S. 54ff. Dieser Integrationsversuch bezieht sich hauptsächlich auf folgende Entspannungsverfahren: Hypnose, Autogenes Training, Meditation, Imaginative Verfahren, Progressive-Muskelentspannung, Biofeedback. Eine Übertragbarkeit auf andere Entspannungsverfahren scheint möglich zu sein, da "trotz der Heterogenität ihrer Verfahrensvorschriften [...] die erwähnten Entspannungsverfahren auf wenige Komponenten reduziert werden" können, „die vergleichbare psychophysiologische Wirkung haben.“ Ebd., S. 54.

2. Die Ausbildung eines Spannungszustandes

a) *peripher-neurovegetativ*

Hier passt Vaitl das von Hess 1954¹⁴² formulierte energetische Konzept der „Ergotropie“ und der „Trophotropie“ dem heutigen Kenntnisstand an. Weder Ausgangslage noch Zielzustand bei Entspannungsverfahren nähern sich diesem extremen (mit einer Tiefschlafphase vergleichbaren) (Schutz-) Zustand der Trophotropie. Auch von einem abrupten Umschalten kann nicht gesprochen werden. Es ist davon auszugehen, dass die physiologischen Effekte in einer Dämpfung der sympathiko-adrenergen Erregungsbereitschaft (Sympathikolyse) begründet liegen. Damit ist der Einfluss der sympathischen Impulse an Effektororgane reduziert, aber keinesfalls unterbunden.

b) *neurophysiologisch*

Aufgrund mit EEG gemessener Aktiviertheitszustände, kann Entspannung als Zustand entspannter Wachheit charakterisiert werden. Kunst und Ziel des Trainings bestimmter Entspannungsverfahren sind es, diesen Zwischenbereich von Hellwachsein und Einschlafen möglichst lange zu erhalten, was mit dem oft verwendeten Begriff „Tiefe“ der Entspannung gleichzusetzen ist. In diesem Zustand erschließen sich neue Erfahrungsräume, es kommt zu Erscheinungen und Erlebnissen. Diese sind aus dem Einschlafstadium bekannt und können von unterschiedlicher emotionaler Qualität sein.

Wie eingangs unter II.2.2 erwähnt, kommt auch Vaitl zu dem Schluss, dass es ein Irrtum sei, zu meinen, die Tiefe der Entspannung ließe sich in erster Linie an Herzfrequenz, Mikrovolts oder an muskulärer oder elektrodermalen Aktivität ablesen. Vielmehr wirft er abschließend die, vor allem auch für diese Arbeit, interessante Fragestellung auf, ob sich Entspannung letztlich nicht mehr auf kognitive als auf somatische Prozesse bezieht. Der Wert der Entspannungsverfahren scheint dann darin zu liegen, neue Bewusstseinszustände und Erfahrungsbereiche zu schaffen, die sich qualitativ erheblich von denen des Alltags unterscheiden und traumähnliche, visionäre und phantastische Ausmaße erreichen. Diese Auffassung rechtfertigt auch die Untersuchungsmethode in Teil III. Dass damit auch ein Anknüpfungspunkt zu fernöstlichen Verfahren mit ihrer Einheit von Körper und Geist sowie bildhaften Vorstellungen beim Üben geschaffen ist, scheint naheliegend.

¹⁴² Vgl. Hess, 1954.

Abschließend soll hier der Nutzen des Entspannungstrainings nach Baumann¹⁴³, vor allem auch in Bezug auf das Sporttreiben, zusammengefasst werden:

Öffnung des Weges zum Unterbewusstsein

Je entspannter der Organismus ist, desto zugänglicher ist der Weg ins Unterbewusstsein. Deshalb gelingen die Entwicklung von Vorstellungsbildern oder Visualisierungsprogrammen, die Abwehr bzw. Veränderung negativer Einstellungen, die positive Konfliktlösung oder eine Reduktion von Angstzuständen im Zustand der Entspannung am wirksamsten.

Verhinderung von Energieverlust

Zu hohe Spannungszustände verbrauchen unnötig Energie, die dann während der sportlichen Betätigung fehlt. Durch Entspannungstraining kann es zu einer Organberuhigung, einer Verminderung der Überaktivität und einem günstigen Niveau des physiologischen Aktionspotentials kommen.

Verhinderung von Schlaflosigkeit

Schlaflosigkeit stellt sich oft durch beunruhigende Gedanken an bevorstehende Ereignisse (z. B. Wettkämpfe, aber auch Schulaufgaben etc.) ein. Muskelspannung und innere Unruhe werden durch Entspannungstraining beseitigt. Somit kann der zur optimalen Leistungsfähigkeit dringend benötigte Schlaf erreicht werden.

Verbesserung von Affirmationswirkungen

Durch den Zustand von körperlicher und geistiger Erholung werden Ängste, Befürchtungen und Konflikte entschärft oder sogar beseitigt. Negative Einstellungen und Verhaltensweisen können in positive umgewandelt werden. Deshalb lassen sich Angstabwehr (z. B. auch beim Gerätturnen), eine Stärkung des Selbstvertrauens oder der Erfolgsoversicht durch Entspannungstraining nachhaltig beeinflussen.

Vertiefung des mentalen Trainings

Ein Abrufen von Aktivierungs- und Handlungsprogrammen durch intensive Vorstellung im Sinne eines mentalen Trainings gelingt im entspannten Zustand am besten.

¹⁴³ Vgl. Baumann, 1993, S.101f.