



Amelei Krüger

**EMBODIMENT:  
EIN NEUER ANSATZ FÜR DIE SPRECHERZIEHUNG?**

Abschlussarbeit zur Erlangung des akademischen Grades  
Master of Art in Speech Communication and Rhetoric

SS 2018 | 10.06.2018

Amelei Krüger | Petra-Kelly-Weg 16 | 91052 Erlangen  
amelei.krueger@gmx.de

Erstgutachter Dr. Brigitte Teuchert | Zweitgutachter Dr. Wieland Kranich

## ABSTRACT

Das Konzept des Embodiments hat Auswirkungen auf die Konzeption von Stimm- und Sprechtrainings. Zum Nachweis wird in einer theoretischen Abhandlung Embodiment aus kognitionswissenschaftlicher, systemischer, psychologischer, neurobiologischer und lerntheoretischer Sicht dargestellt. Beispielhaft wird das Funktionale Stimmtraining als sprecherzieherische Methode auf der Grundlage von Embodiment untersucht. Embodiment liefert eine wissenschaftliche Grundlage für sprecherzieherisches Erfahrungswissen, Ansatzpunkte für verbesserte Emotionsregulation bei Sprechangst und Lampenfieber und für die Entwicklung nachhaltiger Trainings.

The concept of embodiment has implications on the design of voice and rhetoric trainings. As proof Embodiment is considered from a cognitive scientific, systemic, experimental psychological, neurobiological and learning theoretical point of views. In a case study the Functional Voice Training as part of speech trainings is analyzed regarding its foundation on Embodiment. Embodiment gives a scientific foundation for relevant practical experiences gathered in speech training. Embodiment can help improving emotional regulation in speech and dealing with stage fright and developing sustainable effects in voice and rhetoric trainings.

# INHALT

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Konzept des Embodiment</b>	<b>4</b>
2.1 Embodiment aus kognitionswissenschaftlicher und systemischer Sicht.....	7
2.2 Embodiment aus psychologischer Sicht .....	11
2.2.1 Einleitung .....	11
2.2.2 Facial Feedback verändert die Stimmungslage.....	13
2.2.3 Körperhaltung beeinflusst Emotionen .....	14
2.2.4 Kopfbewegungen beeinflussen Einstellungen.....	16
2.2.5 Handflächenorientierung beeinflusst Verhalten.....	17
2.3 Embodiment aus neurobiologischer Sicht.....	19
2.3.1 Neuroimmunologie .....	21
2.3.2 Neuroendokrinologie.....	21
2.3.3 Neuronale Netzwerke.....	22
2.3.4 Lernen – neurobiologisch betrachtet.....	23
2.3.5 Theorie der somatischen Marker.....	25
2.4 Embodiment und situiertes Lernen.....	29
<b>3 Anwendungsmöglichkeiten von Embodiment</b>	<b>31</b>
3.1 <i>Alba Emoting</i> ermöglicht Emotionsregulation.....	31
3.2 Embodiment im Zürcher Ressourcen Modell (ZRM).....	34
<b>4 Funktionales Stimmtraining</b>	<b>36</b>
4.1 Grundannahmen des Funktionalen Stimmtrainings.....	37
4.1.1 Was ist funktional? .....	37
4.1.2 Stimmfunktion als System .....	40
4.1.3 Grundfunktionen.....	44
4.2 Wie wird im Funktionalen Stimmtraining gearbeitet? .....	48
4.2.1 Setting (Stimmdialog).....	48

4.2.2	Von der Wahrnehmung zum „Sensorischen Erleben“ .....	49
4.3	Körper, Geist und Psyche im Funktionalen Stimmtraining .....	52
4.4	Fallbericht aus der logopädischen Praxis .....	54
4.4.1	Einleitung .....	55
4.4.2	Patienteninformation .....	55
4.4.3	Klinische Befunde und diagnostische Verfahren.....	56
4.4.4	Therapeutische Intervention .....	57
4.5	Diskussion.....	60
4.5.1	Rolle der Wahrnehmung beim funktionalen Arbeiten.....	61
4.5.2	Bewegungen und Affekt.....	61
4.5.3	Emotionsregulation beim Sprechen.....	64
<b>5</b>	<b>Implikationen von Embodiment für Stimm- und Sprechtrainings</b>	<b>66</b>
5.1	Embodiment liefert wissenschaftliche Erklärungsansätze für intuitives Erfahrungswissen.....	67
5.1.1	„Lächeln Sie dabei“ – beim Verkauf, am Radiomikrofon oder im Callcenter .....	68
5.1.2	„Den Gedanken durch den Körper schicken“ .....	69
5.2	„Vernachlässigt neben den denkenden Gehirnen den Körper nicht“ .....	71
5.3	Embodiment erleichtert die Emotionsregulation und unterstützt die Motivation .....	74
5.4	Embodiment ermöglicht nachhaltige Erfolge von Trainings und Therapien.....	76
<b>6</b>	<b>Literatur</b>	<b>78</b>

# 1 EINLEITUNG

Seit einigen Jahren macht das Thema Embodiment über die klassischen Anwendungsfelder der Körperarbeit, wie Krankengymnastik und Psychotherapie, hinaus, Furore: nicht erst seit dem berühmten TED-Talk „Your body language shapes who you are“ der Sozialpsychologin Amy Cuddy in den USA aus dem Jahre 2012. Cuddy hat mit ihren Kolleginnen Carney und Yap (Carney et al., 2010) den Zusammenhang von Körperausdruck und Veränderungen von Hormonen durch die Einnahme von „high power poses“ und „low power poses“ in Gesprächen, eindrücklich dargestellt. Die beeindruckenden Ergebnisse, wie Anstieg des Dominanzhormons Testosteron und eine gesteigerte Risikobereitschaft nach einer zweiminütigen „high power“-Pose, wurden inzwischen durch eine weitere Studie widerlegt (kritische Auseinandersetzung mit der Studie s. Kap. 5.1).

Das zentrale Thema im Embodiment-Ansatz ist das Wechselspiel zwischen Körper, Geist und Psyche: Wie beeinflussen Körperhaltungen, Gestik und Mimik unsere Gedanken, die wir uns über die Welt machen? Wie wirken sie auf unsere Emotionen als Reaktion auf die Anforderungen in der Umwelt und auf unsere Einstellungen zu Herausforderungen unseres Alltags? Anders als bei kognitiven Ansätzen, welche, in der Tradition von Descartes' „Cogito ergo sum“, die geistigen Fähigkeiten als die Lenker unserer Entscheidungen und Einstellungen sehen, nimmt der Körper, nach Auffassung von Forschern zu Embodiment, Einfluss auf kognitive Prozesse über sensorische Rückmeldungen aus dem eigenen Körper und im Kontakt mit der Umwelt.

Ist Embodiment für die Sprecherziehung „alter Wein in neuen Schläuchen“? Als Logopädin, Psychologin und angehende Sprecherzieherin stellt sich mir die Frage, ob das Konzept Embodiment etwas revolutionär Neues ist oder ob es Embodiment implizit in der sprecherzieherischen Arbeit seit jeher gegeben und nun durch experimentelle Untersuchungen eine fundierte wissenschaftliche Grundlage bekommen hat. Können dazu die Ergebnisse aus den wissenschaftlichen Untersuchungen zu Embodiment für die Sprecherziehung genutzt werden? Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die für die Entwicklung und Konzeption von Stimm- und Sprechtrainings wichtigen Implikationen von Embodiment herauszuarbeiten, um sie Trainern zur Verfügung zu stellen.

Sprechen und Stimme umfassen einen körperlichen und einen psychischen Vorgang. Physiologisch betrachtet bedarf es für Stimme eines ausreichenden Anblasedrucks unterhalb der Stimmlippen und einer ausreichenden Stimmlippenspannung. Beeinflusst werden beide Parameter durch die Haltung und die Bewegungen des Gesamtkörpers und des Kopfes. Der psychische Vorgang beim Sprechen umfasst den Wunsch des Sprechers, mit anderen in Kontakt zu treten und ein gewisses Ziel zu verfolgen. Dabei nimmt der Sprecher eine innere Haltung zu seiner eigenen Stimme und zu seinem Gesprächspartner ein. Merleau-Ponty, der französische Philosoph und Phänomenologe, schreibt dazu:

„[E]ine Kontraktion der Kehle, ein zischendes Entgleitenlassen der Luft zwischen Zunge und Zähnen, eine gewisse Spielart des Leibverhaltens erschließt plötzlich einen übertragenen Sinn und bedeutet ihn in unserer Umwelt. [...] Dies offen-endlose Vermögen des Bedeutens – ein Vermögen in eins, einen Sinn zu erfassen und zu kommunizieren –, kraft dessen der Mensch durch den Leib und die Sprache sich selbst transzendiert zu neuem Verhalten, zu Anderen hin und zum eigenen Denken, muß als ein ursprüngliches Faktum anerkannt werden.“ (Merleau-Ponty, 1945, S. 229f., zitiert nach Gallagher, 2012).

Aus meiner Tätigkeit als Stimmtherapeutin ergab sich eine intensive Auseinandersetzung mit der Methode des Funktionalen Stimmtrainings. Im täglichen Umgang entstand der Wunsch, die Methode in Beziehung zu Embodiment zu setzen und auf theoretischer Basis einer Prüfung zu unterziehen. Verändert die Arbeit mit der Stimme die Einstellung zur eigenen Stimme und das Erleben insgesamt?

Die vorliegende Arbeit bietet in Kapitel 2 einen kompakten Überblick aus der Literatur über verschiedene Definitionen und wissenschaftliche Untersuchungen zum Thema Embodiment. In Kapitel 3 schließen sich zwei Anwendungsbeispiele von Embodiment aus

dem Bereich Schauspiel und Selbstmanagement an. Nach der ausführlichen Beschreibung des Funktionalen Stimmtrainings in Kapitel 4 soll ein logopädischer Einzelfallbericht eine phänomenologische Auseinandersetzung mit der Therapiemethode ermöglichen. Eine Sammlung von Situationen, die während der Therapie auftraten, veranschaulicht den Zusammenhang zwischen Verhaltensänderungen und dem Erleben des Klienten. Dabei handelt es sich nicht um eine kontrollierte empirische Untersuchung.

Im Schlusskapitel (Kap.5) werden wichtige Implikationen von Embodiment herausgearbeitet und auf die Konzeption und Entwicklung sprecherzieherischer Angebote angewandt.

Die Herausforderung in der Auseinandersetzung mit Stimme/Sprechen und Embodiment ist klar: „I challenge any person to express something without the body.“ (Diderot, 1774, zitiert nach Bloch, 2006).

## 2 KONZEPT DES EMBODIMENT

Um eine Annäherung an das Thema zu leisten, sollen im Folgenden die vier klassischen Definitionen in Anlehnung an das dialektische Verfahren von Freyr Varwig (Varwig, 2017) auf den Begriff und das Konzept des Embodiments angewendet werden. Bei der Definitionsfrage „Was ist das?“ geht es um das Ziel, „als Redner ein *Maximum an Deutlichkeit* und ein *Minimum an Bestreitbarkeit* bezüglich des zu bestimmenden Begriffs zu erreichen.“ (Varwig, 1981, S. 12). Mit der Nominaldefinition wird der Begriff durch den Ursprung der Wörter und deren Ableitungen, die in ihm stecken, erklärt. Bei der logischen Definition wird zunächst die Gattung des zu erklärenden Begriffs genannt, von der der Begriff eine Art bildet. Dies wird weiter unten erläutert. In der Inhaltsdefinition steckt eine Zergliederung des Begriffs in einzelne Teile, hier eine Betrachtung von Embodiment aus unterschiedlichen, wissenschaftlichen Disziplinen. In der Umfangsdefinition folgt eine Aufzählung von möglichen Beschreibungen von Embodiment.

Bei Anwendung der Nominaldefinition

„lassen die in einer Wortwurzel ‚schlafenden Metaphern‘ vermuten, dass ein arbiträres Zeichen erstens Hinweise auf das (Klang-)Bild seiner Zeichenvereinbarungssituation enthält und zweitens, dass durch Lehnübersetzung gebildete Wörter in ihrer ursprünglichen Verwendung in der Ausgangssprache dem eigentlichen Sinn näher kommen.“ (Seutter von Loetzen, 2015, S. 14)

Damit lässt sich das Wort „Embodiment“ in die Bestandteile „body“, engl. für Körper oder Leib und die Nominalisierung „-ment“ mit der englischen Vorsilbe „em“-, für „ein“-

zerlegen. Die Vorsilbe und die Endung können als Einfassung des Wortes „body“ gesehen werden. Daraus lässt sich die deutsche Übersetzung „Verkörperung“ oder „Verleiblichung“ ableiten.

Bei der meta-physischen oder logischen Definition erfolgt eine Einordnung des zu erklärenden Begriffs durch die Nennung des nächst höheren Gattungsbegriff, „von dem der *zu erklärende Begriff* eine **Art** bildet, und zugleich dasjenige Merkmal, durch welches sich der *zu erklärende Begriff* als eine besondere Art innerhalb der angegebenen **Gattung** darstellt“ (Varwig, 2017). Bei dem Konzept Embodiment handelt es sich um eine Erkenntnistheorie (Gattung), welche die Körperarbeit oder den Körper (Art) als „neue“, vernachlässigte Dimension anerkennt und integriert. Das Konzept Embodiment steht damit in der Reihe der menschlichen Erkenntnistheorien nach dem Behaviorismus und der kognitiven Wende und gilt als 3. Revolution (Tschacher, 2011).

Zur Inhaltsdefinition von Embodiment folgen in den Kapiteln 2.1 bis 2.4 die nicht erschöpfende Zerlegung des Konzeptes und die interdisziplinäre Betrachtung des Konzepts aus der Sicht der Kognitionswissenschaft, der Psychologie, der Neurobiologie und der Pädagogik. „[...] eine Definition, wenn man die zu erklärende Sache gleichsam in ihre Glieder zerlegt, ... wie die eines Körpers, nämlich Kopf, Schultern, Hände, Hüfte, Schenkel, Füße etc. [aufzählt].“ (Cicero, Top., V, 28, zitiert nach Varwig, 2017).

Alle folgenden Definitionen aus der Literatur sind geeignet, die Umfangsdefinition des Konzepts Embodiment zu erhellen: „Zur *divisio* gehört eine Definition, wenn sie Arten jener Gattung klassifiziert, die unausgesprochen in dieser Erklärung vorausgesetzt wird.“ (Cicero, Top., V, 28, zitiert nach Varwig, 2017)

Im Buchkapitel „Wie Embodiment zum Thema wurde“ von Tschacher (2011) findet sich folgende Definition:

„Unter Embodiment (deutsch etwa ‚Verkörperung‘) verstehen wir, dass der Geist (also: Verstand, Denken, das kognitive System, die Psyche) mitsamt seinem Organ, dem Gehirn, immer in Bezug zum gesamten Körper steht. Geist/Gehirn und Körper wiederum sind in die restliche Umwelt eingebettet. Das Konzept Embodiment behauptet, dass ohne diese zweifache Einbettung der Geist/ das Gehirn nicht intelligent arbeiten kann. Entsprechend kann ohne die Würdigung diese Einbettung der Geist/das Gehirn nicht verstanden werden.“ (Tschacher, 2011, S. 15)

Dieser Definition ist bereits zu entnehmen, dass hier verschiedene Disziplinen versucht haben, das Konstrukt „Embodiment“ zu erfassen und mit ihren fachlichen Termini zu

beschreiben. Die Autoren des Buchs mit dem Titel „Embodiment. Die Wechselwirkung von Körper und Psyche verstehen und nutzen.“ (Storch et al., 2011) verweisen darauf, dass es sich bei Embodiment weder um ein einheitliches Konstrukt noch um eine eigene neue Erfindung handelt. Vielmehr ist bei der Beschreibung der Interaktion von Körper und Geist bzw. Psyche aus systemischer/kognitionswissenschaftlicher, psychologischer, neurobiologischer und körpertherapeutischer Sicht eine wissenschaftliche Grundlage entstanden, auf der Befunde aus den unterschiedlichen Disziplinen ausgetauscht und durchleuchtet werden können. „Wir haben uns entschieden in diesem Fall doch das englische Wort zu benutzen, weil sich auf der Grundlage des Begriffs ‚Embodiment‘ eine neue, viel versprechende wissenschaftliche Gemeinschaft zu bilden beginnt“ (Storch et al., 2011, S. 8).

Glenberg (2010) nennt in seiner Definition als grundlegende Behauptung des Embodiment-Ansatzes, dass alle psychologischen Prozesse durch die Körpermorphologie, sensorischen Systeme, motorischen Systeme und Emotionen beeinflusst werden. Er geht so weit zu behaupten, dass Embodiment in der Lage ist, die psychologischen Teildisziplinen, die sich mit kognitiven Funktionen wie abstrakte Kognition, Sprache und Kommunikation, soziale Prozesse und psychologische Dysfunktionen über die gemeinsame Referenz auf den Körper vereinen zu lassen. Aus evolutionärer Perspektive sind Überleben und Reproduktion essentiell. Der Biologe Rudolfo Llinas postuliert: „A nervous system is only necessary for multicellular creatures ..., that can orchestrate and express active movement ...“ (zitiert nach Glenberg, 2010, S. 586). Das Gehirn „dirigiert“ die Interaktion mit der Umwelt und der Körper vermittelt zwischen Gehirn und Umwelt. Auf den hier angedeuteten Dualismus von Geist und Körper („Leib-Seele-Problem“) soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden (vgl. dazu Metzinger, 2007; Searle, 2007).

Auch in der Mündlichen Kommunikation/Sprechwissenschaft und Sprecherziehung ist der Körper Untersuchungsgegenstand oder steht zumindest unter Beobachtung. Der Körper ist die Bühne unserer Gefühle – nicht nur wenn wir mit Lampenfieber auf der Bühne oder hinter dem Rednerpult stehen. In Konfliktgesprächen zeigen sich in der Körpersprache der Konfliktparteien die inneren Zustände der Gesprächspartner. In dyadischen psychotherapeutischen Gesprächen spielt die Synchronie in der Körpersprache eine bedeutende Rolle, messbar in der Beziehungsqualität zwischen Therapeut und Klient und im Therapieerfolg (Ramseyer & Tschacher, 2011).

Es folgt nun im Sinne der Inhaltsdefinition die Beleuchtung des Konzepts Embodiment aus kognitionswissenschaftlicher, systemischer, psychologischer, neurobiologischer und lerntheoretischer Sicht.

## **2.1 Embodiment aus kognitionswissenschaftlicher und systemischer Sicht**

Die Kognitionswissenschaft beschäftigt sich als interdisziplinäre Wissenschaft mit der Erforschung bewusster und potentiell bewusster mentaler, emotionaler, motivationaler und volitionaler Vorgänge. Dabei betrachtet sie diese Vorgänge als Informationsverarbeitung und stellt sequentiell-kausale Zusammenhänge her. Beteiligt an den Forschungsbemühungen sind Disziplinen, wie z.B. Psychologie, Neurowissenschaften, Linguistik, Philosophie, Anthropologie und Soziologie, aber auch die Informatik mit dem Bereich der Künstlichen Intelligenz.

Die Relevanz des Körpers wurde in der Kognitionswissenschaft erst mit dem Scheitern der Künstlichen Intelligenz (KI) offenbar. Der Versuch, menschliche Intelligenz auf das Elektronengehirn einer Maschine zu übertragen, hat viele hochangesehene Wissenschaftler aus der Informatik, der Kognitionswissenschaft, der Mathematik und der Psychologie über lange Jahre beschäftigt. Tschacher (2011) beschreibt die Entwicklung der Künstlichen Intelligenz angefangen von Alan Turings Test für Maschinenintelligenz um 1947, über die Gründung des KI-Labors am Massachusetts Institute of Technology von Marvin Minsky bis hin zu großangelegten nationalen Programmen, wie das in Japan 1982 gestartete „Fifth Generation Project“. Das Scheitern der KI-Firmen mitsamt ihren computerbasierten „Expertensystemen“ oder „intelligenten Tutoren“ sieht Tschacher (2011) in der Tatsache begründet, dass sich die größten Schwierigkeiten der Maschinen an den Schnittstellen zur realen Welt und zum Körper zeigen. Eine rein „kognitive“ Modellierung der Informationsverarbeitung von natürlichen Systemen durch formallogische und mathematische Definitionen auf Computern vernachlässigt die Beziehung zwischen der Informationsverarbeitung, dem Denken, einerseits und dem Körper und der Umwelt andererseits. Kein System existiert isoliert vom anderen.

Was unterscheidet nun menschliche Experten von maschinellen intelligenten Tutoren? Der menschliche Experte erwirbt sein Wissen, seine Expertise, in dem er mit seinem

Körper die Welt über sensorische Systeme wahrnimmt, in der Welt agiert, reagiert, ausprobiert und kontextsensitiv vielfältige Erfahrungen sammelt, einordnet, mit kognitiven Vorannahmen vergleicht und eventuell verwirft. Dadurch gelangt er zu intuitivem Wissen und Handlungsmöglichkeiten. „Wahre Experten haben ihr Wissen sprichwörtlich *verkörpert*: Experten ‚fühlen‘, wenn sie richtig liegen, und ‚sehen‘ einen guten Lösungsweg.“ (Tschacher, 2011, S. 14).

Der entscheidende Unterschied zur Maschine liegt in der Fähigkeit des menschlichen Gehirns zur Musterbildung. Musterbildung entsteht durch die Ausbildung von neuronalen Netzen (vgl. Kap. 2.3.3 Neuronale Netzwerke). Visuelle oder auditive Wahrnehmung ist nie nur nüchterne Abbildung, sondern enthält stets eine ganze Reihe von Annahmen (vgl. Tschacher, 2011, S.19ff).

ASIMO, ein Roboter, der in Japan entwickelt wurde, ist in der Lage, mit menschenähnlicher Körperform eine Treppe hinunterzusteigen. Er ist dabei ständig mit endlosen Berechnungen beschäftigt, um mit den vorhandenen, also vorprogrammierten Fakten, zu operieren, und den richtigen Fuß auf die nächste Stufe zu stellen. Weicht nun die tatsächliche Höhe der Treppenstufe von dem Wert ab, den ASIMO für seine Berechnung zur Verfügung hat, passt die errechnete und ausgeführte Bewegung nicht zur realen Umwelt und ASIMO stürzt. Klebt auf der Treppenstufe ein Kaugummi, in das der Roboter tritt, wird der nächste Schritt zum nächsten Fehltritt, da der Kräfteinsatz nicht zur Überwindung der Klebekraft des Kaugummis ausreicht.

Rolf Pfeifer, Informatiker und Professor für Computerwissenschaften an der Universität Zürich, später Leiter des Labors für Künstliche Intelligenz, war früh der Ansicht, dass die Entwicklung eines künstlich intelligenten Systems eine Verkörperung erfordere, d. h. ein physisches, mit Sensorik ausgestattetes und handlungsfähiges System sein müsse. In seinem Hauptwerk „How the body shapes the way we think: A new view of Intelligence“ stellt Pfeifer mit Josh Bongard die Bedeutung der Ausstattung von Robotern mit Sensoren und Feedback-Schleifen heraus (Pfeifer & Bongard, 2007). Wäre ASIMO mit sensorischen Feedbacksystemen ausgestattet gewesen, wäre er durch den Kaugummi nicht ins Straucheln geraten.

Das Konzept von Lakoff & Johnson (1999) unterstreicht die kognitionswissenschaftliche Sicht. Die Autoren beschreiben den Körper als semantische Maschine. Dafür erläutern sie, „dass unser begriffliches Leben mit räumlichem Bewegungsverhalten beginnt und seine Bedeutungen aus der körperlichen Erfahrung bezieht.“ (Gallagher, 2012, S. 326).

Für Lakoff & Johnson (1999) bildet die Metapher den spezifischen Mechanismus, der die verkörperte Erfahrung und das begriffliche Denken zusammenbringt. Ganz im Sinne des Kognitivismus gründen sich Metaphern auf immer wiederkehrenden, basalen Bildschemata, wie z.B. Vorder-/Rückseite, oben-unten, innen-außen, Stoßen-Ziehen und deren leibliche Erfahrungen mit diesen räumlichen Bewegungen. Diese basalen Bildschemata formieren als Metaphern unser abstrakt-begriffliches Denken in Hinblick auf höhere geistige Prozesse, wie z.B. Entscheiden und Planen. Als Beispiele nennen Lakoff & Johnson (1999) *Planung*, „was kommt auf uns zu“ (im Sinne von oben und vorn), *Tugend* im Sinne des „Aufrechten“ und *Gerechtigkeit* im Sinne von „Ausbalancieren“.

„Das Innen-außen-Schema und die Containermetapher finden sich in einem riesigen Spektrum von Metaphern und Konzepten vom fast Wörtlichen – ‚John ging aus dem Zimmer‘ – über das eher Abstrakte – ‚Sie erwachte aus dem Koma‘ oder ‚Ich möchte keine der relevanten Informationen außen vor lassen.‘ – bis hin zum Logisch-Abstrakten wie dem Gesetz des ausgeschlossenen Dritten in der Logik.“ (Johnson, 1987, zitiert nach Gallagher, 2012, S. 327)

Unter radikalem Embodiment fasst Gallagher (2012) alle handlungs- und verhaltensorientierten Auffassungen verkörperter Kognitionen zusammen, in denen die Wahrnehmung auf Handeln ausgerichtet ist. Diese Handlungsorientierung prägt die meisten kognitiven Prozesse. Traditionelle kognitivistische Vorstellungen von Repräsentationen und linearen Informationsverarbeitung sind inadäquat. „Um das komplexe Zusammenspiel von Gehirn, Körper und Welt zu begreifen, bedarf es der Möglichkeiten und Methoden einer Theorie nicht-linearer dynamischer Systeme.“ (Gallagher, 2012, S. 330). Die althergebrachte Unterteilung des kognitiven Systems in einzelne funktionale Module verhindert eine plausiblere Beschreibung in dynamischen Systemen.

Dieser Forderung nach nicht-linearen dynamischen Systemen bei Gallagher (2012) und nach Sensoren und Feedback-Schleifen für Roboter bei Pfeifer & Bongard (2007) kommt die Systemtheorie nach.

In der Systemtheorie wird eine radikal andere Art von Erklärungen für beobachtbare Phänomene konstruiert: „An die Stelle geradlinig-kausaler treten zirkuläre Erklärungen, und statt isolierter Objekte werden die Relationen zwischen ihnen betrachtet.“ (Simon, 2015, S. 13). Untersuchungsgegenstand sind dementsprechend Strukturen und Funktionen, also die Beziehungen und Positionen von Elementen zueinander innerhalb eines

Gesamtgefüges, die Regeln ihrer Interaktion und Kommunikation sowie die Gesetzmäßigkeiten der Stabilisierungen und Veränderungen von Systemzuständen und -strukturen. Somit kann bei sehr komplexen dynamischen Systemen eine zirkuläre Organisation der Prozesse beschrieben werden, „in der die Ereignisse und Zustände, die das System bilden, eine selbstbezügliche („selbstreferentielle“) Wirkung entfalten.“ (Simon, 2015, S. 15).

Aus systemischer Sicht findet Kognition nicht ausschließlich im Kopf statt, sondern erstreckt sich über Gehirn, Körper und Umwelt; sie ist also eingebettet („embedded“). Bei Tschacher (2011) erfolgt die Einbettung zweifach: im Körper und in der Umwelt. Die Zusammenhänge zwischen Körper und Umwelt sind immer wechselseitig. Kognition ist durch die Körperzustände und Gefühle *embodied* und durch die Umwelt *situiert*.

„Embodied“ bedeutet: Kognition findet in ständiger Wechselwirkung mit dem Zustand des Körpers statt, in den die Kognition eingebettet ist. Körperzustände sind z.B. Körperausdruck, -haltung, -spannung. Gefühle (also Affekte und Emotionen) sind ebenfalls wesentlich Körperzustände. Die Wechselwirkung Kognition – Körper ist zirkulär-kausal. Der Körper wirkt also als Kontrollparameter auf die Kognition ein und verursacht so die Bildung von kognitiven Mustern.

„Situiertheit“ bedeutet: Wie in den Körper, ist Kognition auch in die weitere Umwelt eingebettet. Auch Umweltzustände können als Kontrollparameter auf die Kognition einwirken und Musterbildung verursachen.

Embodiment und Situiertheit sind damit *motivational wirksame* Einbettungen. (Intelligenz ist ohne Einbettung nicht möglich.)“ (Tschacher, 2011, S. 31)

Die Künstliche Intelligenz war bisher deshalb wenig erfolgreich, weil sie die Intelligenz nicht situiertheit und eingebettet betrachtet und angewendet hat. Neuere Informationswissenschaftler wählen sich heute auch andere philosophische Vorbilder: Phänomenologen, wie Edmund Husserl, Martin Heidegger und Hans-Georg Gadamer. Diese Philosophie-tradition reflektiert die besonderen Bedingungen der menschlichen Existenz.

„Heidegger (1927) versteht diese Existenz als ‚Dasein‘; das Dasein ist ‚immer schon‘ (d.h. vor jedem reflektierenden Denken) in der Welt und im alltäglichen Tun eingebettet (Heideggers ‚In-der-Welt-Sein‘). Die grundlegende Eigenschaft geistiger Zustände ist ihre ‚Intentionalität‘, denn der Geist bezieht sich stets auf etwas, will etwas, bezweckt und bedeutet etwas.“ (Tschacher, 2011, S. 26)

## 2.2 Embodiment aus psychologischer Sicht

### 2.2.1 Einleitung

Die Psychologie als primär geisteswissenschaftliche Disziplin und Erfahrungswissenschaft beschäftigt sich mit der Untersuchung von Wahrnehmung, Verhalten, Denken, Emotionen und Einstellungen eines Menschen in der Interaktion mit seiner Umwelt. Nach der Definition von Rohracher ist „Psychologie die Wissenschaft, welche die bewußten Vorgänge und Zustände sowie deren Ursachen und Wirkungen untersucht.“ (Dorsch et al., 1998, S. 678).

Psychische Vorgänge geschehen nicht losgelöst vom Körper. Menschen denken, fühlen und handeln nicht als körperlose Wesen. Psychisches Erleben findet seinen Niederschlag im äußerlich sichtbaren Körpergeschehen. Beobachten wir sechsjährige Kinder, die am ersten Schultag mit ihrer Schultüte zur Schule laufen, sehen wir meist Kinder in aufgerichteter Haltung, die sich groß machen, weil sie stolz sind, jetzt zu den „Großen“ zu gehören. Das Gefühl von Stolz ist eine psychische Verfassung, die sich in der Körperhaltung deutlich widerspiegelt. Dabei spielt es keine Rolle, ob die körperliche Verfassung durch ein äußeres oder ein inneres Ereignis hervorgerufen wird. Auch die Erinnerung an diesen ersten Schultag kann nach Jahren dieses erhebende Gefühl und damit gekoppelt die aufrechte Haltung hervorrufen. Damit könnte man annehmen, dass die zeitliche Reihenfolge – erst das psychische Erleben, dann das Körpergeschehen – festgelegt sei. Die vermutete Ursache „Stolz“ führt zu der erlebten Wirkung „Aufrichtung“. Was passiert, wenn ich diesen Ursache-Wirkungszusammenhang umdrehe: Ich fühle mich stolz, weil ich mich aufgerichtet habe. Das Körpergeschehen wird zur Ursache des psychischen Geschehens und ist nicht Wirkung davon.

In einigen psychologischen Studien wurde diese Wechselwirkung zwischen dem Körpergeschehen und Vorgängen im psychischen System untersucht. Körpergeschehen umfasst dabei nicht nur einzelne motorische Aktionen oder Bewegungsabläufe, sondern geht hin bis zu ganzen Verhaltenssequenzen. Die Rückmeldung, die das psychische System aus dem Körper erhält, wird *Body-feedback* genannt. Aus allen Teilen des Körpers können Prozesse rückgemeldet werden: über motorische Aktionen der großen Extremitätenmuskeln, aber auch der kleineren Muskeln im Gesicht (*Facial feedback*) oder auch der weniger sichtbaren viszeralen Aktionen z.B. der Peristaltik (Darmtätigkeit) (genauere Beschreibung der Nervenverbindungen s. Kap. 2.3).

Zu den psychologischen Studien ist vorweg folgendes zu sagen: Um in psychologischen Experimenten Hypothesen über Verhaltens- oder Einstellungsänderungen zu überprüfen, müssen die Versuchsbedingungen kontrollierbar und vergleichbar gehalten werden. Die zu untersuchenden abhängigen und unabhängigen Variablen werden vom Versuchsleiter definiert und unter Laborbedingungen herstellbar gemacht. Um externe Variablen, die von den Versuchspersonen mitgebracht werden, kontrollierbar zu machen, bedarf es in manchen sozialpsychologischen Experimenten einer vorübergehenden Täuschung der Versuchspersonen über das eigentliche Untersuchungsziel bzw. die eigentliche Untersuchungshypothese. Hierfür werden oft trickreiche und phantasievolle Cover-Stories erzählt. Dabei handelt es sich um falsche, aber plausible Erklärungen für den Sinn und Zweck der Untersuchung, welche versuchen, die externen Einflüsse zu minimieren. Die Probanden werden am Ende über den eigentlichen Zweck der Untersuchung aufgeklärt. Um Aussagen über eine mögliche signifikante Änderung durch die im Experiment erzeugten Bedingungen treffen zu können, werden in psychologischen Experimenten Gruppen gebildet, die verschiedenen Untersuchungsbedingungen durch Zufallsprinzip zugeordnet werden. Meist gibt es zwei Experimentalgruppen, die zwei verschiedenen Versuchsbedingungen ausgesetzt werden. Darüber hinaus bildet eine dritte Gruppe die Kontrollgruppe, um mögliche Veränderungen durch nicht kontrollierte Bedingungen auszuschließen.

Emotionen finden ihren Ausdruck über die Gesichtsmuskulatur, über Körperhaltung und Körperspannung, über die Größe gestischer Bewegungen und natürlich über die Stimme. Ein emotionaler Ausdruck ist aber meist an Situationen gebunden, die zu den jeweiligen Emotionen führen. Kalverkämper (1995) bezeichnet dies als onomasiologische Richtung, wenn der Ausdruck durch die Situation hervorgerufen wird und die wahrnehmende Person dem Geschehen eine Ausdrucksbedeutung zuweist. Aber auch die entgegengesetzte Richtung ist möglich: Ein Mensch möchte zornig aussehen, macht ein Gesicht, von dem er annimmt, dass es zornig aussieht und nutzt dafür seine lebensweltliche Erfahrung mit emotionalen Ausdrücken, die er schon erlebt und interpretiert hat. Kalverkämper nennt dies die semasiologische Richtung (Kalverkämper, 1995, zitiert nach Heilmann, 2011). Es folgen nun psychologische Untersuchungen zum Einfluss von Gesichtsausdruck, Körperhaltung, Kopfbewegungen und Handhaltungen auf Emotionen und Einstellungen.

### 2.2.2 Facial Feedback verändert die Stimmungslage

Die bekanntesten Untersuchungen zur Gesichtsmuskulatur und ihren Bedeutungen stammen von Paul Ekman, dem Pionier des *Facial feedbacks*. Ekman hat mit seinem Kollegen Wallace Friesen die Technik für das Facial Action Coding System (FACS) entwickelt (Ekman & Friesen, 1976). Das FACS ist eine Methode, um Gesichtsbewegungen zu vermessen. Im Laufe seiner langjährigen Forschungstätigkeit entdeckte Ekman über 10.000 verschiedene Gesichtsausdrücke. Sein größtes Verdienst ist die Entdeckung der sieben Basisemotionen Freude, Wut, Ekel, Furcht, Verachtung, Traurigkeit und Überraschung, welche von allen Menschen kulturübergreifend erkannt und ausgedrückt werden können (Ekman, 2003). Beim Training, gezielte Muskelgruppen für einen bestimmten, möglichst „originalgetreuen“ Gesichtsausdruck zu aktivieren, stellte er fest, dass zur gleichen Zeit starke Emotionen bei ihm auftraten. Die daraus entwickelte *Facial feedback*-Hypothese geht davon aus, dass die Rückmeldung der Gesichtsmuskulatur mit dem Erleben einer Emotion in Zusammenhang steht. Dies konnte in zahlreichen Studien nachgewiesen werden (Adelman & Zajonc, 1989; Ekman, 1992; Levenson et al., 1990).

Wenn Versuchspersonen aufgefordert werden, sich positive oder negative Ereignisse lediglich in Erinnerung oder vorzustellen, kann man mit Hilfe des Elektromyogramms (EMG) Aktivierungen und Hemmungen bestimmter Gesichtsmuskeln feststellen, von denen man aus den Studien von Ekman weiß, dass sie beim mimischen Ausdruck bestimmter positiver und negativer Emotionen beteiligt sind. Schwartz und Kollegen (1976) konnten zeigen, dass der Augenbrauenmuskel stärker und der Wangenmuskel schwächer aktiviert werden, wenn man sich traurige Situationen vorstellt, als wenn man an glückliche Situationen denkt. Wenn man sich vorstellt, dass jemand eine Meinung vertritt, die der eigenen zuwiderläuft, zeigen sich dieselben Aktivierungen (Cacioppo & Petty, 1979).

Dass die bewusste Erzeugung eines bestimmten Gesichtsausdrucks gar nicht nötig ist, um eine entsprechende Emotion entstehen zu lassen, konnten Strack, Martin & Stepper (1988) in ihrer Studie zeigen. Im ersten Teil der Studie wurden drei Gruppen gebildet. Die Probanden der Gruppe 1 wurden aufgefordert einen Stift in die nicht-dominante Hand, d.h. die Hand zu nehmen, mit der sie normalerweise nicht schrieben. Gruppe 2 sollte einen Stift zwischen die Lippen klemmen, dabei wurde der ringförmige Lippen-schließmuskel *M. orbicularis oris* aktiviert. In Gruppe 3 sollten die Probanden den Stift zwischen den Zähnen halten, ohne ihn mit den Lippen zu berühren. Hierbei wird der *M.*

*zygomaticus major* aktiviert und erzeugt dabei ein Lächeln. In Gruppe 2 wurde das Lächeln durch die Anspannung des *M. orbicularis oris* unmöglich gemacht. Als „Täuschungsmanöver“ wurde den Teilnehmern erzählt, dass sie an einer Vorstudie teilnahmen, in der es um die Vorgänge ginge, die ablaufen, wenn die Funktion eines Körperteils, in dem Fall der Schreibhand, durch ein anderes Körperteil ersetzt wird. Als Aufgabenstellung mussten die Probanden nun alle mit ihren drei verschiedenen Stifthaltetechniken Linien ziehen, Punkte verbinden und Buchstaben unterstreichen. Als vierte Aufgabe wurden ihnen 4 Cartoons von Gary Larson vorgelegt, die sie in ihrer „Lustigkeit“ auf einer Skala von 0 (gar nicht lustig) bis 9 (sehr lustig) beurteilen sollten. Die Fragestellung, welche die Forscher interessierte, war, ob die Stifthaltung einen Einfluss auf die Einschätzung der „Lustigkeit“ hatte. Tatsächlich erreichte die Gruppe 3, deren Stifthaltung das Lächeln provozierte, mit 5,14 den höchsten „Lustigkeitsfaktor“. Gruppe 2 lag abgeschlagen bei 4,32 Punkten, während die Kontrollgruppe (Gruppe 1) im Mittel auf 4,77 Punkte kam. Strack et al. (1988) konnten nachweisen, dass die Gesichtsmuskulatur direkten Einfluss auf die Stimmung nehmen kann, ohne vermittelnde kognitive Prozesse.

### 2.2.3 Körperhaltung beeinflusst Emotionen

Welche wichtige Rolle die Körperhaltung bei selbstregulatorischen Prozessen spielt, konnten Riskind & Gotay (1982) in ihrer Studie zu Körperhaltung und Emotion darstellen. In ihrer zweiteiligen Studie mussten die Probanden zunächst Tests zum räumlichen Denken lösen. Während die Testpersonen auf ihr Ergebnis warteten, wurden sie von einem weiteren Versuchsleiter gefragt, ob sie in der Zwischenzeit bei einer kleinen Untersuchung einspringen könnten, die den Zusammenhang zwischen Muskelreaktion und Hautleitfähigkeit untersuchen sollte. Hierbei wurden die Probanden in zwei bestimmte Körperhaltungen „gezwungen“, die sie unter Aufsicht für 8 Minuten lang aufrechterhalten sollten. Gruppe 1 wurde, mit diversen Elektroden verkabelt, in eine gekrümmte Haltung, Gruppe 2 in eine aufrechte Haltung hineinmanövriert. Nach der vermeintlichen Ableitung der Hautleitfähigkeit wurden die Probanden wieder in den ersten Raum zurückgeschickt, wo sie sich einem weiteren Test zum räumlichen Denken unterziehen sollten. Hierbei handelte es sich aber um unlösbare geometrische Puzzles. Das eigentliche Ziel von Riskind und Gotay bestand also darin, das Durchhaltevermögen bei einer

frustrierenden Aufgabe im Anschluss an das Einnehmen einer bestimmten Körperhaltung zu erfassen. Gemessen wurde die Anzahl der Puzzleteile, die eine Versuchsperson von einem Stapel nahm, bevor sie die Lösung des einen Puzzles frustriert aufgab und sich dem nächsten Puzzle widmete. Das Ergebnis der Studie war eindeutig: Gruppe 1, die zuvor 8 Minuten in gekrümmter Haltung ausharrte, bearbeitete im Schnitt 10,78 Teile bevor sie mit dem nächsten Puzzle begann, Gruppe 2, die in aufrechter Haltung 8 Minuten gesessen hatte, hielt im Schnitt 17,11 Teile durch. Das Ergebnis erstaunt, da das Einnehmen der Körperhaltung und das Puzzlelegen in zwei unterschiedlichen Räumen stattgefunden haben, mit unterschiedlichen Versuchsleitern, und der Versuchsleiter mit der Puzzleaufgabe nicht wusste, welche Körperhaltung sein Proband vorher eingenommen hatte. Außerdem war die Körperhaltung beim Puzzlelegen längst wieder verlassen worden. „Das Bemerkenswerte an der Studie von Riskind und Gotay ist die Tatsache, dass der gemessene Effekt als eine Art Nachhall oder Übertragungs-Effekt auf eine *vorher* eingenommene Körperhaltung auftrat.“ (Storch, 2011b, S. 46).

Ein weiteres Experiment, das den Zusammenhang von Body-Feedback und Emotionen beschreibt, ist in der Promotionsarbeit von Stepper (1992, zitiert nach Storch, 2011b) entstanden. Stepper wollte im Vergleich zu Riskind & Gotay (1982) die kognitive Vermittlungskomponente ausschalten. Deren Versuchspersonen war es möglich gewesen, ihre Körperhaltung wahrzunehmen und daraus Schlüsse auf ihre emotionale Verfassung zu ziehen. Stepper wollte wissen, ob die Körperhaltung die Emotionslage auch unmittelbar beeinflussen kann. Als Versuchsleiterin musste sie ihre Probanden in eine Körperhaltung bringen, ohne dass sie diese Haltung mit irgendwelchen emotionalen Zuständen in Verbindung bringen konnten. Unter dem Vorwand, die Ergonomie von Büromöbeln zu testen, wurden Versuchspersonen gebeten auf einer Sitzgelegenheit und einem Schreibtisch zu arbeiten, welche bei Gruppe 1 eine aufrechte und bei Gruppe 2 eine gekrümmte Haltung hervorrief. Beide Gruppen erhielten während sie arbeiteten ein fiktives Lob, das sich auf die Bearbeitung eines zuvor durchgeführten Intelligenztests bezog. Beiden Gruppen wurde mitgeteilt, dass sie in diesem Intelligenztest überdurchschnittlich gut abgeschnitten hätten. Anschließend wurden die Probanden gebeten ihr Gefühl von Stolz über dieses Lob auf einer 10-Punkte-Skala einzuschätzen. Die Versuchspersonen, die das Lob in der aufrechten Haltung bekamen, waren signifikant stolzer auf ihr überdurchschnittliches Abschneiden im Intelligenztest als die Versuchspersonen, die das Lob in gekrümmter Haltung erhalten hatten.

Ausführliche Forschungen zum Zusammenhang zwischen Body-Feedback und Emotionen und die Entwicklung einer Methode zur gezielten Erzeugung von Emotionen stammen von der chilenischen Neurophysiologin Susana Bloch (1986) an der Universität von Chile in Santiago de Chile. Die Methode des *Alba Emoting* wird in Kapitel 3.1 ausführlich dargestellt. In dem von Bloch 1986 publizierten Experiment wurden Schauspielschülerinnen und Schauspielschüler zunächst darin unterwiesen, bestimmte Atem-Rhythmen gezielt zu erzeugen und ihre Körper- und Gesichtsmuskulatur präzise zu verändern. Nach dieser einführenden Unterweisung gab man den Schülern einzelne körperliche Ausdrucksmuster zur Ausführung, ohne zu verraten, zu welcher Emotion dieser Atem-Rhythmus und diese spezielle Muskelkontraktion gehörten. Der körperliche Ausdruck musste eine vorgegebene Zeit ausgeführt werden. Anschließend wurden die Schülerinnen und Schüler gefragt, ob sie den Eindruck hatten, dass sich eine Emotion eingestellt habe und wenn ja, welche Emotion das gewesen sei. Bloch konnte zeigen, dass die korrekte Ausführung des körperlichen Ausdrucksmusters die entsprechende Emotion im subjektiven Erleben der Versuchsperson auslöste und auch, dass geschulte Beobachter von außen die dargestellte Emotion richtig einschätzten. Bemerkenswert ist dabei, dass die Versuchspersonen die durch den Körperausdruck erzeugte Emotion nur dann wieder verlassen konnten, wenn sie spezielle „neutralisierende“ Atemübungen durchführten und ihre Körperhaltung gezielt wieder veränderten (Storch, 2011b).

#### **2.2.4 Kopfbewegungen beeinflussen Einstellungen**

Den Einfluss von Kopfbewegungen auf Einstellungen von Studenten untersuchten Wells und Petty in ihrer Studie von 1980 (Wells & Petty, 1980). Vordergründig sollte die Qualität und der Tragekomfort von Kopfhörern beurteilt werden. Dazu wurden die Studenten aufgefordert mit dem Kopfhörer einen 6-minütigen Radiobeitrag anzuhören und dabei den Kopf entweder kontinuierlich vertikal oder horizontal oder gar nicht zu bewegen. Der Radiobeitrag bestand zunächst aus einer Musiksequenz, dann aus einem Beitrag über die vorgesehene Studiengebührenerhöhung an der Universität Alberta von derzeit 587 US \$ auf 750 US \$ und anschließend wieder aus Musik. Nach den 6 Minuten wurden die Studenten über den Tragekomfort und die Klangqualität der Kopfhörer befragt. Zusätzlich wurden ihnen noch Fragen zur Musik und zu dem Wortbeitrag über die Studiengebühren an ihrer Heimatuniversität gestellt. Zu letzterem wurden sie gefragt, ob sie die Gebühren erhöhen würden oder gleich bleiben lassen würden. Gruppe 1, die 6

Minuten lang eine vertikale Kopfbewegung ausgeführt hat, also mit dem Kopf genickt hat, sprach sich für eine Erhöhung des Beitrags auf durchschnittlich 646,21 US \$ aus. Die Studenten der Gruppe 2, die ihren Kopf horizontal hin- und herbewegt hatten, waren sogar für eine Senkung des Beitrags auf durchschnittlich 467,77 US \$ und die Kontrollgruppe, die keine Kopfbewegung ausgeführt hatte, nannte einen gleichbleibenden Betrag von 582,36 US \$. Ein simples Body-Feedback, wie das Kopfnicken, das über einen Zeitraum von 6 Minuten durchgeführt wurde, brachte Studenten dazu, entgegen ihrer bisherigen grundsätzlichen Einstellung gegen die Erhöhung von Studiengebühren, den Semesterbeitrag von 587 auf 646,21 US \$ anzuheben.

In einem Gedächtnisexperiment ließen Förster und Strack (1996) Versuchspersonen beim Enkodieren (Einspeichern) positiver und negativer Wörter entweder mit dem Kopf nicken oder den Kopf schütteln. Diejenigen, die beim Enkodieren genickt hatten, erkannten bei einem späteren Test die positiven Wörter schneller, diejenigen, die den Kopf geschüttelt hatten, die negativen Wörter.

### **2.2.5 Handflächenorientierung beeinflusst Verhalten**

Weitere eindrückliche Experimente, die den Einfluss von Body-Feedback auf das Verhalten und die Einstellung von Probanden darstellen, benutzen das sog. „palm-paradigm“. Das Handflächen-Paradigma wurde erstmals von Cacioppo und Kollegen angewendet (Cacioppo et al., 1993a). Im Rahmen dieser Versuche werden die Probanden in der ersten Bedingung dazu gebracht, die Handfläche eines Arms auf eine Tischplatte zu drücken. Dabei wird der Armstreckermuskel aktiviert und es kommt zu einer abwehrenden „Geh-weg“-Bewegung. In der zweiten Bedingung werden die Versuchspersonen veranlasst, die Handfläche von unten gegen eine Tischplatte zu drücken. Dabei wird der Armbeugermuskel aktiviert und es kommt zu einer empfangenden „Komm-her“-Bewegung. Durch die unterschiedlichen Bewegungen werden zum einen das Vermeidungssystem und zum anderen das Annäherungssystem aktiviert, welches Auswirkungen auf das innerpsychische System haben kann. Bewegungen, welche eine Reaktion auf einen unangenehmen Stimulus nachbilden, bringen eine negative Einstellung mit sich und Bewegungen, welche die Reaktion auf einen angenehmen Stimulus nachbilden, bringen eine positive Einstellung mit sich. Einen funktionalen Zusammenhang zwischen Annäherung und Vermeidung einerseits und emotionaler Bewertung andererseits konnten Cacioppo, Priester & Berntson (1993b) in ihrer Studie zu chinesischen Schriftzeichen

nachweisen. Zunächst wurden den Versuchspersonen neutrale chinesische Schriftzeichen, die sie nicht kannten, dargeboten. Dabei beugten sie den Arm (Annäherung) oder streckten den Arm (Vermeidung). Diejenigen Schriftzeichen, die während einer Armbeugung dargeboten worden waren, wurden später positiver beurteilt als diejenigen, die während des Armstreckens dargeboten wurden.

Förster (2003) setzte das „palm-paradigma“ in seiner Studie zur Untersuchung einer ganzen Verhaltenssequenz ein. Ihn interessierte, ob die unauffällige Aktivierung von körperlichen Ausdrucksmustern die Nahrungsaufnahme der Probanden beeinflussen kann. Um die Betroffenen im Ungewissen zu belassen, benutzte Förster folgende Cover-Story: Die Versuchspersonen nahmen an einem Experiment zur Bewertung von politischen TV-Sendungen teil. Um sicherzustellen, dass kein Proband hungrig zur Untersuchung kam, wurden diese alle zwischen 13 Uhr und 15 Uhr nachmittags getestet. Um nun die bestimmte Armhaltung einzunehmen, wurden den Versuchspersonen erzählt, man wolle die Muskelaktivität während der TV-Sendung ableiten, um zu sehen, ob Präferenzen bezüglich der Sendung Auswirkungen auf die Muskelaktivität hätten. Personen der Gruppe 1 mussten dazu ihre linke Hand mit der Handfläche nach oben unter die Tischplatte halten und leicht nach oben drücken (Armbeugeraktivität, „Komm-her“-Bedingung), Versuchspersonen der Gruppe 2 drückten ihre linke Hand von oben mit der Handfläche nach unten auf die Tischplatte (Armstreckeraktivität, „Geh-weg“-Bedingung). Dabei wurde die Muskelaktivität mit Hilfe von Elektroden abgeleitet. „Zufällig“ stand auf dem Tisch noch ein Schälchen mit 20 Orangen-Biskuitkekse. Das Fernsehgerät wurde eingeschaltet und die Probanden wurden mit der Politisendung und den Keksen alleine gelassen. Nach 25 Minuten wurden die Elektroden entfernt, der Versuchsleiter nahm das Schälchen mit den Keksen mit und gab den Versuchspersonen einen Fragebogen zur Bewertung der Politisendung. Das Ergebnis der Studie war signifikant: Die Versuchspersonen in der annähernden Armbeugebedingung („Komm-her“) verpeisten während der 25-minütigen Sendung durchschnittlich 2,6 Kekse, die Versuchspersonen in der abwehrenden Armstreckerbedingung („Geh-weg“) nahmen im gleichen Zeitraum nur 0,9 Kekse zu sich. „Durch die Manipulation von Muskelkontraktion an den Armen wurden unbewusst verlaufende Selbstregulationsprozesse in Gang gesetzt, die sich über einen Zeitraum von 25 Minuten ausgewirkt haben.“ (Storch, 2011). Unter der „Komm-her“-Bedingung verpeisten die Versuchspersonen die dreifache Menge an Keksen.

Um den Einfluss von Handhaltungen auf den Denkstil zu überprüfen, haben Friedman & Förster (2002) ein Kreativitätsexperiment durchgeführt. Auch hier kam eine Cover-Story zum Einsatz, um die Versuchspersonen daran zu hindern, sich Gedanken über die einzunehmende Körperhaltung zu machen. Die Studie sollte die Rolle der rechten und linken Gehirnhälfte bei Problemlöseprozessen untersuchen. Den Versuchspersonen wurde mitgeteilt, dass sie durch ein Zufallsverfahren der Versuchsbedingung „links-hemisphärische Aktivierung“ zugeordnet wurden. Das Standardvorgehen bei der links-hemisphärischen Aktivierung bestand darin, den rechten Arm in eine bestimmte Position zu bringen. Die Versuchspersonen wurden zufällig den beiden Versuchsbedingungen „Armbeuge-Position“ (Gruppe 1) und „Armstrecker-Position“ (Gruppe 2) zugeordnet. Die eigentliche Aufgabe bestand darin, innerhalb einer Minute möglichst viele kreative Verwendungsmöglichkeiten für ein Bauklötzchen aufzuzählen. Damit die Versuchspersonen nichts aufschreiben mussten, sprachen sie ihre Erfindungen über Mikrofon auf Band. Nach der ein-minütigen Phase der kreativen Produktion durften die Versuchspersonen ihren rechten Arm wieder in eine normale Position bringen. Die Verwendungsmöglichkeiten aller Versuchspersonen wurden auf einer Skala von 1 bis 9 hinsichtlich ihrer Kreativität beurteilt (1 = völlig un kreativ; 9 = sehr kreativ). Auf der Basis dieser Auswertungen wurde für jede Versuchsperson ein individueller Kreativitätsscore errechnet, indem man die Bewertungen für die von dieser Versuchsperson erfundenen Varianten aufsummierte und durch die Anzahl aller von dieser Versuchsperson erfundenen Varianten dividierte. Die Versuchspersonen der Gruppe 1 (Armbeuge-Position, „Komm-her“-Bedingung) erreichten im Durchschnitt einen Kreativitätsscore von 5,10, die Versuchspersonen der Gruppe 2 (Armstrecker-Position, „Geh-weg“-Bedingung) hatte im Durchschnitt nur 4,41 Kreativitätspunkte vorzuweisen.

In einer Vielzahl von neurowissenschaftlichen Untersuchungen wurden die neuronalen Mechanismen des Annäherungs- und Vermeidungslernens dargestellt (vgl. hierzu Grawe, 2004).

### 2.3 Embodiment aus neurobiologischer Sicht

Betrachtet man die Verbindung von Körper und Gehirn aus neurobiologischer Sicht, so fallen sofort die vielfältigen Verbindungen zwischen beiden auf. Vom Gehirn zum Körper ziehen die sog. **efferenten** Fasern in alle Körperteile und übermitteln Signale und Befehle und lösen Reaktionen vor Ort, z.B. in den Muskeln, Drüsen oder Organen aus.

Umgekehrt erreichen das Gehirn **afferente** Fasern, welche Signale von den Prozessen im Körper übermitteln und somit das Gehirn in seiner Arbeitsweise beeinflussen (z.B. Dehnungsreize aus den Muskelspindeln der Propriozeptoren, übermitteln Hinweise über Muskelspannung, Muskellänge oder Gelenkstellung) (s. Abbildung 1).

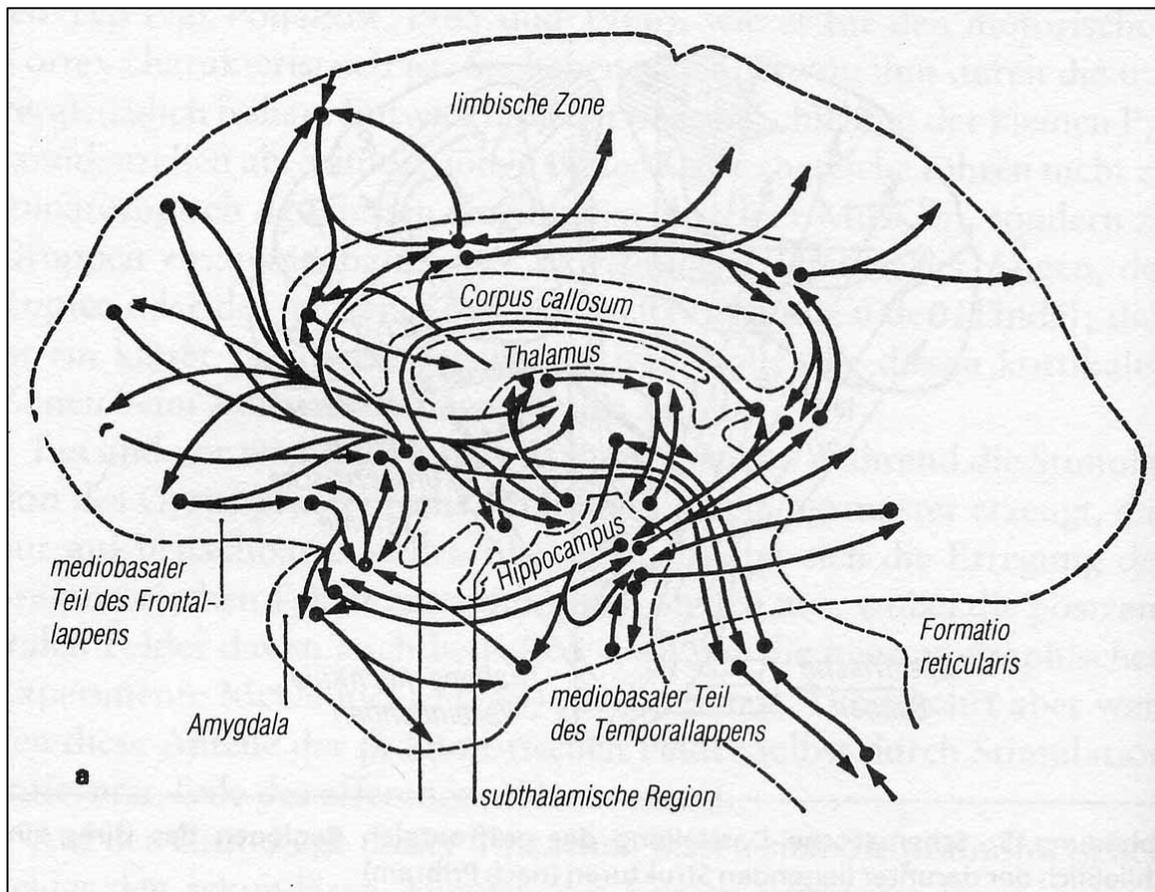


Abbildung 1 Afferente und efferente Verbindungen zwischen den Frontallappen und anderen Hirnstrukturen (aus Luria, 1992)

Anatomisch betrachtet käme niemand auf die Idee, eine Trennung zwischen Gehirn und Körper zu vollziehen – es hätte fatale Folgen. „Gehirn und Körper bilden eine untrennbare funktionelle Einheit.“ (Hüther, 2011, S. 75). Hüther (2011) hält Körper und Geist, Denken und Fühlen als untrennbar miteinander verbunden. Strukturelle Merkmale unseres Körpers außerhalb des Nervensystems gestalten unsere kognitiven Erfahrungen mit. Shapiro formuliert es wie folgt: „[T]he point is not simply (or trivially) that perceptual processes fit bodily structure. Perceptual processes *depend on and include* bodily structures.“ (2004, S.190, zitiert nach (Gallagher, 2012, S. 324). Der bekannte Neurowissenschaftler Antonio Damasio fasst seine Auffassung folgendermaßen zusammen:

„Das menschliche Gehirn und der restliche Körper bilden einen unauflösllichen Organismus, integriert durch wechselseitig aufeinander einwirkende biochemische und neuronale Regelkreise zu denen unter anderem das Hormon-, das Immun- und das Nervensystem gehören.“ (Damasio, 1997, S. 18)

### 2.3.1 Neuroimmunologie

Neuere Forschungen aus Teilgebieten der Neurobiologie verdeutlichen die massiven Wechselwirkungen und Einflussmöglichkeiten körperlicher Veränderungen auf zentralnervöse Leistungen. Die Neuroimmunologie untersucht die Wirkung von Signalen aus dem körpereigenen Immunsystem auf Rezeptoren im Gehirn und deren Modulationsfähigkeit von zentralnervösen Prozessen und umgekehrt den Einfluss von Hirnbotenstoffen auf das Immunsystem. Die neuroimmunologische Forschung befasst sich mit drei Schwerpunkten: Immunreaktionen im Nervensystem, Interaktionen des Nervensystems mit dem Immunsystem und neuroimmunologische Erkrankungen. Zum Beispiel kommt es bei chronischem Stress zu einem Absinken der immunrelevanten Konzentration von sekretorischem Immunglobulin A im Speichel und die vermehrten Ausschüttung von Glukokortikoiden.

„Lösliche Mediatoren des Immunsystems können Einfluß auf die neuronale Funktion, Entwicklung und Differenzierung ausüben. Die Nervenzellen besitzen dazu Rezeptoren für klassische Mediatoren (Cytokine, Wachstumsfaktoren) des Immunsystems. Diese bipolaren Effekte konnten auch für inflammatorische Cytokine gezeigt werden. Das pro-inflammatorische Cytokin TNF- $\alpha$  kann beispielsweise sowohl cytotoxische als auch neuroprotektive Wirkungen im Nervensystem entfalten. Auch komplexe Funktionen, wie Psyche und Verhalten, werden wahrscheinlich von inflammatorischen Cytokinen des Immunsystems beeinflusst.“ (zitiert nach <http://www.spektrum.de/lexikon/neurowissenschaft/neuroimmunologie/8598>, letzter Abruf 04.05.18)

### 2.3.2 Neuroendokrinologie

Die Neuroendokrinologie untersucht Hormone, die sowohl im Gehirn gebildet und als Botenstoffe freigesetzt werden, als auch im Darm und von anderen inneren Organen produziert werden können. Die von diesen viszeraleen Organen im Körper gebildeten Hormone werden über die Blutbahn zum Gehirn transportiert und beeinflussen dort die Aktivität von spezifischen neuronalen Netzwerken und damit psychischen Zuständen. Beispielhaft sei hier die Wirkung von erhöhtem Cortisolspiegel im Blut und der beeinträchtigten Neubildung von Gedächtnisinhalten im Hippocampus genannt (genauere

Darstellung der Zusammenhänge bei Bremner, 1999; Bremner, 2001; Heim et al., 2000). Die Regulierung der Körperchemie und kognitive Prozesse beeinflussen sich gegenseitig und sind wechselseitig voneinander abhängig. Damasio formuliert es so: „Also sind Körperregulation, Überleben und Geist eng miteinander verflochten.“ (Damasio, 1997, S. 173).

### 2.3.3 Neuronale Netzwerke

Die Nervennetzwerkhypothese besagt, dass das zentrale Nervensystem nicht aus einzelnen, autonomen, physisch voneinander getrennten, aber miteinander agierenden Nervenzellen besteht, sondern dass diese in einem kontinuierlichen Netzwerk über Nervenfasern miteinander verbunden sind. Neuronale Netzwerke entwickeln sich durch Interaktion und Kommunikation der Zellen untereinander und des Organismus mit seiner Umwelt. Über die sensorischen Bahnen werden Druckreize aus den Muskelspindeln, Töne aus dem Innenohr, Farben und Formen aus den Zapfen und Stäbchen der Netzhaut im Auge als elektrische Impulse an die zuständigen Schaltzentren im Gehirn geleitet und dort durch häufige Wiederholungen und Bahnung der synaptischen Verbindungen zu stabilen Verschaltungsmustern zusammengefügt. Bereits im Mutterleib werden bei einem Embryo aus unkoordinierten Bewegungen der Extremitäten durch wiederholtes Bewegen zunehmend koordinierte Bewegungsabläufe. So entstehen nach Hüther „die ersten Verknüpfungen zwischen den motorischen und sensorischen Bahnen, zunächst im Rückenmark und später auch in den übergeordneten, für die Bewegungskoordination zuständigen Schaltzentren im Gehirn.“ (Hüther, 2011, S. 83). In der embryonalen Hirnentwicklung stehen die einfachen Regelkreise zur Steuerung von Körpervorgängen und zur Koordination von Organfunktionen an erster Stelle. Danach entwickeln sich weitere Verbindungen, die einzelne Teile des Gehirns miteinander verbinden und die Aktivitäten aufeinander abstimmen. Auf diese Weise entstehen übergeordnete neuronale Netzwerke, die für die Integration und Koordination der einfachen Regelkreise zuständig sind. Diese übergeordneten neuronalen Netzwerke koordinieren die Vorgänge im Körper noch bevor die Sinnesorgane entwickelt sind und bilden somit erste „innere Bilder“ von den Körpervorgängen. Die zuständigen Hirnareale Hirnstamm und Hypothalamus sind bereits vor der Geburt weitestgehend ausgereift und kontrollieren und halten das innere Körpermilieu aufrecht. Schreitet nun die Entwicklung der Sinnesorgane weiter voran, treffen diese sensorischen Signale auf bereits vorhandene neuronale Netzwerke

und werden in diese integriert oder bilden neue Netzwerke. So geschieht auf dieser Basis Lernen. Schon ein drei Tage alter Säugling kann, wie DeCasper & Fifer (1980) zeigen konnten, die Geschwindigkeit seiner Saugbewegungen dafür einsetzen, die Stimme seiner Mutter statt die Stimme einer fremden Frau zu hören zu bekommen. Die sensorischen Reize, wie die vertraute Stimme der Mutter (akustisch), die Berührung durch die Mutter (taktile), der Geruch der Mutter (olfaktorisch) und das vertraute Gesicht der Mutter (visuell), veranlassen den Säugling, der kaum auf der Welt ist, sein motorisches Mittel „unterschiedlich schnelles Saugen“ dafür einzusetzen, dass er sein Oberziel „Nähe der Mutter“ mit dem Unterziel „Stimme der Mutter hören“ verfolgt.

### 2.3.4 Lernen – neurobiologisch betrachtet

Beim Lernen entstehen durch häufiges Wiederholen synaptische Verbindungen, die einigermaßen stabil sind. Es entsteht eine Bahnung. Hier kommt die Hebb'sche Regel der Gedächtnisbildung zum Tragen: „Cells that fire together, wire together“. Genauer heißt dies:

„Wenn das Axon einer Zelle A der Zelle B nahe genug ist, um sie zu erregen und wiederholt oder persistierend am Erregungsprozess von B beteiligt ist, so kommt es zu einem Wachstumsprozess oder einer metabolischen Änderung in einer oder beiden dieser Zellen, und zwar in der Form, dass die Effizienz der Zelle A als eines der Neuronen, die Zelle B erregen, erhöht wird.“ (Hebb, 1949, S. 46)

In diesen Zellverbänden sind aber nicht nur Zellen aus den gleichen sensorischen Modalitäten verbunden, sondern es werden motorische, sensorische, kognitive und affektive Anteile miteinander verbunden.

Durch den ständigen Wiederabruf werden die so entstandenen Muster stabilisiert, d.h. Erfahrungen werden im Gehirn verankert oder „verkörpert“. Die neuere Hirnforschung zeigt, dass wir zu jedem Zeitpunkt unseres Lebens, die alten motorischen, sensorischen oder affektiven Muster verlassen können und so uns anders bewegen, anders sehen und anders fühlen können. Im Falle von Embodiment wird diese Veränderung auf motorischer Ebene z.B. durch eine Änderung der Körperhaltung initiiert (vgl. Studien zu Körperhaltungen unter 2.2.3). Durch die neue Haltung würde aber nicht nur dieses motorische Muster umgebaut, sondern über die sog. „Koppelung“ würden andere Netzwerke daran mitbetroffen werden. Synchroner Erregungsmuster, die durch bestimmte Wahrnehmung oder Erlebnisse zwischen Nervenzellgruppen in verschiedenen Bereichen des

Gehirns immer wieder in ähnlicher Weise entstehen, führen automatisch zur Stabilisierung der entsprechenden Verknüpfungen.

„Wenn es gelingt, die alten Signalmuster vom autonomen Nervensystem, von den Propriozeptoren, die Rückmeldung über Gelenkstellung und Haltung liefern, und von den Enterorezeptoren, die Rückmeldung über die Funktion der inneren Organe bereitstellen, von den verschiedenen Rezeptoren der Muskeln und anderen Sinnesorgane zu verändern, verändern sich automatisch auch die Gefühle.“ (Hüther, 2011, S. 95)

Das Lernen oder Übernehmen von Wahrnehmungs-, Bewertungs- und Verhaltensmustern, am Ende von Überzeugungen geschieht hauptsächlich über Imitationslernen in der Kindheit. Ein Kind beobachtet seine direkte Bezugsperson, wie sie sich beispielsweise mit dem Hammer auf den Daumen haut, aufschreit und das Gesicht verzieht. Vielleicht laufen auch Tränen das Gesicht hinunter. Über die sog. „Spiegelneuronen“ empfindet das Kind den Schmerz mit. Spiegelneurone sind aktiv, wenn wir andere bei der Ausübung einer Tätigkeit beobachten ohne selbst aktiv zu sein (Rizzolatti et al., 1996). Kinder schließen also allein durch die Beobachtung des Verhaltens ihrer Eltern, wie die Welt wahrgenommen und eingeschätzt werden muss. Dies ist eine implizite, von den Beteiligten weitgehend unbemerkte Form des Lernens. Über rein kognitives explizites Faktenerlernen kommen wir den inneren Überzeugungen nicht nahe genug. Wir müssen den Zugang zu unserem Körper wiederfinden. Emotionale Befindlichkeit ist geprägt von Gesten und Handlungen, Veränderung der Atmung und des Stimm ausdrucks.

Bei allen Entscheidungen hat die Rationalität ihre Grenzen, wenn wir uns auf unser Denkorgan, das Gehirn, beschränken.

„Das Denken allein – oder der Verstand, wenn man will, auch der Geist des Menschen – ist kein geeignetes Instrument, um sich damit in der Welt zurechtzufinden [...]. Je komplexer die mit Hilfe dieser Ratio gestaltete Lebenswelt wird, je stärker sich das Spektrum der Handlungsmöglichkeiten des Menschen erweitert, desto mehr versagt das rationale Denken, wenn es darum geht, komplexe Zusammenhänge zu erfassen und sinnvolle Entscheidungen zu treffen, die das eigene Überleben sichern und Weiterentwicklung ermöglichen.“ (Hüther, 2011, S. 77)

Damasio (1997) überwindet die Begrenztheit der Rationalität und letztendlich Descartes' Annahme „Ich denke, also bin ich“ durch seine Theorie der somatischen Marker.

### 2.3.5 Theorie der somatischen Marker

Eine bahnbrechende Erkenntnis zum Ende der kognitiven Ära stammt von Antonio Damasio, der in seinem Werk „Descartes‘ Irrtum“ die Umkehr des kartesischen Denkens mit seiner Theorie der somatischen Marker einläutet (Damasio, 1997). Dabei stellt er bei der menschlichen Entscheidungsfindung die Entscheidung durch die „höhere Vernunft“ in Frage, da wir bei Entscheidungen mit mehr als zwei Alternativen bereits Schwierigkeiten haben, alle relevanten Fakten im Gedächtnis zu behalten. Die Kapazität der Aufmerksamkeit und des Arbeitsgedächtnisses ist nachweislich beschränkt. Zusätzlich besteht die Gefahr, eine falsche Entscheidung zu treffen, die man hinterher bedauert oder vor lauter Faktensammeln und abwägen irgendwann frustriert aufgibt. Außerdem ist das schlussfolgernde Denken dadurch fehlerbehaftet, dass im Alltag eine tiefgehende Unkenntnis und unzulängliche Verwendung von Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik vorherrscht (vgl. Kahneman, 2012).

Nach Damasio's Hypothese der somatischen Marker, stellen körperliche Empfindungen, die ein Vorstellungsbild kennzeichnen oder „markieren“ ein alternatives Entscheidungskriterium dar. Den Begriff „somatischer Marker“ leitet er vom griech. Wort „soma“ für Körper ab und meint somatisch im allgemeinsten Sinne: viszerale als auch nicht-viszerale Empfindungen. Die Empfindung wiederum kennzeichnet oder markiert ein Vorstellungsbild, das während der Empfindung im Gehirn entstanden ist.

Die Entwicklung der somatischen Marker erklärt Damasio folgendermaßen: Der Mensch ist von Geburt an mit einem Apparat der primären Gefühle ausgestattet, d.h. er ist fähig, Signale aus dem Körper zu verarbeiten, die das persönliche und soziale Verhalten betreffen. Somatische Marker entstehen im Laufe unserer Erziehung und Sozialisation in Kindheit und Jugend durch die Verknüpfung von bestimmten Klassen von Reizen mit bestimmten Klassen von somatischen Zuständen. Dies entspricht dem Prozess der sekundären Gefühle. Die Signale aus sozialen Situationen werden dann mit adaptiven somatischen Markern gepaart. So wie in der bereits erwähnten Studie von DeCasper & Fifer (1980) die Säuglinge ihr Saugverhalten an das Verhalten der Mutter angepasst haben. Beim Erwerb von somatischen Markern sind ein angeborenes internes Präferenzsystem und die äußeren Umstände von großer Bedeutung. Das interne Präferenzsystem beinhaltet angeborene, regulatorische Dispositionen, welche dazu tendieren, unangenehme Körperzustände zu reduzieren und homöostatische Zustände herzustellen: z.B. Schmerzvermeidung oder Lustgewinn. Die äußeren Umstände, wie z.B. Objekte und Ereignisse

auf die das Individuum reagieren muss, Wahlmöglichkeiten und mögliche Ergebnisse einer Handlung, aber auch Reaktionen wie Bestrafung oder Belohnung nehmen Einfluss auf die Entstehung von somatischen Markern. Über den Erwerb der somatischen Marker schreibt Damasio:

„Die entscheidenden prägenden Reize für die somatische Paarung werden zweifellos in Kindheit und Jugend erworben. Doch die Akkumulation der somatisch markierten Reize endet erst mit dem Ende des Lebens, und deshalb darf man diesen Zuwachs wohl als einen Prozess des fortwährenden Lernens beschreiben.“ (Damasio, 1997, S. 246)

Neuronal verankert sind die somatischen Marker in den präfrontalen Rindengebieten (PFC= Präfrontaler Cortex). Dies ist ein idealer Ort, da hier Verbindungen zu allen sensorischen und somatosensiblen Feldern des Cortex bestehen und zwar egal, ob die Reize aus der Außenwelt, aus den eigenen Gedanken oder von Ereignissen aus dem eigenen Körpern stammen (s. Abbildung 2).

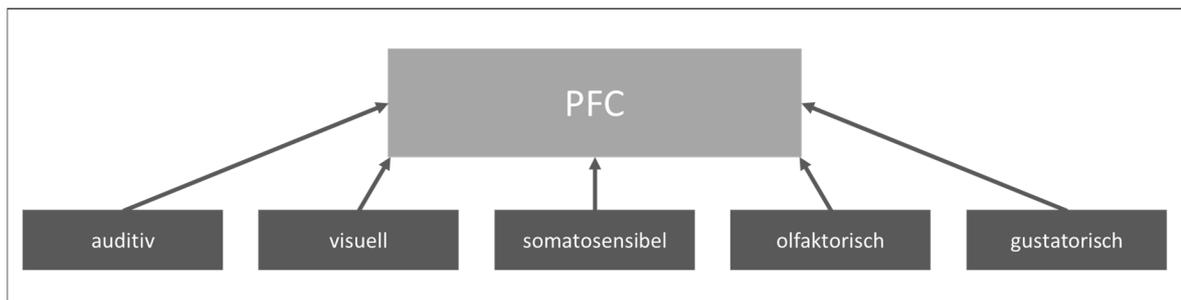


Abbildung 2 Verbindung zu allen sensorischen und somatosensiblen Regionen

Im präfrontalen Cortex landen Signale aus mehreren bioregulatorischen Abschnitten des Gehirns. Aus allen sogenannten Eichbehörden werden Signale der angeborenen Präferenzen über alte und neue Fakten übermittelt, welche die Außenwelt betreffen und über frühere und aktuelle Körperzustände (s. Abbildung 3).

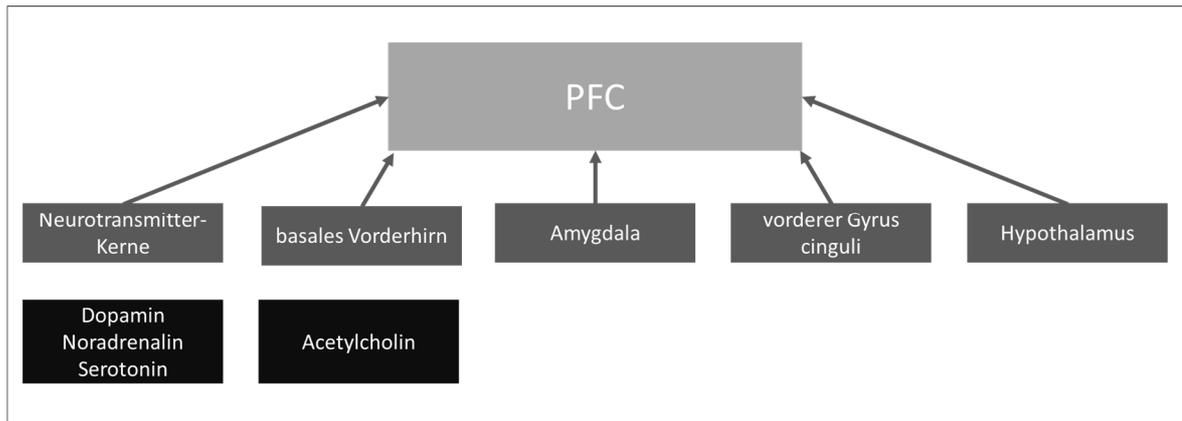


Abbildung 3 Übermittlung angeborener Präferenzen des Organismus

Im präfrontalen Cortex werden Zufallsereignisse, denen der Organismus ausgesetzt war, klassifiziert und kategorisiert und bilden damit die Grundlage für die Erzeugung vielfältiger Szenarien von zukünftigen Handlungsergebnissen, die erforderlich sind, um Vorhersagen zu machen und zu planen. Aus unserer persönlichen Erfahrung, die persönliche Relevanz haben, bilden sich dispositionelle Repräsentationen für bestimmte Ereignisse. Laut Damasio (1997) sind die verschiedenen Wissensbereiche vermutlich in verschiedenen präfrontalen Abschnitten kategorisiert. Mit dem ventromedialen PFC werden eher bioregulatorische und soziale Bereiche assoziiert während das Wissen über die Außenwelt eher im dorsolateralen Bereich gespeichert wird (s. Abbildung 4).

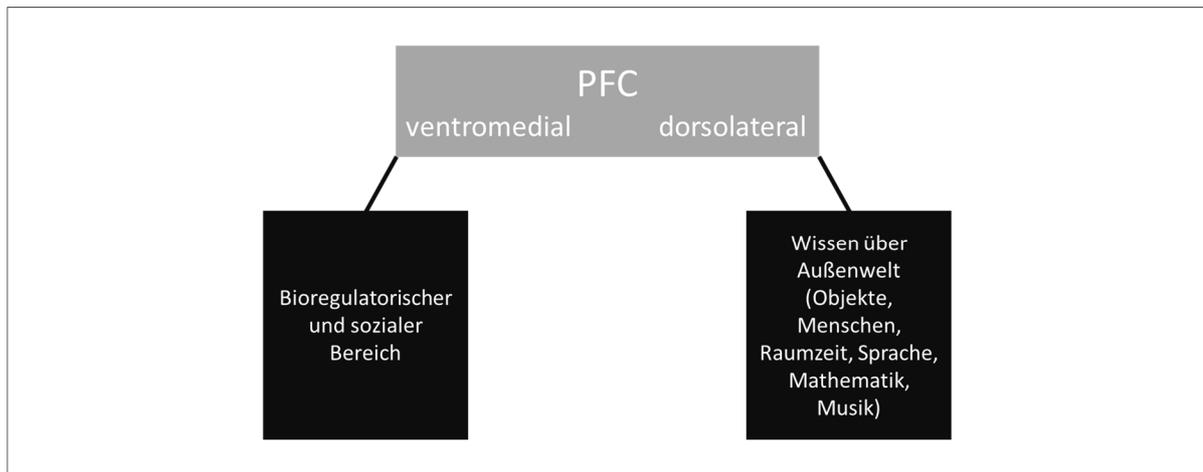


Abbildung 4 Dispositionelle Repräsentationen im präfrontalen Cortex

Ein letzter Grund dafür, dass der präfrontale Cortex ideal zur Beteiligung an Denk- und Entscheidungsprozessen geeignet ist, liegt darin, dass er unmittelbar mit jeder Route für motorische und chemische Reaktionen verknüpft ist. Hier besteht die Verknüpfung vom

ventromedialen PFC zu den Bereichen Hirnstamm und Hypothalamus zur Steuerung des autonomen Nervensystems und der chemischen Reaktionen. Die Steuerung der motorischen Reaktion läuft über die Verknüpfung des dorsolateralen PFC zu den vielfältigen motorischen Rindengebieten und den im Mittelhirn befindlichen Basalganglien (s. Abbildung 5).

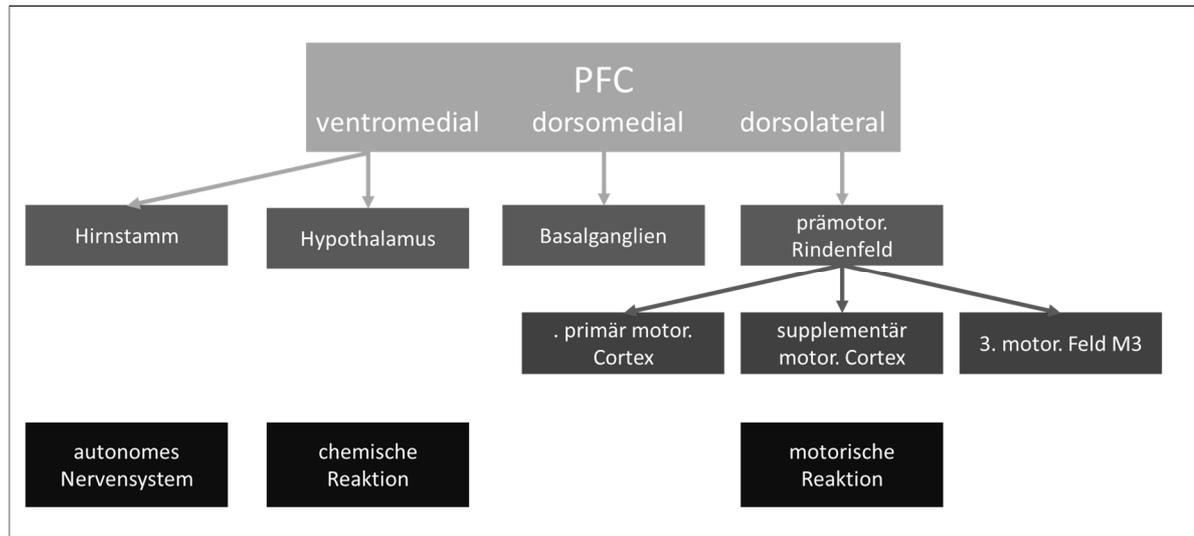


Abbildung 5 Routen der chemischen und motorischen Reaktionen

Bei den somatischen Markern handelt es sich um einen Tendenzapparat. Das automatische System hilft uns bei der Bewertung von Vorhersagen, in dem es die vielfältigen Szenarien einer antizipierten Zukunft dahingehend beurteilt, ob sie wünschenswert sind oder nicht. Weil dieses System dem Überleben dient, sind die somatischen Marker sehr schnell: Sie lassen sich innerhalb von 200 Millisekunden nachweisen (Ferguson & Porter, 2009; Kissler et al., 2006). Somatische Marker lenken bei Entscheidungsprozessen die Aufmerksamkeit auf das mögliche negative Handlungsergebnis. Sie dienen im negativen Fall als Warnsignal oder Alarmglocke, im positiven Fall als Startsignal. Durch ihre somato-emotionale Vorauswahl reduzieren sie die Auswahlmöglichkeiten und erhöhen die Genauigkeit und Nützlichkeit von Entscheidungsprozessen. Dabei sind somatische Marker in Entscheidungsprozessen notwendig, aber nicht hinreichend. Damasio sagt: „Somatische Marker nehmen uns das Denken nicht ab.“ (Damasio, 1997, S. 238).

Die große Errungenschaft der Theorie der somatischen Marker ist die Berücksichtigung von Signalen, die das Gehirn aus dem Körper erhält, bei Entscheidungs- und Lernprozessen. Nicht nur unser Geist entscheidet kognitiv, was wir zu Mittag essen oder als

Thema für die Masterarbeit wählen, sondern der Körper hat mit den somatischen Markern ein Präferenzsystem, das emotional-affektiv vermittelt und blitzschnell entscheidet. Kahneman (2012) unterscheidet bei Entscheidungsprozessen „System 1“, das schnelle, instinktive und emotionale Denken und „System 2“, das langsamere, Dinge durchdenkende und logische Denken. „System 1“ arbeitet schnell, automatisch, stereotypisierend und unbewusst. Es entspricht in der Theorie der somatischen Marker der Instanz im präfrontalen Cortex, welche die Vorauswahl von Entscheidungsmöglichkeiten trifft und damit zu genaueren und nützlicheren Entscheidungen führt. Das langsamere Denken ist anstrengend, berechnend und bewusst und würde uns in vielen brenzigen Fällen schlicht das Leben kosten.

Storch (2011a) verdeutlicht die Arbeit der somatischen Marker am alltäglichen Beispiel. Beim Emailabrufen kann man den somatischen Markern quasi bei der Arbeit zuschauen. Drückt man im Mailprogramm auf den Button „Empfangen“ erscheint eine Liste der neuempfangenen Emails. Beim Durchschauen der Liste beurteilt man in kürzester Zeit anhand des Absenders und des Betreffs. Hierbei kommentieren die somatischen Marker jedes Körpergefühl, jede Emotion oder die Mischung aus beiden, die bei jeder einzelnen Mail entstehen. Die unliebsamen Mails werden gelöscht, die wichtigen und dringlichen werden bearbeitet und beantwortet.

## 2.4 Embodiment und situiertes Lernen

In der Pädagogischen Psychologie gab es Ende der 1980er Jahre ebenfalls eine Entwicklung von der rein kognitiven Perspektive des Lehrens und Lernens hin zum situiertem Lernen mit dem sog. „Cognitive Apprenticeship“-Ansatz (Collins et al., 1989) und dem Problemorientierten Lernen (z.B. Jasper-Projekt s. The Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1997). Aus der Transferproblematik und dem Phänomen des „Trägen Wissens“ beim schulischen Lernen heraus entwickelte sich die Sichtweise, dass beim reinen kognitiven Lernen, die Übereinstimmung zwischen Lern- und Anwendungskontext hinsichtlich der geforderten Aktivitäten nicht gegeben war. In der Schule wird didaktisch alles vereinfacht, wenn es um die Manipulation abstrakter Symbole und den Erwerb genereller Kompetenzen geht, was durch eine Zergliederung der Lerninhalte stattfindet. Das „wirkliche Leben“ hingegen ist komplex, es werden anwendungsbezogene Denkleistungen im Kontext und der Erwerb spezifischer Kompetenzen gefordert. Das vorgegebene, zu lösende Problem bildet eine Einheit, welches gegebenenfalls unter Zuhilfe-

nahme von Werkzeugen gelöst werden soll. Hier setzt das Problemorientierte oder Situierete Lernen an.

Die Studie von Johnson-Glenberg et al. (2016) zu Lernen von physikalischen Gesetzen (hier: Zentrifugalkraft) geht von folgender Annahme aus: Wenn man während des Kennenlernens der Zentrifugalkraft die Gesetzmäßigkeiten über sensomotorisches Feedback am eigenen Körper spürt und über Gesten erlebbar macht, dann können die theoretischen Grundlagen dazu leichter gelernt und behalten werden. Unter drei verschiedenen Versuchsbedingungen konnten die Autoren in ihrer experimentellen Studie zeigen, dass die Schüler, welche die Zentrifugalkräfte ausprobiert hatten, die beste Abrufleistung nach einer zeitlichen Verzögerung zeigen.

Glenberg, Witt & Metcalfe (2013) beschreiben in ihrer Studie eine praktische Anwendung von Embodiment. „Moved-by-Reading“ ist eine Leseverständnis-Intervention für Leseanfänger. In der ersten Bedingung („physical manipulation“) gilt es nach dem Lesen von handlungsorientierten Sätzen, ein Subjekt und ein Objekt physisch mit Spielzeugfiguren oder mit Figuren auf einem Bildschirm zu bewegen (z.B. „Der Bauer fährt mit dem Traktor zur Scheune.“). In der zweiten Bedingung („imagined manipulation“) soll die Handlung des Satzes nur in der Vorstellung ausgeführt werden. Beide Bedingungen sind dem reinen Lesen deutlich überlegen und verstärken die Fähigkeit zu Simulation und Lese-Sinn-Verständnis. Die Erklärung der Autoren dafür lautet: Die Wörter werden dabei durch die Verbindung zum visuellen Objekt verankert. Das Handeln im Raum (bzw. auf dem Bildschirm) verankert die Beziehungen zwischen Subjekt und Objekt und damit die Syntax. Damit werden die Wörter und die Sätze in den Text integriert. Glenberg et al. (2013) halten ihre Methode außer für Textarbeit auch für Lesegruppen, das Lösen von Mathematikaufgaben und die Arbeit mit Nicht-Muttersprachlern geeignet.

In seinem Buchbeitrag „Embodiment for Education“ referiert Glenberg (2008) weitere Anwendungsmöglichkeiten von „physical manipulation“ und der „imagined manipulation“ auf die Bereiche „listening comprehension“ bei Grundschulern, Wortschatzerwerb (von Pseudowörtern) bei Grundschulern und Lesen von wissenschaftlichen Exposés.

### 3 ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN VON EMBODIMENT

Um den Mehrwert und Erkenntnisgewinn von Embodiment für den Bereich Sprecherziehung genauer zu beleuchten und später zu diskutieren, sollen im Folgenden einige Anwendungsmöglichkeiten von Embodiment anhand zweier Beispiele dargestellt werden, die sich im Bereich Sprecherziehung und Verhaltensmodifikation etabliert haben. Im Anschluss daran erfolgt die Hinführung, warum gerade die Funktionale Stimmtherapie als exemplarische Stimmbildungsmethode in der Sprecherziehung ausführlich im Licht von Embodiment untersucht werden soll.

#### 3.1 *Alba Emoting* ermöglicht Emotionsregulation

Wie bereits in Kap. 2.2.3 angekündigt, soll die Trainingsmethode für Schauspieler *Alba Emoting* von Susana Bloch hier genauer dargestellt werden. Bloch, experimentelle Psychologin mit den Schwerpunkten Neurophysiologie und Psychophysiologie aus Chile, betrieb intensive Forschung im Bereich Emotionsausdruck und leitete daraus eine Trainingsmethode für Schauspieler ab. Der Name *Alba Emoting* leitet sich von dem spanischen Wort „alba“ für weiß oder rein ab und bezieht sich auf die 6 Basisemotionen Ärger, Liebe (sexual love), Angst, Freude, Wut, Traurigkeit und Zärtlichkeit (tender love). Das

englische Wort „emoting“ bedeutet so viel wie ein Gefühl hervorbringen oder ausdrücken. Dabei definiert Bloch Emotionen als „a complex functional state of the entire organism which implies simultaneously physiological activities, expressive behavior and an inner experience“ (zitiert nach <https://breathxpress.wordpress.com/alba-emoting/>, 05.05.17). Laut Bloch können die Basisgefühle über 3 Parameter erzeugt werden: Atemrhythmus, Körperhaltung und Gesichtsausdruck. Alle drei werden normalerweise über das autonome Nervensystem automatisch gesteuert, können aber auch willkürlich beeinflusst werden. Diese drei Ebenen werden nicht in eine verbindliche Reihenfolge gebracht. Vielmehr fand Bloch heraus, dass die Ausdrucksebene (in Körperhaltung und Gesichtsausdruck), die physiologische Ebene (rein körperlich) und die subjektive Ebene (mental/geistig) parallel und miteinander agierend benutzt werden müssen.

Kalawski beschreibt in seiner Einzelfallstudie zum Einsatz der Methode in der Psychotherapie *Alba Emoting* als „a physical method to help recognize, induce, express and regulate the basic emotions“ (Kalawski, 2013, S. 180). Bloch nannte *Alba Emoting* „a bottom-up-method for inducing emotions“ (Bloch et al., 1994, S. 194).

Bereits 1973 untersuchten Bloch & Santibañez-H., was geschieht, wenn Probanden aufgefordert werden, nur das Atem-, Gesichts- und Körperhaltungsmuster einer (nicht- genannten) Emotion zu realisieren. Sie stellten fest, dass das Muster zugleich den Rest des emotionalen Systems mitaktivierte, v.a. das subjektive Empfinden und weitere psychophysiologische Parameter, wie z.B. die Herzfrequenz (Bloch & Santibañez-H., 1973).

Die Trainingsmethode *Alba emoting* wird zunächst in fünftägigen Einführungsworkshops vermittelt. Dabei stehen das Erlernen der sechs Basisemotionen mit ihren spezifischen Atem-, Haltungs- und Gesichtsausdrucks-Mustern („respiratory-posturofacial patterns“), einer neutralen Emotion und die Vermittlung der speziellen „Step-out“-Methode im Vordergrund. Bloch hat in ihrer Arbeit mit den Schauspielern festgestellt, wie wichtig es ist, nach dem Ausüben einer Basisemotion, vor dem Wechseln in eine neue Emotion, einen neutralen Zustand einzunehmen.

Tabelle 1 zeigt die spezifischen Atem-, Haltungs- und Gesichtsausdrucks-Muster der 6 Basisemotionen.

	WUT	ANGST	FREUDE
<b>Atmung</b>	Scharf durch die Nase ein- und ausatmen, zyklische Rhythmen von hoher Frequenz und großer Amplitude.	Unregelmäßig und heftig durch den Mund einatmen, dazwischen nur wenig passiv ausatmen.	Abrupt und kurz durch die Nase einatmen, dann plötzlich durch den geöffneten Mund ruckartig in mehreren Stößen ausatmen.
<b>Gesichts-ausdruck</b>	Mund: Lippen, Zähne und Unterkiefer fest. Augen: sind gespannt. Der Blick ist auf einen Punkt fixiert.	Mund: weit geöffnet. Augen: sind weit geöffnet, die Pupillen erweitern sich.	Mund: leicht geöffnet und die Zähne frei gebend, Lippenränder nach oben gezogen. Augen: leicht zusammengekniffen.
<b>Körperhaltung</b>	Oberkörper neigt sich nach vorn. Hände, Arme, Rücken, eigentlich alle Körpermuskeln sind angespannt.	Kann unbeweglich bleiben oder tendiert nach hinten oder nach unten. Die Muskelspannung steigt massiv an.	Alle Muskeln entspannt, bis auf die vorderen Abdominalmuskeln, Leicht nach hinten gebeugt.
	TRAURIGKEIT	ZÄRTLICHKEIT	EROTIK
<b>Atmung</b>	Stoßweise die Luft durch die Nase einatmen und so vollständig wie möglich die Luft durch den Mund ausatmen, seufzerartig.	Sanftes und ruhiges Ein- und Ausatmen durch die Nase.	Tiefes Ein- und Ausatmen durch den geöffneten Mund.
<b>Gesichts-ausdruck</b>	Augen: halb geschlossen, ohne einen Punkt zu fixieren, der Blick senkt sich nach unten.	Mund: sanft geschlossen. Blick weich.	Mund: offen. Augen: halb bis ganz geschlossen, Blick nicht fokussiert, Gesichtsmuskulatur entspannt.
<b>Körperhaltung</b>	Alle Muskeln entspannt, gebeugt, alles zieht nach unten.	Kopf leicht zur Seite geneigt, Gesicht entspannt.	Muskulatur aktiviert und entspannt, Frauen eher nach hinten gelehnt, sich hingebend. Männer eher nach vorne gebeugt, nehmend.

Tabelle 1 Sechs Basisemotionen in Alba-Emoting (nach Altenburg, A.C., [www.amalia.at](http://www.amalia.at))

Beim Erlernen der Muster für die Basisemotionen werden drei Phasen durchwandert. In der mechanischen Phase werden die Muster in ihrer größten Intensität und mit größter technischer Präzision produziert. Die Emotion wirkt dann zunächst stereotyp, übertrieben und unecht. In der Induktionsphase wird das Muster technisch akkurat produziert und es stellt sich dabei eine echte Gefühlserfahrung ein (dies kann über Erinnerungen oder Bilder geschehen). In der Integrationsphase ist der Lernende in der Lage, die physiologischen Erfahrungen und den Gefühlsausdruck miteinander zu verbinden. Er kann dabei die Intensität der Emotion kontrollieren, willentlich zwischen den Emotionen wechseln und verschiedene Emotionen mischen, um eine wahrhafte Interaktion zu ge-

stalten. Durch regelmäßiges Training stellt sich zunehmend eine Leichtigkeit im Umgang beim Wechseln, Klären, Verstärken oder Aufrechterhalten des jeweiligen emotionalen Zustandes ein. Die Ausbildung und Erteilung der Lehrbefähigung in Alba Emoting ist durch die AIPAE (Asociación Internacional de Profesionales Alba Emoting) klar geregelt.

Eingesetzt wird *Alba Emoting* inzwischen über das Schauspieltraining hinaus im Bereich Psychotherapie (Kalawski, 2013) und Coaching zur Verbesserung des Wahrnehmens, Erkennens, Regulieren und Verändern von Emotionen.

### 3.2 Embodiment im Zürcher Ressourcen Modell (ZRM)

In der Sprecherziehung geht es um Veränderungen durch Lernen: Veränderungen auf der Wahrnehmungs-, Einstellungs- und Verhaltensebene. Dabei kommt der Veränderungsmotivation eine große Bedeutung zu.

Mit dem Zürcher Ressourcen Modell (ZRM) liegt ein psychoedukatives Verfahren von Maja Storch und Frank Krause vor, um individuelle Handlungssteuerung zu optimieren und intrinsische Motivation für die Zielerreichung zu aktivieren. Es handelt sich um eine störungsunspezifische, allgemeinspsychologische Psychoedukation, die es Menschen ermöglicht, ihre Ziele in Handlung umzusetzen. „Die Tatsache, dass das ZRM-Training nur einen formalen Rahmen vorgibt und dass die Inhalte von den Klienten frei eingebracht werden können, macht es universell einsetzbar“ (Storch, 2011a, S. 129).

Das Zürcher Ressourcen Modell setzt das Embodiment gezielt für die individuelle Erarbeitung der Zielerreichung ein. „Die Körperarbeit im ZRM-Training erfolgt unter zwei Aspekten, einem gedächtnistheoretischen und einem selbstregulatorischen Aspekt“ (Storch & Krause, 2014, S. 168). Aus gedächtnistheoretischer Sicht ist die Körperarbeit ein weiterer Input, der mit den anderen relevanten Informationen gemeinsam abgespeichert wird, um so mit einer breiten Informationsspur das wohladaptive neuronale Netz möglichst nachhaltig zu bahnen.

„Die Stärke einer Gedächtnisspur kann als Funktion der Menge der gekoppelten Informationen aufgefasst werden. Je mehr Informationen miteinander gekoppelt werden, desto höher ist die Gedächtnisstärke.“ (Jäncke, 2013, S.704)

In der multimodalen Gedächtnistheorie des Gedächtnispsychologen Engelkamp taucht der Begriff des sogenannten „Tu-Effekts“ auf (Engelkamp, 1997; 1998). Dieser bezieht sich auf das verbesserte Erinnern eigener Handlungen im Gegensatz zu Erinnern der Handlung an sich ohne Handlungsausführung. Engelkamp führt diesen Unterschied auf die zusätzliche Encodierung der Information beim Einspeichern zurück. Diese Encodierung betrifft im Handlungsfall die sensorisch-motorische Ebene.

„Neben sensorischen Prozessen sind auch motorische Prozesse für das Erinnern relevant. Das zeigen Handlungsbeschreibungen. Die Ausführung der beschriebenen Handlung fördert die Erinnerung im Vergleich zum bloßen Hören der Handlungsphrasen.“ (Hoffmann & Engelkamp, 2017, S.189)

Selbstregulatorisch beeinflusst das individuelle Embodiment das Selbstwirksamkeitserleben der Person. Die körperliche Haltung unterstützt die innere Haltung und beeinflusst damit Einstellungen und Stimmungen, die zur Zielerreichung förderlich sind. „Die Körperarbeit stellt also in der Perspektive des Selbstmanagements eine wichtige Technik dar, um die eigenen Gefühle zu steuern.“ (Storch & Krause, 2014, S. 173).

Erarbeitet wird das Embodiment im Rahmen des ZRM-Ansatzes in zwei Phasen. In der ersten Phase wird eine Makroversion einer Körperverfassung erarbeitet, die die Aktivierung und Stärkung des Ziels zu unterstützen vermag. Sie ist als intime Version gedacht und wird zunächst im privaten, geschützten Rahmen geübt. In einer zweiten Phase wird diese Körperverfassung in kleine Einheiten überführt, die situationsangepasst in der Öffentlichkeit ausprobiert werden können. Das ist das sogenannte Micro-Movement (Storch & Krause, 2014). In einem weiteren Schritt wird das Micro-Movement für eine konkrete Situation weiterentwickelt (detaillierte Beschreibung s. Kap. 5.1.2).

## 4 FUNKTIONALES STIMMTRAINING

Im Bereich der logopädischen Stimmtherapie, der Gesangpädagogik und der Stimmarbeit in der Sprecherziehung gibt es inzwischen viele Ansätze und Methoden, den Stimmklang und den Stimmgebrauch zu verbessern und für die jeweiligen Anforderungen zu optimieren.

Die Entscheidung, an dieser Stelle das Funktionale Stimmtraining ausführlich darzustellen, wurde aus folgenden Gründen getroffen. Für das Funktionale Stimmtraining liegt eine wissenschaftlich überprüfte Theorie der Stimmgebung aus der Phoniatrie vor (s. Kap. 4.1.3.1). Das Funktionale Stimmtraining kann ebenfalls aus systemischer, neurobiologischer und lerntheoretischer Sicht betrachtet werden. Als ganzheitlicher Ansatz werden in der Stimmarbeit bereits Körper, Geist und Psyche berücksichtigt.

Im Funktionalen Stimmtraining bildet das Zusammenwirken des gesamten muskulären Systems bei Haltung, Bewegung, Atmung und Phonation die Ausgangslage. „Im Zentrum der Arbeit steht dabei die Arbeit an der **Stimme in Verbindung mit Bewegung** (überwiegend der Extremitäten)“ (Hammer, 2012, S.165). Entstanden sind die Grundlagen der funktionalen Stimmarbeit aus der wissenschaftlichen Begleitung von gesangspädagogischen Forschungen am Institut für Arbeitswissenschaften in Darmstadt (vgl. Rohmert, 1987). Weitere Entwicklungen haben stattgefunden am Lichtenberger Institut für angewandte Stimmphysiologie unter der Mitarbeit von Walter und Gisela Rohmert und Martin Landzettel („Funktionale Methode“, Rohmert & Landzettel, 2016; Rohmert &

Landzettel, 2015; Rohmert, 1996) und durch die Beiträge von Eugen Rabine und Peter Jacoby („Funktionale Stimpädagogik“, Rabine, 1987b Rabine & Jacoby, 1987 Rabine, 1987a), Michael Heptner („Funktionale Stimmarbeit“, Heptner, 2002) und Eberhard Kruse („Funktionale Stimmtherapie“, „Funktionale Laryngologie“ Kruse, 2012). Im Weiteren sollen die Ansätze der funktionalen Stimmarbeit unter dem Begriff „Funktionales Stimmtraining“ zusammengefasst werden.

„Nach FITZ (1956) treffen in der Stimme ‚geistige, seelische und körperliche Kräfte wie in einem Brennpunkt zusammen und äußern sich im Klang‘. Hiermit ist die Basis angedeutet, aus der die psychischen Körper-, Atmungs- und Stimmkomponenten der zwischenmenschlichen Kommunikation gebildet werden. [...] Aber ohne die Beherrschung des physikalischen Instruments wird die Stimme als Ausdrucksfunktion des Körpers und des Geistes nicht tauglich sein. Das heißt: Die Qualität des Ausdrucks entspricht der Qualität der Funktion.“ (Rabine, 1987a, S. 58)

Zunächst werden die Grundannahmen des Funktionalen Stimmtrainings dargestellt: funktionales und systemisches Arbeiten (s. Kap. 4.1.1 und 4.1.2). Die Grundfunktionen umfassen die laryngeale Doppelventilfunktion aus physiologischer Sicht und die laryngeale Doppelphonationsfunktion aus funktionaler Sicht (s. Kap. 4.1.3.1). Zentrales Konzept der funktionalen Stimmarbeit ist die Klangvorstellung oder das mentale Konzept (s. Kap. 4.1.3.2). Gearbeitet wird im Stimmdialog, in welchem die Wahrnehmung im Mittelpunkt steht. Nach einer Zusammenfassung der Wechselwirkungen von Körper, Geist und Psyche im Funktionalen Stimmtraining (s. Kap. 4.3) folgt ein Fallbericht aus der logopädischen Praxis (s. Kap. 4.4). Am Ende des Kapitels wird diskutiert, was das Funktionale Stimmtraining mit Embodiment zu tun hat (s. Kap. 4.5).

## 4.1 Grundannahmen des Funktionalen Stimmtrainings

### 4.1.1 Was ist funktional?

Der Begriff Funktion leitet sich vom lateinischen Wort *functio* ab und lässt sich mit „Tätigkeit, Aufgabe oder Wirkungsweise“ übersetzen. Funktional als Adjektiv-Ableitung bedeutet dementsprechend, dass etwas auf seine Funktion hin bezogen betrachtet wird. Das Funktionale Stimmtraining betrachtet Stimme also aus der Sicht der an der Stimmgebung beteiligten anatomischen Strukturen Kehlkopf, Atmung und Vokaltrakt und deren Funktionen.

Föcking & Parrino (2015) beschreiben die Stimmgebung als

„das Zusammenspiel von Anblasedruck, einer kontrollierten Voreinstellung der Stimmlippen, der ‚Stabilisierung der laryngealen Rezeptoren während der Phonation‘, der ‚auditiven Kontrolle der Stimmlippen nach der Phonation‘ (Wedel & Wedel, 1994, S. 56), der Schwingungsfähigkeit der Schleimhaut und dem je nach Dehnungsgrad der Stimmlippen beschaffenen Stimmlippenschluss.“ (Föcking & Parrino, 2015, S. 9)

Kruse (2012) legt dem stimmungsfunktionellen System eine Regelkreissteuerung zugrunde, vergleichbar der Regelung unseres Hormonsystems. Er geht in seinem Modell dabei von zwei Komponenten aus. Die erste Komponente besteht aus einer zentralen, vermutlich subkortikal anzusiedelnden Regulation („Stimmzentrum“), ähnlich dem Atemzentrum in der Medulla oblongata (Verlängertes Rückenmark). Der genaue Ort der Steuerungszentrale ist bislang unbekannt, auf ihre Existenz wird bisher nur geschlossen. Tierexperimentelle Studien weisen auf die seitliche *Formatio reticularis* hin (siehe hierzu Jürgens, 1999). Die zweite Komponente ist ein peripherer Messfühler mit spezifischen neuronalen Afferenzen und Efferenzen (vgl. Kap. 2.3), wie z.B. afferent-reflektiven Sensoren in Gelenken, Muskeln und Schleimhäuten des peripheren Ausführungsorgans. Die Messfühlerebene des phonatorischen Regelkreises ist die Glottisfunktion mit ihren beiden Parametern Schwingungsqualität und vibratorische Schlussqualität. „Ist diese Messfühlerebene verändert, ist der **gesamte** Funktionsablauf verändert mit all seinen Teilkomponenten und dem Resultat einer Stimmklangstörung und phonatorischer Leistungsminderung.“ (Kruse, 2012, S. 25). Im Göttinger Heiserkeitsdiagramm (GHD) kommen die beiden Parameter als Irregularität (Schwingungsqualität) und additives Rauschen (vibratorische Schlussqualität) in der funktionalen Stimmdiagnostik als Beurteilungskriterien über den Schweregrad einer Stimmstörung zum Einsatz.

Die Phonationssteuerung besteht aus zwei Regelkreisen. Der erste Regelkreis betrifft die Vorbereitung der Stimmgebung, das „präphonatorische Tuning“. Hierbei wird zwischen 50 und 500 ms vor Einsetzen der akustisch registrierbaren Phonation die Einatmung und das Tiefstellen des Kehlkopfes initiiert und die beteiligten laryngealen Funktionsstrukturen über die efferenten kortiko-bulbären Bahnen aktiviert. Genauer beschreibt dies die Ablauf-Hypothese der Phonation von Kruse (2012) im nächsten Absatz. Im präphonatorischen Tuning erfolgt die modalspezifische Rückmeldung ausschließlich taktil-kinästhetisch. Der zweite Regelkreis betrifft die Ausführung der Phonation. Für die stimm-

motorische Planung und Ausführung stehen die sensomotorischen Repräsentationsareale der Hirnrinde, wie das Larynx-Areal im kortikalen „Homunkulus“, der supplementär-motorische und der vordere cinguläre Kortex zur Verfügung. Während der Phonation erfolgt die Rückmeldung taktil-kinästhetisch und zusätzlich ergebnisorientiert über das auditive System.

Eine genauere Beschreibung der Stimmgebung gibt die Ablauf-Hypothese der Phonation (s. Abbildung 6).

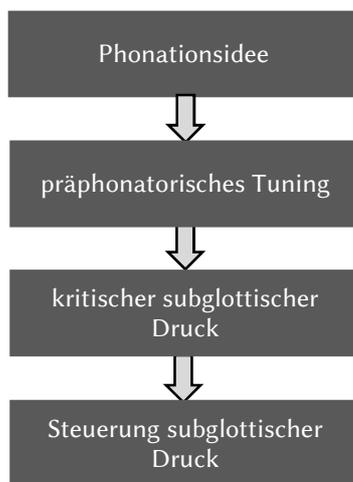


Abbildung 6 Ablauf-Hypothese der Phonation nach Kruse, 2012

Zunächst ist da eine Phonationsidee, also die subjektive Entscheidung zur intendierten Stimmgebung. Für deren Umsetzung erfolgt bereits jetzt eine willkürlich kontrollierbare Einatmung, unter wesentlicher Beteiligung des Zwerchfells, eine Tiefstellung des Kehlkopfes durch die Kehlkopfsenkermuskulatur (M. sternohyoideus, M. sternothyreoides, M. omohyoideus) und eine Weitung des Vokaltraktes. Das präphonatorische Tuning erfolgt abhängig von der angestrebten Stimmleistung 50 bis 500 ms vor Einsetzen eines hörbaren Tones auf Kehlkopf-Ebene. Die zur Inspiration geöffneten Stimmlippen werden über die kortiko-bulbäre Stimulation geschlossen, die bilaterale Aktivierung des Stimmlippenöffners (M. cricoarytaenoideus posterior) wird reduziert und die reziproke Aktivität der Adduktoren, d.h. Stimmritzenschließer (M. cricoarythenoideus lateralis und transversus), wird erhöht. Ca. 50 bis 100ms später setzt die Ausatemaktivität ein. Durch die Entspannung des Zwerchfells und der inspiratorischen Zwischenrippenmuskulatur werden die elastischen Rückstellkräfte der luftgefüllten Lungen und des erweiterten Brustkorbes wirksam. Zusätzliche Unterstützung erhält die Ausatmung durch die

Aktivierung der expiratorischen Zwischenrippen- und Bauchmuskulatur. Wird dabei der kritische Wert des subglottischen Drucks erreicht, führt dies zur Sprengung der Stimmlippen und damit beginnt die akustisch wahrnehmbare und kontrollierbare Phonation. Die Steuerung des subglottischen Drucks während der Dauer der jeweiligen Stimmphase erfolgt über die willkürlich kontrollierbare expiratorische Zwischenrippen- und Bauchmuskulatur, abhängig von der intendierten Stimmleistung und speziell deren Dynamik.

Jede stimmliche Äußerung lässt sich physikalisch durch die Parameter Tonhöhe (Frequenz des Grundtons), Lautstärke (Schalldruckpegel), Klang- und Vokalfarbe (Anzahl und Lautstärke der Teiltöne) und Dauer (Zeit) beschreiben. Die funktionale Ausprägung eines Tonhöhenumfangs umfasst 3 Oktaven oder mehr. Die Klangfarbe kann funktionsbedingt stufenlos geändert werden, d.h. es können alle möglichen Schattierungen auftreten. Die Vokalfarbe und die Konsonantenartikulation sind nicht durch eine bestimmte Sprache geprägt oder begrenzt. Im funktionalen Sinne besteht eine Fähigkeit zu stufenloser Farbschattierung aller Vokale und zu präziser Artikulation. Eine funktionale Stimme kann einen Ton mehr als 20 Sekunden aushalten, bei Dauerleistung zeigt sich keine Stimmermüdung und auf die Berufsausübung bezogen sind eine lange Stimmgesundheit und geringe Alterserscheinungen zu erwarten. Der emotionale Ausdruck ist geprägt von vielen Ausdrucksschattierungen (Rabine & Jacoby, 1987). Die drei Stimmparameter Tonhöhe, Lautstärke und Klangqualität unterliegen dabei einer Wechselwirkung (Jacoby & Rabine, 1987).

In der funktionalen Stimmarbeit geht man davon aus, durch den gezielten Einsatz von Übungen die Selbstregulationsprozesse der Stimmfunktion zu entwickeln, die natürliche Organfunktion zu reaktivieren und dadurch Einfluss auf die Strukturen zu nehmen (Föcking & Parrino, 2015).

#### **4.1.2 Stimmfunktion als System**

Viele Autoren, die sich mit der Funktionalen Stimmgebung beschäftigen, erklären die Systemtheorie als Funktionsbasis der Stimmfunktion an sich und als pädagogisches Leitprinzip der Arbeit mit den Sängern bzw. Stimmpatienten (Feuerstein, 2000, Föcking & Parrino, 2015, Reid et al., 2012, Rohmert, 1996).

Die Systemtheorie diente ursprünglich der Beschreibung von komplexen Systemen in der Biologie (Maturana, 2002). Dabei wurden Systeme hinsichtlich ihrer Teilkomponenten und v.a. der Art ihres Zusammenspiels betrachtet. Die Betrachtung erfolgte unter den Gesichtspunkten wie Systeme entstehen, wie sich Teile des Systems untereinander verständigen, wie sie in Beziehung untereinander und zu anderen Systemen treten und wie Störungen im System entstehen. Die Systemtheorie ist jedoch entgegen ihrer Bezeichnung keine einheitliche Theorie, sondern „eine interdisziplinäre Betrachtungsweise, in der grundlegende Aspekte und Prinzipien von Systemen zur Beschreibung und Erklärung unterschiedlich komplexer Phänomene herangezogen werden.“ (Wikipedia, letzter Abruf 30.01.18).

Rohmert & Landzettel (2016) sprechen in ihren Lichtenberger Dokumentationen von der

„Chance, [in der Funktionalen Stimmarbeit] Gesetzmäßigkeiten von Kybernetik- und Synergetikmodellen zu respektieren. Demnach sind komplexe Systeme (ein solches ist die Stimmfunktion) auf Selbstregulation angewiesen. Ein komplexes System reguliert sich selbst, unabhängig von äußeren Einflüssen. Es erneuert seine Struktur über Rückkopplungen. Effizienz und Qualitätssteigerung sind Folgen dieser Gesetzmäßigkeiten und nicht Resultat äußerer Erwartungen.“ (Rohmert & Landzettel, 2016, S. 12)

In einem geschlossenen System funktionieren die einmal gebildeten inneren Strukturen und sichern die Anpassung und das Überleben des Systems. In Beziehung zu ihrer Umwelt können selbstorganisierende Systeme durch Einflüsse dieser Umwelt zu Entwicklungen angestoßen werden (Simon et al., 2004).

Eine wesentliche Systemeigenschaft ist die Selbstbezüglichkeit. Nicht Einflüsse von außen bestimmen die Arbeit des Systems, sondern das System arbeitet nach den Gesetzmäßigkeiten, die es im Kontakt mit der Außenwelt aus sich heraus entwickelt hat. Daher kann es dauern, bis im Prozess Veränderungen entstehen, die dann aber sprunghaft und ganz plötzlich entstehen können. Dabei wird das Zusammenspiel der Teilsysteme und ihrer Funktion durch das Zusammenspiel aus sich selbst heraus neu organisiert.

Während der Funktionalen Stimmarbeit sammelt das System des Patienten durch die feinen Variationen der Übungen, die ihm der Therapeut anbietet, aus sich heraus Informationen über Abläufe, Reaktionen oder Zusammenhänge „und macht ihn zum aktiven ‚Ausbilder‘ der eigenen Stimme.“ (Föcking & Parrino, 2015, S. 20). Die Veränderungen, die durch Irritation und Destabilisierung der alten Muster und durch überraschende, oft überwältigende Stimmerlebnisse entstehen, sind oft sprunghaft und unvorhersehbar

und selten bewusst reproduzierbar. Trotzdem werden neue Muster durch mehrmaliges erfolgreiches Erleben neuronal gefestigt (Bahnung vgl. Kap. 2.3.4) und werden dann als leichter und angenehmer als die alten Muster empfunden.

Zwei weitere wichtige Begriffe in der systemischen Stimmarbeit liefert die Synergetik, die als Lehre vom Zusammenwirken der Teile von Systemen am Ende der 1960er Jahre von Hermann Haken entwickelt wurde. Um Abläufe von Systemen zu beschreiben, sucht die Synergetik erstens Ordner, welche die Abläufe des Systems bestimmen, und zweitens zugrundeliegende Muster der Abläufe.

Ein **Ordner** entspricht einer Regel oder einem Gesetz in einer Gesellschaft. Er ist eine Art übergeordnetes Prinzip, das in einem System Gültigkeit oder Wirkung hat und für Ordnung sorgen soll. Mögliche Ordner für die Stimmfunktion sind: Glottisfokussierung, Klangorientierung, Unterdruck, Rhythmus, Vibrato oder Klangvorstellung. Ein Ordner ist dazu da, eine gestörte, „chaotische“ Stimmfunktion neu zu organisieren und sie zu stabilisieren. (Föcking & Parrino, 2015).

Ein **Muster** ist eine Struktur sich wiederholender Elemente. Visuelle Muster kennen wir als Zebrastrifen, Schachbrettmuster, also den Wechsel zwischen hell und dunkel. Auditiv stellen sich wiederkehrende Elemente als gleichbleibender Rhythmus dar, ein Wechsel zwischen langen und kurzen Tönen, zwischen lauten und leisen oder hohen und tiefen Tönen. Auch auf Handlungsebene lassen sich Muster erkennen, wenn Bewegungen ständig wiederholt werden, regelmäßig wiederkehren oder in gleichförmig, regelhaften Abläufen stattfinden. Wie in Kap. 2.3.4 und 2.3.5 bereits beschrieben und als Erkenntnis der Wahrnehmungspsychologie gesichert, ist das menschliche Gehirn darauf spezialisiert, Muster zu erkennen und diese zu Vergleichszwecken abzuspeichern. In der Funktionalen Stimmarbeit ist die Suche nach wiederkehrenden Mustern, die hinter einer gestörten Stimmfunktion steht, die Schlüsselaufgabe. Eine Schlüsselfrage könnte lauten:

„Gibt es z.B. glottale oder allgemeine körperliche Bewegungsmuster, durch die das Stimmproblem entstanden ist, oder Kompensationsmuster, mit denen die Patienten versuchen, die Stimmstörung in den Griff zu bekommen?“ (Föcking & Parrino, 2015, S. 18–19)

Reid (2001) zitiert in seinem Buch „Funktionale Stimmentwicklung“ seinen Kollegen und Freund Richard Dyer-Bennet, der zwei unveränderliche Gesetze für den Funktionalen Stimmunterricht formuliert hat:

1. „Wenn ein einzelnes Glied eines komplexen Muskelsystems unwillkürlich ist, müssen alle Glieder des Systems so behandelt werden, als ob sie auch unwillkürlich wären.“
2. Wenn ein organisches System (Muskeln) für eine zweite oder zusätzliche Aufgabe benutzt wird, darf die zusätzliche Ausführung während des Anpassungsprozesses niemals diejenigen Prinzipien oder Gesetze stören, die die erste Aufgabe erfordert.“

(Reid, 2001, S. 40–41)

Föcking & Parrino (2015, S. 21) stellen in ihrer Darstellung die Stimme als System mit Subsystemen und Wechselwirkungen zu Mustern und Ordnern, den Prozess der Selbstorganisation und den Einfluss von Patient und Therapeut im Stimmdialog anschaulich dar (s. Abbildung 7).

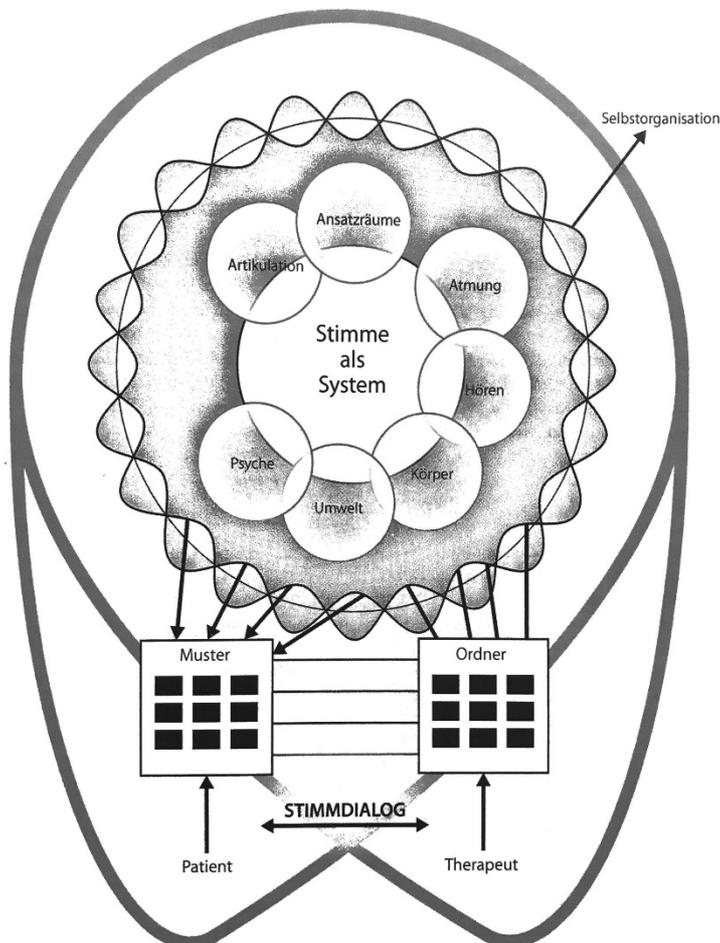


Abbildung 7 Stimme als System (Föcking & Parrino, 2015)

Ziel der funktionalen Arbeit im Stimmdialog (s. Kap. 4.2.1) „ist der selbstorganisierte funktionale Stimmklang.“ (Föcking & Parrino, 2015, S. 20).

### 4.1.3 Grundfunktionen

#### 4.1.3.1 Laryngeale Doppelventil-/Doppelphonationsfunktion

Die primäre Funktion des Kehlkopfes ist der Schutz der unteren Atemwege beim Schlucken durch das Verschließen des Kehlkopfes. Durch die Lage des Kehlkopfes am Eingang zur Luftröhre und damit zur Lunge und dem dahinter gelegenen Eingang zur Speiseröhre entsteht dadurch eine prekäre Überkreuzung von Luft- und Speiseweg beim Schlucken. Der Schutz der Atemwege erfolgt über die Kehlkopfhebung, die Retroflektion des Kehlkopfdeckels durch den Zungengrund und den Verschluss des Kehlkopfes selbst. Dieser Verschluss erfolgt über drei Sphinkter: auf Stimmlippenebene (glottisch), auf Ebene der Taschenfalten (ventrikulär/supraglottisch) und am Kehlkopfeingang (ary-epiglottisch). Erst als sekundäre Funktion hat sich die Stimmgebung (Phonation) in der Evolution herausgebildet.

Die funktionale Betrachtungsweise des Kehlkopfes hat ergeben, dass der Kehlkopf eine Doppelventilfunktion besitzt. Primär- und Sekundärfunktion des Kehlkopfes benutzen unterschiedliche anatomische Strukturen. Es handelt sich um zwei konträr wirkende Ventilfunktionen: Das glottische Ventil dosiert die Einatmung auf Stimmlippenebene. Das supraglottische Ventil dosiert die Ausatmung bis zum Atemstopp auf Taschenfaltenebene.

In Video-Analysen konnte Kruse (1991) zeigen, dass eine physiologische Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit in der Unterscheidung der beiden Ventilmechanismen liegen. Bei vertikal orientierten thorako-fugalen („vom Körper weg“) Aktionen, wie z.B. die Bauchpresse beim Gewichtheben, wurde primär der supraglottische Sphinkter aktiviert. Bei vertikal orientierten thorakal-petal („zum Körper hin“) Aktionen, wie z.B. Klimmzug am Übereck, wurde nur das glottische System aktiviert.

Den beiden Ventilmechanismen lassen sich nun ihre korrespondierenden Phonationsmechanismen zuordnen.

1. Die physiologische Stimmgebung wird der glottischen Funktionsebene zugeordnet und damit dem einatmungsgesteuerten Unterdruckventilmechanismus. Die Phonation folgt dem einatmungsgesteuerten Aktivierungsprinzip.

- Der supraglottische Ventilmechanismus hat auch seine phonatorische Entsprechung: als supraglottische Phonationsaktivität tritt diese ausschließlich bei pathologischer Glottisfunktion auf (sog. „Taschenfaltenstimme“). Es handelt sich hierbei um einen ausatmungsgesteuerten Überdruckventilmechanismus.

Tabelle 2 zeigt im Überblick die beiden Phonationsmechanismen mit ihren beteiligten Strukturen, ihrer Funktion, dem zugrundeliegenden Prinzip und ihrem, für die Stimmtherapeuten interessanten, Pathomechanismus.

	1. FUNKTIONSSYSTEM	2. KOMPENSATIONSSYSTEM
<b>Phonation</b>	glottisch	supraglottisch
<b>Effektor</b>	Stimm Lippen	Taschenfalten Ary-Epiglottis
<b>Systematik</b>	einatmungsgesteuert	ausatmungsgesteuert
<b>Funktion</b>	physiologisch	kompensatorisch/supplementär
<b>Pathomechanismus</b>	Hypofunktion (Insuffizienz, Inkompetenz)	Hyperfunktion (subj. Parästhesien)

Tabelle 2 Laryngeale Doppelphonationsfunktion nach Kruse, 2012

Ableitbare Konsequenzen für die Therapie lassen sich mit folgendem Zitat zusammenfassen:

„Es ist folglich über die Kenntnis und methodische Umsetzung dieser als ‚funktional‘ gekennzeichneten Systematik möglich, durch spezifische körperliche, vertikal-orientierte Aktivierungsmuster (thorakal-fugal vs. thorakal-petal) die beiden Mechanismen der ‚Laryngealen Doppelventilfunktion‘ (LDVF) jeweils gezielt (supraglottisch vs. glottisch) zu stimulieren und somit auch für die entwicklungsgeschichtlich sekundäre Stimmgebung zu nutzen. [...] Zugleich sind diese beiden motorischen Sphinktermechanismen taktil-kinästhetisch leicht eigenkontrollierbar über das deutlich unterschiedliche Halsgefühl (Enge vs. Weite) und dies völlig unabhängig von der individuellen Musikalität.“ (Kruse, 2012, S. 18)

#### 4.1.3.2 Klangvorstellungen/mentales Konzept

Die intentionale Stimmgebung erfolgt nicht erst durch eine neuronale Innervierung der Kehlkopfmuskulatur und der Atemmuskulatur. Die Vorstellung, wie die eigene Stimme klingen soll und wie die Klangbildung sich anfühlt, spielt bereits vor der Phonation eine

wesentliche Rolle. Hierbei unterscheiden sich in der Literatur zur funktionalen Stimmgebung die Begrifflichkeiten für diese „Vorstellung“: Rabine & Jacoby (1987) sprechen von Leitvorstellungen bzw. mentalem Konzept, Reid (2001) benutzt den Begriff der Klangvorstellung und Kruse (2012) spricht von der Phonationsidee.

Rabine & Jacoby (1987) schreiben: „Die menschliche Stimme ist das Ergebnis körperlicher Funktionen, d.h. Muskelaktivitäten die teils bewußt, teils unbewußt durch Leitvorstellungen (mentales Konzept) gesteuert werden.“ (Rabine & Jacoby, 1987, S. 2). Die drei körperlichen Teilfunktionen sind dabei die Körperhaltung/-bewegung, die Atmung und die Stimmgebung. Wie oder was nun ein Mensch denkt, hat Einfluss auf das gesamte verbundene System. Über die Körperempfindungen während des Funktionalen Stimmtrainings lernt der Patient sein „Instrument“ kennen. Er erfährt und begegnet den wichtigsten Elementen seiner Stimme: Rhythmus, Balance, Flexibilität, Entspannung, Dehnung, Öffnung und Energie. Am Anfang stehen die großen, gezielt ausgewählten „Körperausgleichübungen“ (Rabine, 1987a, S. 123) durch die der Patient ein größeres Atemvolumen und eine Verbesserung der Funktion der Aufhänge- und Senkermuskeln des Kehlkopfes erreicht. Im weiteren Verlauf entwickeln sich diese großen, groben Bewegungen hin zu feineren und sensibleren inneren Bewegungen. Diese Differenzierung schreitet fort bis die äußere Funktion (Körperhaltung/-bewegung) aktiviert werden kann, ohne dass die innere (Kehlkopf-) Funktion gestört wird. Dabei spielt das mentale, bewusste Konzept bei der unbewussten Reaktion und der Programmierung des Nervensystems eine wichtige Rolle.

Rabine (1987a) beschreibt das Zustandekommen des mentalen Konzepts prozesshaft:

„Der Sänger hat die unbewußte Reaktion von Freude am Kommunikationsakt, d.h. Freude an der Produktion von Stimmklang. Sein motorisches, koordinatives und vegetatives Nervensystem programmiert die rhythmischen Muskelbewegungen. Sein Körper reagiert und die gesamte Muskelbewegung spiegelt den Nerven- und Muskeltonus, die Automatisierung (Gewohnheiten), die Emotion und die bewußte Absicht wieder. Das Resultat der gesamten psychophysischen Funktion ist ‚Stimme‘.“ (Rabine, 1987a, S. 125)

Während die Entstehung des mentalen Konzepts damit ansatzweise erklärt wird, gehen die vorangegangenen Autoren auf die Beschaffenheit des mentalen Konzepts nicht ein.

Nach Reid (2001) wird das wahrnehmbare Ergebnis der Muskelaktivität, die Stimme, durch eine Anzahl subjektiver und psychischer Faktoren ausgelöst. Die Entstehung einer Ton- bzw. Klangvorstellung wird beeinflusst von

„Erfahrung, Hören, kulturelle Bildung, Gefühl für das Singen, durch Unterricht oder durch Nachahmung bewunderter Künstler erworbene ästhetische Vorlieben, angeborene Musikalität und Vorstellungskraft, sowie psychische Voraussetzungen, die daraus resultieren, wie der ganze Organismus seine biologische Energie nutzt.“ (Reid, 2001, S. 39)

Um eine Klangvorstellung realisieren zu können, müssen aber die physischen Gegebenheiten auf höchstem technischen Stand genutzt werden können. Dazu gehören Fähigkeiten wie ausgeglichener Tonumfang, Flexibilität, Resonanzreichtum und Tragkraft, ökonomische Atemführung, gleichmäßiges und unaufdringliches Vibrato und Durchhaltevermögen. Ist die technische Leistungsfähigkeit gegeben, dann entsteht eine Übereinstimmung zwischen Absicht und Ergebnis, zwischen Idee und Ausführung. „[...] Verstand und Mechanismus arbeiten jetzt bewusst zusammen.“ (Reid, 2001, S. 41). Die Entwicklung neuer, funktionaler Klangvorstellungen findet aufgrund persönlicher Erfahrung statt. Durch das Wahrnehmen von im Inneren des Körpers stattfindenden, kinästhetischen Veränderungen entsteht eine Erkenntnis, die nicht über ästhetische Vorstellungen erreicht werden kann. „[...] es [ist] das organische System, das dem Verstand die entscheidende Information liefert, um mit dieser wahrnehmen, verstehen und intelligent regulieren zu können.“ (Reid, 2001, S. 43). Eine ästhetische Klangvorstellung allein ist nicht ausreichend, um einen funktionalen Klang zu produzieren.

Die Phonationsidee bei Kruse (2012) leitet sich aus der Tatsache ab, dass, analog zur Sprechplanung, bereits vor der eigentlichen Phonation im Gehirn eine Voreinstellung stattfindet, die ihrerseits regulierend auf die Muskelaktivierung einwirkt (vgl. Phonationsablauf Kap. 4.1). Dabei bleibt aber offen

„[...] , wie und wo neuroanatomisch die ‚Phonationsidee‘ umgesetzt und mit ihrem komplexen Zusammenspiel verschiedenster Funktionsabläufe koordiniert wird, wo also der Impuls zum ‚präphonatorischen Tuning‘ gegeben und die willentliche Entscheidung gefällt wird zur **intentionalen** Stimmgebung, wo zugleich aber auch alle subjektiven, emotionalen und künstlerisch intendierten Einflüsse ihren Eingang in den Phonationsablauf finden.“ (Kruse, 2012, S. 28)

Die Entwicklung einer Klangvorstellung oder Überzeugung der eigenen Stimmqualität entsteht über Klangerfahrungen und deren ständige Beurteilung durch uns selbst, durch unsere Eltern, Lehrer, Freunde und Kritiker. Die Rückkopplung erfolgt über das audio-phonatorische Kontrollsystem, das neuromuskuläre Kontrollsystem, das präphonatori-

sche Tuning und die postphonatorische Kontrolle (Föcking & Parrino, 2015). Somit entsteht im Verlauf der Stimmentwicklung ein Erfahrungspool aus auditiven, kinästhetischen und emotionalen Informationen, den Kruse „Erinnerungsspeicher“ nennt (2012, S. 27).

## 4.2 Wie wird im Funktionalen Stimmtraining gearbeitet?

### 4.2.1 Setting (Stimmdialog)

Im Funktionalen Stimmtraining in der logopädischen Therapie entsteht zwischen dem Stimmpatienten und dem Therapeuten ein Dialog. Dem einfachen Sender-Empfänger-Modell von Shannon & Weaver folgend gibt es dabei einen Sender (Stimmpatient), der eine Nachricht (Töne) an den Empfänger (Therapeut) sendet. Es bleibt aber nicht bei dieser einen Richtung, sondern es entwickelt sich im Watzlawick'schen Sinne „eine Interpunktion der Kommunikationsabläufe“ (Watzlawick et al., 1993, S. 61). Es entsteht ein kommunikativer Dialog, indem der Patient tönt, der Therapeut daraufhin interveniert und den Patienten durch Fragen anregt, etwas in seiner Stimme zu entdecken. Der Therapeut wiederum nimmt den Stimmklang auf, analysiert ihn und achtet auf die Reaktion des Patienten. Der Patient nimmt Veränderungen im eigenen Stimmklang wahr, entwickelt sich oder wird destabilisiert. Diese Veränderungen führen zu neuen Erfahrungen, Empfindungen und Irritationen beim Patienten. Wieder reagiert der Therapeut mit einer passenden Intervention und hier schließt sich der Kreis. Es entsteht ein rhythmischer Dialog in einem gemeinsamen Erlebnisraum zwischen Patient und Therapeut (Föcking & Parrino, 2015). Der Stimmdialog umfasst dabei die aktive Stimmarbeit ebenso wie den Austausch über die individuellen Wahrnehmungen und Empfindungen im aktuellen Therapieschehen. Wichtiger Bestandteil dabei ist das Hörtraining, das laut Feuerstein (2000) in drei Bereiche unterteilt werden kann:

1. „Lenkung der Konzentration einer Person auf die eigene Stimme; Erkennen der entstehenden Gesangsformanten und des Vibratos im eigenen Stimmklang; Unterscheiden von Qualitätsunterschieden im Frequenzspektrum.
2. Passive auditive Stimulation mit ausgesuchten Klängen oder Besingen durch eine erfahrene funktionale Sängerin.

3. Schulung der Wahrnehmung des inneren Hörens (Ohrgeräusche, Formatiogeräusche)“ (Feuerstein, 2000, S. 75). (vgl. Kap. 4.2.2 Von der Wahrnehmung zum „Sensorischen Erleben“)

Ein gelungener Stimmdialog ist ein rhythmisch fließender Wechsel von Zuhören und Reflektieren, von Frage und Antwort. Es entsteht eine zirkuläre Kommunikation, in der sich intensive Übungssequenzen mit Reflexionsfragen abwechseln. Die Reflexionsfragen orientieren sich an der Wortwahl des Patienten und greifen innere Bilder des Patienten auf. Sie dienen der Anregung und Erweiterung der Wahrnehmung des Patienten und sind die therapeutische Intervention im Funktionalen Stimmtraining. Gross-Jansen (2012, S. 302) spricht hierbei von funktionaler „Fragepädagogik“. Die Fragen sollen irritieren, etwas in Bewegung bringen, anregen, Dinge anders zu sehen, neue Perspektiven eröffnen, neugierig machen, Angebot sein und Interesse wecken, um die eigene Stimme weiterzuentwickeln. Dabei stehen wieder die Selbstregulationsprozesse des Stimmsystems des Patienten im Vordergrund. Offene Fragen, Alternativfragen und hypothesengeleitete Fragen kommen zum Einsatz.

#### **4.2.2 Von der Wahrnehmung zum „Sensorischen Erleben“**

Die Wahrnehmung des Menschen, in der Neuroanatomie und -physiologie „Sensorik“ genannt, beschreibt die Fähigkeit, Reize aus der Außenwelt oder aus dem Inneren des eigenen Körper aufzunehmen und dem Gehirn zur Verarbeitung weiterzuleiten. Dazu stehen dem Menschen verschiedene Rezeptoren, auch Sensoren genannt, zur Verfügung: in der Haut gibt es für die verschiedenen Empfindungsqualitäten gesonderte, oft auch morphologisch spezifische Rezeptoren, wie z.B. für Wärme, Kälte, Vibration, Druck, Berührung und Schmerz (Trepel, 1995). In den Muskeln befinden sich dehnungs- und spannungsempfindliche Rezeptoren, die Rückmeldungen über den Zustand der Muskeln ans Gehirn liefern. Für die Stimmgebung weitere relevante Rezeptoren befinden sich in den Gelenken und Sehnen, z.B. im Kehlkopf, die über Stellung, Bewegung und Belastung der Gelenke Auskunft geben. Beide vorgenannten Rezeptoren sind für die Propriozeption verantwortlich: sie leiten Informationen aus den Muskel-, Sehnen- und Gelenksrezeptoren über Lage und Stellung der Extremitäten und des Rumpfes weiter. Die afferenten Nervenfasern, welche von den Rezeptoren im Kehlkopf zum Gehirn führen, liefern „dem Bewusstsein die Grundlage, die Vielfalt der Außen- und Innenwelt mit Hilfe der Wahrnehmung zu erkennen.“ (Rohmert & Landzettel, 2016, S. 14).

Föcking & Parrino (2015) gliedern Wahrnehmung in die drei Bereiche äußere Wahrnehmung, innere Wahrnehmung und Wahrnehmung der mentalen Aktivität. Unter äußerer Wahrnehmung verstehen sie alle Kontakte mit der Umwelt, die über die verschiedenen Körpersinne, wie Hören, Sehen, Riechen, Schmecken und Berühren vermittelt werden. In Bezug auf das Funktionale Stimmtraining wird die äußere Wahrnehmung des Patienten durch verschiedene, die Sinne und Stimme stimulierende Interventionen und Wahrnehmungsangebote angeregt. Zur inneren Wahrnehmung gehören bei Föcking & Parrino alle inneren Vorgänge, wie z.B. Muskelspannungen, (Atem-)Bewegungen, aber auch emotionale Vorgänge, die ein körperliches Korrelat aufweisen, beispielsweise Aufregung und körperliches Unbehagen. Im Funktionalen Stimmtraining bezieht sich die innere Wahrnehmung auf alle Vorgänge im Kehlkopf: hier besonders die Förderung der Glottisbewusstheit und Glottistätigkeit durch auditive Stimmklanganalyse, Vibrations- und Bewegungsempfindungen in Kehlkopf und Ansatzrohr. Mit der Wahrnehmung der mentalen Aktivität erweitern Föcking & Parrino (2015) den enggefassten Begriff der Wahrnehmung als Vorgang und Ergebnis der Reizverarbeitung. Bei mentalen Vorgängen wie Erklären, Vorstellen, Planen, Interpretieren, Denken, Vergleichen und Unterscheiden spielt die Lenkung der Aufmerksamkeit, das „In-den-Fokus-rücken“, eine entscheidende Rolle. Hier kommen mentale Monitoring-Prozesse (Überwachungsprozesse), die vom präfrontalen Kortex gesteuert werden, ins Spiel (vgl. Kap. 2.3.5). Im Funktionalen Stimmtraining findet diese Form der Wahrnehmung in allen vom Therapeuten vorgeschlagenen oder vom Patienten selbst entwickelten Klangvorstellungen, Vorstellungsbildern und Erklärungshilfen ihren Einsatz.

Das sensorische Erleben während der Stimmgebung geht nach Auffassung von Rohmert & Landzettel (2016) über die Wahrnehmung von sensorischen Rückmeldungen aus den Körperrezeptoren hinaus und überschreitet so den Rahmen einer streng physiologischen Darstellung. Die Patienten werden im Funktionalen Stimmtraining über grundlegende anatomische und physiologische Grundlagen im Zusammenhang mit der Stimmgebung unterrichtet. Sie werden aber beileibe nicht zu Anatomen und Physiologen ausgebildet. Bei der Schulung der Wahrnehmungsfähigkeit für die eigenen Körpersensationen geht es vielmehr um die Sensibilisierung und Wahrnehmung für innerkörperliche Vorgänge, bei denen es kein richtig und kein falsch gibt. Bei der funktionalen Stimmarbeit kommt es zu wahrgenommenen Sinnesreizerfahrungen, die keiner bisher gemachten Erfahrung zuzuordnen sind. Wird eine Klangschwingung beispielsweise in der Eustachischen Röhre wahrgenommen, und werden hier die längs organisierten Faszien zum Schwingen

gebracht (Schwingungsgewebekörper), so wird die Wahrnehmung auf unvertrautes Gelände gelenkt und das Erlebte wird vage als Klirren oder Rauschen beschrieben.

„Die sensiblen Erregungen ähneln einem inneren Feintastsinn, der sensible Felder berührt. Selbstorganisiert können sich Empfindungen in diesen Feldern ausbreiten und verstärken. [...] Vibrationsrezeptoren werden angeregt und ‚stimmen‘ das Gewebe, ein Phänomen der Eigenverstärkung.“ (Rohmert & Landzettel, 2016, S. 15)

In der Integrativen Stimmtherapie von Haupt (2010) ist der Bereich Wahrnehmung ein eigener Übungsbereich, der im Stimmfunktionskreis gleichwertig mit den anderen Funktionen (Intention, Haltung und Bewegung, Atmung, Stimme und Sprechen) ausgewiesen ist. Abbildung 8 zeigt den Stimmfunktionskreis nach Haupt (2010).

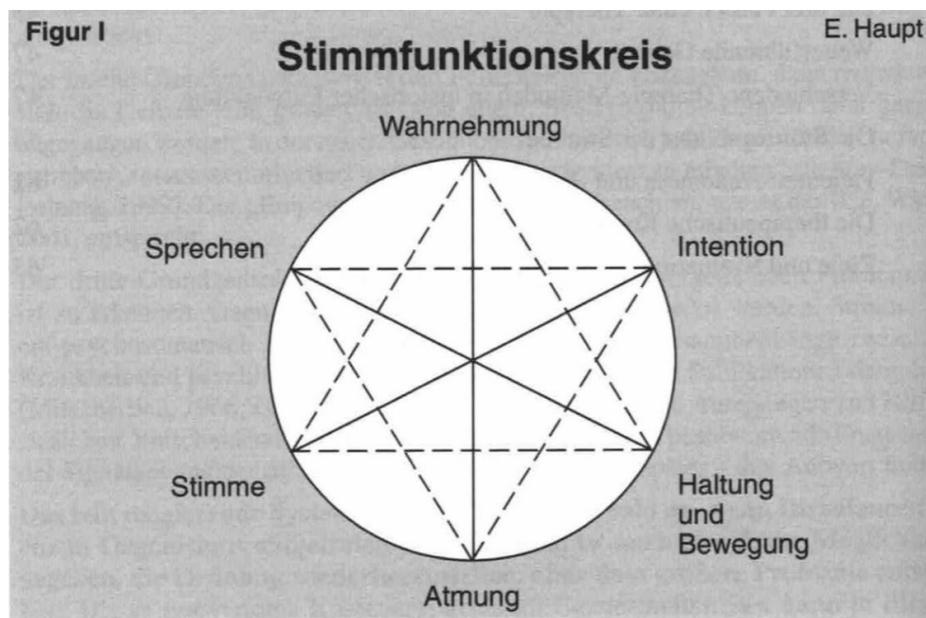


Abbildung 8 Stimmfunktionskreis (Haupt, 2010)

Ziel ist es, Wahrnehmung insgesamt zu fördern. Haupt hat den Therapie-Bereich Wahrnehmung durch die Schriften des HNO-Arztes und Phoniaters Horst Gundermann (1982) übernommen. Er beschreibt darin die Hörerziehung (Akupädie) und dass sich Singen und Sprechen nicht ohne das Hören, das Lauschen entwickeln könne. Damit bezieht er sich wiederum auf die Forschungen von Tomatis (1974). Haupt geht in der Beschreibung der Wichtigkeit von Wahrnehmung noch einen Schritt weiter:

„Im Zusammenhang mit der Arbeit an der Stimmfunktion wird ‚Wahrnehmung‘ in immer stärkerem und weiterem Maße als ‚Not-Wendigkeit‘ deutlich, als ‚Conditio sine qua non‘ für Veränderungsprozesse. [...] Ohne Wahrnehmungsfähigkeit keine Veränderungsfähigkeit.“ (Haupt, 2010, S. 132)

Föcking & Parrino (2015) beschreiben das wahrnehmungsorientierte Arbeiten im Funktionalen Stimmtraining nicht als eigenständige Übungskategorie, sondern als immanenten Bestandteil der konkreten, patientenzentrierten Arbeit im Stimmdialog (vgl. Kap. 4.2.1). Wahrnehmungsübungen dienen dazu, die Stimme als persönliches Ausdrucksmedium kennenzulernen, die Eigenverantwortung und Selbstwirksamkeit bei der Stimmgebung (wieder) aufzubauen und kleine Veränderungen im Entwicklungsprozess zu registrieren und die Geduld und die Motivation aufzubringen, dass die Stimmentwicklung nicht immer geradlinig und konstant verläuft. „Wahrnehmungsübungen dienen vor allem als Interventionen, die Selbstorganisationsprozesse der Stimmfunktion zu fördern.“ (Föcking & Parrino, 2015, S. 79). Die Interventionen fördern eine aktive Wahrnehmung des Patienten und versetzen ihn in eine offene und aufnehmende Haltung und in einen „sensorischen Empfindungszustand“ (Gross-Jansen, 1997, S. 8). Die Fähigkeit, Wahrnehmungsimpulse aktiv zu selektieren und weiterzuverarbeiten, nennt Gross-Jansen (1997) einen „tatkräftigen Veränderungsfaktor“.

### 4.3 Körper, Geist und Psyche im Funktionalen Stimmtraining

In einer Kommunikationssituation wird Stimmgebung immer von der Persönlichkeit, den Stimmungen und der aktuellen Situation beeinflusst. Die Persönlichkeit umfasst die stabilen Eigenschaften eines Individuums, die situationsübergreifend zum Tragen kommen, sowohl die kognitiven, als auch die motivationalen und emotionalen. Stimmungen sind aktuell hervorgerufene psychische Zustände, welche die betreffende Person in ihrem Denken, Wollen und Handeln beeinflussen. Die aktuelle Situation, in der sich die Person befindet, ist gekennzeichnet durch die äußeren Rahmenbedingungen, örtlich, wie z.B. Raumtemperatur, Luftfeuchtigkeit oder Raumgröße und zeitlich (Tageszeit, Jahreszeit), anwesende Personen und deren Beziehungen zur betreffenden Person und der Anlass und das Ziel der Zusammenkunft. In normalen Gesprächssituationen erleben Menschen ihre Stimme mehr oder weniger bewusst. Im Funktionalen Stimmtraining fokussieren Klient und Trainer ihre Wahrnehmung auf alle beteiligten Prozesse und Sensationen während der Stimmgebung.

„Oft sprechen intensive Stimmerlebnisse für sich, die Patienten reflektieren sie und gehen mit diesem Erlebnis als ganzkörperlichem Gefühl von gekräftigter, freier Stimme, energetisierten Ansatzräumen, Entspanntheit oder Aufgerichtetsein in ihre Umwelt.“ (Föcking & Parrino, 2015, S. 92)

Dabei wird der Weg vom körperlichen Erleben zum emotionalen Befinden und der kognitiven Reflexion beschritten. Durch das Funktionale Stimmtraining werden Bottom-up-Prozesse verstärkt und wahrgenommen.

„Durch die Aktivität der Stimmfunktion selbst [werden] neue Wege gebahnt, die der Stimme Kraft und Funktionalität geben. Nur indem das System aktiv erlebt, wie es funktioniert, kann es sich selbst neuorganisieren. Nur indem der Patient erfährt, wie seine Stimme funktioniert, kann er seine Schutzmechanismen lösen.“ (Föcking & Parrino, 2015, S. 92) (vgl. Kap. 2.3)

Rabine beschreibt die Bedeutung der Zusammenhänge wie folgt:

„Durch verschiedene nervliche Rückmeldungen und Wahrnehmungssysteme bewertet der Sänger unbewußt die funktionalen Ergebnisse und die Emotion und er wird es als ein positives Erlebnis empfinden, das seine Freude am Singen unterstützt. Seine kritische Bewertung des Ergebnisses geschieht durch sein trainiertes funktionales Hören und Fühlen (Empfinden). Er ist ein psychisch balancierter Mensch, seine bewußte Funktionswahrnehmung, seine unbewußten Intuitionsfaktoren und seine vegetativen Sensibilitätsfaktoren stehen im Gleichgewicht.“ (Rabine, 1987a, S. 125)

In der Funktionalen Stimmentwicklung soll nach Reid (2001) der Verstand nur als Belehrteter und nicht als Lehrender arbeiten. „Solange bis geistige Vorstellung, psychologische Faktoren, Energieverbrauch [...] und physische Koordination auf ein hohes Niveau gelangt sind, darf der Intellekt nicht steuernd operieren, sondern muß gesteuert funktionieren.“ (Reid, 2001, S. 48).

Da die meisten Muskelsysteme innerhalb des Kehlkopfes und auch die Aufhängemuskelatur des Kehlkopfes unwillkürlich reagieren, also vom vegetativen Nervensystem gesteuert werden, ist eine intentionale, willentliche Stimmgebung von vornherein fehleranfällig. Die ideale Position des Kehlkopfes und die Ausgestaltung des Ansatzrohres sind unbekannt. Die Länge und Spannung der Stimmlippen, die Art und Häufigkeit ihrer Schwingungen können nicht durch die Kontrolle von Atmung oder Artikulation verbessert werden. Das Spannungsverhältnis der äußeren Kehlkopfmuskeln, die ihrerseits auf die Gestalt der Stimmlippen Einfluss nehmen, kann nicht durch den eigenen Willen reguliert werden. Das spezifische Gefühl von Vibration bei Phonation ist schwer in Worte zu fassen und kaum über Imitation nachzuempfinden. Hier helfen uns auch die erwähnten Spiegelneuronen nicht weiter. Reid (2001) hält weder mechanische Methoden noch die Anwendung einer direkten Kontrolle für einen „gangbaren Weg“ zum Erwerb und

zur Entwicklung von Stimmfertigkeiten. Für ihn liegt der Weg darin, die reflektorischen Bewegungen durch geeignete Übungen anzuregen.

„Bei allen reflektorischen Bewegungen reagieren die Muskelsysteme natürlich, schnell und mit absoluter Präzision, außerdem mit einem Minimum an Ermüdung. Wenn dieser Vorteil ausgenutzt werden soll, muß die Beziehung zwischen einzelnen Stimmübungen und den verschiedenen Klangergebnissen beobachtet, erlernt und im Gedächtnis gespeichert werden. [...] Daraus folgt ein Prozeß, bei dem der Verstand das Wesen der Stimme spüren und erkennen lernt und die folgerichtigen Hilfsmittel entdeckt, die zur Stimmentwicklung nötig sind. Auch Instinkt ist ein Faktor, den man beachten muß, denn die funktionelle Wahrnehmung des Sängers wird eher vom Körpergefühl als vom Intellekt gesteuert. Seine Stimmgebung geschieht durch sinnliche Wahrnehmung und ein Gefühl für das gewünschte Klangerlebnis.“ (Reid, 2001, S. 12)

In der Klangvorstellung bzw. dem mentalen Konzept gipfelt dieses Wechselspiel zwischen Körper, Geist und Psyche. Es entwickelt sich aus dem aktiven Gebrauch der Stimme, der Rückmeldung darüber, den Vorerfahrungen mit der eigenen Stimme, aber auch den Hörerfahrungen mit anderen Stimmen und Klangidealen. Das präphonatorische Tuning erleichtert die Wiederholbarkeit der gemachten Erfahrungen. Durch das Funktionale Stimmtraining entfaltet sich eine neue Einstellung zur eigenen Stimme und zum eigenen Selbst. „Beim richtigen Stimmtraining ändert sich der Mensch, weil er sich selbst – seine Funktion - kennenlernt.“ (Rabine, 1987a, S. 75).

#### 4.4 Fallbericht aus der logopädischen Praxis

Entsprechend den CARE-Leitlinien zur Erstellung eines Fallberichts (Gagnier et al., 2013) soll im Folgenden die Behandlung eines Patienten mit funktioneller Stimmstörung mit dem Funktionalen Stimmtraining dargestellt werden.

„Ein Fallbericht schildert in *narrativer Form* die Geschichte des einzelnen Patienten, der medizinischen Problemstellung, der klinischen Befunde, Diagnosen, Interventionen, Ergebnisse (einschließlich unerwünschter Ergebnisse) und des Follow-ups.“ (Gagnier et al., 2013, S. 605)

Folgende Schlüsselwörter verweisen auf den Inhalt des Fallberichts: Funktionelle Stimmstörung, Funktionales Stimmtraining, Haltung, Kognition, Embodiment.

#### 4.4.1 Einleitung

Unter funktioneller Stimmstörung versteht man Störungen der Phonation, die nicht durch organische Veränderungen hervorgerufen werden, sondern denen eine Beeinträchtigung der Funktion des Kehlkopfes zugrunde liegt (Wirth, 1991). Man unterscheidet zwischen hyperfunktionellen und hypofunktionellen Stimmstörungen. Bei einer hyperfunktionellen Stimmstörung, wie im vorliegenden Fall, liegt ein Zuviel an Spannung im Kehlkopf vor. Häufig besteht auf Stimmlippenebene eine erhöhte Spannung und es ist eine erhöhte Aktivität der Taschenfalten beobachtbar. Die Stimmgebung ist dabei sehr rau und stark heiser. Bei einer hypofunktionellen Stimmstörung besteht eine deutliche Glottisinsuffizienz, häufig mit einem sog. ovalären Spalt, d.h. einem deutlichen Spalt bei Stimmlippenschluss, der zu einer stark behauchten Stimmgebung führt.

Hammer (2012) beschreibt das Funktionale Stimmtraining als neueres funktionsbezogenes Verfahren in der Stimmtherapie, das ein Arbeiten an differenziertesten Stimmleistungsmerkmalen ermöglicht. Degenkolb-Weyers & Visser (2015) haben mit ihrem „Erlanger Modell“ des Funktionalen Stimmtrainings ein strukturiertes Therapieprogramm für die stimmtherapeutische Behandlung funktioneller Stimmstörungen entwickelt. Dabei ist das Funktionale Stimmtraining Bestandteil eines ganzheitlichen Ansatzes mit den Bereichen Intention, Haltung und Bewegung, Atmung, Stimme und Sprechen (vgl. Stimmfunktionskreis n. Haupt (2010), s. Kap. 4.2.2).

#### 4.4.2 Patienteninformation

Bei dem Patienten P.S. handelt es sich um einen 56-jährigen Universitätsprofessor. Er stammt ursprünglich aus der Schweiz und lehrt seit über 16 Jahren in Deutschland. P.S. ist ca. 1,85 m groß.

P.S. kam nach Überweisung seines HNO-Arztes und Phoniaters in die logopädische Praxis. Als medizinische Diagnose stand „Hyperfunktionelle Dysphonie mit den Leitsymptomen Räuspierzwang, eingeschränkte stimmliche Belastbarkeit und gestörte Phonationsatmung“ auf der Verordnung (ICD-10-Code: R49.0G). In der Anamnese berichtete P.S., dass er seit einem Dreivierteljahr nach stimmlicher Belastung heiser würde und immer wieder seine Stimme ganz verlöre. Als Professor im Lehr- und Forschungsbetrieb müsse er beruflich viel sprechen. Er halte Vorlesungen, Seminare und Vorträge auf Kon-

ferenzen. Der Hauptanteil am täglichen Sprechen falle aber auf Gespräche mit Doktoranden und Forschungskollegen. Da er in einem internationalen Forschungsbereich tätig sei, sei die Hauptsprache Englisch. Er reise regelmäßig zu Konferenzen und Kongressen, bei denen er Vorträge halte oder als Chairman Sitzungen moderiere. Bei den Reisen kämen erschwerend die klimatisierten Bedingungen im Flugzeug und in den Hotels dazu. Um im Verlauf des Tages bei Stimme zu bleiben, trinke er sehr viel und lutsche viele Bonbons. In der Uni arbeite er in einem Einzelbüro mit sehr geringer Luftfeuchtigkeit. Auf dem Campus herrsche momentan Baulärm. P.S. vertritt im Arbeitsalltag die „Open-door-policy“, so stehe sein Büro den ganzen Tag offen für seine Mitarbeiter.

#### 4.4.3 Klinische Befunde und diagnostische Verfahren

Die klinisch-phoniatrische Untersuchung ergab eine hyperfunktionelle Dysphonie. Im Lupenlaryngoskop zeigte sich eine supraglottische Phonation, in der Lupenstroboskopie fielen beidseits verkürzte Amplituden und verminderte Randkantenverschiebungen an den Stimmlippen auf. Die Regularität der Schwingung und ein kompletter Glottisschluss waren nicht vorhanden.

In der logopädischen Erstuntersuchung zeigte sich eine leichtgradige hyperfunktionelle Dysphonie mit rauem und gepresstem Stimmklang. Der RBH-Index ergab: R=1, B=0, H=1. Der RBH-Index ist seit Jahren ein bewährtes auditiv-perzeptives Bewertungsverfahren zur Einschätzung der Rauheit (R), Behauchtheit (B) und Heiserkeit (H) einer Patientenstimme für die Phoniatrie, HNO und Logopädie. P.S. zeigte einen ausgeprägten Räusperzwang und lutschte auch in der Therapie fortwährend Bonbons. Die Ruheatmung war costo-abdominal, die Sprechatmung leicht costal verlagert. Die Nasenatmung war tagsüber möglich, nachts fraglich. P.S. berichtete, dass er nachts oft mit trockenem Mund aufwache. In der apparativen Stimmdiagnostik mit Lingwaves, einer standardisierten, computergestützten klinischen Stimmdiagnostik, wird ein Stimmprotoll erhoben. Dabei werden die maximale Geräuschhaldedauer und die maximale Tonhaldedauer erfasst. Zusätzlich erfolgen eine Bestimmung des Tonhöhenumfangs, der Stimmqualität, des Schweregrad der Stimmstörung und eine Analyse eines gesprochenen Textes mit mittlerer Sprechstimmlage und Modulationsfähigkeit (Stimmumfang und Dynamik). Hierbei zeigten sich eine Geräuschhaldedauer von 36.5 Sekunden und eine Tonhaldedauer von 19.6 Sekunden, was einer unterdurchschnittlichen Tonhaldedauer entspricht. Der Tonhöhenumfang umfasste 24 Halbtöne (2 Oktaven) und war damit normgerecht.

Die Stimmqualität zeigte einen geringen Rauschanteil, aber die Schwingungsfähigkeit war gestört. Der Jitter-Wert, ein Index dafür, inwieweit die Grundtonhöhe einzelner Schwingungsperioden voneinander abweicht, lag mit 0.45% im Normbereich. Die Variation der Schallamplitude von einer Schwingungsperiode zur nächsten, also die Lautstärkechwankungen (Shimmer), war mit 16.22% deutlich erhöht. Der Schweregrad der Stimmstörung (Dysphonia Severity Index DSI) setzt sich aus höchstmöglicher Frequenz, niedrigster Intensität (Lautstärke), maximaler Tonhaldauer und Jitter zusammen. Hier erreichte P.S. einen Wert von DSI=4.1, was einer leichtgradig gestörten Stimme entspricht. Die Analyse des Lesetextes ergab eine mittlere Sprechstimmlage von 85 Hz (F) mit einer geringen Modulationsfähigkeit (Umfang 7 Halbtöne), einer mittleren Sprechlautstärke von 62 dB(A) und einer geringen Dynamikbreite (12 dB(A)).

Es zeigte sich eine scheinbare Diskrepanz zwischen der objektiven Stimmqualität und den subjektiven Auswirkungen der funktionellen Stimmstörung für den Patienten. Die Untersuchungen fanden allerdings alle am Vormittag statt, häufig am Morgen nach der nächtlichen Stimmruhe oder am späteren Vormittag, an dem die Stimmbelastung häufig noch gering gewesen ist.

#### 4.4.4 Therapeutische Intervention

Eine Grundlage stimmtherapeutischer Arbeit bietet der Stimmfunktionskreis nach Haupt (2010) mit folgenden Bereichen: Wahrnehmung, Intention, Haltung und Bewegung, Atmung, Stimme und Sprechen (vgl. Abbildung 8 Stimmfunktionskreis (Haupt, 2010) in Kap. 4.2.2). Diese Aufteilung hat große Vorteile für die Diagnostik und die didaktische Herangehensweise innerhalb der Therapie. In der Durchführung überschneiden sich die Therapiebereiche.

Nach der logopädischen Eingangsdiagnostik wurde P.S. mit dem Funktionalen Stimmtraining nach dem Erlanger Modell vertraut gemacht (Degenkolb-Weyers & Visser, 2015). Diese Methode integriert alle im Stimmfunktionskreis aufgeführten Bereiche. Zu dieser Methode hören neben den Bewegungen, die das Unterdrucksystem des Kehlkopfs mit Einatemtendenz unterstützen, Doppelvokalketten, die zur Stärkung und Eutonisierung der Mm.vocales eingesetzt werden.

Bereits in Therapiestunde 2 erlernte P.S. die Grundübung mit der Doppelvokalfolge „oaoa“ kombiniert mit einem alternierenden Vor- und-Zurück-Armschwung mit Holzkeulen. Diese Bewegung entspricht den Kriterien für unterstützende Bewegungen für

das Unterdrucksystem: Bewegungen, die auf den Körper zu gehen, öffnend, weitend, elastisch, flexibel und fließend (vgl. Kap. 4.1.3.1). Der Hauptaugenmerk lag bei dieser Einstiegsübung auf der Ausführung der Bewegung (Arme auf Schulterhöhe, fließend, nicht geführt). Die Doppelvokalfolge wurde zunächst mit einem Quartsprung (vgl. „tatütata“) realisiert. Durch ausschließliche Benutzung von Vokalen wird die Artikulationsspannung deutlich reduziert und die Muskeln in den Stimmlippen werden gezielt gestärkt.

Ab Stunde 3 kam ergänzend die Arbeit an Haltung und Wirbelsäulenaufrichtung im Stehen und Sitzen hinzu. Aufgrund seiner Körpergröße hielt sich P.S. sowohl im Stehen als auch im Sitzen meist gebeugt oder in sich zusammengesunken. Im Sitzen zeigte sich, dass er keine für ihn angepassten Sitzmöbel und Tische benutzte. Durch Erfragung und Selbstbeobachtung zeigte sich, dass P.S. bei Gesprächen mit Doktoranden häufig eine „legere“, fast liegende Sitzhaltung einnahm.

In den Stunden 4 bis 8 wurde das Funktionale Stimmtraining erweitert durch den Wechsel der Vokale, die Steigerung der Doppelvokalketten in ihrer Länge und durch Dynamikvariation. Als weitere unterstützende Bewegungen kamen das Balancieren auf dem Wackelbrett und die liegende Acht als Armbewegung seitwärts vor dem Körper hinzu. Anfangs setzte P.S. die Übungen sehr kraftvoll um und hatte Schwierigkeiten, bei höheren Tönen in die Kopfstimme zu kommen. Während der Arbeit auf dem Wackelbrett wurde das bisherige Stimmgebungsmuster deutlich destabilisiert und P.S. war in der Lage, freier und lockerer in die Kopfstimme zu gelangen. Subjektiv bestand für P.S. eine große Diskrepanz zwischen dem alltäglichen Sprechen, das bis Stunde 8 immer noch sehr anstrengend und ermüdend war und den täglichen, häuslichen Übungen mit dem FST, die er meist abends nach seinem langen Arbeitstag an der Universität noch durchführte. Für die häuslichen Übungen bekam P.S. Tonaufnahmen der Übungen, die in der Therapie gemacht wurden, als Trainingsmaterial mit nach Hause. Die Destabilisierung des alten, gewohnten Stimmgebungsmusters und die Neuorganisation hin zu einem physiologischen, funktionalen Klang erfolgten vor allem durch den Einsatz des Trampolins. Hier erreichte P.S. eine subjektiv neue, bislang ungekannte Lockerheit bei der Stimmgebung.

„Vor dem Hintergrund der Synergetik ist es daher interessant zu betrachten, wie eine Person mit den alltäglichen destabilisierenden Momenten (Destabilisierungsphasen) umzugehen vermag. Damit die Anpassung an die veränderten kontextuellen Bedingungen erfolgen kann, muß einerseits die

grundsätzliche Unbekümmertheit, mit ‚Destabilisierungsphasen‘ umzugehen und andererseits die Möglichkeit, innerhalb der ‚Destabilisierungsphasen‘ in irgendeiner Form mit dem ‚Ordner‘ der Stimme in Kontakt zu kommen, vorhanden sein.“ (Feuerstein, 2000, S. 100)

Die Verunsicherung im Therapieverlauf durch den wahrgenommenen Unterschied der stimmlichen Leistungen beim Sprechen im Arbeitsalltag und bei den stimmtherapeutischen Übungen wurde mit P.S. intensiv thematisiert. Rückfälle in alte Stimmgebungsmuster sind nicht ungewöhnlich und gehören zum Ablauf einer funktionalen Stimmentwicklung.

„Das Aufgeben alter Kompensationsmuster stellt sich als chaotische Übergangsphase der Stimmentwicklung dar und wird oft vom Patienten als Stimmverschlechterung interpretiert. [...] Es fällt vielen Patienten zunächst schwer, diese Scheinsicherheit aufzugeben, denn es gibt noch kein neues Konzept, was zu tun ist, um die Stimme zu verbessern und noch keine Klangvorstellung der neuen, besseren Stimme. [...] Das System muss mehrmals die neuen Wege durchlaufen, um die Verbesserungen in Form von z.B. Anstrengungsfreiheit, mehr Tragfähigkeit etc. zu erinnern und zu glauben.“ (Föcking & Parrino, 2015, S. 19)

Ab diesem Zeitpunkt hatte P.S. unter der Woche anfangs 1-2, dann 3-4 beschwerdefreie Tage. Der Konsum von Lutschbonbons war auf nahezu Null gesunken und der Räusperzwang war überwunden.

Ab Stunde 9 wurde im Funktionalen Stimmtraining regelmäßig zwischen Sing- und Sprechstimme gewechselt. Um die unterstützenden Bewegungen alltagtauglich einsetzen zu können, wurde an einer Modifizierung der Bewegung in Richtung Gesten gearbeitet. P.S. wendete in einer Kombination aus Doppelvokalkette und Textzeilen die Gesten unterstützend an. In der Textarbeit (z.B. mit einem Gedicht) wurde vor jeder Textzeile eine Doppelvokalkette mit Geste gesprochen und anschließend mit der gleichen Geste die Textzeile realisiert.

Im weiteren Transfer wurden in den Stunden 10 bis 15 die Gesten unterstützend beim freien Reden und bei Vorträgen eingesetzt. Ab Stunde 13 folgte der Wechsel vom Stehen zum Sitzen. Da P.S. seine Sprechfähigkeit überwiegend sitzend ausübt, sollten die Vorteile der Haltung im Stehen auf das Sitzen übertragen werden. Nach 20 Stunden war P.S. mit seiner stimmlichen Belastbarkeit sehr zufrieden und beendete die logopädische Stimmübungsbehandlung.

Um die eindrücklichen Auswirkungen seiner veränderten Sprechweise darzustellen, folgen zwei Schilderungen des Patienten von Begegnungen im Universitätsalltag:

Im Gespräch mit einem italienischen Institutsmitarbeiter beobachtete P.S., wie dieser seine inhaltlichen Ausführungen mit Gestik begleitete. P.S. erzählte, er sei dadurch ermuntert worden, selbst vermehrt Gestik einzusetzen und habe beobachten können, dass dadurch seine Stimme weniger schnell ermüdete.

In einem anderen Gespräch mit einem Studenten habe P.S. auf seine aufrechte Haltung geachtet. Er habe sich auf seinem Stuhl aufgerichtet und auf seine Kopfhaltung geachtet. Stimmlich habe ihn das unterstützt, er habe aber subjektiv den Eindruck gehabt, eine größere Distanz auf der zwischenmenschlichen Beziehungsebene zu dem Studenten aufzubauen. Er habe sich auch emotional distanzierter und weniger vertraut gefühlt.

An dieser Stelle treten die Wechselwirkungen zwischen körperlicher Veränderung und emotionaler Wahrnehmung deutlich zu Tage. Dies soll im Weiteren diskutiert werden.

## 4.5 Diskussion

Die menschliche Stimmgebung ist ein körperlicher und ein psychischer, oder weiter gefasst, ein psycho-sozialer Vorgang. Physiologisch gesehen bedarf es eines Anblasedrucks aus den Lungen, der die Stimmlippen im Kehlkopf in Schwingung versetzt. Diese Schwingungen werden im Ansatzrohr durch Veränderungen des Rachens, des Gaumensegels, der Zunge und der Lippen zu menschlichen Sprachlauten geformt. Beeinflusst wird dieser Vorgang durch die Körperhaltung von Rumpf, Extremitäten und Kopf und deren Bewegungen. Psycho-sozial betrachtet geht jeder stimmlichen Äußerung eine Intention voraus, eine Zielgerichtetheit und der Wunsch mit einem anderen Menschen in Kontakt zu treten. Damit nimmt der Mensch eine innere Haltung ein. In Bezug auf seine stimmliche Äußerung ist dies eine Klangvorstellung seiner eigenen Stimme. Im Akt der Stimmgebung stoßen also volitionale, motivationale, emotionale und kognitive Abläufe mit motorischen und sensorischen Abläufen zusammen. Die planerischen Vorbereitungen und die Ausführungsinstanzen hierfür sitzen in den präfrontalen, prämotorischen und motorischen Rindengebieten der Großhirnrinde. Es bestehen aber immer auch regulatorische Feedbackschleifen, die sensorische visuelle, akustische und taktil-kinästhetische Eindrücke an das Gehirn zurückmelden.

Im Funktionalen Stimmtraining oder der Funktionalen Stimmtherapie treten die Wechselwirkungen zwischen Körper und Geist/Psyche an folgenden Stellen deutlich zu Tage: beim funktionalen Arbeiten im Stimmdialog, beim Einsatz von Bewegungen in der funktionalen Stimmarbeit und der Emotionsregulation beim Sprechen.

#### 4.5.1 Rolle der Wahrnehmung beim funktionalen Arbeiten

Die Wahrnehmung der Körperprozesse ist die Grundlage der Funktionalen Stimmarbeit. Statt rein kognitiven Verhaltensanweisungen, wird der Patient sich seines Körpers bewusst und erlebt die Vorgänge am eigenen Leib. Im Stimmdialog tritt der Klient in einen intensiven Austausch mit seinem Körper über seine Sinne. Mit dem Hörsinn lauscht er seiner eigenen Stimme und den Interventionen des Therapeuten oder Trainers. Mit dem taktil-kinästhetischen "Körper"-Sinn vollzieht er die Veränderungen der Spannungszustände und Lageveränderungen in seinen Muskeln und Gelenken nach. Dabei erlebt er durch Fokussierung und Beobachtung auch Veränderungen seiner Stimmung und seines Affekts. Unterstützt wird er hierbei durch die zirkulären Fragen des Therapeuten, die Rückkopplungen und das sensorische Feedback. Er erlebt dabei Selbstreferentialität am eigenen Leib. Aus kognitionspsychologischer Sicht würde man sagen, der Klient konzentriert sich auf die Bottom-up-Prozesse bei der Stimmgebung.

Das neutrale Embodiment aus der *Alba Emoting*-Methode (vgl. Kap.3.1) könnte dabei eine gute Ausgangsvoraussetzung für die intensive funktionale Stimmarbeit darstellen. Aus einer emotionalen und körperlichen „Nullstellung“ heraus, können Veränderungen deutlicher wahrgenommen werden.

#### 4.5.2 Bewegungen und Affekt

Im Funktionalen Stimmtraining nach dem Erlanger Modell (Degenkolb-Weyers & Visser, 2015) kommen zu den Stimmübungen Bewegungen hinzu, die das Unterdrucksystem des Kehlkopfs unterstützen sollen (vgl. Kap. 4.1.3.1). Den Bewegungen ist gemein, dass sie auf den Körper hin ausgerichtet sind und in einem rhythmisierten Wechsel stattfinden (z.B. Armschwung vor/zurück, Seil seitlich schwingen, liegende Acht vor dem Körper, „Fischernetz einholen“). Somit erfüllen alle Bewegungen, die Kriterien für Annäherungsbewegungen, die Cacioppo et al. (1993a), Cacioppo et al. (1993b) Förster (2003) und Förster & Strack (1996) in ihren Studien mit Hilfe des „Palm-Paradigmas“ beschrieben

(vgl. Kap. 2.2.5). Der Hauptunterschied zu den „Komm-her“- oder „Geh-weg“-Bewegungen liegt allerdings im dynamischen Aspekt der Bewegung. Während in den voran genannten Studien die Versuchspersonen nur eine statische Handflächen- bzw. Armhaltung einnahmen, werden beim Funktionalen Stimmtraining dynamische Bewegungen realisiert, die unter den Aspekten Bewegungsqualität und Bewegungsform nach dem „Kestenberg Movement Profile“ (Kestenberg Amighi et al., 1999) genauer beschrieben werden können (s. Tabelle 3).

<b>System I:</b>	HINGEBEND	ANKÄMPFEND
<b>Spannungsfluss</b> <b>(Bewegungsqualitäten)</b>	(Indulging) Rhythmen (runde Verweilrhythmen)	(Fighting) Rhythmen (eckige Trennrhythmen)
<b>System II:</b>	WACHSEND	SCHRUMPFEND
<b>Formenfluss</b> <b>(Bewegungsformen)</b>	(Growing) annähernd	(Shrinking) vermeidend

Tabelle 3 Grunddimensionen von Bewegung (nach Kestenberg, 1995, Kestenberg Amighi et al., 1999)

Die im Funktionalen Stimmtraining eingesetzten Bewegungen sind zum Körper hin orientiert. Kruse (1991) beschreibt sie als vertikal orientierte thorakal-petale Aktionen. Im Funktionalen Stimmtraining kommen v.a. Armschwünge vor oder seitlich vom Körper zum Einsatz, als Pendelbewegung oder liegende Acht. Dabei entsprechen sie der Bewegungsqualität „hingebend“ (indulging) und der Bewegungsform „annähernd“ (growing) nach Kestenberg (1995).

Koch (2011) hat in ihrer Habilitationsschrift in grundlagenorientierten Studien zu Bewegung und Bedeutung versucht, die Ergebnisse der Handflächenorientierungs-Experimente von Cacioppo et al. (1993b) zu replizieren (vgl. Kap. 2.2.5), erweiterte aber die Versuchsanordnung um eine dynamische Manipulation. Statt einer reinen Kraftausübung kam eine Bewegung der Arme (beidseits und abwechselnd) hinzu. Dabei wählte sie Bewegungen, die sich in ihrer Form (Annäherung vs. Vermeidung) und in ihrer Qualität (rund vs. eckig) unterschieden. Sie konnte zeigen, dass sowohl Bewegungsform (wie bereits bei Cacioppo et al., 1993b nachgewiesen), Bewegungsqualität als auch die Ausrichtung der Handflächen einen Einfluss auf den Affekt der Versuchspersonen hatte. Die allgemeine Stimmung der Probanden war nach dem Treatment signifikant besser. Dieser

Effekt war am deutlichsten, wenn Bewegungsform (Richtungsbewegung), Bewegungsqualität und die Handflächenhaltung kongruent waren, d.h. bei Annäherungsbewegungen zum Körper hin mit zum Körper hin orientierten Handflächen.

Somit besteht die Möglichkeit, dass die unterstützenden Bewegungen beim Funktionalen Stimmtraining einen Einfluss auf die allgemeine Stimmung der Klienten haben könnten. Storch (2011b) warnt aber davor, die experimentellen Laborergebnisse 1:1 auf die reale Lebenswelt anzuwenden. Hierzu wären Studien erforderlich, welche den Einfluss der Bewegungen im Funktionalen Stimmtraining auf die allgemeine Stimmung der Klienten unter kontrollierten, wiederholbaren Bedingungen untersuchten und mit einer Prä-Post-Messung wissenschaftlich fundiert untermauern würden.

Aus dem logopädischen Fallbericht stammen folgende beide Hinweise:

Der Patient P.S. ist nach den ersten funktionalen Stimmübungen mit Doppelvokalketten und alternierenden Armschwüngen ganz euphorisch: er fühle sich berauscht, „wie bei einem Rockkonzert“. Phänomenologisch könnte man hier von einer Steigerung der allgemeinen Stimmung sprechen, ohne empirisch sauber eine Prä-Post-Messung der allgemeinen Stimmung mittels eines Fragebogens vorlegen zu können.

Auf einer Konferenz in Japan, berichtete P.S., sei der Vortrag besser gelaufen als ein Jahr zuvor, die Stimme sei erst am Abend heiser und kratzig geworden. Er habe daraufhin drei Bier getrunken und die Stimme sei wieder besser geworden. Neben den physiologischen Erklärungen, wie sich Alkohol durch z.B. Gefäßerweiterung entspannend auf Gewebe, Muskel und Nerven auswirkt, liefern die Überlegungen von Koch in ihren Grundlagenstudien eine weiterführende Erklärungsmöglichkeit.

Koch (2011) spricht in der Diskussion ihrer Forschungsergebnisse von einer Durchlässigkeit des Körpers bei runden Rhythmen (Bewegungen) und bezieht sich hierbei auf Lewin (1935). „Lewin (1935/1951) beschrieb, wie das (organismische) System z.B. bei Müdigkeit oder Alkoholkonsum ‚durchlässiger‘ wird, sodass die perzeptuellen Qualitäten, wie Farbe, Form, Bewegung intensiver auf den Organismus wirken“ (Koch, 2011, S. 126).

Der Patient wurde selbstverständlich aufgeklärt, dass Alkohol nicht das adäquate Mittel zur Behandlung seiner Stimmprobleme sei.

### 4.5.3 Emotionsregulation beim Sprechen

Sarah sitzt vor der Tür des Besprechungszimmers und wartet darauf, dass sie hereingebeten wird. Sie hat sich inhaltlich auf das bevorstehende Bewerbungsgespräch am Institut für Sprechwissenschaft vorbereitet; sich über die aktuellen Forschungsprojekte und die Mitarbeiter und deren Werdegang informiert. Der Lebenslauf des Institutsleiters, geradlinig und zielstrebig, hat sie nervös gemacht. Sarah ist gestern Abend früh ins Bett gegangen und hat auf das Glas Wein mit ihrem Freund verzichtet. Heute Morgen hat sie beim Frühstück kaum einen Bissen hinunter bekommen. Nun sitzt sie mit flauem Gefühl im Magen im Flur des Instituts. Sie bemerkt, dass ihre Hände schwitzig werden und anfangen zu zittern. In Gedanken ist Sarah das Gespräch einige Male durchgegangen. Als die Tür aufgeht bemerkt sie, dass ihr Herz wie wild klopft und sie beim Aufstehen ein beklemmendes Gefühl in der Brust hat und fast kurzatmig wird. Ob sie nun einen Ton herausbringen wird?

Da wir beim Sprechen etwas mitteilen wollen, sind wir als ganze Person daran beteiligt. Kognitiv legen wir uns den Inhalt mit logisch sortierten Argumenten zurecht. Um den anderen zu überzeugen, brauchen wir zudem ein Mindestmaß an Motivation. Die Beziehung zum Zuhörer und die Sprechsituation an sich hat Einfluss auf unser emotionales Befinden. Im oben geschilderten Beispiel zeigen sich bei Sarah physiologische Stressreaktionen des Körpers: Anstieg der Herz- und Atemfrequenz und Erregungssteigerung des parasympathischen Nervensystems, bemerkbar durch Schweißsekretion und Tremor. Für eine entspannte und physiologische Stimmgebung sind das nicht die besten Voraussetzungen.

In Gefahrensituationen folgt der physiologischen körperlichen Stressreaktion immer eine Bewertung der Situation. Nach dem Transaktionalen Stress-Modell von Lazarus (Lazarus, 1999) wird die Situation in einem ersten Schritt als Bedrohung oder als Herausforderung bewertet. Dies ist, in einem zweiten Schritt, abhängig von den Ressourcen, die der Person zur Verfügung stehen. Danach erfolgt die Stressbewältigung problem- oder emotionsorientiert oder es erfolgt eine Neubewertung der Situation.

In den Stressbewältigungstechniken werden zunächst die körperlichen Vorgänge beeinflusst. Alle Entspannungsverfahren, z.B. Progressive Muskelentspannung (n. Jacobson, 2011), Autogenes Training (Schultz & Thomas, 2004) oder achtsamkeitsbasierte Meditation (Kabat-Zinn, 2013), haben das Ziel, den Muskeltonus zu senken, die Atemfrequenz

zu verlangsamen und die Herzschlagfrequenz zu reduzieren. Damit einhergehend gelingt es dann, den Gedankenfluss zu unterbrechen und die Aufmerksamkeit weg von kreisenden Gedanken auf z.B. die Atmung oder ein Objekt zu lenken.

Das Funktionale Stimmtraining ist eine geeignete Methode, um Stressreaktionen in Sprechsituationen, wie Lampenfieber oder Sprechangst zu begegnen. Beide Phänomene gehen mit den körperlichen Stressreaktionen einher.

Durch das Funktionale Stimmtraining werden die Eigenwahrnehmung für Spannungsverhältnisse in der am Sprechen beteiligten Muskulatur verbessert, die Haltung geschult, die Muskulatur im Kehlkopf gekräftigt und die Atemvorgänge beim Sprechen bewusst gemacht. Schnack (2016) liefert hierfür einen Erklärungsansatz, der auf physiologischem Wege die Wirkungsweise erklärt. Die Spannungszustände von mimischer Muskulatur im Gesicht werden vom siebten Hirnnerv (Nervus facialis) in den Hirnstamm rückgemeldet. Die Informationen über Spannungsverhältnisse in Zunge und Kehlkopf werden über den neunten Hirnnerven (Nervus glossopharyngeus) übermittelt. Der zehnte Hirnnerv, Nervus vagus, wird als der große Vermittler unter den Hirnnerven betrachtet, der Informationen aus der Peripherie aufnimmt, um als parasympathischer Nerv Entspannungssignale an Herz, Lunge und Kehlkopf zu senden. Beim Ausatmen dominiert der Parasympathikus, der für die Entspannungsreaktion verantwortlich ist:

„Das Ausatmen in seiner Entspannungswirkung kann durch Kehlkopfvibrationen, [...], betont werden. [...] Singen [...] geht nur bei betontem Ausatmen unter gleichzeitiger Vibration mit den Stimmbändern, wodurch die Stimulation der parasympathischen Fasern im Zungen-Kehlkopfnerv noch gesteigert werden.“ (Schnack, 2016, S. 57)

Durch die Aufmerksamkeitslenkung auf die körperlichen Veränderungen beim Funktionalem Stimmtraining, können in einem weiteren Schritt die Bewertungen in der Sprechsituation verändert werden oder in einen neuen Rahmen gesetzt werden.

## 5 IMPLIKATIONEN VON EMBODIMENT FÜR STIMM- UND SPRECHTRAININGS

Nach der Betrachtung des Funktionalen Stimmtrainings und der Fokussierung auf den logopädischen Fallbericht wird nun die Perspektive auf das gesamte Fach Sprecherziehung und Rhetorik geöffnet. Die Frage, ob mit dem Konzept des Embodiment nur „Alter Wein in neuen Schläuchen“ verkauft wird, soll diskutiert werden. Aus Sicht der Autorin bietet das Konzept neue und vertiefende Ansätze für die Entwicklung und Konzeption von Stimm- und Sprechtrainings.

Folgende Implikationen werden in den nächsten Abschnitten ausführlicher dargestellt: Aus der langjährigen Tradition der Sprecherziehung haben die Praktiker in ihren Trainings einen riesigen Erfahrungsschatz gesammelt. Dieser erfährt durch das Embodiment-Konzept eine **wissenschaftliche Fundierung** (s. Kap. 5.1). Für die Konzeption von Stimm- und Sprech-Trainings geht ein **Appell** an die Trainer, die Körper der Teilnehmer nicht zu vernachlässigen (s. Kap. 5.2). Im Bereich Rhetorik und Stimmtraining ist das Auftreten vor Publikum und die Hörerorientierung eine notwendige Bedingung. Um mit Redeangst und Lampenfieber umgehen zu lernen, bietet der Embodiment-Ansatz einen erweiterten Zugang zur **Emotionsregulation** (s. Kap. 5.3). Embodiment unterstützt zudem die Motivation der Trainees und ermöglicht **nachhaltige Trainings** (s. Kap. 5.4).

## 5.1 Embodiment liefert wissenschaftliche Erklärungsansätze für intuitives Erfahrungswissen

Die Sprecherziehung hinkt mit der wissenschaftlichen Fundierung und Evidenzbasierung ihrer Anwendungsmethoden dem aktuellen Stand der Forschung hinterher. Was sich die Psychologie jahrelang hat vorwerfen lassen müssen, sie untersuche mit ihren Experimenten nur althergebrachtes „Alltagswissen“, muss sich auch die Sprechwissenschaft gefallen lassen. „Im Unterschied zur wissenschaftlichen Psychologie wird nämlich das Wissen der Alltagspsychologie normalerweise *nicht* mit geeigneten Methoden daraufhin kritisch überprüft, ob es wahr oder falsch ist.“ (Huber, 1997, S. 14). Die Schwierigkeit, den Menschen und sein Sprechen, Singen und Kommunizieren experimentell unter Laborbedingungen oder in der Feldforschung zu untersuchen, trifft ebenso auf die Sprecherziehung zu. Heilmann (2002) spricht von der Sprechwissenschaft als „selbstreflexiver Sozialwissenschaft“, die versucht, aus der konkreten Kommunikationssituation und dem realen Sprechprozess, validierbare Ergebnisse zu erhalten und damit eine Verbindung zwischen Geistes- und Naturwissenschaft zu schaffen.

Es ist legitim, als Praktiker Erkenntnisse aus benachbarten Disziplinen, wie aus der (Neuro)-Linguistik, der Neurobiologie oder der Psychologie zu adaptieren und auf den eigenen, sprecherzieherischen Bereich anzuwenden.

Um aber wissenschaftlichen Ansprüchen zu genügen, müssen, in Anlehnung an die evidenzbasierte Forschung in der Medizin, Wirksamkeitsstudien folgen. Sonst verharren Trainingsangebote in der Sprecherziehung auf dem Niveau von „Hauptsache, es hilft!“ oder gemäß dem Slogan „Wer heilt, hat Recht“. Auftraggeber von Trainingsmaßnahmen in der beruflichen Weiterbildung, wie Unternehmen, Verbände oder Institutionen, wollen sicher wissen, ob ihr Geld bei dieser Maßnahme wirkungsvoll angelegt ist.

„Da der freie Markt mit Trainerangeboten überschwemmt wird, kann der Weiterbildungsverantwortliche kaum Übersicht bewahren, zumal die fachlichen Qualifikationen und Fähigkeiten von freiberuflichen Trainern häufig zu wünschen übrig lassen.“ (Olesch, 1992, S.100, zitiert nach Hartung, 2004)

Empirische Studien in der Sprechwissenschaft unterliegen den gleichen wissenschaftlichen Gütekriterien, wie z.B. psychologische Studien auch. Dazu gehören neben der Auswahl des geeigneten Studiendesigns, die exakte Operationalisierung der untersuchten Variablen, die Kontrolle möglicher Störvariablen, die Festlegung der Stichprobengröße, die Verteilung der Probanden zu den Untersuchungsgruppen (randomisiert, blind oder

doppelblind) und die Kenntnis von quantitativen, statistischen Methoden oder von qualitativen Methoden.

Studien, die im Sinne des Forschers zu negativen Ergebnissen geführt haben, d.h. in denen die Hypothesen nicht verifiziert werden konnten, müssen ebenfalls publiziert werden. Der wissenschaftliche Streit um „Power Posing“ von Carney und Kollegen zeigt, wie kritische Auseinandersetzung mit Studiendesign und verwendeten statistischen Verfahren über Replikationen von Untersuchungen, Falsifizierungen von vermeintlich bewiesenen Hypothesen möglich machen (Carney et al., 2010, Ranehill et al., 2015). Ranehill und Kollegen konnten die Auswirkungen von sogenannten „high power poses“ und „low power poses“ auf das „Dominanzhormon“ Testosteron und das Stresshormon Cortisol und die Veränderung der Risikobereitschaft nicht replizieren.

Die in Kapitel 2 angeführten Studien liefern systemtheoretische, (wahrnehmungs)-psychologische, neurobiologische und lerntheoretische Erklärungsansätze und Theorien, die in die Sprecherziehung übernommen werden können. Um die Gültigkeit für die Wirksamkeit im rhetorischen und stimmbildnerischen Bereich zu überprüfen, bedarf es aber fundierter empirischer Anwendungsstudien.

### **5.1.1 „Lächeln Sie dabei“ – beim Verkauf, am Radiomikrofon oder im Callcenter**

Jeder Verkaufstrainer benutzt diesen Satz, der Radiomoderator oder Callcenter-Agent hat ihn als Postkarte „Lächle!“ über seinem Arbeitsplatz hängen. Was als abgegriffene, platte Regieanweisung eines Trainers daherkommt, erhält im Zusammenhang mit Embodiment eine neue Fundierung. Die Studien von Ekman und Kollegen zum „Facial feedback“ (s. Kap. 2.2.2) und das *Alba Emoting* mit den Grundlagenstudien von Susanna Bloch (s. Kap. 3.1) bieten die wissenschaftliche Erklärung, warum allein die muskuläre Veränderung beim Lächeln (bei Bloch zusätzlich die Veränderung der Haltung und des Atemmusters) den Menschen zu einem positiveren Affekt verhilft. Dieser ist sowohl für die Beziehung zum Kunden oder Hörer als auch unter umsatzsteigernden Aspekten förderlich. Zudem hilft es den Verkäufern, Radiosprechern und Callcenter-Agenten auch unter psychohygienischen Gesichtspunkten mit ihrer Arbeit zufriedener zu sein.

### 5.1.2 „Den Gedanken durch den Körper schicken“

Körperhaltungen und Gestik beeinflussen Einstellungen und psychisches Erleben und damit auch das Sprechen. In spezifischer Art und Weise wird dies bereits in der Körperarbeit in den unterschiedlichsten sprecherzieherischen Methoden realisiert.

Das Prinzip des gestischen Sprechens ist in der Schauspielausbildung weit verbreitet. Haase (2016) beschreibt den Gestus als die Gesamthaltung (verstanden als körperliche und geistige Haltung), die dem Handeln zugrunde liegt und alle an diesem Vorgang beteiligten Menschen betrifft. Begrifflich geht Gestus auf Bertold Brecht zurück: „Unter einem Gestus sei verstanden ein Komplex von Gesten, Mimik und (für gewöhnlich) Aussagen, welchen ein oder mehrere Menschen zu einem oder mehreren Menschen richten.“ (Brecht, 1993b, S. 616, zitiert nach Haase, 2016). Der Gestus kann dabei in Worten oder in Gestik und Mimik realisiert werden.

„Wesentlich ist es, das gestische Sprechen als ganzheitlichen Prozess zu begreifen und mit dem gesamten Körper, nicht nur als ‚Kopfgeburt‘ und / oder mit isolierter Stimme und Sprechweise zu realisieren. Dabei ist Emotionalität selbstverständlich in all diese Prozesse integriert, sie ist ein wichtiger Bestandteil.“ (Haase, 2016, S. 219)

Studien aus der Neurolinguistik zeigen, dass die Geste im Spracherwerb zunächst eine zentrale Rolle spielt, bevor im Laufe der mentalen Entwicklung das Zeigen wieder zurückgeht, die Geste kleiner wird und am Ende ganz verschwindet. (Überblick zu Studien und Zusammenfassung s. Hübler, 2001). In Kapitel 2.1 wurde der Ansatz von Lakoff & Johnson (1999) bereits ausführlicher dargestellt. Die Autoren betrachten den Körper als semantische Maschine. Durch das räumliche Bewegungsverhalten beginnt unser begriffliches Leben und die semantischen Bedeutungen werden aus körperlichen Erfahrungen gezogen. Wiederkehrende, basale Bildschemata, wie z.B. innen-außen, formieren als Metaphern („Sie erwacht aus dem Koma“) unser abstrakt-begriffliches Denken.

Den neurobiologischen Zusammenhang zwischen Verben der Bewegung und den assoziierten Körperteilen zeigt Pulvermüller (2005). Glenberg (2008) beschreibt die Vorteile von tatsächlich ausgeführten und imaginierten Manipulationen von Objekten auf den Leseerwerb (s. Kap. 2.4).

Man kann Gesten und Körperhaltungen gezielt einsetzen, um ein geeignetes Embodiment zu kreieren. Storch (2011a) setzt das Embodiment in der Arbeit mit dem Zürcher Ressourcen Modell (ZRM) ein, um ein Handlungsziel bildhaft zu definieren und dies

durch ein selbsterarbeitetes Embodiment zu unterstützen. „Aus Sicht der Hirnforschung gehören die Handlungsabsicht, die dazugehörigen Gefühlslagen und Denkstile und der passende Körperausdruck zu ein und demselben neuronalen Netzwerk.“ (Storch, 2011a, S. 136). Das Embodiment wird im Rahmen der Körperarbeit im ZRM in Kleingruppen oder im Einzelsetting erarbeitet. Das im Vorfeld festgelegte Handlungs-Ziel, z.B. „Ich gehe meinen Weg, bin frei und grüße die Welt“ wird zunächst in einer sogenannten Makro-Version des Embodiments eingeübt. Dafür werden auffällige und ungewöhnliche Bewegungs- oder Handlungsformen passend zum Handlungsziel ausprobiert. Besteht das Ziel, wie das obige, aus drei Teilen, werden drei Bewegungen gefunden, die zu einer Übungssequenz zusammengefasst werden. Die Bewegungen oder Haltungen für die einzelnen Elemente werden in der Gruppe mittels des „Ideenskorbs“ gesammelt. Alle Teilnehmer probieren Bewegungen aus und schlagen diese der Person mit dem Handlungsziel vor. Letztgenannte Person entscheidet für sich persönlich, welche Bewegung oder Haltung zu ihrem Ziel passt. Diese werden zunächst im privaten Raum eingeübt. Ein Vorschlag für das obengenannte Handlungsziel könnte sein: ich gehe aufgerichtet, mit erhobenem Haupt diagonal in den Raum und öffne dabei beide Arme weit nach außen. Damit entsteht eine Sequenz von Bewegungen und/oder Gesten, die an eine Yogaübung oder eine Tai-Chi-Figur erinnern. Aus dieser Makroversion werden dann kleine Micro-Movements abgeleitet, „die speziell für das zielrealisierende Handeln in der Öffentlichkeit entwickelt werden.“ (Storch, 2011a, S. 138).

Die ausgebildete Sängerin und Rhetoriktrainerin Isabel García benutzt in der Erarbeitung ihrer Elementaren Kommunikationstypen eine ähnliche Methode, wie das Kreieren von Embodiment. Dabei verwendet sie sechs Gesten, welche für sechs Emotionen stehen. García orientiert sich dabei an dem Schauspielunterricht von Frieder Nögge. Sie nimmt aber in ihren Büchern an keiner Stelle Bezug auf das Konzept Embodiment (García, 2016).

Weber (2014) beschreibt in ihrer Masterarbeit „Bin ich bewegt – wirst du bewegt! Rhetorik-Training auf der Grundlage von Embodiment“ mehrere Wege, Embodiment zu erfahren und zu kreieren. Zunächst erfahren die Klienten das Facial Feedback und das Body Feedback in Anlehnung an die Studien von Ekman (1992) und Riskind & Gotay (1982). Beim Erzeugen eines Embodiment nutzt die Autorin im Training Assoziationen und Vorstellungshilfen. Die einzelnen Übungen werden in Kapitel 5.2 genauer dargestellt.

## 5.2 „Vernachlässigt neben den denkenden Gehirnen den Körper nicht“

In diesem Satz steckt der Appell, keine körperlosen Trainings oder Therapien zu konzipieren und durchzuführen. Die neurobiologischen und lerntheoretischen Ansätze des Embodiments liefern wissenschaftliche Belege für die Wechselwirkungen zwischen Körper und Geist. Daraus lassen sich Kriterien für Sprechtrainings oder Stimmtherapien ableiten. Nach Tschachers (2011) Definition von Embodiment ist Kognition immer „situiert“ und „embodied“ (vgl. Kap. 2.1). Das bedeutet, dass Lernen immer im situativen Kontext stattfinden soll und im Körper verankert werden sollte. Eine Vielzahl von pädagogischen Lernkonzepten beinhalten die Aspekte Situierung und körperliche Verankerung bereits. Im Konzept des „Situiereten Lernens“ kumuliert die Erweiterung des „cognitive apprenticeship“ in der Pädagogischen Psychologie (Lernen als soziale Kognition, Mandl et al., 1995, vgl. Kap. 2.4 Embodiment und situiertes Lernen).

In seiner Elementarbildung, einem Vorläufer der Anschauungspädagogik und der Reformpädagogik, geht bereits Johann Heinrich Pestalozzi vom Lernen mit „Kopf, Herz und Hand“ aus und betont in einem ganzheitlichen, handlungsorientierten Lehr-/Lernkonzept neben den traditionell privilegierten kognitiv-intellektuellen Aspekten auch körperliche und emotional-affektive Aspekte (Buchenau et al., 2011, S. 360).

Die Montessori-Pädagogik nach Maria Montessori ermöglicht den Lernenden, in vorbereiteten Lernumgebungen selbsttätig zu werden. „Watching a child makes it obvious that the development of his mind comes about through his movements. [...] Mind and movements are parts of the same entity“ (Montessori, 1967, zitiert nach Glenberg, 2008, S. 355). Durch das Abwiegen von Gegenständen mit Hilfe einer alten Waage mit Gewichten beispielsweise erfährt das Kind am eigenen Leib, was es heißt: eine Packung Mehl wiegt 1 kg. Es begreift mit seinen Händen, dass es viele Gewichte auf die Gegenseite der Waage legen muss, um die Packung Mehl aufzuwiegen. Das Prinzip der Zentrifugalkraft wird durch Schleudern eines gefüllten Wassereimers leibhaftig erfahren (Becker-Textor, 2010).

Die Körperarbeit ist bereits wesentlicher Bestandteil sprecherzieherischer Methoden. Ob in der Linklater-Methode (Linklater, 2005), den Übungen der Schlaffhorst-Andersen-Schule (Lang & Saatweber, 2001), der Atemangepassten Phonation nach Coblenzer &

Muhar (2002), dem Gestischen Sprechen nach Michael Chekhov (Chekhov, 2002; Chekhov et al., 2005) oder der Methode „Imagination, Bewegung, Stimme“ nach Juri Vasiljev (Vasiljev & Neubauer, 2000): in allen Ansätzen spielt der Einsatz des Körpers im Lernprozess eine wichtige, wenn nicht die wichtigste Rolle. Stimme entsteht im Körper. Durch die Rückkopplung über das akustische und taktil-kinästhetische Feedback ist es mir als Sprecher möglich, mein Gesagtes qualitativ und quantitativ zu überprüfen. War die Stimme zu leise oder zu laut? Bin ich noch heiser oder ist meine Stimme wieder resonanzreich und tragfähig? Habe ich meinen Appell durch die Betonung an der richtigen Stelle deutlich gemacht?

Bei Linklater geschieht dies über „eine Herstellung des stimmlichen Ausdrucks in der Verbindung und Entwicklung zur Innerlichkeit des Schauspielers“ (Huestegge & Polz, 2015, S. 13). Dabei spielen Entspannung, Körperhaltung, Ausrichtung der vertikalen Körperstrukturen (Wirbelsäule), Beobachtung des natürlichen Atemrhythmus und dem „Seufzer der Erleichterung“ eine wesentliche Rolle. Ziel ist es dabei, die Stimme aus dem Körper zu befreien („Freeing the natural voice“, Linklater, 2006).

Im Schlaffhorst-Andersen-Konzept spielt der Körper im Rahmen der Ganzheitlichkeit eine zentrale Rolle. Dabei geht das Konzept von einer immer gegebenen psycho-physischen Einheit eines Individuums aus. In der Arbeit werden Körper, Geist, Seele und soziales Umfeld unabdingbar berücksichtigt. Die Herangehensweise ist dabei individuell, multiperspektivisch und systemisch.

„Aufrichtung und Bewegung sind Spiegel der inneren Ausrichtung und Bewegtheit. Die Persönlichkeit, die innere Einstellung zu einer Situation und die momentane Stimmung beeinflussen Gestik, Mimik, Muskeltonus etc. Umgekehrt lernt der Mensch in der Körperarbeit über den Einsatz des Bewegungssystems sich und seine Welt zu erkennen.“ (Lang & Saatweber, 2001, S. 35)

Die Schlaffhorst-Andersen-Schule geht ganz klar von Wechselwirkungen zwischen Aufrichtung, Körperbewegung, Atmung, Artikulation und Stimme aus. Diese Systeme sind auf funktioneller, anatomischer, physiologischer und nervaler Ebene miteinander verbunden. Der „Leibanschluss“ bedeutet zum Beispiel das Einbeziehen des Bauch- und Beckenraumes. Darüber hinaus wirken zusätzlich geistige, emotionale und psychische Gegebenheiten gegenseitig aufeinander ein (Lang & Saatweber, 2001).

Weitere Überblicksartikel zu körperzentriertem Arbeiten in der Stimmtherapie und Sprecherziehung finden sich bei Hammer (2012), Haupt (2010) und Spieker-Henke (2008).

Das Funktionale Stimmtraining in seinen vielfältigen Ausprägungen und Weiterentwicklungen (Föcking & Parrino, 2015, Degenkolb-Weyers & Visser, 2015; Rohmert, 1996, Rabine, 1987b; Heptner, 2002) ist durch seine methodische Herangehensweise prädestiniert, den Körper in die Sprecherziehungsarbeit einzubeziehen. Wie bereits in Kapitel 4.2 dargestellt, tragen der Stimmdialog und die Arbeit an der Selbstwahrnehmung des Klienten dazu bei, die Selbstregulationsfähigkeit der Stimme im Körper zu nutzen und über das Körperfeedback eine Einstellungsänderung zur eigenen Stimme zu erreichen.

In Rhetorik-Trainings, die ohne Beachtung der rhetorischen Oberflächenstruktur (z.B. Körperhaltung, Atmung und Intention, Mimik und Gestik), den Schwerpunkt ausschließlich auf die rhetorische Tiefenstruktur legen, also den Fokus auf die inhaltliche Durchdringung (Logos), die Hörerorientierung (Pathos) und die Glaubwürdigkeit (Ethos) haben, droht der Körper als bald in den Hintergrund zu treten (Grießbach & Lepschy, 2015).

Der Selbstzugang über die Körperarbeit kann in Sprech- und Stimmseminaren gezielt genutzt werden. „Embodiment bedeutet nicht automatisch klassische Körpertherapie. Techniken, die den körperlichen Aspekt in die Entwicklungsarbeit mit einbeziehen, bahnen den Selbstzugang.“ (Storch & Kuhl, 2012).

Susanne K. Weber hat in ihrer Masterarbeit Übungen zu körperorientierten Rhetorik-Trainings zusammengetragen (Weber, 2014). Weber orientiert sich dabei an der Körperarbeit aus dem Zürcher Ressourcen Modell (ZRM) von Storch & Krause (2014) (vgl. Kap. 3.2), an der Schauspielmethode der „psychologischen Gesten“ von Michael Chekhov und an Vorstellungshilfen, welche die Autorin in eigenen Trainings bereits erfolgreich anwendet, wie z.B. über die Vorstellung von Tieren, Filmfiguren oder anderen „kräftigenden Assoziationen“ (Weber, 2014, S. 85). In der Auftrittsübung „Auftreten – Stehen – Ausatmen – Blickaufnahmen – Begrüßen“ wird das Problem Lampenfieber und das „Vorne-Stehen“ thematisiert und über die Steuerung der Atmung, die körperlichen Auswirkungen der Aufregung reguliert. „Sprich mich an!“ ist eine Übung, das eigentliche Anliegen als Redner emotional, klar und deutlich „rüberzubringen“. Dabei erfolgt die Konzentration körperbezogen zunächst auf die Zuhörer (offene Haltung, Blickkontakt, durchlässiger Körper, Ausatmen) und dann auf das Anliegen und die eigene Intention.

Alle weiteren Übungen, wie z.B. „Interview-Technik“ oder „Erzählen wie ein Kind“, dienen dazu, als Redner den Kontakt zu den eigenen Emotionen herzustellen, um damit das Publikum durch die eigene Rede emotional zu bewegen.

### **5.3 Embodiment erleichtert die Emotionsregulation und unterstützt die Motivation**

Die eigenen Gefühle kennenzulernen und regulieren zu können, gehört zum Erwachsenwerden und zum lebenslangen Lernen dazu. Nach Storch & Kuhl (2012) ist die Fähigkeit zur Affektregulation eine zentrale Kompetenz zur Erhaltung von psychischer Gesundheit. Im Rahmen der Sprecherziehung wird das Thema im Zusammenhang mit Lampenfieber und Sprechangst relevant. Schon in der didaktischen Vermittlung spielt Motivation und Selbstregulation eine wichtige Rolle. Nicht umsonst findet im Rahmen des Masterstudiengangs „Speech Communication and Rhetoric“ im Lehrgebiet Mündliche Kommunikation und Sprecherziehung an der Universität Regensburg ein Seminar mit dem Titel „Motivation und Selbstregulation“ bei einem Psychologen und Sportwissenschaftler statt.

Wie bereits in Kapitel 4.5.3 im Zusammenhang mit dem Funktionalen Stimmtraining erläutert, betrifft die Emotionsregulation das Sprechen unmittelbar. Stimmgebung ist abhängig von der Atemfunktion und den muskulären Spannungsverhältnissen im Kehlkopf und darüber hinaus von Haltung und Tonus des gesamten Körpers. Diese Funktionen geraten bei körperlichen Stressreaktionen leicht aus dem Gleichgewicht.

Übungen zur Förderung der Entspannungsreaktion finden sich in vielen sprecherzieherischen Konzepten. Jedoch kommt es auf den richtigen Grad der Spannung an. Die Schule Schlaffhorst-Andersen spricht von Eutonisierung (Lang & Saatweber, 2001). Im Funktionalen Stimmtraining wird die Spannung im phonatorischen Unterdrucksystem gefördert, während die Spannung im Überdrucksystem reduziert werden soll (vgl. Kap. 4.1.3.1). Dabei spielt der Nervus vagus (als Teil des Parasympathikus), der die inneren und äußeren Kehlkopfmuskeln innerviert, eine große Rolle. Das vegetative Nervensystem des Menschen steuert Vorgänge, wie z.B. Atmung, Kreislauf, Körpertemperatur oder Verdauung im Körper unbewusst. Dabei kann man das vegetative Nervensystem in zwei meist antagonistische Teile zerlegen. Der Sympathikus übernimmt eine energiemobilisierende und aktivitätssteigernde Funktion. Sein Gegenspieler, der Parasympathikus,

sorgt „eher für die Konservierung und den Wiederaufbau der Körperenergien“ (Trepel, 1995, S. 245).

Über sprecherzieherische Methoden, wie das Funktionale Stimmtraining, kann direkt auf die Bereiche Atmung und Haltung Einfluss genommen werden und hat damit auch einen vermittelten Effekt auf die Emotionsregulation. Die Erfolge etablierter Entspannungsverfahren, wie z.B. die Progressive Muskelentspannung nach E. Jacobsen (Jacobson, 2011), beruhen auf der Tatsache, dass eine aktiv herbeigeführte Entspannungsreaktion des Körpers eine Stressreduzierung auf emotionaler und mentaler Ebene nach sich zieht. Wird nun ein Embodiment in das Stimm- oder Sprech-Training eingebaut, können dessen Bewegungs- oder Haltungsmuster ebenfalls zur Emotionsregulation genutzt werden.

Angesichts der in Kapitel 2.2 dargestellten Forschungsergebnisse über den Einfluss des Körpers auf Stimmung, Einstellung und Bewertungen liegt es nahe, körperliche Rückmeldeprozesse im Verhaltenstraining zur Selbstregulation einzusetzen. Storch, eine der Entwicklerinnen des Zürcher Ressourcen Modells, schreibt:

„Wenn ein Kursteilnehmer sich zum Ziel gesetzt hat, sicher und selbstbewusst aufzutreten, gelingt ihm dies besser, wenn er sich auch eine Körperhaltung erarbeitet, die diese innere Haltung unterstützt. Einstellungen und Stimmungen über Veränderung der Körperhaltung zu beeinflussen, hat den Vorteil, dass die Körperhaltung auch unter hohem Stress willkürlich beeinflussbar bleibt. Ob man aufrecht oder mit eingesunkenen Schultern dasitzt, kann man leicht selbst beobachten, und auch im größten Prüfungsstress ist man noch in der Lage, die Schultern zurückzunehmen und die Atmung bewusst zu verändern.“ (Storch & Krause, 2014, S. 172-173)

Das Embodiment hilft im Rahmen der Selbstregulation, die eigenen Gefühle zu steuern. Der Neurobiologe Gerald Hüther (2011) drückt es so aus:

„Für jeden, der sich darum bemüht, alle eingefahrenen Körperhaltungen und Bewegungsmuster zu verändern, besteht der Lohn seiner Anstrengung in einer Wiederentdeckung seiner eigenen Kompetenz, in einer neuen Haltung und einer neuen Gesinnung – und nicht zuletzt an Selbstgefühl und Selbstvertrauen. Das bedeutet nichts anderes, als das Wiederfinden der eigenen Gestaltungskraft und Lebendigkeit.“ (Hüther, 2011, S. 96)

Entscheidungen und Bewertungen werden durch schnelle körperliche Reaktionen und Gefühle bereits beeinflusst bevor bewusstes, kognitives Abwägen und rationales Beurteilen folgen (Damasio, 1997; Damasio, 2004; Kahneman, 2012).

Für eine Verhaltensänderung in einem Training ist die Zielsetzung oder Zielvereinbarung unausweichlich. Aus den Ergebnissen der psychologischen Studien zum Embodiment (s. Kap. 2.2) kann der Schluss gezogen werden, dass die Ziele in Trainings unbedingt als Annäherungsziele formuliert werden sollen. Positive emotionale Reize bahnen Assoziationen, Repräsentationen und Verhaltensprogramme im Annäherungssystem, negative emotionale Reize solche im Vermeidungssystem. Beim motivationalen Priming wird das Annäherungssystem voraktiviert. Dadurch ist die Tendenz zu emotional negativen Reaktionen bedeutend schwächer.

Motivation auf rein kognitiver Ebene greift zu kurz. Die eigenen Leistungsziele sollen mit positiven Gefühlen und Körperwahrnehmungen verknüpft werden. Damit findet eine somatische Verankerung statt, welche durch systematisches Training intensiviert werden kann. Durch eine positive und akzeptierende Haltung des Trainers, vermittelt durch ein zupackendes Mitmachen, durch seine Zuversicht ausstrahlende Körperhaltung oder durch eine empathische verbale Ermutigung, kann sich diese Form der Motivierung mit dem Selbst des Trainees verknüpfen und später damit selbstgesteuert, also fast „wie von selbst“ auftreten. Kuhl schreibt in seinem Lehrbuch über Persönlichkeitspsychologie: „Durch die Verankerung von Zielen in körperlichen Begleiterscheinungen positiver Motivationszustände können kraftlose kognitive Ziele zu motivationalen Kraftzentren werden.“ (Kuhl, 2010, S. 300).

#### **5.4 Embodiment ermöglicht nachhaltige Erfolge von Trainings und Therapien**

Unter Berücksichtigung der Studien zu Embodiment und situiertem Lernen (s. Kap. 2.4) und den neurobiologischen Grundlagen von Embodiment, wie der Theorie der somatischen Markern (s. Kap. 2.3.5), müssen Sprech- und Stimmtrainings mit einer körperlichen Verankerung einhergehen, um langfristige Erfolge zu erzielen. Nachhaltige Trainings brauchen einen Praxisbezug zu den Lebenswelten der Teilnehmer, um die Transferleistung zu sichern. Dabei zeigt sich eine länger anhaltende Performanzleistung, wenn die Teilnehmer im Seminar selbst Handelnde und in praktischen Übungen aktiv waren. Für die Vermittlung von Gesprächskompetenz nennt Hartung (2004) den Transfer der Alltagspraxis der Teilnehmer in das Training als essentiell: „Nur wenn im Training die Probleme der Arbeitspraxis tatsächlich reproduziert werden können, besteht Aussicht darauf, bei den Teilnehmern einen Lernprozess auszulösen.“ (Hartung, 2004, S.

56). Im Weiteren müssen alternative Verhaltensweisen im Gespräch erarbeitet und eingeübt werden. Da es sich bei Trainings zu rederhetorischen und gesprächsrhetorischen Kompetenzen immer um die Veränderung von Verhaltensweisen geht und nicht um die reine Anhäufung von Faktenwissen, ist aus gedächtnispsychologischer Sicht auch die Unterscheidung zwischen impliziten und explizitem Lernen wesentlich. Die Studien zum situierten Lernen zeigen, dass eine Verankerung der Lerninhalte durch die Verbindung zum Körper (vgl. Zentrifugalkraft, Manipulieren beim Leseerwerb) einen länger andauernden Effekt hat. Implizites Lernen hat mit Automatisierung zu tun. Schwandt (2006) geht davon aus, dass große Teile unseres Gesprächs- und Redeverhaltens aus automatisierten Prozessen besteht. Diese gilt es beim Umlernen in Rhetorik- und Stimmtrainingsseminaren zunächst zu de-automatisieren und dann nach dem Erwerb von neuen Verhaltensweisen zu re-automatisieren. Der Aufwand hierfür ist vergleichsweise hoch und bedarf vieler Wiederholungen. Eine Automatisierung entspricht dem motorischen Lernen, wie z.B. dem Klavier spielen oder dem Rad fahren. Der Lernerfolg ist dabei aber immer auch von der intrinsischen Motivation des Lerners abhängig. Schwandt (2006) schlägt hier das Prinzip der vorbewussten Aktivierung von neuronalen Netzen (Priming) vor. Die Teilnehmer sollen dabei auch einen körperlichen Anker nutzen. Statt sich vorzunehmen beim nächsten Referat ganz ruhig und nicht aufgeregt zu sein, sollen sie die körperlichen Bedingungen für „Gelassenheit“ erinnern, wie z.B. ruhiges Ausatmen. Das zweite Prinzip, das Schwandt vorschlägt, ist die Multikodierung und spricht hier eigentlich das Konzept des Embodiments an:

„Bei der Arbeit an Prüfungsangst und Lampenfieber ist es oft schwierig bis aussichtslos, rein kognitiv Teilnehmer zu überzeugen, dass sie keine Angst haben brauchen. Alternativ kann sich der Teilnehmer Körperreaktionen, die mit Entspannung zusammenhängen in Erinnerung rufen: ausatmen, sich aufrichten, Zuhörer freundlich angucken; im gelingenden Fall wird darüber ein neuronales Netz ‚ich fühle mich wohl in der Situation‘ aktiviert.“  
(Schwandt, 2006, S. 7)

Bei der Konzeption von Stimm- und Sprechtrainings sollten die Trainer ganz im Sinne der Definition von Embodiment nach Tschacher (2011) die Trainings in der Lebenswelt der Teilnehmer situieren und die neuen Verhaltensweisen und Einstellungen im Körper verankern.

## 6 LITERATUR

- Adelman, P. K. & Zajonc, R. B. (1989). Facial efference and the experience of emotion. *Annual review of psychology* (40), 249–280.
- Becker-Textor, I. (Hrsg.) (2010). *Maria Montessori - 10 Grundsätze des Erziehens* (3. Aufl.). Freiburg i. Br.: Herder.
- Bloch, S. (1986). Approches pluridisciplinaires de l'émotion. Modèles effecteurs des émotions fondamentales: Relation entre rythme respiratoire, posture, expression faciale et expérience subjective. *Bulletin de psychologie* (39), 843–846.
- Bloch, S. (2006). *The Alba of Emotions. Managing Emotions Through Breathing*. Santiago: Ediciones Ultramarinos PSE.
- Bloch, S., Paulet, S. & Lemeignan, M. (1994). Reproducing emotionspecific effector patterns: A bottom-up method for inducing emotions (Alba Emoting). In: N. H. Frijda (Hrsg.), *ISRE '94, Proceedings of the VIIIth Conference of the International Society for Research on Emotions*. (S. 194–199). Storrs, CT: ISRE Publications.
- Bloch, S. & Santibáñez-H., G. (1973). Training emotional “effection” in humans: Significance of its feedback on subjectivity. In: Bloch, Susana & Aneiros, R. (Hrsg.), *Psicobiología del aprendizaje* (S. 170–185). Santiago, Chile: Facultad de Medicina Universidad de Chile.
- Bremner, J. (1999). Does stress damage the brain? *Biological Psychiatry*, 45 (7), 797–805.

- Bremner, J. (2001). Hypotheses and controversies related to effects of stress on the hippocampus: an argument for stress-induced damage to the hippocampus in patients with posttraumatic stress disorder. *Hippocampus*, 11, 75–81.
- Buchenau, A., Spranger, E. & Stettbacher, H. (Hrsg.) (2011). *Johann H. Pestalozzi Sämtliche Werke. Band 16: Schriften aus der Zeit von 1803 bis 1804*. Berlin: De Gruyter.
- Cacioppo, J. T., Klein, D. J., Berntson, G. G. & Hartfield, E. (1993a). The psychophysiology of emotion. In: M. Lewsi & J. M. Haviland (Hrsg.), *Handbook of emotions*. New York: Guilford.
- Cacioppo, J. T. & Petty, R. E. (1979). Attitudes and cognitive response: An electrophysiological approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 2181–2199.
- Cacioppo, J. T., Priester, J. R. & Berntson, G. G. (1993b). Rudimentary determinants of attitudes: Arm flexion and extension have differential effects on attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 5–17.
- Carney, D. R., Cuddy, A. J. C. & Yap, A. J. (2010). Power posing. Brief nonverbal displays affect neuroendocrine levels and risk tolerance. *Psychological science*, 21 (10), 1363–1368.
- Chekhov, M., Kirillov, A. & Merlin, B. (Eds.) (2005). *The path of the actor*. London: Routledge.
- Chekhov, M. A. (2002). *To the actor* (1. publ). London: Routledge.
- Coblentz, H. & Muhar, F. (2002). *Atem und Stimme. Anleitung zum guten Sprechen* (19. Aufl.). ÖBV Verlag: Wien.
- Collins, A., Seely Brown, J. & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing, and mathematics. In: L. B. Resnick (Hrsg.), *Knowing, Learning and Instruction. Essays in Honor of Robert Glaser* (S. 453–494). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Damasio, A. R. (1997). *Descartes' Irrtum. Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn* (2. Aufl.). München: Dt. Taschenbuch-Verlag.
- Damasio, A. R. (2004). *Ich fühle, also bin ich. Die Entschlüsselung des Bewusstseins* (5. Aufl.). München: List.
- DeCasper, A. J. & Fifer, W. P. (1980). Of human bonding: Newborns prefer their mother's voice. *Science*, 208, 1174–1176.
- Degenkolb-Weyers, S. & Visser, I. (2015). *Funktionales Stimmtraining - Erlanger Modell*. Erlangen: Unveröffentlichtes Seminar-Skript.

- Dorsch, F., Häcker, H. & Becker-Carus, C. (Hrsg.) (1998). *Dorsch Psychologisches Wörterbuch* (13., überarb. und erw. Aufl.). Bern: Huber.
- Ekman, P. (1992). Facial expressions of emotion: New findings, new questions. *Psychological science*, 3 (1), 34–38.
- Ekman, P. (2003). *Gefühle lesen*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Ekman, P. & Friesen, W. V. (1976). Measuring Facial Movement. *Environmental Psychology and Nonverbal Behavior*, 1 (1), 56–75.
- Engelkamp, J. (1997). *Das Erinnern eigener Handlungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Engelkamp, J. (1998). *Memory for actions*. Hove: Psychology Press.
- Ferguson, M. J. & Porter, S. C. (2009). Goals and attitudes: A social cognitive perspective. In: G. Moscovitz & H. Grant (Hrsg.), *The Psychology of Goals*. New York: Guilford Press.
- Feuerstein, U. (2000). *Stimmig sein. Die Selbstregulation der Stimme in Gesang und Stimmtherapie*. Paderborn: Junfermann.
- Föcking, W. & Parrino, M. (Eds.) (2015). *Praxis der funktionalen Stimmtherapie*. Berlin: Springer.
- Förster, J. (2003). The influence of approach and avoidance motor actions on food intake. *European Journal of Social Psychology*, 33 (3), 339–350.
- Förster, J. & Strack, F. (1996). Influence of overt head movements on memory for valenced words: A case of conceptual-motor compatibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 421–430.
- Friedman, R. S. & Förster, J. (2002). The Influence of approach and avoidance motor action on creative cognition. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38, 41–55.
- Gagnier, J. J., Riley, D., Altman, D. G., Moher, D., Sox, H. & Kienle, G. (2013). The CARE guidelines. Consensus-based clinical case reporting guideline development. *Deutsches Arzteblatt international*, 110 (37), 603–608.
- Gallagher, S. (2012). Kognitionswissenschaften - Leiblichkeit und Embodiment. In: E. Alloa, T. Bedorf, C. Grüny & T. N. Klass (Hrsg.), *Leiblichkeit. Geschichte und Aktualität eines Konzepts* (S. 320–333). Tübingen: Mohr Siebeck.
- García, I. (2016). *Ich kann auch anders. Von freundlich bis unbarmherzig - wie Sie das Repertoire Ihrer Kommunikationsmuster wirksam erweitern*. Berlin: Econ-Verlag.
- Glenberg, A. M. (2008). Embodiment for education. In: P. Calvo & A. Gomila (Hrsg.), *Handbook of Cognitive Sciences: An Embodied Approach* (S. 355–372). San Diego: Elsevier.

- Glenberg, A. M. (2010). Embodiment as a unifying perspective for psychology. *Wiley interdisciplinary reviews. Cognitive science*, 1 (4), 586–596.
- Glenberg, A. M., Witt, J. K. & Metcalfe, J. (2013). From the Revolution to Embodiment. 25 Years of Cognitive Psychology. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 8 (5), 573–585.
- Grawe, K. (2004). *Neuropsychotherapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Grießbach, T. & Lepschy, A. (2015). *Rhetorik der Rede. Ein Lehr- und Arbeitsbuch*. St. Ingbert: Röhrig Universitätsverlag.
- Gross-Jansen, S. (1997). Die funktionale Stimpädagogik nach Gisela Rohmert in der logopädischen Stimmtherapie. *Forum Logopädie* (3), 5–10.
- Gross-Jansen, S. (2012). 30 Jahre Funktionale Stimmtherapie in Deutschland. *Logos Interdisziplinär* (4), 301–303.
- Gundermann, H. (1982). Lernziel - Akupädie. *Sprache-Stimme-Gehör*, 6, 79–81.
- Haase, M. (2016). Das Prinzip des gestischen Sprechens. In: I. Bose, U. Hirschfeld, B. Neuber & E. Stock (Hrsg.), *Einführung in die Sprechwissenschaft. Phonetik, Rhetorik, Sprechkunst* (narr studienbücher, S. 216–221). Tübingen: Narr Francke Attempto.
- Hammer, S. S. (2012). *Stimmtherapie mit Erwachsenen. Was Stimmtherapeuten wissen sollten* (5. Aufl.). Berlin: Springer.
- Hartung, M. (2004). Wie lässt sich Gesprächskompetenz wirksam und nachhaltig vermitteln? Ein Erfahrungsbericht aus der Praxis. In: M. Becker-Mrotzek & G. Brünner (Hrsg.), *Analyse und Vermittlung von Gesprächskompetenz* (S. 47–66). Radolfzell: Verlag für Gesprächsforschung.
- Haupt, E. (2010). *Stimmt's? Stimmtherapie in Theorie und Praxis* (5., überarb. Aufl.). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Hebb, D. O. (1949). *The organization of behavior*. New York: Wiley.
- Heilmann, C. M. (2002). *Interventionen im Gespräch. Neue Ansätze der Sprechwissenschaft*. Berlin: De Gruyter.
- Heilmann, C. M. (2011). *Körpersprache richtig verstehen und einsetzen* (2. Aufl.). München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Heim, C., Newport, D. J., Heit, S., Graham, J., Wilcox, M., Bonsall, R., Miller, A. H. & Nemeroff, C. B. (2000). Pituitary-adrenal and automatic responses to stress in women after sexual and physical abuse in childhood. *Journal of the American Medical Association*, 284, 592–597.

- Heptner, M. (2002). Physiologische Grundlagen der Funktionellen Stimmarbeit. Zugriff am 4.7.2017 <http://www.heptner.org/page/publikationen/physiologische-grundlagen-der-funktionalen-stimmarbeit.php>.
- Hoffmann, J. & Engelkamp, J. (2017). *Lern- und Gedächtnispsychologie* (2., überarbeitete Auflage). Berlin: Springer.
- Huber, O. (1997). *Das psychologische Experiment. Eine Einführung* (Nachdr. der 2., erg. und korrigierten Aufl. 1995). Bern: Huber.
- Hübler, A. (2001). *Das Konzept "Körper" in den Sprach- und Kommunikationswissenschaften*. Tübingen: Francke.
- Huestegge, S. M. & Polz, S. (2015). Grundgedanken der Linklater-Stimmarbeit. *Forum Logopädie*, 4(29), 12–17.
- Hüther, G. (2011). Wie Embodiment neurobiologisch erklärt werden kann. In: M. Storch, B. Cantieni, G. Hüther & W. Tschacher (Hrsg.), *Embodiment. Die Wechselwirkung von Körper und Psyche verstehen und nutzen* (S. 73–97). Bern: Huber.
- Jacobson, E. (2011). *Entspannung als Therapie. Progressive Relaxation in Theorie und Praxis* (7., erw. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Jacoby, P. & Rabine, E. (1987). Die speziellen Leistungsbedingungen des Kunstgesangs als Hochleistungsform der Stimme. Entwurf einer Funktionstheorie. In: W. Rohmert (Hrsg.), *Grundzüge des funktionalen Stimmtrainings* (Dokumentation Arbeitswissenschaft). Köln: Schmidt.
- Jäncke, L. (2013). *Lehrbuch Kognitive Neurowissenschaften* (1. Aufl.). Bern: Huber.
- Johnson-Glenberg, M. C., Megowan-Romanowicz, C., Birchfield, D. A. & Savio-Ramos, C. (2016). Effects of Embodied Learning and Digital Platform on the Retention of Physics Content. Centripetal Force. *Frontiers in psychology*, 7, 1819.
- Jürgens, U. (1999). Aktueller Stand der tierexperimentellen Vokalisationsforschung und ihrer humanen Analogie. In: M. Gross (Hrsg.), *Aktuelle phoniatisch-pädaudiologische Aspekte* (S. 43–49). Heidelberg: Median.
- Kabat-Zinn, J. (2013). *Gesund durch Meditation. Das große Buch der Selbstheilung mit MBSR*. München: Knauer.
- Kahneman, D. (2012). *Schnelles Denken, langsames Denken*. München: Siedler.
- Kalawski, J. P. (2013). Using Alba Emoting to work with emotions in psychotherapy. *Clinical psychology & psychotherapy*, 20 (2), 180–187.
- Kestenberg, J. S. (1995). *Sexuality, body movement and rhythms of development*. Northvale: Jason Aronson.

- Kestenbergh Amighi, J. S., Loman, S., Lewis, P. & Sossin, K. M. (1999). *The meaning of movement. Developmental and clinical perspectives of the Kestenbergh Movement Profile*. Amsterdam: Gordon & Breach.
- Kissler, J., Assadollahi, R. & Herbert, C. (2006). Emotional and semantic networks in visual word processing: Insight from ERP studies. In: S. Anders, G. Ende, M. Junghofer, J. Kissler & D. Wildgruber (Hrsg.), *Understanding emotions* (1. ed.) (Progress in brain research). Amsterdam: Elsevier.
- Koch, S. C. (2011). *Embodiment. Der Einfluss von Eigenbewegung auf Affekt, Einstellung und Kognition ; empirische Grundlagen und klinische Anwendungen*. Zugl. verkürzte und überarb. Fassung von: Heidelberg, Univ., Habil.-Schr. Berlin: Logos-Verl.
- Kruse, E. (1991). Funktionale Stimmtherapie. Therapeutisch-konzeptionelle Konsequenz der laryngealen Doppelventilfunktion. *Sprache-Stimme-Gehör* (15), 127–134.
- Kruse, E. (2012). *Funktionale Laryngologie. Anatomie, Pathophysiologie, Diagnostik, Therapie und Regelkreissteuerung der Stimmfunktion* (1. Aufl.). München: Urban & Fischer Verlag.
- Kuhl, J. (2010). *Lehrbuch der Persönlichkeitspsychologie. Motivation, Emotion und Selbststeuerung* (1. Aufl.). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Lakoff, G. & Johnson, M. (1999). *Philosophy in the flesh. The embodied mind and its challenge to Western thought* ([Nachdr.]). New York: Basic Books.
- Lang, A. & Saatweber, M. (2001). *Stimme und Atmung*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Lazarus, R. S. (1999). *Stress and emotion. A new synthesis*. London: Free Assoc. Books.
- Levenson, R. W., Ekman, P. & Friesen, W. V. (1990). Voluntary Facial Action Generates Emotion-Specific Autonomic Nervous System Activity. *Psychophysiology*, 27 (4), 363–384.
- Lewin, K. (1935). *A dynamic theory of personality*. New York: Mc Graw-Hill.
- Linklater, K. (2005). *Die persönliche Stimme entwickeln*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Linklater, K. (2006). *Freeing the natural voice - imagery and art in the practice of voice and language*. Hollywood: Drama Publishers.
- Luria, A. R. (1992). *Das Gehirn in Aktion. Einführung in die Neuropsychologie*. Reinbek: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Mandl, H., Gruber, H. & Renkl, A. (1995). Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In: L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen in Multimedia* (S. 167–178). Weinheim: Beltz Psychologie.

- Maturana, H. R. (2002). *Biologie der Realität* (1. Aufl., [Nachdr.]). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Metzinger, T. (2007). *Das Leib-Seele-Problem* (2., durchges. und erw. Aufl.). Paderborn: Mentis.
- Pfeifer, R. & Bongard, J. (2007). *How the body shapes the way we think. A new view of intelligence*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Pulvermüller, F. (2005). Brain mechanisms linking language and action. *Nature reviews. Neuroscience*, 6 (7), 576–582.
- Rabine, E. (1987a). Zusammenhänge zwischen Körperhaltung, Atmung und Stimme. In: W. Rohmert (Hrsg.), *Grundzüge des funktionalen Stimmtrainings* (Dokumentation Arbeitswissenschaft). Köln: Schmidt.
- Rabine, E. H. (1987b). Einige Zusammenhänge zwischen Doppelventilfunktion des Kehlkopfes und Körperhaltung bzw. -bewegung, Atmung und Stimme. In: H. Gundermann (Hrsg.), *Aktuelle Probleme der Stimmtherapie*. Stuttgart: Fischer.
- Rabine, E. H. & Jacoby, P. (1987). Die drei Teilfunktionen der Stimmfunktion. In: W. Rohmert (Hrsg.), *Grundzüge des funktionalen Stimmtrainings* (Dokumentation Arbeitswissenschaft, S. 1–56). Köln: Schmidt.
- Ramseyer, F. & Tschacher, W. (2011). Nonverbal synchrony in psychotherapy. Coordinated body movement reflects relationship quality and outcome. *Journal of consulting and clinical psychology*, 79 (3), 284–295.
- Ranehill, E., Dreber, A., Johannesson, M., Leiberg, S., Sul, S. & Weber, R. A. (2015). Assessing the robustness of power posing. No effect on hormones and risk tolerance in a large sample of men and women. *Psychological science*, 26 (5), 653–656.
- Reid, C. L. (2001). *Funktionale Stimmentwicklung. Grundlagen und praktische Übungen*. Mainz: Schott.
- Reid, C. L., Blume, L. & Peckham, M. (2012). *Funktionale Stimmentwicklung. Grundlagen und praktische Übungen*. Mainz: Schott.
- Riskind, J. H. & Gotay, C. C. (1982). Physical posture: Could it have regulatory or feedback effects on motivation and emotion? *Motivation and Emotion*, 6 (3), 273–298.
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V. & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3 (2), 131–141.
- Rohmert, G. (1996). *Der Sänger auf dem Weg zum Klang*. Köln: Schmidt.

- Rohmert, G. & Landzettel, M. (2015). *Lichtenberger Dokumentationen. Erkenntnisse aus Theorie und Praxis der Physiologie des Singens, Sprechens und Instrumentalspiels*. Lichtenberg: Lichtenberger Verlag.
- Rohmert, G. & Landzettel, M. (2016). *Lichtenberger Dokumentationen. Erkenntnisse aus Theorie und Praxis der Physiologie des Singens, Sprechens und Instrumentalspiels*. Lichtenberg: Lichtenberger Verlag.
- Rohmert, W. (Hrsg.) (1987). *Grundzüge des funktionalen Stimmtrainings*. Köln: Schmidt.
- Schnack, G. (2016). *Der große Ruhe-Nerv. 7 Sofort-Hilfen gegen Stress und Burnout*. Freiburg: Herder.
- Schultz, J. H. & Thomas, K. (2004). *Das Original-Übungsheft für das autogene Training. Anleitung vom Begründer der Selbstentspannung* (24. Aufl.). Stuttgart: TRIAS.
- Schwandt, B. (2006). Kommunikation lernen. Über de- und re-automatisieren: Warum das Umlernen bei Gesprächen so schwierig ist. *sprechen* (44), 4–9.
- Schwartz, G. E., Fair, P. L., Mandel, M. R. & Klerman, G. L. (1976). Facial muscle patterning to affective imagery in depressed and non-depressed subjects. *Science*, 192, 489–491.
- Searle, J. R. (2007). *Geist. Eine Einführung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Seutter von Loetzen, F. (2015). *Von der Klassischen Rhetorik über die Argumentation zur mündlichen Kommunikation. Ein philosophischer Lehrgang durch den antik-abendländischen Redekulturkreis zum Stiften von Denksozialität*. Masterarbeit, Universität Regensburg.
- Simon, F. B. (2015). *Einführung in die Systemtheorie und Konstruktivismus*. Heidelberg: Carl Auer.
- Simon, F. B., Clement, U. & Stierlin, H. (2004). *Die Sprache der Familientherapie. Ein Vokabular; kritischer Überblick und Integration systemtherapeutischer Begriffe, Konzepte und Methoden* (6., überarb. und erw. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Spieker-Henke, M. (2008). Körperzentrierte Maßnahmen in der Stimmtherapie. *Sprache - Stimme - Gehör* (32), 90–109.
- Storch, M. (2011a). Embodiment im Zürcher Ressourcen Modell (ZRM). In: M. Storch, B. Cantieni, G. Hüther & W. Tschacher (Hrsg.), *Embodiment. Die Wechselwirkung von Körper und Psyche verstehen und nutzen* (S. 127–142). Bern: Huber.
- Storch, M. (2011b). Wie Embodiment in der Psychologie erforscht wurde. In: M. Storch, B. Cantieni, G. Hüther & W. Tschacher (Hrsg.), *Embodiment. Die Wechselwirkung von Körper und Psyche verstehen und nutzen* (S. 35–72). Bern: Huber.

- Storch, M., Cantieni, B., Hüther, G. & Tschacher, W. (Hrsg.) (2011). *Embodiment. Die Wechselwirkung von Körper und Psyche verstehen und nutzen*. Bern: Huber.
- Storch, M. & Krause, F. (2014). *Selbstmanagement - ressourcenorientiert. Grundlagen und Trainingsmanual für die Arbeit mit dem Zürcher Ressourcen-Modell (ZRM)* (5., erweiterte und vollständig überarbeitete Auflage). Bern: Verlag Hans Huber.
- Storch, M. & Kuhl, J. (2012). *Die Kraft aus dem Selbst*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Strack, F., Martin, L. & Stepper, S. (1988). Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: A nonobstructive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 5, 768–777.
- The Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1997). *The Jasper project. Lessons in curriculum, instruction, assessment, and professional development*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Tomatis, A. A. (Hrsg.) (1974). *Vers l'écoute humaine. Qu'est-ce que l'écoute humaine?* Paris: ESF.
- Trepel, M. (1995). *Neuroanatomie. Struktur und Funktion*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Tschacher, W. (2011). Wie Embodiment zum Thema wurde. In: M. Storch, B. Cantieni, G. Hüther & W. Tschacher (Hrsg.), *Embodiment. Die Wechselwirkung von Körper und Psyche verstehen und nutzen* (S. 11–34). Bern: Huber.
- Varwig, F. R. (1981). Die Rolle der Definition in der antiken Rhetorik. Zur "weltordnenden" Wirkung des "ti esti" Topos. In: D. Breuer & H. Schanze (Hrsg.), *Topik: Beiträge zur interdisziplinären Diskussion*. München: Fink.
- Varwig, F. R. (2017). *Klassische Rhetorik. Materialien*. Regensburg.
- Vasiljev, J. A. & Neubauer, G. (2000). *Imagination, Bewegung, Stimme. Variationen für ein Training*. Tirschenreuth: Ondrušek.
- Watzlawick, P., Bavelas, J. B. & Jackson, D. D. (1993). *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien* (Nachdr. der 8., unveränd. Aufl.). Bern: Huber.
- Weber, S. K. (2014). *Bin ich bewegt, wirst du bewegt! Rhetorik-Training auf der Grundlage von Embodiment*. Masterarbeit, Universität Regensburg.
- Wedel, H. & Wedel, U.-C. (1994). Stimmbildungstheorien. In: M. Grohnfeldt (Hrsg.), *Stimmstörungen* (Handbuch der Sprachtherapie, S. 41–66). Berlin: Marhold.
- Wells, G. L. & Petty, R. E. (1980). The effects of overt head movement on persuasion: Compatibility and incompatibility of responses. *Basic and Applied Social Psychology*, 3, 219–230.

Wirth, G. (1991). *Stimmstörungen. Lehrbuch für Ärzte, Logopäden, Sprachheilpädagogen und Sprecherzieher* (3., völlig neu bearb. Aufl.). Köln: Dt. Ärzte-Verl.

# EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende wissenschaftliche Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die im Literaturverzeichnis angegebenen Hilfsmittel benutzt habe sowie alle Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entnommen sind, durch Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht wurden.

Erlangen, 10.06.2018