

**Universität  
Rostock**



Traditio et Innovatio

# **Die Wirkung des Sprechens unter Hallvorstellung im Unterricht**

## **Ein Beitrag zur Entwicklung professioneller pädagogischer Handlungskompetenz**

### **Dissertation**

zur Erlangung des akademischen Grades

Doctor philosophiae (Dr. phil.)

der Philosophischen Fakultät

der Universität Rostock

Rostock, 2012

**vorgelegt von:**

Gerd Hering

aus Rostock

geb. am 21.11.1961 in Berlin

**Gutachter:**

1. Gutachter:

Prof. Dr. Wolfgang Nieke

Institut für Allgemeine Pädagogik und Sozialpädagogik, Universität Rostock

2. Gutachter:

Prof. Dr. Helga Joswig

Institut für Pädagogische Psychologie, Universität Rostock

3. Gutachter:

Prof. Dr. Jürgen Abel

Institut für Erziehungswissenschaft, Universität Bamberg

**Datum der Einreichung:** 30. Januar 2012

**Datum der Verteidigung:** 19. Oktober 2012

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>1</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>4</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>6</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>8</b>
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Einleitung und theoretische Grundlagen .....</b>	<b>10</b>
1.1 Theorie professionellen pädagogischen Handelns .....	10
1.2 Kompetenzmodelle der Pädagogik.....	21
1.3 Sprechstimme und Pädagogik .....	26
<b>2 Problemstellung .....</b>	<b>33</b>
2.1 Die Leiblichkeit als vergessene Kompetenz.....	33
2.2 Die fehlende Leiblichkeit in den Standards der KMK .....	36
2.3 Stimmstörungen bei Lehrern .....	48
2.4 Wirkung und Rückwirkung gestörter Lehrerstimmen.....	51
2.5 Ursachen für Stimmstörungen bei Lehrern .....	54
2.5.1 Lärmbelastung im Unterricht .....	54
2.5.2 Psychische Belastungen im Lehrerberuf .....	57
2.5.3 Prädispositionen für Stimmstörungen bei Lehrern.....	61
2.5.4 Ursachengefüge und Zusammenhänge.....	66
2.6 Prävention und Bewältigung von Stimmstörungen.....	70
2.7 Die Hallvorstellung als Lösungsansatz .....	74
<b>3 Zielstellung und Fragestellungen .....</b>	<b>76</b>
3.1 Zielstellung .....	76
3.2 Theoretische Fragestellungen .....	77
3.3 Fragenstellungen zur empirischen Untersuchung .....	78
<b>4 Wirkung und Erlernen der Hallvorstellung .....</b>	<b>80</b>
4.1 Vorstellungshilfen zur Stimmverbesserung .....	80
4.2 Hallvorstellung und auditives Feedback .....	82
4.3 Erlernen und Transfer der Hallvorstellung.....	83

---

<b>5</b>	<b>Der menschliche Stimmapparat.....</b>	<b>87</b>
5.1	Ruhe- und Sprechatmung .....	88
5.2	Anatomie und Physiologie des Kehlkopfes.....	91
5.3	Stimmerzeugung.....	95
5.4	Klangformung und Artikulation im Ansatzraum .....	97
5.5	Zentrale Steuerung des Stimmapparates .....	102
5.6	Die Bedeutung der Doppelventilfunktion für die Stimme .....	106
<b>6</b>	<b>Parameter der Sprechstimme.....</b>	<b>110</b>
6.1	Die „gute“ Stimme .....	110
6.2	Die Resonanz der Stimme .....	112
6.3	Messung stimmlicher Resonanz .....	115
6.4	Stimmstörungen.....	118
6.5	Ausgewählte Verfahren der Stimmdiagnostik.....	121
6.6	Ausgewählte prosodische Parameter .....	125
<b>7</b>	<b>Fazit der Diskursanalyse und Hypothesenbildung.....</b>	<b>127</b>
7.1	Fazit der Diskursanalyse.....	127
7.2	Hauptthesen .....	129
7.3	Hypothesen zur Vor- und Hauptuntersuchung .....	129
<b>8</b>	<b>Voruntersuchung zur Wirkung der Hallvorstellung auf die Sprechstimme.....</b>	<b>130</b>
8.1	Studiendesign und Stichprobe .....	130
8.2	Untersuchung der Resonanz unter Hallvorstellung.....	132
8.2.1	Messung der Formanten .....	132
8.2.2	Subjektive Beurteilung der Resonanz .....	134
8.3	Untersuchung sprecherischer Parameter unter Hallvorstellung .....	135
<b>9</b>	<b>Ergebnisse und Diskussion der Voruntersuchung .....</b>	<b>137</b>
9.1	Ergebnisse der Formantenmessung .....	137
9.2	Ergebnisse der subjektiven Beurteilung der Resonanz .....	141
9.3	Ergebnisse der Messung sprecherischer Parameter.....	143
9.4	Diskussion und Schlussfolgerungen zur Voruntersuchung .....	148
<b>10</b>	<b>Hauptuntersuchung zur Wirkung der Hallvorstellung im Unterricht .....</b>	<b>151</b>
10.1	Studiendesign und Stichprobe .....	151
10.2	Messinstrumente.....	153
10.3	Untersuchungsablauf und Datenauswertung .....	153

---

<b>11</b>	<b>Ergebnisse und Diskussion der Hauptuntersuchung</b> .....	<b>156</b>
11.1	Ergebnisse des VHI-12-Lehrer im Unterricht .....	156
11.2	Qualitative und Quantitative Ergebnisse im Unterricht .....	162
11.3	Sinnzusammenhänge .....	164
11.4	Einschätzung der Gütekriterien der Untersuchung.....	165
11.5	Interpretation und Schlussfolgerungen zur Hauptuntersuchung .....	167
<b>12</b>	<b>Fazit und Empfehlungen</b> .....	<b>171</b>
12.1	Empfehlungen.....	171
12.2	Sprechstimmkompetenz als Teil der Leibkompetenz.....	172
12.3	Erste Ansätze zur Entwicklung und Beschreibung der Leibkompetenz .....	178
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>182</b>
	<b>Anhang A: Rohdaten der Studie</b> .....	<b>191</b>
A.1	Rohdaten der Formantenmessung .....	191
A.2	Rohdaten der subjektiven Beurteilung .....	203
A.3	Rohdaten der sprecherischen Parameter.....	207
A.4	Rohdaten des VHI-12-Lehrer .....	209
	<b>Anhang B: Messinstrumente und Dokumente</b> .....	<b>210</b>
B.1	Lesetext „Krönungstag“ .....	210
B.2	Beurteilungsbogen Resonanz und Stimmklang.....	211
B.3	VHI-12.....	212
B.4	VHI-12-Lehrer.....	213
B.5	Fragebogen zum Interview .....	214
B.6	Verwendete PC-Programme .....	216

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Komponenten pädagogischer Kompetenz nach Nieke (2002:23) .....	17
Abbildung 2: Kompetenzmodell nach Roth (1971).....	22
Abbildung 3: Erweitertes Kompetenzmodell nach Lehmann und Nieke (2005:2) .....	23
Abbildung 4: Erweitertes Kompetenzmodell nach Nieke (2011).....	35
Abbildung 5: Ursachengefüge für Stimmstörungen bei Lehrern.....	67
Abbildung 6: Der menschliche Stimmaparat als Instrument (Collage, G.H.) .....	88
Abbildung 7: Geöffnete Stimmlippen (Miethe & Herrmann-Röttgen, 2006:27) .....	89
Abbildung 8: Lungenvolumina und Lungenkapazität nach Schutte & Seidner (2005:72).....	90
Abbildung 9: Seiten und Rückansicht des Kehlkopfes (Hammer, 2007:4).....	92
Abbildung 10: Doppelventilfunktion des Kehlkopfes nach Pressmann (1954), modifiziert nach Kruse (1998) .....	93
Abbildung 11: Bewegungsablauf der Stimmlippen nach Schutte & Seidner (2005:79).....	95
Abbildung 12: Der Ansatzraum nach Hammer (2007:10).....	97
Abbildung 13: Schema der Klangformung nach Schutte & Seidner (2005) und Stolze (2007), modifiziert .....	98
Abbildung 14: Röhrenmodell des Vokaltraktes nach Kollmeier (2005:21).....	100
Abbildung 15: Rachenform der Vokale nach Fant (1960) und ihre dazugehörigen Klangspektren nach Bernade (1976).....	102
Abbildung 16: Schema des zentralen Reflexkreises der Kehlkopfmuskeln mit Einwirkungsmöglichkeiten nach Dunker, aus Schutte & Seidner (2005:89) ...	103
Abbildung 17: Innervation des Kehlkopfes nach Nawka & Wirth (2007:47).....	104
Abbildung 18: Röntgenschnittbilder der Kehlkopffunktion unter emotionalem Einfluss nach Fonagy (1981) .....	108
Abbildung 19: Extra Sängermanant im Vergleich zum Sprechen (links) und Darstellung der Durchdringungsfähigkeit (rechts) nach Sundberg (1977) aus Nave (2001).....	113
Abbildung 20: Oszillogramm und Spektrogramm des Wortes „Affe“ in WaveSurfer	116
Abbildung 21: Spektrogramm der Vollschiwingphase des Vokales [a] im Worte „Affe“ in WaveSurfer .....	117
Abbildung 22: Verteilung der Messpunkte im Lesetext (Oszillogramm in <i>Audacity</i> ).	133
Abbildung 23: Mittlere Intensitätsdifferenz der Formanten von Pre- zu Posttest .....	137
Abbildung 24: Mittlere Intensitätsdifferenz der Formanten je Vokal von Pre- zu Posttest .....	139
Abbildung 25: Differenz der subjektiven Beurteilung von Pre- zu Posttest.....	141
Abbildung 26: Änderung der mittleren Sprechgeschwindigkeit .....	143
Abbildung 27: Änderung der mittleren Sprechgeschwindigkeit der Indexgruppe nach Geschlecht .....	144
Abbildung 28: Änderung der mittleren Pausendauer .....	145

---

Abbildung 29: Änderung der mittleren Pausendauer der Indexgruppe nach Geschlecht .....	145
Abbildung 30: Änderung der mittleren Artikulationsgeschwindigkeit .....	146
Abbildung 31: Änderung der Artikulationsgeschwindigkeit der Indexgruppe nach Geschlecht .....	147
Abbildung 32: Häufigkeit der Anwendung der Hallvorstellung beim Follow-up .....	156
Abbildung 33: Änderung der mittleren Stimmbeeinträchtigung im <i>VHI-12-Lehrer</i> ....	157
Abbildung 34: Änderung der mittleren Stimmbeeinträchtigung im <i>VHI-12-Lehrer</i> nach dem Grad der physischen Beeinträchtigung .....	158
Abbildung 35: Änderung der mittleren Stimmbeeinträchtigung im <i>VHI-12-Lehrer</i> nach Komponenten .....	159
Abbildung 36: Proportional geschichtete Änderung der Selbstbeurteilung im <i>VHI-12-Lehrer</i> nach Komponenten .....	160
Abbildung 37: Änderung der mittleren Stimmbeeinträchtigung im <i>VHI-12-Lehrer</i> nach unterrichteten Jahrgängen .....	161
Abbildung 38: Wirkung der Hallvorstellung auf die Stimme .....	162
Abbildung 39: Wirkung der Hallvorstellung auf das Sprechen .....	163
Abbildung 40: Wirkung der Hallvorstellung auf die Schüler .....	163
Abbildung 41: Gesamtwirkung des Stimmtrainings auf die Lehrer .....	164
Abbildung 42: Vorschlag eines erweiterten pädagogischen Kompetenzmodells .....	180

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Durchschnittliche Mittlere Sprechstimmlage während des Unterrichts nach Schneider et al. (2004).....	64
Tabelle 2: Wirkung des Stimmverstärkers <i>ChatterVox</i> auf die Stimmbeeinträchtigung von Lehrern nach Roy et al. (2003).....	71
Tabelle 3: Geschlechterverteilung der Stichprobe.....	131
Tabelle 4: Altersverteilung der Stichprobe.....	131
Tabelle 5: Übersicht der gemessenen Formanten nach Vokal und Wort.....	134
Tabelle 6: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Intensitätsdifferenz der Formanten der Indexgruppe zwischen Pre- und Posttest nach Geschlecht (alle Wörter, alle Formanten).....	138
Tabelle 7: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Intensitätsdifferenz der Formanten der Indexgruppe zwischen Pre- und Posttest nach Geschlecht (alle Wörter, alle Formanten).....	138
Tabelle 8: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Intensitätsdifferenz der Formanten der Indexgruppe zwischen Pre- und Posttest in dB.....	140
Tabelle 9: Deskriptive und induktive Statistik der mittleren Intensitätsdifferenz der Formanten der Referenzgruppe zwischen Pre- und Posttest in dB.....	140
Tabelle 10: Deskriptive und induktive Statistik der mittleren subjektiven Bewertungsdifferenz der Indexgruppe zwischen Pre- und Posttest in Skalenswerten.....	142
Tabelle 11: Deskriptive und induktive Statistik der mittleren subjektiven Bewertungsänderungen der Referenzgruppe zwischen Pre- und Posttest.....	142
Tabelle 12: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Sprechgeschwindigkeit.....	144
Tabelle 13: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Pausendauer.....	146
Tabelle 14: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Artikulationsgeschwindigkeit.....	147
Tabelle 15: Korrelation zwischen den Differenzen sprecherischer Parameter aus Pre- und Posttest der Indexgruppe (n=21).....	148
Tabelle 16: Verteilung der Probanden nach unterrichteten Jahrgängen.....	151
Tabelle 17: Verteilung der Probanden nach dem Alter.....	152
Tabelle 18: Verteilung der Probanden nach absolvierten Berufsjahren.....	152
Tabelle 19: Differenzen und deren Zufallswahrscheinlichkeit zwischen Pretest, Posttest und Follow-up im <i>VHI-12-Lehrer</i> .....	157
Tabelle 20: Differenzen und deren Zufallswahrscheinlichkeit zwischen Pretest, Posttest und Follow-up im <i>VHI-12-Lehrer</i> nach dem Grad der physischen Beeinträchtigung.....	158
Tabelle 21: Differenzen und deren Zufallswahrscheinlichkeit zwischen Pretest, Posttest und Follow-up im <i>VHI-12-Lehrer</i> nach Komponenten.....	160



---

Tabelle 22: Differenzen und deren Zufallswahrscheinlichkeit zwischen Pretest, Posttest und Follow-up im <i>VHI-12-Lehrer</i> nach unterrichteten Jahrgängen ....	162
Tabelle 23: Formanten der Indexgruppe Vokal [a:] im Wort „Fahnen“ .....	191
Tabelle 24: Formanten der Indexgruppe Vokal [a:] im Wort „Straße“ .....	192
Tabelle 25: Formanten der Indexgruppe Vokal [e:] im Wort „sehen“ .....	193
Tabelle 26: Formanten der Indexgruppe Vokal [e:] im Wort „Weg“ .....	194
Tabelle 27: Formanten der Indexgruppe Vokal [i:] im Wort „Ziege“ .....	195
Tabelle 28: Formanten der Indexgruppe Vokal [i:] im Wort „Alida“ .....	196
Tabelle 29: Formanten der Referenzgruppe Vokal [a:] im Wort „Fahnen“ .....	197
Tabelle 30: Formanten der Referenzgruppe Vokal [a:] im Wort „Straße“ .....	198
Tabelle 31: Formanten der Referenzgruppe Vokal [e:] im Wort „sehen“ .....	199
Tabelle 32: Formanten der Referenzgruppe Vokal [e:] im Wort „Weg“ .....	200
Tabelle 33: Formanten der Referenzgruppe Vokal [i:] im Wort „Ziege“ .....	201
Tabelle 34: Formanten der Referenzgruppe Vokal [i:] im Wort „Alida“ .....	202
Tabelle 35: Beurteilung der Änderung der Resonanz der Indexgruppe .....	203
Tabelle 36: Beurteilung der Änderung des Stimmklangs der Indexgruppe.....	204
Tabelle 37: Beurteilung der Änderung der Resonanz der Referenzgruppe .....	205
Tabelle 38: Beurteilung der Änderung des Stimmklangs der Referenzgruppe .....	206
Tabelle 39: Sprechgeschwindigkeit, Artikulationsgeschwindigkeit und Sprechpausen der Indexgruppe im Pretest und Posttest.....	207
Tabelle 40: Sprechgeschwindigkeit, Artikulationsgeschwindigkeit und Sprechpausen der Referenzgruppe im Pretest und Posttest .....	208
Tabelle 41: Rohdaten des <i>VHI-12-Lehrer</i> im Pretest, Posttest und Follow-up nach Komponenten .....	209

## Abkürzungsverzeichnis

AAP	Atemrhythmisch Angepasste Phonation
AHCPR	Agency for Health Care Policy and Research
C.	Cartilago
EBM	Evidence based medicine
EBP	Evidence based practice
EWS	Europäische Wirtschafts- und Sprachenakademie
F	Formant
FFT	Fast Fourier Transformation
KMK	Kultusministerkonferenz
LPC	Linear Prediction Coding
M.	Musculus
MW	Mittelwert
N	Anzahl
N.	Nervus
NICE	National Institute for Clinical Excellence
PC	Personal Computer
PISA	Programme for International Student Assessment
RCT	Randomized Controlled Trial
SD	Standardabweichung
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
WHO	World Health Organization
ZNS	Zentralnervensystem

## Zusammenfassung

Bei der Beschreibung pädagogischer Handlungskompetenz wird der Leib bisher wenig beachtet. Die Sprechstimme ist ein wichtiges Instrument zum pädagogischen Handeln.

Viele Lehrer haben häufig Stimmstörungen. Dadurch kommt es zu Vertretungsstunden, Unterrichtsausfällen und finanziellen Schäden. Eine gestörte Lehrerstimme wirkt sich negativ auf das Lernen und das Verhalten der Schüler aus.

In zwei Studien konnte die Wirkung der mentalen Methode der *Hallvorstellung* nachgewiesen werden. Die Resonanz der Stimme erhöht sich, die Sprechgeschwindigkeit wird langsamer und Sprechpausen werden länger. Dies wirkt sich positiv auf die Stimme von Lehrern, die Aufmerksamkeit von Schülern und den Lärmpegel im Unterricht aus.

Stimmtraining sollte bei der Ausbildung von Lehrern, Erziehern und Pädagogen mehr beachtet werden. Es ist ein wichtiger Beitrag zur Entwicklung der *Leibkompetenz*.

## Abstract

In the description of pedagogical competence, the body has so far received little attention. The voice is an important instrument of educational activities.

Many teachers often have voice disorders. This leads to replacement lessons, cancellation of lessons and financial losses. A disturbed teacher's voice has a negative effect on learning and student behaviour.

In two studies, the effect of the mental method of *Hall imagination* could be proved. The resonance of the voice increases, the rate of speech slows down and pauses are getting longer. This has a positive impact on the voice of the teacher, the attention of pupils and the noise level in the classroom.

Voice coaching should be more considered in the education of teachers, educators and pedagogues. It is an important contribution to the development of *body competence*.

# 1 Einleitung und theoretische Grundlagen

## 1.1 Theorie professionellen pädagogischen Handelns

Die Diskussion um die Professionalisierung der Lehrtätigkeit wird bereits seit den 60er Jahren intensiv geführt und stand seit Beginn der Bildungsreform um 1970 immer im Zusammenhang mit der Verwissenschaftlichung der Grundlagen, der Inhalte und der Ausbildung von Lehrern (Koring, 1992:76). In den folgenden Jahren wurden auch Lehrmethoden, das Verhältnis von Theorie und Praxis, die Person des Lehrers<sup>1</sup> und die pädagogische Beziehung mehr in die Diskussion mit einbezogen. Heute liegen für alle professionell tätigen Pädagogen theoretische Grundlagen für ihr professionelles pädagogisches Handeln vor, auch wenn die Diskussion darüber noch nicht abgeschlossen ist.

Handeln ist ein bewusstes, willentliches und zielgerichtetes Tun, das sich auf die Veränderung von Gegebenheiten richtet. Pädagogisches Handeln ist wie jedes soziale Handeln immer ein wechselseitiger Prozess, der sich am Handeln anderer orientiert. (Giesecke, 1997a:21)

Professionelles Handeln ist im Gegensatz zum Alltagshandeln durch seine wissenschaftliche (intersubjektiv überprüfbare) Fundierung und methodische Kontrolle bestimmt (Nieke, 2002:22). Es realisiert sich durch die Ausführung von systematisch erarbeiteten Handlungsplänen auf der Grundlage der Aktualisierung des möglichen und situativ erforderlichen Weltwissens und der erforderlichen Handlungsmuster.

Bauer (2005:44) versteht das professionelle pädagogische Handeln auf erziehungswissenschaftlicher Grundlage im Unterschied zu pädagogischem Handeln in gegebenen Lebenswelten als stärker zielgerichtet, an wirksamkeitserprobten Methoden und Techniken orientiert, im Kontext kritischer Diskussion und Reflexion und im Idealfall als fortlaufend evaluiert.

---

<sup>1</sup> Bei allen Berufsbezeichnungen steht die männliche Form für beide Geschlechter.

Giesecke (1997a:15-16) begründet das pädagogische Berufsverständnis mit sieben Thesen:

1. Pädagogen sind professionelle „Lernhelfer“. Zentrale Aufgabe des pädagogischen Handelns ist nicht das Erziehen, sondern das Ermöglichen des Lernens.
2. Pädagogisches Handeln richtet sich auf alle Lebensalter, da alle Lebensalter heute lernbedürftig und lernwillig sind.
3. Pädagogisches Handeln zielt nicht auf die ganze Persönlichkeit, sondern nur auf partikuläre Aspekte, die durch ein bestimmtes Lernen verändert werden können. Somit ist pädagogisches Handeln immer nur als Intervention innerhalb des Lebens- bzw. Sozialisationsprozesses zu verstehen.
4. Berufliches pädagogisches Handeln ist öffentliches Handeln, das im Gegensatz zum privaten familiären Handeln in gesellschaftliche Institutionen eingebunden ist.
5. Professionelle pädagogische Tätigkeiten beschränken sich auf fünf Grundformen: Unterrichten, Informieren, Beraten, Arrangieren und Animieren.
6. Da pädagogisches Handeln eine Form sozialen Handelns (auf das Handeln anderer Menschen bezogen) ist, ist sein Erfolg von der sozialen Beziehung maßgeblich abhängig. Deshalb ist professionelle pädagogische Kompetenz nicht in erster Linie durch Regeln einer „pädagogischen Technologie“, sondern durch die Qualität der jeweiligen pädagogischen Beziehung bestimmt.
7. Die (professionelle) pädagogische Beziehung ist zeitlich begrenzt und auf einen bestimmten partikulären Zweck fokussiert. Somit ist die professionelle pädagogische Beziehung auch auf ihre ständige Auflösung hin angelegt.

Im Gegensatz zu Gieseckes erster These, die das Ermöglichen von Lernen wichtiger als Erziehung bestimmt, sehen Dewe et al. (1992:15) in der Schulpflicht eine klaren Erziehungsanspruch des Staates. So nehmen Pädagogen in Institutionen gegenüber unmündigen Kindern die Aufgabe der Erziehung an Stelle der Eltern (zumindest zeitweise) wahr. Ob aus der Schulpflicht eine Dominanz eines Erziehungsauftrages gegenüber einem Lehrauftrag abgeleitet werden kann, ist fraglich. Stattdessen könnten Erziehungsauftrag und Lehrauftrag gemeinsam bestehen, wobei der Erziehungsauftrag wohl mit fortschreitendem Alter der Adressaten gegenüber dem Lehrauftrag abnimmt.

Eltern vermitteln in der Regel nicht systematisch und methodisch Mathematik, Biologie, Physik oder Fremdsprachen. Dies findet vornehmlich im institutionellen Rahmen der Schule statt. Stattdessen wirken sie eher auf das Verhalten ihres Kindes ein. Somit scheint in der häuslichen Umgebung eher die Erziehung zu dominieren als in der institutionellen Pädagogik. Somit kann der von Giesecke (1997a:15) konstatierte primäre Lehrauftrag professioneller Pädagogen bestätigt werden. Neben der Wissensvermittlung findet aber nach dem Selbstverständnis von Pädagogen bei Kindern und Jugendlichen auch immer Erziehung statt. Somit sollten erzieherische Ziele und Aufgaben nicht unberücksichtigt bleiben. Koring (1992:48) verweist darauf, dass von Politik und Öffentlichkeit der Anspruch der sogenannten ganzheitlichen Erziehung an Pädagogen gestellt wird, was sich auch in den Präambeln der meisten Lehrpläne wiederfindet. Nieke (2006) nimmt in seiner Beschreibung der Modalitäten professionellen pädagogischen Handelns keine Gewichtung zwischen Erziehen und Lehren vor.

Die zweite These von Giesecke (1997a:15), dass sich pädagogisches Handeln heute an alle Lebensalter richtet, ist wohl unbestritten. Pädagogisches Handeln findet heute nicht nur bei Kindern, sondern auch in der Erwachsenenbildung statt. Im Zuge einer immer dynamischeren Entwicklung der Gesellschaft wird lebenslanges Lernen immer wichtiger und alle Altersgruppen sind heute lernbedürftig, lernwillig und lernfähig (Terhart, 1992:116).

Die dritte These von Giesecke (1997a:15) der partikularen Perspektive pädagogischen Handelns ist im Zusammenhang mit der institutionellen Form beruflicher Pädagogik zu verstehen (Terhart, 1992:115). Berufliche Pädagogik zielt nicht auf die gesamte Persönlichkeit der Adressaten. Sie ist auf spezielle Lernziele, wie z.B. das Erlernen einer Fremdsprache an Volkshochschulen, die Hilfe zur Erziehung durch Beratungsstellen, die Allgemeinbildung an Schulen oder andere institutionelle Rahmen gerichtet.

Die vierte These von Giesecke (1997a:16) zum institutionellen Rahmen pädagogischen sozialen Handelns findet sich in allen Professionstheorien der Pädagogik wieder. Terhart (2001) setzt professionelles Handeln mit beruflichem pädagogischem Handeln gleich.

Nieke (2006:39-40) unterscheidet drei Niveaustufen pädagogischen Handelns. Das ist die 1. *Allgemeine pädagogische Kompetenz*, die 2. *Berufliche pädagogische Kompetenz* und 3. die *Professionelle pädagogische Kompetenz*.

Die *Allgemeine pädagogische Kompetenz* beschreibt Fähigkeiten und Fertigkeiten des Erziehenden für das Lernen im Alltag, wenn keine spezialisierten Lernleistungen erwartet werden. Dies trifft besonders auf die Erziehung von Kindern durch ihre Eltern zu und wird im Sinne dieser Arbeit nicht weiter betrachtet. Die *Berufliche Pädagogische Kompetenz* bezieht sich auf die schulische Berufsausbildung von Erziehern für Kindertagesstätten oder Kinderheimen. Sie kann nicht bildungstheoretisch oder erziehungswissenschaftlich begründet, sondern nur als deutsche berufshistorische Tradition angesehen werden. Es ist kritisch zu hinterfragen, weshalb für diese Tätigkeiten keine professionelle pädagogische Kompetenz erforderlich sein sollte, wie sie auf einer Hochschulausbildung basierend in vielen anderen Staaten üblich ist. Die Kritik an dieser Praxis stützt auch, dass Basisfähigkeiten der allgemeinen und beruflichen pädagogischen Kompetenz bereits innerhalb der Allgemeinbildung in vielen Staaten und auch in einigen Bundesländern im Pädagogikunterricht erworben werden können. Die *Professionelle pädagogische Kompetenz* bezieht sich auf die Hochschulausbildung oder universitäre Ausbildung beispielsweise von Sozialpädagogen oder auf den auslaufenden Diplomstudiengang der Erziehungswissenschaft. Die Forderung nach Professionalität im pädagogischen Handeln erschließt sich aus der beruflichen Praxis der Berufe, in denen umfangreiche, nicht alltägliche Wissensbestände zur Aufgabenbewältigung erforderlich sind. Diese Berufe erfordern ein hohes Maß an eigenverantwortlichem und innovativem Handeln, das nicht durch routinemäßige Handlungsmuster erfüllt werden kann. Damit entzieht sich dieses professionelle pädagogische Handeln der Möglichkeit einer äußeren übergeordneten Kontrolle und kann nur durch Gleichqualifizierte in Form des *peer-review* beurteilt werden. Es wird also eine spezifische professionelle Ethik erwartet, die eine kritische Selbstreflexion auf das eigene Handeln ermöglicht.

Koring (1992:40-41) unterscheidet ebenfalls einen „naturwüchsigen Bildungs- und Erziehungsbereich“, wie z.B. in der Familie oder in Jugendgruppen, und einen institutionalisierten und professionellen Bereich, wie z.B. Schulen, Jugendämter, Heime, Beratungsstellen, Volkshochschulen, betriebliche Fortbildungsabteilungen oder

Universitäten. So sind für ihn professionell pädagogisch Handelnde fachlich ausgebildetes Personal, das gemäß den Zielen und Regeln der Institutionen handelt.

Wie Nieke (2006:40) spricht auch Koring (1992:41) von komplexen Aufgaben im professionellen pädagogischen Bereich.

Diese erfordern ein relativ hohes Maß an Selbstständigkeit und sind nicht durch einzelne Techniken des Handelns endgültig und verbildlich zu bewerkstelligen. Daraus leitet auch er ab, dass die professionelle pädagogische Tätigkeit schlecht kontrollierbar ist und im Gegenzug zu Autonomie und Privilegien von Pädagogen ethische Normen und eine strenge Selbstkontrolle erwartet wird.

Die von Giesecke (1997a:16) in seiner fünften These genannten fünf Grundformen des pädagogischen Handelns (Unterrichten, Informieren, Beraten, Arrangieren und Animieren) sind der eigentliche Kern der pädagogischen Tätigkeit. Koring (1992:62) reduziert diese Tätigkeiten auf das Unterrichten, das Beraten und das Arrangieren.

Beim Unterrichten von einzelnen oder Gruppen geht es immer um ein festgelegtes Thema (Giesecke, 1997a:79-84). Dieses Thema erschließt sich nicht aus dem Alltag. Alltagslernen bezieht sich auf etwas Bestimmtes, das aus einem gegebenen, konkreten Anlass ergibt. Im Gegensatz dazu macht gerade die Distanz zum Alltag die Wirksamkeit des Unterrichts aus. Der Lerngegenstand ist im Unterricht nur geistig oder in simulierter Form vorhanden. Koring (1992:62): „Er wird aus seinen eigentlichen Zusammenhängen im Leben herausgelöst und durch Sprache, Schrift oder Bild repräsentiert.“ Erst dadurch kann eine abstrakte Lernfähigkeit beim Schüler entstehen. Dazu kommen aber noch zwei weitere Aspekte des Unterrichtens. Erst durch einen Wissensvorsprung des Pädagogen wird Unterrichten möglich. Von den Adressaten wird eine themenbezogene Selbstständigkeit erwartet, durch die Fähigkeiten erworben werden können, die später relativ unabhängig vom Pädagogen und vom Unterricht gebraucht werden können. Nieke (2002:23) beschreiben diese Grundform als Handlungsmodalität zur Vermittlung von Inhalten in direkter Interaktion.

Die zweite Grundform professionellen pädagogischen Handelns ist nach Koring (1992:63) das Beraten von Personen zu Problemen und Lebensfragen, die durch Lernprozesse bearbeitet werden sollen. Der wachsende pädagogische Beratungsbedarf ergibt sich nach Giesecke (1997a:88) durch den weitestgehenden Wegfall früherer normativer und sozialer Festlegungen (Tradition). Dadurch haben Ratsuchende einen größeren Handlungsspielraum und einen größeren Entscheidungsdruck. Als Problem



könnte der pädagogische Berater zu einem „Traditionersatz“ werden, was die Gefahr der Manipulation des Ratsuchenden in sich trägt. Der Pädagoge muss die Entscheidungsautonomie des Klienten achten.

Informieren sieht Koring (1992:63) im Gegensatz zu Giesecke (1997a:84) nur als einen Teilbereich des Beratens an. Informationen sind immer auf aktuelle Lebenssituationen bezogen und notwendig, um sich in Situationen adäquat verhalten zu können.

Bei Lehmann & Nieke (2006:41) findet sich die Beratung und Information in der Handlungsmodalität der direkten Interaktion mit Einzelnen und Gruppen beim Anbieten von Hilfen und zur Intervention. Die direkte Intervention ist dabei eine Erweiterung über das Beraten und Informieren hinaus. Auch das Anbieten von Hilfen kann weiter verstanden werden als die Beratung bei Koring und Giesecke. Sie umfasst auch das Geben von Stütze, Orientierung und Ähnlichem.

Das Arrangieren ist bei Koring (1992:63-64) und bei Giesecke (1997a:94-102) eine weitere Grundform professionellen pädagogischen Handelns. Dabei geht es immer darum, eine absichtlich strukturierte Lernsituation mit Einzelnen oder Gruppen herzustellen. Als passende Beispiele verweist Giesecke auf Klassiker wie Rousseau, Pestalozzi oder Makarenko, die ihre Schützlinge mit Situationen konfrontierten, in den sie von „den Dingen“ selbst lernen sollten und nicht durch verbale Belehrung. Diese Handlungsform kann sehr vielfältig sein und verlangt ein hohes Maß an Kreativität durch den Pädagogen. Lernziele können relativ präzise oder relativ allgemein sein.

Das Animieren steht bei Giesecke (1997a:102) als letzte selbstständige Grundform pädagogischen Handelns: Giesecke räumt aber ein, dass Arrangieren und Animieren sich in der Praxis oft einander bedingen. Nachdem eine Situation arrangiert wurde, kann etwas animiert werden.

*„Animation – ein Schlüsselbegriff im Freizeit-, Kultur- und Bildungsbereich – bezeichnet eine neue Handlungskompetenz der nicht-direktiven Motivierung, Anregung und Förderung in offenen Situationsfeldern. Animation ermöglicht Kommunikation, setzt Kreativität frei, fördert die Gruppenbildung und erleichtert die Teilnahme am kulturellen Leben“. (Giesecke 1997a:103)*

Koring (1992) geht in seinen Darlegungen nicht explizit auf die Animation als eine selbstständige Handlungsform ein. Sie kann in seiner Handlungstheorie aber auch als Teil des Arrangierens verstanden werden.

Neben den Grundformen pädagogischen Handelns erweitert Giesecke (1997a:61) die Grundzüge seines Modells pädagogischer Tätigkeit um die Dimension Erkennen bzw. Deuten.

Die Wahrnehmung und Deutung des Wahrgenommenen ist für ihn eine wesentliche Voraussetzung, um angemessen pädagogisch handeln zu können. In der Face-to-face-Interaktion muss auch mit der Andersheit des Partners gerechnet werden.

Die sechste und siebte These von Giesecke hängen eng zusammen und können gemeinsam beschrieben werden. Das öffentliche pädagogische Handeln findet zeitlich begrenzt durch professionelle Pädagogen im Rahmen eines Arbeitsvertrages statt. Pädagogen bzw. Betreuer wechseln sich entsprechend der Arbeitszeit bzw. Nichtarbeitszeit ab (Giesecke, 1997b:251). Damit findet auch ein ständiger Wechsel des Aufbaus und des Abbruchs von Beziehungen zwischen professionellem Erzieher bzw. Betreuer und Zögling statt. Daraus folgert Giesecke, dass die Beziehung zwischen Erzieher und Zögling im öffentlichen Rahmen nicht zu eng sein darf, um einen Wechsel der Pädagogen bzw. Betreuer zu ermöglichen und emotionale „Reibungsverluste“ weitgehend zu minimieren. Die professionelle pädagogische Beziehung sollte also eher distanziert gestaltet werden. Bei der häuslichen Erziehung in der Familie sieht Giesecke (1997b:252) das professionelle pädagogische Handeln eher als kontraproduktiv. Die uneingeschränkte und spontane Zuwendung der Eltern zu ihrem Kind würde durch eine „künstliche“ und fachliche Pädagogik die Beziehung zum Kind gefährden.

Professionelle pädagogische Kompetenz realisiert sich nach Nieke (2002:17-23) im Rahmen folgender vier zusammenwirkender Komponenten:

1. Gesellschaftsanalyse,
2. Situationsdiagnose,
3. Selbstreflexion
4. professionelles Handeln.

In der Abbildung 1 ist dieses Zusammenwirken graphisch dargestellt.

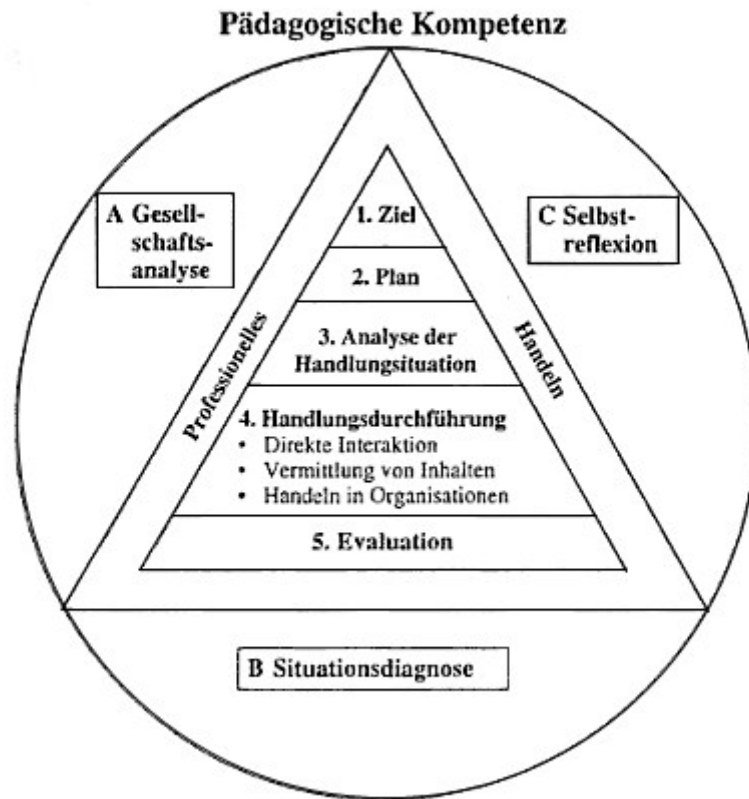


Abbildung 1: Komponenten pädagogischer Kompetenz nach Nieke (2002:23)

### 1. Gesellschaftsanalyse

Pädagogische Aufgaben entstehen stets in einem gesellschaftlichen bzw. politischen Kontext. Sie werden von gesellschaftlichen Institutionen definiert oder ergeben sich aus gesellschaftlichen Erfordernissen. Sie werden aber nicht nur in Organisationen wie Bildungs- und Hilfeeinrichtungen realisiert. So werden Bereiche der Pädagogik wie z.B. die Prävention von Gewalt oder die Interkulturelle Pädagogik nicht nur in der Schule oder anderen Institutionen realisiert.

### 2. Situationsdiagnose

Um in konkreten Situationen mit Personen professionell pädagogisch handeln zu können, ist eine Diagnose der Situation erforderlich. Nieke räumt ein, dass eine unsystematische und intuitive Situationsanalyse und das darauf folgende spontane Handeln durchaus angemessen und erfolgreich sein können. Allerdings erweist sich ein wissensbasiertes und reflektiertes Handeln in vielen Fällen als angemessener und wirkungsvoller, was die Forderung nach pädagogischer Kompetenz und damit auch nach wissensbasierter und reflektierter Situationsdiagnose begründet.

### 3. Selbstreflexion

Die Selbstreflexion ist die dritte Komponente pädagogischer Kompetenz, die aus den zwei Dimensionen „Berufliches Selbstkonzept“ und „Selbstbetroffenheit“ besteht. Das berufliche Selbstkonzept (das eine Berufsethik einschließt) betrachtet Nieke als konstitutiv für jede professionelle Kompetenz. Es erwächst aus der Selbstreflexion des Pädagogen über sein Selbstverständnis über die Gründe seiner Berufswahl oder die Ziele, Handlungsmaxime und gesellschaftliche Bedeutung seines Handelns. Die Selbstbetroffenheit ist eine spezifische Dimension pädagogischer Berufe. Bei der direkten Interaktion des professionellen pädagogischen Handelns ist auch immer die eigene Person des Pädagogen beteiligt. Die eigene Persönlichkeit des Pädagogen bezeichnet Nieke auch als Werkzeug seines Handelns. Auf ihr beruhen z.B. seine Vorbildfunktion, seine Autorität oder die daraus erwachsende Akzeptanz bei den Adressaten.

Das professionelle Handeln ist das eigentliche Zentrum pädagogischer Kompetenz. Die drei beschriebenen Komponenten bilden den Rahmen für das pädagogische Handeln.

Entsprechend den meisten Handlungstheorien teilt Nieke (2002:22) fünf Phasen zur Vorbereitung, zum Handeln und zur Nachbereitung ein.

1. Bestimmung des Handlungsziels
2. Diagnose der Handlungssituation
3. Festlegung eines Handlungsplans
4. Durchführung der Handlung durch Aktualisierung eingeübter Handlungsmuster
5. Evaluation, Überprüfung des Handlungserfolgs

Diese fünf Phasen gelten für jedes professionelle Handeln und sind für professionelles pädagogisches Handeln inhaltlich zu spezifizieren.

Im Gegensatz zu Niekas Beschreibung der fünf Phasen professionellen Handelns erfolgt die Diagnose der Handlungssituation in seinem graphischen Modell aber erst nach der Festlegung des Handlungsplans. Hierbei muss es sich um einen Fehler in der graphischen Darstellung handeln. Der inneren Logik der einzelnen Schritte folgend, sollte (wie in seiner Beschreibung formuliert) vor dem Handlungsplan die Situationsanalyse stehen.

Koring (1992:66-67) spricht von einem Prozess der pädagogischen Tätigkeit und erweitert den Ablauf um einen sechsten Schritt.

1. Zielbestimmung
2. Diagnose der Ausgangssituation (Deutung)
3. Planung, Antizipation, Vorbereitung
4. Durchführung
5. Ergebniskontrolle (Deutung)
6. Korrektur des Deutens und Handelns

Diesen Zusatz begründet Koring damit, dass der Pädagoge nach den ersten fünf Schritten Konsequenzen aus den Erfahrungen ziehen soll, um eine Korrektur, Ergänzung oder auch Bestätigung seines pädagogischen Handelns und Deutens vorzunehmen.

Diese Korrektur des Lernprozesses beschreibt auch Giesecke (1997:59). Erstaunlicherweise fehlt bei ihm die Durchführung der Handlung aber völlig:

1. Festlegung des Zieles
2. Diagnose der Ausgangssituation
3. Antizipation
4. Prüfung des Ergebnisses
5. Korrektur des Lernprozesses

Die ersten vier Schritte entsprechen denen von Nieke und Koring. Der letzte Schritt ist ebenfalls bei Koring zu finden.

Bollermann (1981) und Nieke (1981) differenzieren drei inhaltliche Dimensionen professioneller Handlungskompetenz. Das sind 1. Allgemeine Grundlagen, die sich speziell auf professionelle Erweiterungen der Alltagskompetenz für soziales Handeln beziehen, 2. die Differenzierung nach Handlungsmodalitäten und 3. Konkretisierungen auf verschiedene Handlungsfelder. Viele Elemente der professionellen pädagogischen Tätigkeit nach Koring und Giesecke findet sich auch in ihren theoretischen Beschreibungen wieder, wenn auch in einer anderen Systematisierung und Untergliederung.

Die allgemeinen Grundlagen beinhalten:

1. eine Wahrnehmungskompetenz,
2. eine Interaktions- und Kommunikationskompetenz und
3. eine Reflexionskompetenz.

Die Differenzierung nach Handlungsmodalitäten erfolgt ebenfalls in drei Bereiche. Das sind (Lehmann & Nieke, 2005:13):

1. die direkte Interaktion mit Einzelnen und Gruppen beim Anbieten von Hilfen und zur Intervention,

*„Professionelles pädagogisches Handeln in direkter Interaktion meint die Fähigkeit, jemanden Hilfe, Stütze, Orientierung und Ähnliches geben zu können sowie in besonderen Situationen auch lenken und intervenieren zu können. Diese Fähigkeit differenziert sich aus für den Umgang mit einzelnen, etwa in institutionellen und informellen Formen einer pädagogischen Beratung, und für den Umgang mit Gruppen, etwa in methodischen Handlungsformen der Gruppenpädagogik.“*

2. die Vermittlung von Inhalten in direkter Interaktion

*„Die Kompetenz zur Vermittlung von Inhalten besteht aus einer allgemeinen didaktischen sowie gegebenenfalls einer zusätzlichen fachdidaktischen Komponente und einer speziellen Sachkompetenz für die Inhalte des Lehrens und Unterrichtens.“*

3. das Handeln in Organisationen. (siehe auch Kultusministerkonferenz, 1984).

*„Handeln in Organisationen richtet sich auf den Umgang mit den organisatorisch-institutionellen und den politischen Rahmenbedingungen für das professionelle pädagogische Handeln. Diese Kompetenz umfasst sowohl die Fähigkeit, Spielräume innerhalb gegebener institutioneller Handlungsfelder nutzen zu können, als auch eine solche, Wege zur Änderung der gegebenen Handlungsregulative von innen oder von außen, d. h. etwa auf politischem Wege, ausfindig zu machen und realisieren zu können.“*

Diese drei Dimensionen überschneiden sich gegenseitig, sodass jede Dimension mit jeder anderen Dimension wie in einer Matrix eine Verbindung eingeht, die es ermöglicht, konkrete Ziele und Inhalte für die pädagogische Ausbildung festzulegen.

In der dritten Dimension (Handeln in Organisationen) werden die ersten beiden Dimensionen auf Handlungsfelder konkretisiert. Diese beziehen sich auf:

1. die Adressaten des Handelns,
2. auf organisatorische und politisch- gesellschaftliche Bedingungen,
3. auf situative Bedingungen und
4. auf andere professionell Tätige.

Aufbauend auf den allgemeinen Grundlagen professionellen Handelns wird also, differenziert nach den Handlungsmodalitäten, in den benannten Handlungsfeldern pädagogisches Handeln realisiert.

Um alle Ausgaben der professionellen pädagogischen Tätigkeit realisieren zu können, bedürfen Pädagogen eines bestimmten Wissensabstandes und spezieller Fähigkeiten und Fertigkeiten. Diese ermöglichen es ihm, die beruflichen Aufgaben in einer angemessenen Qualität zu meistern. Sie gehen weit über das intuitive Wissen und Handeln der häuslichen Erziehung hinaus und müssen den Bedingungen institutioneller Berufstätigkeit entsprechen.

Spezielles Wissen und spezielle Fähigkeiten und Fertigkeiten allein reichen aber nicht aus, um in angemessener Qualität pädagogisch handeln zu können. Auch die Persönlichkeit des Pädagogen und andere innere und äußere Aspekte spielen eine wichtige Rolle. Um allen Aspekten, die zur Erfüllung der professionellen pädagogischen Tätigkeit nötig sind, gerecht zu werden, wird deshalb besser von pädagogischer Kompetenz bzw. pädagogischen Kompetenzen gesprochen.

## **1.2 Kompetenzmodelle der Pädagogik**

Die Entwicklung des Kompetenzbegriffes begann schon früh. White (1959) verstand den Begriff *Kompetenz* als eine grundlegende, intrinsische (aus sich selbst heraus) motivierte Fähigkeit zum Handeln.

Die Einführung des Kompetenzbegriffes in die Pädagogik ist vor allem auf die Kompetenzbeschreibung von Roth (1971) zurückzuführen. Seine Arbeit geht auf den motivationspsychologischen Kompetenzbegriff von White zurück.

Roth beschreibt drei grundlegende Kompetenzen mit dem Bildungsziel der Erlangung von Mündigkeit.

*„Mündigkeit [...] ist als Kompetenz zu interpretieren, und zwar in einem dreifachen Sinne: a) als Selbstkompetenz (self competence), d.h. als Fähigkeit, für sich selbst verantwortlich handeln zu können, b) als Sachkompetenz, d.h. als Fähigkeit, für Sachbereiche urteils- und handlungsfähig und damit zuständig sein zu können, und c) als Sozialkompetenz, d.h. als Fähigkeit, für sozial, gesellschaftlich und politisch relevante Sach- oder Sozialbereiche urteils- und handlungsfähig und also ebenfalls zuständig sein zu können“ (Roth, 1971:180).*

Roth unterscheidet also zwischen Selbst-, Sach- und Sozialkompetenz als universelle Schlüsselkompetenzen.

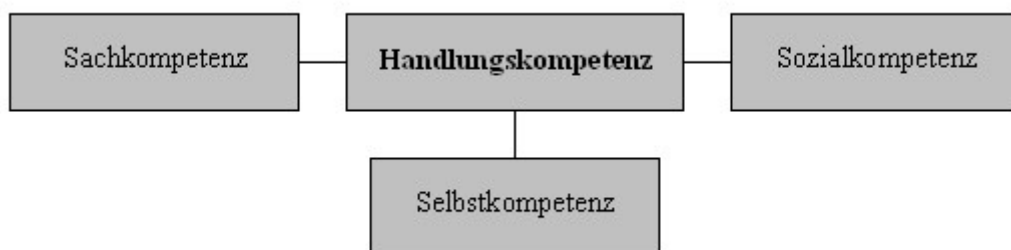


Abbildung 2: Kompetenzmodell nach Roth (1971)

Diese drei unterteilten Kompetenzbereiche sind kohärent, da sie innerhalb zusammenhängen und gegeneinander abgegrenzt sind (Nieke, 2006:37). Sie führen zur pädagogischen Handlungsfähigkeit bzw. Handlungskompetenz.

Aus einem Diskurs im Bereich der Berufspädagogik erfolgte eine Ausdifferenzierung der Sachkompetenz in Fach- und Methodenkompetenz.



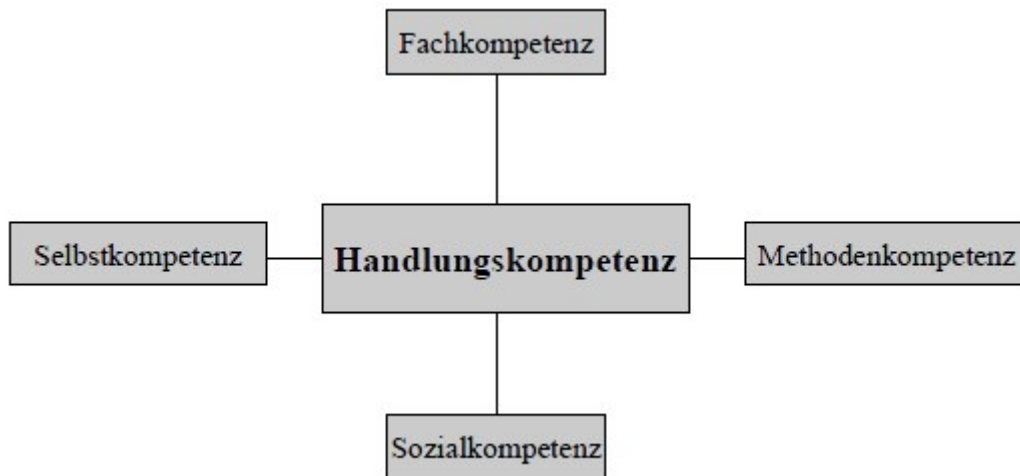


Abbildung 3: Erweitertes Kompetenzmodell nach Lehmann und Nieke (2005:2)

Die einzelnen Kompetenzen dieses Modells beschreiben Lehmann & Nieke (2005:6-7) bezogen auf Schüler wie folgt:

#### 1. Fachkompetenz

Zur Fachkompetenz gehört das Wissen um Regeln, Begriffe und Definitionen, das Verknüpfen von Wissen und das Erkennen von Zusammenhängen und das Anwenden des Wissens in Handlungszusammenhängen.

#### 2. Methodenkompetenz

Die Methodenkompetenz umfasst jene Fähigkeiten und Fertigkeiten, um Lernstrategien zu entwickeln, Arbeitstechniken und Verfahren zu planen und situationsgerecht anzuwenden, Informationen zu beschaffen, zu speichern, kontextgebunden zu bewerten und zu nutzen. Außerdem gehören die Fähigkeit der strukturierten Präsentation von Ergebnissen sowie die Erkennung von Problemen und die Anwendung von Lösungswegen zu dieser Kompetenz.

#### 3. Selbstkompetenz

Die Selbstkompetenz umfasst das Erkennen und Einschätzen eigener Stärken und Schwächen, Selbstvertrauen und Selbstständigkeit, Selbstkontrolle, Selbstreflexion, die Anstrengungs- und Leistungsbereitschaft und Hilfen zu leisten und anzunehmen.

#### 4. Sozialkompetenz

Zur Sozialkompetenz gehört die Bereitschaft und die Fähigkeit zur einfühlsamen, solidarischen und toleranten Zusammenarbeit mit anderen und zum gemeinsamen Lernen und Arbeiten, sich an vereinbarte Regeln zu halten, sich ein- und unterordnen zu können, Verantwortung wahrzunehmen und auf Konflikte angemessen zu reagieren.

Nieke (2011) kritisiert aber die Differenzierung der Sachkompetenz in Fach- und Methodenkompetenz, da Methodenkompetenzen immer an bestimmte Wissensdomänen gebunden und damit auch nicht universal sind. Sie können also nicht als Schlüsselkompetenzen gelten. Wohl aber können die Fach- und Methodenkompetenz als untergeordnete Bereiche der Sachkompetenz gelten, da sie damit nicht die Kohärenz dieser Kompetenz in Frage stellen.

Koring (1992:68-69): beschreibt vier teilweise anderes untergliederte Kompetenzen für Pädagogen:

##### 1. Soziale Kompetenz

Der Pädagoge muss über soziale Kompetenzen verfügen und diese in den entsprechenden Situationen auch verwirklichen können. Besonders eine grundlegende soziale Lernfähigkeit sieht er nicht bei jedem Menschen gegeben. Menschen, die erhebliche Probleme mit sich selbst und im Umgang mit anderen haben, werden in der Pädagogik noch eine Steigerung dieser Probleme erfahren. Deshalb sollten Pädagogen ein solides Maß an moralischer und kommunikativer Integrität besitzen.

##### 2. Pädagogische Kompetenz

Die pädagogische Kompetenz bezieht sich auf den Umgang mit Menschen und Situationen im Rahmen institutionalisierten Lernens. Dazu muss im Studium ein grundlegendes und fallbezogenes Wissen erworben werden. Das lehrbare pädagogische Wissen kann in erziehungswissenschaftliche, allgemeindidaktische, fachdidaktische, arrangementbezogene und methodische Anteile untergliedert werden. Sie sind die Grundlage pädagogischen Deutens und Handelns.

##### 3. Fachliche Kompetenz

Pädagogen müssen über ein aktuelles fachliches und kulturelles Wissen und entsprechende Fähigkeiten verfügen.

Nur mit einem Bezug auf Entwicklungen in der Gesellschaft, Wissenschaft und Kultur bleibt pädagogische Tätigkeit aktuell und es kann Neues in pädagogischen Situationen entstehen.

#### 4. Administrative Kompetenz

Weil pädagogische Tätigkeiten in organisatorische Strukturen eingebunden sind, muss der Pädagoge auch über administrative Fähigkeiten verfügen: Koring fordert am Beispiel der Notengebung, dass administrative Aufgaben korrekt, verbindlich und gerecht auf professionelle Weise abgewickelt werden müssen.

Aus dem Diskurs der Berufspädagogik unterscheiden Erpenbeck und von Rosenstiel (2003) vier wiederum anders unterteilte Kompetenzen. Das sind die personale Kompetenz, die aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenz, die fachlich-methodische Kompetenz und die sozial-kommunikative Kompetenz. Die personale Kompetenz umfasst die Fähigkeit der Selbstorganisation und Selbsteinschätzung, Lernfähigkeit, die Entfaltung eigener Begabungen und die Entwicklung produktiver Einstellungen und Werte. Zur aktivitäts- und handlungsorientierten Kompetenz gehören alle Fähigkeiten zur aktiven Umsetzung und Realisierung von Vorhaben in einem Team. Die fachlich-methodische Kompetenz beinhaltet fachliche und instrumentelle Kenntnisse zur selbstorganisierten Handlungsfähigkeit des sinnvollen Einsatz dieses Wissen und zur Problemlösung. Die Fähigkeit, sich in eine Gruppe erfolgreich zu integrieren und dort zu handeln, beschreibt die sozial-kommunikative Kompetenz.

Neben den beschriebenen Modellen gibt es inzwischen eine Vielzahl weiterer verschiedener Kompetenzmodelle für die Pädagogik. Diese wie die Kompetenzmodelle von Koring und Erpenbeck und von Rosenstiel konnten sich aber nicht durchsetzen.

Bei ihrer Analyse fallen neben der unüberschaubaren Anzahl auch ihre teilweise deutlichen Verschiedenheiten auf. Ihre Konstruktionsprinzipien sind meistens nicht erklärt und kaum erkennbar. Außerdem fällt auf, dass die Verwendung von Begriffen wie Fähigkeiten, Fertigkeiten, Wissen, Können oder Ausführen teilweise ungenau ausfällt. Einzelne Kompetenzen überschneiden sich gegenseitig, und ihre Inhalte können nicht mehr eindeutig der einen oder anderen Kompetenz zugeschrieben werden. Innere und äußere Kohärenz sind damit nicht mehr gegeben. Ob diese Vielzahl verschiedener Kompetenzmodelle wirklich zu einer konstruktiven Verbesserung pädagogischer Ausbildung und Praxis beitragen können, ist fraglich.

Nieke (2011) kritisiert, dass derzeit zu viele unterschiedliche Kompetenzkataloge mit unterschiedlichen Kompetenzen miteinander konkurrieren, ohne dass zumeist Rechenschaft über die Konstruktionsprinzipien dieser Kataloge abgelegt wird. Dadurch verliert der Kompetenzbegriff nach seiner Meinung an Trennschärfe und spezifischem Bedeutungsgehalt. Es kann und soll nicht beliebig viele Kompetenzen geben. Jede neu aufgestellte Teilkompetenz muss im Vergleich zu den drei Kompetenzen von White und Roth (Sach-, Sozial- und Selbstkompetenz) als eigenständig begründet werden. Wenn sie diese Anforderung nicht erfüllen, können sie nur als Unterkategorien der drei Hauptkompetenzen gelten.

### 1.3 Sprechstimme und Pädagogik

Die häufigsten Formen professionellen pädagogischen Handelns erfolgen in der direkten Interaktion mit Einzelnen und Gruppen zur Vermittlung von Inhalten, zum Anbieten von Hilfen und zur Intervention in Organisationen (Nieke, 2006:41). Dabei steht meistens die mündliche Kommunikation im Vordergrund.

Das allgemeine Grundmodell der Kommunikation geht auf den Philosophen, Kommunikationswissenschaftler und Psychotherapeuten Paul Watzlawick zurück. Watzlawick et al. (1990) beschreiben Kommunikation als einen Austausch von Informationen zwischen einem Sender und einem Empfänger. Der Sender verschlüsselt eine Botschaft in verbale und nonverbale Signale und sendet diese an den Empfänger. Der Empfänger entschlüsselt die Botschaft. Je besser die Verschlüsselung und Entschlüsselung gelingt, desto besser wird die Botschaft übermittelt. Als Grundgesetze der Kommunikation werden fünf Axiome angenommen, die so schlüssig sind, dass sie keines weiteren Beweises bedürfen.

1. „Man kann nicht nicht kommunizieren.“ (Watzlawick et al., (1990:53)

Jedes Verhalten hat einen kommunikativen Charakter, sobald es von einer anderen Person wahrgenommen wird. Sobald Personen sich wahrnehmen, kommunizieren sie miteinander. Jedes Verhalten ist Kommunikation und trägt eine Botschaft in sich. Da es zu Verhalten kein Gegenteil gibt, kann man sich auch nicht nicht verhalten und damit auch nicht nicht kommunizieren. Kommunikation beinhaltet verbale und nonverbale Signale als Träger von Botschaften. Auch Schweigen ist eine Botschaft.

2. Jede Kommunikation hat einen Inhalts- und einen Beziehungsaspekt, wobei Letzterer den Ersteren bestimmt.

Jede Kommunikation beinhaltet eine rein sachliche Information (Inhaltsaspekt). Darüber hinaus werden aber auch Signale gesendet, wie der Sender seine Botschaft verstanden haben möchte und welche emotionale Beziehung er zum Empfänger empfindet (Beziehungsaspekt). Die Beziehung der Kommunikationspartner zueinander ist von überragender Bedeutung, da er bestimmt, wie der Inhalt zu verstehen ist. Daraus folgt, dass der Beziehungsaspekt den Inhaltsaspekt bestimmt. Nur wenn beide Kommunikationspartner den Inhalts- und Beziehungsaspekt gleich verstehen, gelingt die Kommunikation.

3. Die Natur einer Beziehung ist durch die Interpunktion der Kommunikationsabläufe seitens der Partner bedingt.

Kommunikationsabläufe werden durch Sender und Empfänger oft nur als Reaktion auf den Kommunikationspartner interpretiert. Jedes Verhalten ist eine Reaktion auf das vorhergehende Verhalten des Kommunikationspartners und gleichzeitig auch Reiz und Verstärker für dessen nachfolgendes Verhalten. (Reiz - Reaktion- Reiz - Reaktion ...)

Kommunikation ist aber nicht als Kausalkette zu verstehen, sondern als Kreislauf. Kommunikation gelingt nicht, wenn sich die Kommunikationspartner auf eine Ursache ihrer Reaktion (Interpunktion) festlegen, da sie Ursache und Wirkung der Kommunikation unterschiedlich gliedern. Kommunikation gelingt nur dann, wenn beide Partner den Kommunikationsablauf als Regelkreis verstehen.

4. Menschliche Kommunikation bedient sich digitaler und analoger Modalitäten.

Als digitale Modalitäten werden verbale Botschaften verstanden. Sie können auch mit dem Inhaltsaspekt verglichen werden. Sie verfügt über eine komplexe und logische Syntax, können aber kein semantisches Potential auf der Beziehungsebene aufweisen. Analoge Modalitäten verfügen über semantische Aussagen auf der Beziehungsebene. Sie können weitestgehend die Beziehungsebene erklären. Der Austausch von Botschaften gelingt dann, wenn die Kommunikationspartner die digitalen und analogen Signale in gleicher Weise interpretieren. Damit ist die Botschaft auch kongruent (frei von Widersprüchen).

Heute gilt die Bezeichnung der digitalen und analogen Modalitäten als veraltet. Stattdessen wird von verbaler, nonverbaler und paraverbaler Kommunikation gesprochen (Büttner & Quindel, 2005:13).

5. Zwischenmenschliche Kommunikationsabläufe sind entweder symmetrisch oder komplementär.

Symmetrische Kommunikation findet unter gleichen Partnern statt, die bei der Kommunikation auch nach Gleichheit streben. Komplementäre Kommunikation findet zwischen ungleichen Partnern ab. Die Beziehungsgrundlage ungleicher Partner drückt sich häufig in der Über- bzw. Unterordnung der Kommunikationspartner aus. In diesem Fall ergänzen sich die Verhaltensweisen der Partner gegenseitig.

Im Falle der pädagogischen Beziehung kann von komplementärer Kommunikation ausgegangen werden. Die Beziehung von Pädagogen und Adressaten ist durch Über- und Unterordnung gekennzeichnet. Auf die Wichtigkeit der professionellen pädagogischen Beziehung hat auch Giesecke (1997a; b) hingewiesen. Gordon (1981:20) betont, dass die Lehrer-Schüler-Beziehung wichtiger ist als der Stoff und die verwendeten Unterrichtsmethoden. Je mehr die Beziehungsebene gestört ist, desto mehr tritt der Inhalt der Kommunikation in den Hintergrund und geht zunehmend verloren (Watzlawick et al., 1990:55). Je mehr also die Beziehung zwischen Pädagoge und Adressat (z.B. Lehrer und Schüler) gestört ist, desto weniger kann auch Wissen an den Adressaten vermittelt werden. Pädagoge und Adressat sind dann mit der Definition ihrer Beziehung beschäftigt, und der Inhalt der Wissensvermittlung tritt dabei mehr und mehr in den Hintergrund. Deshalb ist für Gordon (1981:21) die Lehrer-Schüler-Beziehung in jedem Fach wesentlich für guten Unterricht.

Schulz von Thun (1981:14) erweitert die Inhalts- und Beziehungsebene von Watzlawick um zwei weitere Aspekte (Synonym für Ebene), die bei der Übermittlung von Nachrichten wirken. Das sind der Selbstoffenbarungsaspekt und der Appellaspekt. Der Selbstoffenbarungsaspekt sagt aus, dass jede Äußerung auch immer eine Aussage über die eigene Persönlichkeit ist. Der Appellaspekt bezieht sich darauf, dass jede Äußerung auch immer etwas beim Kommunikationspartner bewirken soll.

Im Falle mündlicher Kommunikation entspricht die digitale Modalität von Watzlawick der verbalen Kommunikation. Die analoge Modalität kann der nonverbalen und paraverbalen Kommunikation zugeordnet werden.

Die verbale Kommunikationsebene bezieht sich auf den semantischen Gehalt der Botschaft. Die nonverbale Kommunikationsebene ist unabhängig vom Sprechen und wird durch Körpersprache und andere Signale realisiert. Die begleitenden und modulierenden stimmlichen und prosodischen Elemente beim Sprechen werden als paraverbale Kommunikationsebene bezeichnet. (Büttner & Quindel, 2005:13)

Die überragende Bedeutung der nonverbalen und paraverbalen Elemente gegenüber den verbalen Elementen wird durch die Untersuchungen von Mehrabian (1981) deutlich. Er untersuchte im amerikanischen Raum die Gewichtung der drei Kommunikationsebenen in zwei aufeinanderfolgenden Studien. Als Schlussfolgerung der Ergebnisse stellte er die „7 % / 38 % / 55 % Regel“ auf. Sie beschreibt das Verhältnis der Anteile der drei Kommunikationselemente bei der Übermittlung von Informationen. Demnach werden Informationen nur zu 7 % aus dem semantischen Gehalt des Gesagten entschlüsselt. Zu 38 % sind die paraverbalen Elemente (Stimmklang und Prosodie) und zu 55 % die nonverbalen Elemente der Körpersprache für die Bedeutung sprachlicher Äußerungen entscheidend. Da sich die Untersuchungen allein auf Einzelwörter bezogen, ist ihre Validität nicht unbedingt auf komplexe sprachliche Botschaften übertragbar. Trotzdem kann von einer wesentlichen Bedeutung der nonverbalen und paraverbalen Kommunikationsebene ausgegangen werden. Deshalb spielen die nonverbalen und paraverbalen Kommunikationsebenen auch in der Pädagogik eine sehr wichtige Rolle. Nachfolgend soll besonders auf die paraverbale Kommunikation (also das Sprechen und die Stimme) näher eingegangen werden.

Die Stimme des Lehrers ist das wichtigste Instrument zur Vermittlung von Fachwissen und zur pädagogischen Einflussnahme (Miethe & Hermann-Röttgen, 1993). Dies gilt natürlich auch für andere Pädagogen. Außerdem kann sich die Qualität des Sprechens auch auf die pädagogische Beziehung destruktiv oder konstruktiv auswirken (Gordon, 1981:20).

Bei der mündlichen Kommunikation muss die Stimme erst einmal eine ausreichende Lautstärke aufweisen, damit die sprachlichen Zeichen auch identifiziert werden können. Das ist die erste Voraussetzung, damit der semantische Inhalt des Gesagten durch den Hörer überhaupt entschlüsselt werden kann. Dies wird besonders dann wichtig, wenn ein Lehrer, Erzieher oder Pädagoge mit seiner Stimme viele Kinder, Jugendliche oder Erwachsene in großen Räumen erreichen muss.

Der Stimmklang spielt bei der Übermittlung von Informationen auch eine wichtige Rolle. Ein angenehmer Stimmklang weckt Interesse, während besonders eintönige Stimmen eher zum Abschweifen der Gedanken bei den Hörern führen (Saatweber, 2006:101). Pädagogisch-didaktische Aufgaben verlangen auch rhetorische Fähigkeiten, wenn man erreichen will, dass Schüler zuhören, das Gesagte verstehen und es sich merken können (Miethe & Hermann-Röttgen, 2006:106).

Eines der Hauptgestaltungsmittel des Sprechens ist das Sprechtempo. Es sollte dem Informationsgehalt und der Aufnahmekapazität der Zuhörer angepasst sein (Studer, 1994). Ein ruhiges Sprechtempo wirkt sich auch auf eine ruhige Atmung des Sprechers aus (Amon (2007). Dadurch können Sprechpassagen und dazwischen liegende Sprechpausen sinnvoll (dem Aussagegehalt entsprechend) gegliedert werden. Sprechpausen geben dem Sprecher die Möglichkeit, seine Gedanken zu sammeln und mit geordneten Gedanken weiter zu sprechen. Die Zuhörer haben die Gelegenheit, das Gesagte zu überdenken und aufzunehmen. Außerdem erhöhen Sprechpausen die Spannung vor einer wichtigen Aussage und betonen die Bedeutung des Gesagten nach einer Aussage (Studer, 1994). Auch rhythmische und melodische Akzente betonen besonders wichtige Aussagen. Damit können sich die Hörer besser auf das Wesentliche konzentrieren. Mit den Möglichkeiten der Stimme und der Prosodie kann sogar die Botschaft von Aussagen verändert werden (Schindler et al., 2005:232). Somit haben Stimmklang und Prosodie einen erheblichen Einfluss auf die Übermittlung von Informationen.

Bei der pädagogischen Einflussnahme spielt die Stimme eine noch wesentlichere Rolle als bei der Übermittlung von Wissen. Eine weiche Stimme wirkt auf den Hörer warm, einladend und beruhigend (Amon, 2007:29). Sie fördert die Bereitschaft, sich auf die Botschaft einzulassen. Damit können Kinder angeregt und ermuntert werden, ein bestimmtes Verhalten wiederholt zu zeigen oder zu unterlassen. Sonore und kräftige Stimmen ohne aggressive Elemente schränken von vornherein Disziplinschwierigkeiten ein (Miethe & Hermann-Röttgen, 2006:106).

Lehrer, Erzieher und Pädagogen arbeiten insbesondere bei Kindern und Jugendlichen zur pädagogischen Einflussnahme unter anderem mit Lob oder Tadel. Der Inhalt solcher Aussagen wird besonders deutlich, wenn sie mit hörbaren Emotionen verbunden sind.



Stimme und Stimmung (man beachte den gemeinsamen Wortstamm) sind eng miteinander verbunden (Miethe & Hermann-Röttgen, 2006; Schutte & Seidner, 2005; Stengel & Strauch, 2002). Emotionen wie Freude, Angst, Wut oder Trauer werden durch den Stimmklang und prosodische Merkmale beim Sprechen ausgedrückt (Saatweber, 2006:100). Prosodische Merkmale sind die Dynamik, die Sprechmelodie, die Klangfarbe, der Akzent, der Rhythmus, das Tempo und die Pausengestaltung (Hammer, 2007). Mit diesen stimmlich-sprecherischen Merkmalen werden Emotionen hörbar. Sie haben eine direkte Wirkung auf den Hörer und können sogar weitestgehend unabhängig vom semantischen Gehalt der Aussage bestehen oder diese zumindest modulieren.

Emotionen werden über die Mimik, Gestik, Körperhaltung, aber eben auch durch die Stimme ausgedrückt. Spieker-Henke (1997) begreift die Stimme im weitesten Sinne als emotionalen Kommunikationskanal, mit dem Stimmungen, Gefühle oder Affekte des Sprechers ausgedrückt werden. Die mit der Stimme ausgedrückten Emotionen übertragen sich auf den Hörer (Miethe & Hermann-Röttgen, 2006).

So gesehen ist der Ausdruck von Emotionen eines Lehrers, Erziehers oder Pädagogen bei der mündlichen pädagogischen Einflussnahme auf Kinder oder Jugendliche vielleicht sogar noch wichtiger als der semantische Gehalt des Gesagten. So betont Hammer (2007), dass Kinder für nonverbale und paraverbale Elemente der mündlichen Kommunikation besonders empfänglich sind.

Auch das Lernen wird durch Emotionen beeinflusst. Saatweber (2006:101) verweist auf neurobiologische Prozesse, die den Erwerb neuen Wissens verbessern, wenn sie mit Emotionen verbunden sind. Dafür sprechen auch Erkenntnisse der semiotisch oder semantisch orientierten Linguistik sowie der Neuropädagogik.

Erkenntnisse dieser verschiedenen Disziplinen versuchen unter dem Begriff *Intersubjektivität* das Zusammenwirken von Sprache, Emotion und Lernen bei der kindlichen Entwicklung zu erklären.

*„Intersubjektivität ist die Aufmerksamkeit für kognitive und sozial-emotionale Zustände im anderen Subjekt. [...] Das lernende Kind braucht für seine neuronale und sprachliche Entwicklung von Geburt an den emotional bestätigenden, kommunikativen Anderen.“ (Lüdtko, 2006:17)*

Lernen ist also erfolgreicher, wenn es mit angenehmen Gefühlen verbunden ist, die auch über die Stimme angeregt werden.

Eine neurologische Erklärung für die beschriebenen Übertragungen von Emotionen geben die neueren Forschungen zur Funktion der sogenannten Spiegelneuronen.

Spiegelneuronen sind Gehirnzellen, die bei Handlungen und der Beobachtung von Handlungen aktiv werden. Sie sind außerdem für das Erkennen von Emotionen beim Gegenüber verantwortlich (Dyckhoff und Westerhausen, 2010:14). Neben der intersubjektiven Spiegelung von Handlungen wird die subkortikale Spiegelung von Emotionen auch als ein wesentlicher Organisator der kommunikativ-sprachlichen Entwicklung von Kindern angesehen (Lüdtke, 2006:18).

Dyckhoff und Westerhausen (2010:15) verweisen darauf, dass durch die Spiegelneuronen auch über akustische Phänomene der Stimme Emotionen übertragen werden. Stimmparameter des Sprechers, wie z.B. Lautstärke oder Tonhöhe rufen beim Hörer innerlich die gleichen Stimmparameter hervor. Sind in der Stimme ausdrucksstarke und authentische Emotionen hörbar, so kann der Hörer in Resonanz zum Sprecher gehen. Spiegelneuronen ermöglichen so nicht nur die Weitergabe von Wissensbeständen, sondern auch soziale Bindung und Zusammenhalt. Im Falle des pädagogischen Handelns und der pädagogische Beziehung sind diese Erkenntnisse von fundamentaler Bedeutung.

## 2 Problemstellung

### 2.1 Die Leiblichkeit als vergessene Kompetenz

In den meisten Theorien des professionellen pädagogischen Handelns wird dem Körper als ausführendes Organ und der Steuerung des Körpers kaum Beachtung geschenkt.

*„Die Leiblichkeit der in pädagogisches Handeln Einbezogenen – die der sogenannten Educanden ebenso wie die der professionell Handelnden – bleibt in den üblichen Theoriebildungen zumeist unberücksichtigt und bei praktischem pädagogischem Handeln unberücksichtigt. Sie wirkt aber stets und ständig mit und in die Handlungssituationen hinein, nicht nur in so dramatischen Formen wie der unglücklichen Verliebtheit einer Schülerin in ihren Lehrer. Wenn etwa eine Sonderschule für Verhaltensschwierige für Schulsozialarbeit einen männlichen Pädagogen von kräftiger Statur anfordert, dann hat dies nichts mit seiner Ausbildung und Professionalität zu tun, wohl aber mit der Akzeptanz im alltäglichen Umgang mit aggressiven und schwierigen Schülern.“ (Lehmann & Nieke, 2005:10)*

In den meisten Kompetenzmodellen wird die Leiblichkeit ebenfalls nicht explizit aufgeführt. Pädagogisches Handeln erfolgt aber hauptsächlich durch die Realisierung direkter Interaktionisation durch den Körper. Es scheint, als seien die bisher beschriebenen Kompetenzen rein kognitive Leistungen. Für die auf kognitiven Leistungen beruhende Performanz bedarf es aber immer des Körpers. Also bedarf es auch einer Kompetenz, um über entsprechende Handlungsmuster in der pädagogischen Arbeit zu verfügen.

Es stellt sich also die Frage, warum der Leib in den Theorien pädagogischen Handelns, in pädagogischen Kompetenzmodellen und im praktischen pädagogischen Handeln so wenig Beachtung findet.

Es wäre möglich, dass der Leib als Selbstverständlichkeit betrachtet wird, deren Steuerung keiner besonderen Erwähnung bedarf.

Ein Hinweis darauf könnte sein, dass im Ablauf pädagogischen Handelns bei Giesecke (1997:59) nicht einmal die Ausführung der Handlung zu finden ist. Vielleicht sieht er das Ausführen der Handlung und den Einfluss von Körperhandlungsmustern als banal oder nicht explizit erwähnenswert an. In seinem Prozess pädagogischer Tätigkeit findet sich bei Koring (1992:67) immerhin die Durchführung der pädagogischen Handlung, ohne jedoch auch den Körper und die Körpersteuerung explizit zu erwähnen. Er könnte aber als impliziten Teil der Handlung verstanden werden, der aus den oben genannten Gründen nicht weiter hervorgehoben wird.

Eine zweite Möglichkeit wäre, dass der Leib und die Kompetenz der Leibsteuerung (leibliche Handlungsmuster) tatsächlich keiner professionellen pädagogischen Kompetenz bedürfen. Dahinter könnte sich die Annahme verbergen, dass allgemeine natürliche Kompetenzen zum Steuerung des Leibes ausreichen, und der Leib als solcher keine wesentliche Rolle bei der pädagogischen Tätigkeit spielt. Ein Beispiel von Lehmann und Nieke (2011:10) über die Wirkung eines kräftigen Körpers in der Pädagogik könnte ein Hinweis darauf sein, dass dies nicht der Fall ist.

Als weitere Möglichkeit muss aber auch in Betracht gezogen werden, dass eine Leibkompetenz im Rahmen pädagogischer Ausbildung als nicht erlernbar angesehen wird.

*„Zentrale Aspekte der Tätigkeit werden dem Lehrer als Person aufgebürdet, und man kann sagen, dass in der Ausbildung gerade für die Lehrtätigkeit als Beziehungsarbeit kaum vorbereitet wird. Die Stoffzentrierung dominiert. Für alles weitere muss – wie man sagt – ein ‘Händchen’ vorhanden sein, und das lässt sich (möglicherweise?) nicht erlernen. Implizit steckt eigentlich in der verwissenschaftlichen Lehrerausbildung die Idee des geborenen Erziehers, weil man wesentliche Komponenten der Lehrtätigkeit de facto dem (nicht erlernbaren) Talent überlässt, den Rest aber durch Wissenschaft glaubt regeln zu können.“ (Koring, 1992:77)*

Die letzte Möglichkeit wäre, dass der Leib und die Leibkompetenz einfach nicht beachtet wurden. So spricht z.B. Koring (1992:77) im Fall der Lehrerbildung von einer Dominanz der stoffzentrierten Ausbildung. Handelt es sich bei der Auslassung des Körpers eventuell nur um einen „blinden Fleck“, der in den Theorien und Kompetenzen einfach übersehen wurde?

Nieke (2011) schlägt zur Kompetenztrias von White und Roth zwei Erweiterungen vor: Die *Sprachkompetenz* und die *Leibkompetenz*. Danach ergibt sich das folgende Bild seines erweiterten Kompetenzmodells zur Aufgabenbearbeitung und Werterealisation in der Pädagogik.

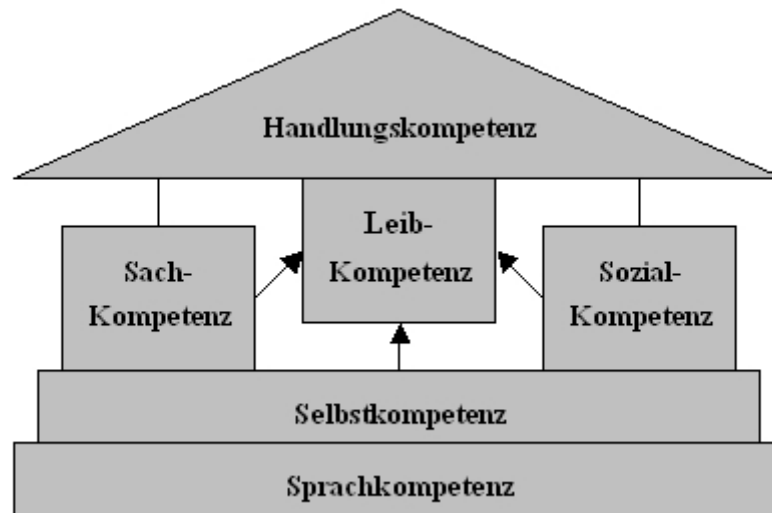


Abbildung 4: Erweitertes Kompetenzmodell nach Nieke (2011)

Die Sprache und das Erlernen von Sprache(n) ist für ihn eine eigenständige Kompetenz und Basis alle anderen Kompetenzen bzw. Kompetenzbereiche. Kognitionen und Orientierungsstrukturen sind in den Kompetenzbereichen Selbst-, Sach- und Sozialkompetenz sprachlich repräsentiert und präsentierbar. Sie werden im Laufe der Enkulturation und Bildung sprachlich erworben. Das Erlernen von Sprache(n) folgt anderen Regeln als die Gedächtnisbildung der Orientierungs- und Handlungsmuster. Deshalb erfordert die Sprache für Nieke eine Theoriekonstruktion, in der sie als eigenständige Kompetenzkategorie erscheint.

Als eine weitere eigenständige Kompetenz fügt Nieke (2011) die Leibkompetenz in die Theoriekonstruktion seiner Modellvorstellung ein. Er verweist auf Befunde der Kognitionspsychologie zu Körperschemata, die nahe legen, dass es sich um ein eigenständiges System von Kognitionen handeln muss. Sie werden spezifisch erlernt und aktualisiert. Zu ihr gehören die bewusste Gestaltung von Mimik und Gestik, der gestaltbare Anteil der Körperhaltung, die Artikulation und die Stimmgebung.

*„Vermittelt über die Leibkompetenz realisiert sich auf der Basis von Sprachkompetenz, Selbstkompetenz, Sozialkompetenz und Sachkompetenz die Handlungskompetenz zur Aufgabebearbeitung und Werterealisation. Die Sachkompetenz hat darüber hinaus eine weitere Funktion, welche sich nicht in Handlungskompetenz zu realisieren braucht, wenngleich sie zumeist eine Voraussetzung dafür darstellen wird, nämlich die Weltorientierung.“ (Nieke, 2011:5)*

Die Leiblichkeit wird zwar von der Selbst- und Sozialkompetenz gesteuert und moduliert, aber nicht direkt umgesetzt. Ihre Eigenständigkeit erklärt sich dadurch, dass bei Ausfällen der Körperwahrnehmung oder der motorischen Steuerungen keine handlungssteuernden Orientierungs- und Handlungsmuster gestört sein müssen (Nieke, 2011).

Ein wesentliches Element der Leibkompetenz ist der Gebrauch der Stimme in pädagogischen Handlungsfeldern. Lehrer und Erzieher unterliegen einer starken Stimmbeanspruchung und klagen häufig über massive Stimmstörungen. Mit dem Auftreten von Stimmstörungen entstehen gesundheitliche, soziale und finanzielle Schäden.

In Anbetracht der erheblichen Stimmstörungen bei Erziehern und Lehrern scheint die stimmlich-sprecherische Ausbildung zur Vorbereitung auf den späteren Beruf unzureichend.

## **2.2 Die fehlende Leiblichkeit in den Standards der KMK**

Nach der Veröffentlichung der PISA- und TIMSS-Studien begann eine bundesweite Diskussion über Maßnahmen zur Verbesserung des Bildungswesens (Klieme et al, 2003). Die bis dahin herrschende Input-Orientierung durch Lehrpläne sollte durch eine Output-Orientierung erweitert oder ersetzt werden. Es sollten Bildungsstandards durch die Festlegung nachprüfbarer Kompetenzen festgelegt werden. Die Einführung des Kompetenzbegriffes wurde durch die verwendeten Messmethoden der PISA-Studie angeregt (Nieke, 2011). Allerdings können Kompetenzen selbst nicht gemessen werden. Sie können nur indirekt durch Verhaltensbeobachtung der Performanz (als ihr Indikator) gemessen werden.

Bildungsstandards legen als Ziele fest, welche Kompetenzen Schüler in einem bestimmten Jahrgang erworben haben sollen. Sie haben nach Klieme et al. (2003) zwei Funktionen. Erstens geben sie den Schulen eine Orientierung auf verbindliche Lernziele. Lehrkräfte, Schüler und deren Eltern können sich auf sie bei der Weiterentwicklung von Schule und Unterricht beziehen. Den Lehrern geben Kompetenzmodelle einen Rahmen für ihr professionelles Handeln und den Schulen mehr Freiraum für die innerschulische Lernplanung. Die zweite Funktion besteht darin, dass durch die Bildungsstandards ein Rahmen für die Messung und Bewertung von Lernergebnissen gegeben ist. Somit lässt sich feststellen, ob die angestrebten Kompetenzen tatsächlich erworben wurden. Damit ist auch eine Erfassung der Auftragserfüllung des Bildungssystems und der Ergebnisse der Arbeit der Schulen möglich.

Kompetenzen lassen sich sowohl für Schüler als auch für Lehrer festlegen. Ausgangspunkt ist die Frage, welche Kompetenzen Schüler in verschiedenen Jahrgängen erwerben sollen. Die Bestimmung von Lernzielen ist aber nicht die Aufgabe der Schulen, sondern der Gesellschaft, die durch politische Rahmenvorgaben ihren Ausdruck finden. Durch die Festlegung von zu erwerbenden Kompetenzen finden diese gesellschaftlichen Wünsche oder Forderungen einen möglichst breiten Konsens. Die Schulen als Experteninstanz sollen dabei trotzdem eine wichtige Rolle spielen.

Die Festlegung von Kompetenzen, über die Lehrer verfügen müssen, sollten auf der Grundlage der zu erwerbenden Kompetenzen der Schüler bestimmt werden. Hier steht die Frage im Vordergrund, über welche Kompetenzen Lehrer verfügen sollen, um die Erreichung der Kompetenzen der Schüler zu ermöglichen und zu fördern. Auch wenn Lernen ein aktiver Prozess ist, für den vor allem der Lernende selbst verantwortlich ist, bildet der Unterricht doch einen Rahmen, der diesen Prozess fördern oder hemmen kann.

Die Kultusministerkonferenz (2004) hat in ihrem Beschluss vom 16.04.2004 Standards für die Lehrerbildung in Deutschland festgelegt. Grundlage für die Kompetenzbeschreibung bilden die Bildungswissenschaften. Aus ihnen leiten sich die inhaltlichen curricularen Schwerpunkte der Lehrerausbildung ab. Diese sind im Einzelnen die Bildung und Erziehung, der Beruf und die Rolle des Lehrers, die Methodik und Didaktik, das Lernen und die Entwicklung der Sozialisation, die Leistungs- und Lernmotivation, die Differenzierung, Integration und Förderung, die

Diagnostik, Beurteilung und Beratung, die Kommunikation, die Medienbildung, die Schulentwicklung und die Bildungsforschung. Mit der Festlegung der zu erwerbenden Kompetenzen innerhalb der Lehrerbildung soll die Qualität der schulischen Bildung gesichert werden. Ausgehend von den Arbeitsaufgaben der Lehrer sind in den Standards Kompetenzen für die Lehrerbildung formuliert. Damit soll Zielklarheit und die Möglichkeit der Überprüfung der Zielerreichung geschaffen werden. Die KMK beschreibt 11 verschiedene Kompetenzen in vier verschiedenen Kompetenzbereichen. In ihnen sind jeweils Standards für die theoretische und praktische Ausbildung formuliert. Diese bilden einen Rahmen, an dem sich eine Outcome-orientierte Ausbildung von Lehramtsanwärtern orientieren soll.

### **Kompetenzbereich: Unterrichten**

Lehrerinnen und Lehrer sind Fachleute für das Lehren und Lernen

<p><b>Kompetenz 1:</b></p> <p>Lehrerinnen und Lehrer planen Unterricht sach- und fachgerecht und führen ihn sachlich und fachlich korrekt durch.</p>	
Standards für die theoretische Ausbildung	Standards für die praktische Ausbildung
<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die einschlägigen Bildungstheorien, verstehen bildungs- und erziehungstheoretische Ziele sowie die daraus abzuleitenden Standards und reflektieren diese kritisch.</li> <li>• kennen allgemeine und fachbezogene Didaktiken und wissen, was bei der Planung von Unterrichtseinheiten beachtet werden muss.</li> <li>• kennen unterschiedliche Unterrichtsmethoden und Aufgabenformen und wissen, wie man sie anforderungs- und situationsgerecht einsetzt.</li> </ul>	<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verknüpfen fachwissenschaftliche und fachdidaktische Argumente und planen und gestalten Unterricht.</li> <li>• wählen Inhalte und Methoden, Arbeits- und Kommunikationsformen aus.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Konzepte der Medienpädagogik und -psychologie und Möglichkeiten und Grenzen eines anforderungs- und situationsgerechten Einsatzes von Medien im Unterricht.</li> <li>• kennen Verfahren für die Beurteilung von Lehrleistung und Unterrichtsqualität.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• integrieren moderne Informations- und Kommunikationstechnologien didaktisch sinnvoll und reflektieren den eigenen Medieneinsatz.</li> <li>• überprüfen die Qualität des eigenen Lehrens.</li> </ul>
--	--

### **Kompetenz 2:**

Lehrerinnen und Lehrer unterstützen durch die Gestaltung von Lernsituationen das Lernen von Schülerinnen und Schülern. Sie motivieren Schülerinnen und Schüler und befähigen sie, Zusammenhänge herzustellen und Gelerntes zu nutzen.

Standards für die theoretische Ausbildung	Standards für die praktische Ausbildung
<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Lerntheorien und Formen des Lernens.</li> <li>• wissen, wie man Lernende aktiv in den Unterricht einbezieht und Verstehen und Transfer unterstützt.</li> <li>• kennen Theorien der Lern- und Leistungsmotivation und Möglichkeiten, wie sie im Unterricht angewendet werden.</li> </ul>	<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• regen unterschiedliche Formen des Lernens an und unterstützen sie.</li> <li>• gestalten Lehr-/Lernprozesse unter Berücksichtigung der Erkenntnisse über den Erwerb von Wissen und Fähigkeiten.</li> <li>• wecken und stärken bei Schülerinnen und Schülern Lern- und Leistungsbereitschaft.</li> <li>• führen und begleiten Lerngruppen.</li> </ul>

### **Kompetenz 3:**

Lehrerinnen und Lehrer fördern die Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern zum selbstbestimmten Lernen und Arbeiten.

Standards für die theoretische Ausbildung	Standards für die praktische Ausbildung
Die Absolventinnen und Absolventen...	Die Absolventinnen und Absolventen...

<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Lern- und Selbstmotivationsstrategien, die sich positiv auf Lernerfolg und Arbeitsergebnisse auswirken.</li> <li>• kennen Methoden der Förderung selbstbestimmten, eigenverantwortlichen und kooperativen Lernens und Arbeitens.</li> <li>• wissen, wie sie weiterführendes Interesse und Grundlagen des lebenslangen Lernens im Unterricht entwickeln.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vermitteln und fördern Lern- und Arbeitsstrategien.</li> <li>• vermitteln den Schülerinnen und Schülern Methoden des selbstbestimmten, eigenverantwortlichen und kooperativen Lernens und Arbeitens.</li> </ul>
--	--

### Kompetenzbereich: Erziehen

Lehrerinnen und Lehrer üben ihre Erziehungsaufgabe aus.

<p><b>Kompetenz 4:</b></p> <p>Lehrerinnen und Lehrer kennen die sozialen und kulturellen Lebensbedingungen von Schülerinnen und Schülern und nehmen im Rahmen der Schule Einfluss auf deren individuelle Entwicklung.</p>	
Standards für die theoretische Ausbildung	Standards für die praktische Ausbildung
<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen pädagogische, soziologische und psychologische Theorien der Entwicklung und der Sozialisation von Kindern und Jugendlichen.</li> <li>• kennen etwaige Benachteiligungen von Schülerinnen und Schülern beim Lernprozess und Möglichkeiten der pädagogischen Hilfen und Präventionsmaßnahmen.</li> <li>• kennen interkulturelle Dimensionen bei der Gestaltung von Bildungs- und Erziehungsprozessen.</li> </ul>	<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen Benachteiligungen und realisieren pädagogische Hilfen und Präventionsmaßnahmen.</li> <li>• unterstützen individuell.</li> <li>• beachten die kulturelle und soziale Vielfalt in der jeweiligen Lerngruppe.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Bedeutung geschlechts-spezifischer Einflüsse auf Bildungs- und Erziehungsprozesse.</li> </ul>	
---	--

<p><b>Kompetenz 5:</b></p> <p>Lehrerinnen und Lehrer vermitteln Werte und Normen und unterstützen selbstbestimmtes Urteilen und Handeln von Schülerinnen und Schülern.</p>	
Standards für die theoretische Ausbildung	Standards für die praktische Ausbildung
<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und reflektieren demokratische Werte und Normen sowie ihre Vermittlung.</li> <li>• wissen, wie man wertbewusste Haltungen und selbstbestimmtes Urteilen und Handeln von Schülerinnen und Schülern fördert.</li> <li>• wissen, wie Schülerinnen und Schüler im Umgang mit persönlichen Krisen- und Entscheidungssituationen unterstützt werden.</li> </ul>	<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reflektieren Werte und Werthaltungen und handeln entsprechend.</li> <li>• üben mit den Schülerinnen und Schülern eigenverantwortliches Urteilen und Handeln schrittweise ein.</li> <li>• setzen Formen des konstruktiven Umgangs mit Normkonflikten ein.</li> </ul>

<p><b>Kompetenz 6:</b></p> <p>Lehrerinnen und Lehrer finden Lösungsansätze für Schwierigkeiten und Konflikte in Schule und Unterricht.</p>	
Standards für die theoretische Ausbildung	Standards für die praktische Ausbildung
<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über Kenntnisse zu Kommunikation und Interaktion (unter besonderer Berücksichtigung der Lehrer-Schüler-</li> </ul>	<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gestalten soziale Beziehungen und soziale Lernprozesse in Unterricht und Schule.</li> </ul>

<p>Interaktion).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Regeln der Gesprächsführung sowie Grundsätze des Umgangs miteinander, die in Unterricht, Schule und Elternarbeit bedeutsam sind.</li> <li>• kennen Risiken und Gefährdungen des Kindes- und Jugendalters sowie Präventions- und Interventionsmöglichkeiten.</li> <li>• analysieren Konflikte und kennen Methoden der konstruktiven Konfliktbearbeitung und des Umgangs mit Gewalt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erarbeiten mit den Schülerinnen und Schülern Regeln des Umgangs miteinander und setzen sie um.</li> <li>• wenden im konkreten Fall Strategien und Handlungsformen der Konfliktprävention und -lösung an.</li> </ul>
--	--

### Kompetenzbereich: Beurteilen

Lehrerinnen und Lehrer üben ihre Beurteilungsaufgabe gerecht und verantwortungsbewusst aus.

<p><b>Kompetenz 7:</b></p> <p>Lehrerinnen und Lehrer diagnostizieren Lernvoraussetzungen und Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern; sie fördern Schülerinnen und Schüler gezielt und beraten Lernende und deren Eltern.</p>	
Standards für die theoretische Ausbildung	Standards für die praktische Ausbildung
<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen, wie unterschiedliche Lernvoraussetzungen Lehren und Lernen beeinflussen und wie sie im Unterricht berücksichtigt werden.</li> <li>• kennen Formen von Hoch- und Sonderbegabung, Lern- und Arbeitsstörungen.</li> <li>• kennen die Grundlagen der Lernprozessdiagnostik.</li> </ul>	<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen Entwicklungsstände, Lernpotentiale, Lernhindernisse und Lernfortschritte.</li> <li>• erkennen Lernausgangslagen und setzen spezielle Fördermöglichkeiten ein.</li> <li>• erkennen Begabungen und kennen Möglichkeiten der Begabungsförderung.</li> <li>• stimmen Lernmöglichkeiten und Lernanforderungen aufeinander ab.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Prinzipien und Ansätze der Beratung von Schülerinnen/Schülern und Eltern.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• setzen unterschiedliche Beratungsformen situationsgerecht ein und unterscheiden Beratungsfunktion und Beurteilungsfunktion.</li> <li>• kooperieren mit Kolleginnen und Kollegen bei der Erarbeitung von Beratung/Empfehlung.</li> <li>• kooperieren mit anderen Institutionen bei der Entwicklung von Beratungsangeboten.</li> </ul>
--	---

<p><b>Kompetenz 8:</b></p> <p>Lehrerinnen und Lehrer erfassen Leistungen von Schülerinnen und Schülern auf der Grundlage transparenter Beurteilungsmaßstäbe.</p>	
Standards für die theoretische Ausbildung	Standards für die praktische Ausbildung
<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen unterschiedliche Formen der Leistungsbeurteilung, ihre Funktionen und ihre Vor- und Nachteile.</li> <li>• kennen verschiedene Bezugssysteme der Leistungsbeurteilung und wägen sie gegeneinander ab.</li> <li>• kennen Prinzipien der Rückmeldung von Leistungsbeurteilung.</li> </ul>	<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konzipieren Aufgabenstellungen kriteriengerecht und formulieren sie adressatengerecht.</li> <li>• wenden Bewertungsmodelle und Bewertungsmaßstäbe fach- und situationsgerecht an.</li> <li>• verständigen sich auf Beurteilungsgrundsätze mit Kolleginnen und Kollegen.</li> <li>• begründen Bewertungen und Beurteilungen adressatengerecht und zeigen Perspektiven für das weitere Lernen auf.</li> <li>• nutzen Leistungsüberprüfungen als konstruktive Rückmeldung über die eigene Unterrichtstätigkeit.</li> </ul>

**Kompetenzbereich: Innovieren**

Lehrerinnen und Lehrer entwickeln ihre Kompetenzen ständig weiter.

<p><b>Kompetenz 9:</b></p> <p>Lehrerinnen und Lehrer sind sich der besonderen Anforderungen des Lehrerberufs bewusst. Sie verstehen ihren Beruf als ein öffentliches Amt mit besonderer Verantwortung und Verpflichtung.</p>	
Standards für die theoretische Ausbildung	Standards für die praktische Ausbildung
<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Grundlagen und Strukturen des Bildungssystems und von Schule als Organisation.</li> <li>• kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen ihrer Tätigkeit (z. B. Grundgesetz, Schulgesetze).</li> <li>• reflektieren ihre persönlichen berufsbezogenen Wertvorstellungen und Einstellungen.</li> <li>• kennen wesentliche Ergebnisse der Belastungs- und Stressforschung.</li> </ul>	<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen, mit Belastungen umzugehen.</li> <li>• setzen Arbeitszeit und Arbeitsmittel zweckdienlich und ökonomisch ein.</li> <li>• praktizieren kollegiale Beratung als Hilfe zur Unterrichtsentwicklung und Arbeitsentlastung.</li> </ul>

<p><b>Kompetenz 10:</b></p> <p>Lehrerinnen und Lehrer verstehen ihren Beruf als ständige Lernaufgabe.</p>	
Standards für die theoretische Ausbildung	Standards für die praktische Ausbildung
<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Methoden der Selbst- und Fremdevaluation.</li> </ul>	<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reflektieren die eigenen beruflichen Erfahrungen und Kompetenzen und deren Entwicklung und können hieraus Konsequenzen ziehen.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• rezipieren und bewerten Ergebnisse der Bildungsforschung.</li>   <li>• kennen organisatorische Bedingungen und Kooperationsstrukturen an Schulen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen Ergebnisse der Bildungsforschung für die eigene Tätigkeit.</li> <li>• dokumentieren für sich und andere die eigene Arbeit und ihre Ergebnisse.</li> <li>• geben Rückmeldungen und nutzen die Rückmeldungen anderer dazu, ihre pädagogische Arbeit zu optimieren.</li> <li>• nehmen Mitwirkungsmöglichkeiten wahr.</li> <li>• kennen und nutzen Unterstützungsmöglichkeiten für Lehrkräfte.</li> <li>• nutzen formelle und informelle, individuelle und kooperative Weiterbildungsangebote.</li> </ul>
---	---

<p><b>Kompetenz 11:</b> Lehrerinnen und Lehrer beteiligen sich an der Planung und Umsetzung schulischer Projekte und Vorhaben.</p>	
Standards für die theoretische Ausbildung	Standards für die praktische Ausbildung
<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und reflektieren den spezifischen Bildungsauftrag einzelner Schularten, Schulformen und Bildungsgänge.</li> <li>• kennen Ziele und Methoden der Schulentwicklung.</li> <li>• kennen die Bedingungen für erfolgreiche</li> </ul>	<p>Die Absolventinnen und Absolventen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden Ergebnisse der Unterrichts- und Bildungsforschung auf die Schulentwicklung an.</li> <li>• nutzen Verfahren und Instrumente der internen Evaluation von Unterricht und Schule.</li> <li>• planen schulische Projekte und Vorhaben</li> </ul>

Kooperation.	kooperativ und setzen sie um. • unterstützen eine Gruppe darin, gute Arbeitsergebnisse zu erreichen.
--------------	---

Bei der Betrachtung der Kompetenzbeschreibung fallen zwei Aspekte besonders auf. Die Inhalte der Kompetenzen scheinen sehr umfangreich und dem Berufsbild des Lehrers durchaus angemessen. Es wurden Erkenntnisse der Bildungsforschung und der Bildungswissenschaft für die Formulierung der Kompetenzen umgesetzt. Die einzelnen Standards sind konkret und weitgehend messbar formuliert und können den Schlüsselkompetenzen Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz zugeordnet werden.

Als zweiter Aspekt fällt die grundsätzlich unterschiedliche Formulierung der Standards für den theoretischen und für den praktischen Ausbildungsabschnitt auf. Innerhalb des theoretischen Ausbildungsabschnitts werden zur Beschreibung der Standards hauptsächlich Verben wie *kennen*, *wissen*, *verstehen*, *verfügen über*, *analysieren*, *replizieren* oder *bewerten* verwendet. Der Begriffsbestimmung für Kompetenzen folgend stellen diese Fähigkeiten und Fertigkeiten dar. Man könnte sie auch als ein Potential bezeichnen. Der überwiegende Teil der Standards entspricht demzufolge tatsächlich Kompetenzen. Im Falle der theoretischen Ausbildung entsprechen die beschriebenen Standards fast ausschließlich kognitiven Leistungen, die zu bestimmten Handlungen befähigen sollen.

Innerhalb der praktischen Ausbildung erscheinen hingegen Verben wie *erkennen*, *begründen*, *reflektieren*, *planen* oder *nutzen*. Damit sind fast ausschließlich Handlungen beschrieben. Kompetenzen sind aber klar von Handlungen abzugrenzen. Die Ausführung einer Handlung kann ganz unterschiedliche Qualitäten aufweisen und führt nicht zwingend zum Erreichen angestrebter Ziele. Somit ist auch die Messung von Zielerreichungen bei der Beschreibung von Tätigkeiten nicht möglich. Das Ziel wäre dann erreicht, wenn die Tätigkeit ausgeführt würde, ohne eine bestimmte Qualität zu besitzen oder ein bestimmtes Ziel zu erreichen. So reicht z.B. fachliches Wissen allein nicht aus. Es muss auch in angemessener Weise vermittelt werden. Auch das Wissen der Lehrer um geeignete Methoden wird für den Unterricht erst dann von Wert, wenn sie auch zielführend pragmatisch umgesetzt werden können. Als Beispiel seien hier Standards aus der Kompetenz 1 genannt. Während es für den theoretischen



Ausbildungsabschnitt u.a. heißt: „Die Absolventinnen und Absolventen kennen unterschiedliche Unterrichtsmethoden und Aufgabenformen und wissen, wie man sie anforderungs- und situationsgerecht einsetzt“, lautet die dazugehörige Formulierung im praktischen Ausbildungsabschnitt wie folgt: „Die Absolventinnen und Absolventen wählen Inhalte und Methoden, Arbeits- und Kommunikationsformen aus.“ (KMK, 2004) Das Auswählen von z.B. Methoden sagt aber noch nichts über die konkrete Qualität der Ausführung ihrer Anwendung oder die reale mündlichen Anleitung aus.

In den Beschreibungen der Standards für den theoretischen und für den praktischen Ausbildungsabschnitt verbergen sich also zwei unterschiedliche Dimensionen. Das sind zum einen kognitive Leistungen und zum anderen das Ausführen von Tätigkeiten. Man könnte sie auch als Potential und Performanz bezeichnen. Damit die Tätigkeiten (die Performanz) im praktischen Ausbildungsabschnitt in einer gewünschten Qualität auch messbar werden, müssten statt ihrer eine Ausführungskompetenz beschrieben werden. Handlungen bzw. Tätigkeiten sind immer mit einer körperlichen Aktivität verbunden. Die Fähigkeit zum Ausführen von Handlungen auf der Grundlage des kognitiven Potentials würden eine neue Perspektive zum Festlegen und Formulieren echter Ausführungs- bzw. Performanzkompetenz eröffnen, also einer Leibkompetenz.

### 2.3 Stimmstörungen bei Lehrern

Nach Böhme (2003:18) haben sich die stimmrelevanten Arbeitsbedingungen in den letzten 100 Jahren erheblich verändert: „Während um die Jahrhundertwende nur etwa 10 % der Berufe auf kommunikativen Fähigkeiten beruhten, sind es derzeit bereits über 80 %.“ Damit stiegen auch stetig die beruflichen Anforderungen an die Stimme. Böhme zählt Lehrer zur Gruppe der *professional voice user*. Diese, unter dieser Bezeichnung zusammengefassten Berufsgruppen, zeichnen sich durch einen großen Anteil mündlicher Kommunikation als Mittel der Berufsausübung aus. Mit dem häufigen und lang anhaltenden Gebrauch ihrer Stimme im Beruf steigt auch das Risiko von zeitweisen oder dauerhaften Stimmstörungen.

Etwa 6 % bis 10 % der Gesamtbevölkerung sind von Stimmstörungen betroffen. Die Berufsgruppe der Lehrer ist mit 16 % darin am häufigsten vertreten (Böhme, 2003:154). Neben den gesundheitlichen Einschränkungen und daraus resultierenden Behandlungskosten entstehen auch viele Ausfall- oder Vertretungsstunden mit einem weiteren sozialen und finanziellen Schaden. Außerdem ist der Therapieaufwand bei Patienten in Sprechberufen höher als in anderen Berufsgruppen (Sportelli, 2004).

Lehrer müssen im Unterricht viele Schüler in großen Räumen mit ihrer Stimme erreichen. Hinzu kommen noch hohe äußere Geräuschpegel, die nach Sportelli (2004) eine grundsätzlich erhöhte Kraftanstrengung beim Sprechen erfordern, die sich mit fortschreitender Unterrichtsdauer noch verstärken. Dazu kommen viele Unterrichtszeiten verbunden mit einem intensiven Stimmgebrauch und entsprechend kurzen Erholungszeiten für die Stimme. Innerhalb des Unterrichts gehen die meisten der gesprochenen Worte allein vom Lehrer aus. Diese Sprechdominanz von Lehrern kann jeder aus eigenem Erleben als Schüler oder auch als Lehrer bestätigen. Außerdem haben es Lehrer heute mit immer mehr Stress im Unterricht zu tun, was die psychische und stimmliche Belastung noch erhöht.

Die herausragende Bedeutung von Stimmstörungen in der Berufsgruppe der Lehrer wird auch durch den Begriff „Lehrerdysphonie“, wie er von Wendler et al. (2005:457) verwendet wird, deutlich. Keine andere Berufsgruppe wird in die Benennung von Stimmstörungen sprachlich einbezogen.

Nach einer Umfrage unter 470 Lehrern in Deutschland (Hammann, 1996) litten 76 % der Befragten gelegentlich oder chronisch unter stimmlichen Beeinträchtigungen. Frauen waren häufiger betroffen als Männer. Mit 60 % wurde Heiserkeit als häufigstes Symptom genannt. Nur 24 % der Lehrer gaben an, nie Stimmprobleme zu haben. Nur 60 % der betroffenen Lehrer suchten wegen ihrer stimmlichen Beschwerden einen Arzt auf. Es scheint, als ob Stimmstörungen im Lehrerberuf von vielen als „normal“ angesehen werden. Der Krankheitswert von Stimmstörungen wird anscheinend kaum erkannt. Außerdem deuten die Befunde auf einen Missstand in der Lehrerausbildung hin.

Untersuchungen in anderen westlichen Industrienationen zeigen vergleichbare Ergebnisse der Stimmbelastung bei Lehrern.

Smith et al. (1997) haben die Stimmbelastung von 242 Lehrern der Primar- und Sekundarstufe in Nevada und Utah (USA) mit 178 Teilnehmern anderer nicht sprechintensiver Berufsgruppen verglichen. Bei der Befragung der Probanden stellte sich heraus, dass ca. 15 % der Lehrer, aber nur ca. 6 % der Vergleichsgruppe eine derzeitige Störung ihrer Stimmfunktion angaben. Besonders interessant ist, dass mehr als 20 % der Lehrer in der Vergangenheit Arbeitsausfälle auf Grund einer Stimmstörung angaben, dies aber von keinem Probanden der Vergleichsgruppe angegeben wurde. Diese Ergebnisse weisen nach Meinung der Autoren nicht nur auf den Krankheitswert einer Stimmstörung hin, sondern auch auf die sozialen und ökonomischen Folgen von Stimmstörungen im Lehrerberuf.

Hunter & Tietze (2010) haben in den USA die Stimmen von 52 Lehrern über einen Zeitraum von zwei Wochen ausgewertet. Es wurde ein Vergleich zwischen der beruflichen Stimme zwischen 09 und 15 Uhr und der Stimme nach dem Unterricht zwischen 16 und 20 Uhr angestellt. Die Schwankungen der Grundfrequenz der Stimme waren während der Berufsausübung mehr als doppelt so hoch wie nach dem Unterricht. Hauptsächlich wurde die Grundfrequenz im Unterricht nach oben erhöht. Außerdem war die Intensität der Stimme im Unterricht um 1 dB (SPL) lauter als nach dem Unterricht. Die Ergebnisse legen die Bedeutung des Zusammenhangs zwischen beruflicher Stimmbelastung und Stimmerholung nach dem Unterricht nahe.

Die Auswertung der epidemiologischen Daten von 3.646 Lehrern in Frankreich (Nerrière et al., 2009) zeigte, dass etwa jede zweite Lehrerin (50 %) und jeder vierte

Lehrer (26 %) über wiederkehrende Stimmstörungen klagt. Außerdem korrelierten die Angaben über Stimmstörungen signifikant mit der Anzahl von Krankheitstagen.

In Belgien wurden stimmliche Beschwerden zwischen 994 Lehrern und 290 Vertretern aus Berufen ohne hohe Stimmbelastung verglichen (Van Houtte et al., 2011). Über einen Fragebogen wurden Angaben über Stimmstörungen, Behandlungen von Stimmstörungen, Fehlzeiten durch Stimmstörungen und das Wissen über die Stimme erhoben. Dabei zeigte sich, dass 51,2 % der Lehrer signifikant häufiger über Stimmprobleme klagten als 27,4 % aus der Kontrollgruppe. Lehrerinnen waren mit 38 % signifikant häufiger betroffen als ihre männlichen Kollegen mit 13,2 %. Insgesamt 25,4 % aller befragten Lehrer nahmen wegen ihrer Stimmprobleme medizinische Versorgung in Anspruch, und 20,6 % waren wegen Stimmstörungen mindestens einen Tag arbeitsunfähig. Die Autoren verweisen auf die hohe Bedeutung von Stimmstörungen bei Lehrern im persönlichen und beruflichen Bereich sowie auf die sich daraus ergebende finanzielle Belastung für die Gesellschaft. Nur 13,5 % der Lehrer erhielten während ihrer Ausbildung Informationen zum Stimmgebrauch. Deshalb fordern die Autoren dringend die Umsetzung von Stimmausbildungen im Lehramtsstudium, die auf eine professionelle stimmliche Anwendung im Beruf vorbereitet.

Auch in den Niederlanden zeigt sich ein ähnliches Bild (de Jong et al., 2006). Es wurden 1.878 Lehrer befragt. Mehr als 50 % gaben einzelne oder häufigere Stimmprobleme während ihrer Berufszeit an. Mehr als 30 % waren aufgrund ihrer Stimmstörungen zeitweise arbeitsunfähig. Mehr als 20 % mussten wegen der Stimmprobleme ärztlich und/oder logopädisch behandelt werden. Auch in dieser Untersuchung zeigte sich, dass Lehrerinnen häufiger von Stimmstörungen betroffen waren und aufgrund ihrer Stimmstörungen häufigere Arbeitsausfälle als ihre männlichen Kollegen hatten. Außerdem wurde deutlich, dass 12 % der Lehrer, die bereits während der Ausbildung stimmliche Probleme hatten, signifikant häufiger Stimmstörungen und Arbeitsausfälle aufgrund von Stimmstörungen im späteren Berufsleben hatten. Ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Stimmstörungen und dem Alter der Lehrer konnte nicht festgestellt werden. Die Autoren schlussfolgern unter Verweise auf weitere Studien, dass der Lehrerberuf ein weltweiter Hochrisiko-Beruf für die Herausbildung von Stimmstörungen ist. Sie plädieren für eine bessere

stimmlich-sprecherische Vorbereitung der Lehramtsanwärter und Maßnahmen zur Verminderung von Stimmstörungen während der Berufszeit.

Eine Befragung von 282 Lehrkräften an Grundschulen und Kindergärten in Spanien (Bermúdez de Alvear et al., 2011) ergab, dass mehr als 60 % der Befragten über Missempfindungen im Hals und Stimmüdigkeit nach dem Arbeitstag klagten. 55 % gaben Heiserkeit an. Die Prävalenz von Stimmstörungen betrug 59 %. Durch Regressionsanalyse wurden das weibliche Geschlecht, ein allgemein verminderter Gesundheitszustand, der längere Gebrauch der Stimme und die Disziplinlosigkeit von Schülern als deutlicher Risikofaktor für die Herausbildung von Stimmstörungen ermittelt.

## 2.4 Wirkung und Rückwirkung gestörter Lehrerstimmen

Die gestörte Stimme des Lehrers hat nicht nur gesundheitliche Folgen für ihn selbst, sondern wirkt sich auch auf die Schüler und den Unterricht aus.

*„Das Publikum reagiert auf Stimmklang nicht nur mit Zustimmung oder Ablehnung, mit Interesse oder Langeweile, sondern auch mit Emotionen. Eine Stimme kann aufgrund ihres Klanges Aggressionen auslösen oder Begeisterung. Sie kann faszinieren und sie kann langweilen.“ (Miete & Hermann-Röttgen, 2006:90)*

Gestörte und heisere Stimmen verringern die Aufmerksamkeit und Rezeptionsbereitschaft der Hörer.

Rogerson & Dodd (2005) haben in einer Studie mit 107 Schülern im Alter von 9 und 10 Jahren die Wirkung von Stimmstörungen auf das Sprachverständnis untersucht. Es wurden drei Passagen mit Informationen per Video-Aufnahmen mit verschiedenen Stimmklängen vorgespielt: eine normale Stimme, eine leicht gestörte Stimme und eine schwer gestörte Stimme. Nach jedem Durchgang mussten sie je sechs leichte *Multiple-Choice-Fragen* beantworten. In der Auswertung der Ergebnisse zeigte sich, dass das Sprachverständnis bei der ungestörten Stimme besser war als bei jeder Art von Stimmstörungen. Dies war unabhängig vom Geschlecht, Intelligenzquotient und der jeweiligen besuchten Schule. Die Autoren leiten aus dem verminderten Sprachverständnis auch negative erzieherische Wirkungen ab. Sie empfehlen deshalb eine bessere stimmlich-sprecherische Vorbereitung in der Lehrerausbildung.

Gestörte Lehrerstimmen haben aber auch eine Wirkung auf die Wahrnehmung des Lehrers seitens der Schüler.

Die Untersuchungen von Blood, Mahan & Hyman (1979) zeigen deutlich einen Unterschied in der Bewertung von Sprechern mit gestörten und ungestörten Stimmen auf. 105 Studenten haben mittels bipolarer Adjektive die Persönlichkeit und das Aussehen von 12 Referenten beurteilt. Die Referenten waren in drei Gruppen eingeteilt: Vier Sprecher mit ungestörten Stimmen, vier Sprecher mit heiseren Stimmen und vier Sprecher mit nasalem Stimmklang. Die Studenten beurteilten die Persönlichkeit und sogar das angenommene Aussehen der Referenten mit Stimmstörungen signifikant schlechter als die der ungestörten Referenten. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen auch Lallh & Rochet (2000). Sie konnten mit ihrer Untersuchung den Einfluss gestörter Stimmen von Frauen auf die Hörer belegen. 80 Studenten wurden Sprechbeispiele von neun Frauen vorgespielt. Davon hatten drei Frauen eine ungestörte Stimme, drei Frauen eine mäßige heisere und behauchte Stimme und drei Frauen eine nasal gestörte Stimmresonanz. Die Ergebnisse zeigen, dass die Hörer eine negativere Haltung gegenüber den Frauen mit heiseren bzw. nasal gestörten Stimmen als bei ungestörten Stimmen einnahmen. Es wurden z.B. Eigenschaften wie Intelligenz, Freundlichkeit, Zuverlässigkeit und das Aussehen generalisiert negativer bewertet. Allerdings ist die negative Bewertung bei Resonanzstörungen in ihrer Studie stärker ausgeprägt als bei heiseren Stimmen. Die Autoren nehmen an, dass aufgrund eigener Erfahrungen mit Erkältungen eine heisere Stimme eher akzeptiert wird als eine nasal gestörte Stimme. Sie schlussfolgern, dass die soziale Interaktion mit stimmgestörten Personen aufgrund der negativen Einstellung zu ihnen erschwert oder gestört sein kann.

*„Da jede stimmliche Äußerung auch „Stimmungsäußerung“ ist, werden Höreindrücke von Stimmen der Umwelt stets unter Beteiligung psychischer Vorgänge mehr oder weniger intensiv verarbeitet. Aus der Art der Verarbeitung ergeben sich Rückwirkungen auf die Stimmproduktion des Perzipierenden, z.B. in der Anpassung an den Tonfall des Gesprächspartners, an das „stimmliche Vorbild“ im Unterricht oder auch bei Übungsbehandlungen.“ (Schutte & Seidner, 2005:88)*

Die Stimme des Lehrers hat aber nicht nur eine Wirkung auf die Schüler. Denn die Reaktion der Schüler wirkt auf den Lehrer und damit auch auf seine Stimme zurück. Lehrer und Schüler befinden sich in einer gegenseitigen Wechselwirkung. Wenn z.B. ein Redner auf ein Publikum stößt, das nicht zuhört und mitdenkt, lässt auch seine eigene Konzentration auf den Inhalt seiner Rede nach, und er wendet sich mehr der Situation zu (Miete & Hermann-Röttgen, 2006:90). Dadurch wird die Stimme schwächer und unsicherer und trägt jetzt zur nachlassenden Aufmerksamkeit bei.

Auf laute und undisziplinierte Schüler reagieren Lehrer oft mit lauter, harter und zu hoher Stimme. Das wiederum beeinflusst die Disziplin und Lautstärke in der Klasse nachteilig. So verschlechtert die gestörte Stimme des Lehrers zusätzlich das Verhältnis des Lehrers zu seiner Klasse, was in einem Teufelskreis enden kann (Miethe & Hermann-Röttgen, 2006:105).

*„Schreien wirkt aggressiv und verursacht nur bei ängstlichen Kindern den erwünschten Effekt, andere Kinder reagieren erst recht mit Lärm und Trotz“. (Miete & Herrmann-Röttgen, 1993:126)*

So bedingen sich ein lauter und aggressiver Stimmklang des Lehrers und laute undisziplinierte Schüler gegenseitig. Darin besteht der Teufelskreis zwischen Schülern und Lehrern. Der von Bermúdez de Alvear et al. (2011) festgestellte Zusammenhang zwischen der Disziplinlosigkeit von Schülern und dem Auftreten von Stimmstörungen bestätigt diese Aussage.

Die beschriebenen negativen Übertragungsprozesse erklären einen wichtigen Aspekt der stimmlichen und psychischen Belastung von Lehrern sowie der Wechselwirkung zwischen Lehrer und Schüler. Sie sind aber auch ein Schlüssel, um von negativen zu positiven Übertragungsprozessen zu finden.

Allein aus den massiven Stimmstörungen bei Lehrern lässt sich die Notwendigkeit einer Leibkompetenz zumindest im Bereich der Sprechstimme ableiten. Die durch empirische Untersuchungen belegte Wechselwirkung zwischen Lehrerstimme, Verhalten von Schülern und Rückwirkung des Verhaltens auf den Lehrer legt nahe, dass alle professionellen Pädagogen über eine Sprechstimmkompetenz als Teil der Leibkompetenz verfügen sollten.

## 2.5 Ursachen für Stimmstörungen bei Lehrern

Wendler et al. (2005:457) sehen folgende Faktoren, die eine Lehrerdysphonie begünstigen:

- schlechte stimmliche Konstitution
- schlechte stimmliche Ökonomie
- ungenügende sprechtechnische Ausbildung
- inhalative Noxen
- Lärm
- Berufsmüdigkeit
- Überforderung

Die ungenügende sprecherisch-stimmliche Vorbereitung hat dabei einen besonderen Stellenwert, da sie eine Maßnahme zur Prävention von Lehrerdysphonien wäre.

*„Die Ursachen für die hohen Erkrankungsziffern bei Lehrern sind zu suchen in fehlenden stimm- und sprachlichen Eignungsuntersuchungen vor Beginn des Studiums, ungenügender Stimm- und Sprecherziehung während des Studiums und in der Gesamtpersönlichkeit des Lehrers, also psychischen Momenten.“ (Nawka & Wirth, 2008:200)*

Sie treten aber bei Lärmbelastungen oder durch die Übernahme falsche Stimmvorbilder auf. Im Folgenden sollen einzelne Komponenten des Ursachengefüges für Stimmstörungen bei Lehrern näher untersucht werden.

### 2.5.1 Lärmbelastung im Unterricht

Einen entscheidenden Faktor, aus dem sich die stimmliche Belastung von Lehrern ergibt, sehen viele Experten im allgemeinen Lärmpegel während des Unterrichtes. In den Klassenräumen sitzen viele Schüler, die durch verschiedene Tätigkeiten Nebengeräusche erzeugen. Kinder sind allgemein unruhiger und lauter als Erwachsene (Miethe & Hermann-Röttgen, 2006:91). Hinzu kommen immer mehr Problemkinder. Auch durch Beamer und Overheadprojektoren entstehen störende Hintergrundgeräusche. Die Störgeräusche werden durch eine schlechte Raumakustik noch verstärkt.



Durch den relativ langen Nachhall wird auch die Verständlichkeit der zum Unterrichtsgeschehen gehörenden sprachlichen Äußerungen verschlechtert. Der durchschnittliche Lärmpegel liegt in Schulklassen bei ca. 60 dB (Böhme, 2003:321). Er wird von den Lehrern als belastend empfunden (Schaarschmidt, 2005:16) und behindert die optimale Erfüllung ihrer Arbeitsaufgaben. Die Informationsübertragung im Unterricht, die sich hauptsächlich auf das Medium der verbal-auditiven Kommunikation (Sprechen und Verstehen) stützt, wird durch die verstärkten Störgeräusche beeinträchtigt und teilweise sogar wirkungslos.

Lärmbelästigung kann aber nicht mit dem Schalldruckpegel gleichgesetzt werden. Sie ist eine subjektive Empfindung und wird dementsprechend auch subjektiv unterschiedlich bewertet. So kann laute Musik durchaus als angenehm empfunden werden, während z.B. das wesentlich leisere Geräusch des Staubsaugers vom Nachbarn als unangenehm und störend empfunden wird. Ein Teil der subjektiv als unangenehm empfundenen Lärmbelastung im Unterricht entsteht durch unvermeidliche Außengeräusche wie z.B. den Verkehrslärm. Diesem Lärm kann mit entsprechend stark schalldämpfenden Fenstern begegnet werden. Allerdings ist dies mit einem hohen finanziellen Aufwand verbunden. Ungeachtet dessen bleibt das Problem der Lüftung. Es gibt nicht wenige Lehrer, die wegen des Straßenlärms kleine Lüftungspausen während des Unterrichtes einlegen. Ein weiteres kaum vermeidbares Hintergrundgeräusch entsteht durch nichtstimmliche Aktivitäten der Schüler wie beim Umgang mit Materialien oder Bewegungen auf dem Platz.

Schönwälder et al. (2004) haben im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin eine umfangreiche Untersuchung zur Lärmbelastung am Beispiel von vier Grundschulen und einer Schule der Sekundarstufe I des öffentlichen Schulsystems in Bremen und Nordrhein-Westfalen durchgeführt. An diesen Schulen wurden in 30 Klassenräumen unterschiedlicher Klassenstufen die Nachhallzeit und die Sprachverständlichkeit mit dem Sprachverständlichkeitsindex gemessen. Außerdem wurde in insgesamt 565 Unterrichtsstunden der 1. bis 10. Klassenstufe kontinuierlich der Geräuschpegel aufgezeichnet, wobei je 2 Beobachter die Geräuschursachen registrierten. Dabei stellte sich heraus, dass in den ausgemessenen Klassenräumen eine

Nachhallzeit ca. 0,7 bis 0,9 Sekunden im Frequenzband von 125 bis 1000 Hz<sup>2</sup> gemessen wurden. Damit erfüllte keiner der ausgemessenen Klassenräume die Vorgaben der gültigen DIN 18041 (max. 0,55 s). Der ermittelte Sprachverständlichkeitsindex lag dementsprechend auch nur bei dem festgestellten Prädikat „befriedigend“. Zum Vergleich fordern Sust und Lazarus (1997) für Bildungseinrichtungen eine Nachhallzeit von weniger als 0,4 Sekunden. Die langen Nachhallzeiten führen zu einer Verstärkung des Geräuschpegels infolge geringer Absorption von Störgeräuschen.

Als wichtigste Geräuschquellen im Unterricht wurden nach Schönwälder et al. (2004) stimmliche Äußerungen beobachtet. Während des Unterrichts wurde in Phasen, in denen Unterrichtsgespräche dominierten, ein durchschnittlicher Schallpegel von 60 bis 85 dB(A) gemessen. Im Vergleich dazu werden normale Unterhaltungen bei einem Pegel von 60 bis 65 dB(A) geführt (Nawka & Wirth, 2008). In den seltenen Phasen der Stillarbeit betrug der Schallpegel immerhin noch 50 bis 60 dB(A). Dieser Wert übersteigt bei weitem den von Arbeitswissenschaften empfohlenen Werten für Arbeitstätigkeiten mit informatorischem Charakter. Sust & Lazarus (1997) empfehlen für Bildungszwecke sogar einen Schallpegel von nur 30 bis 45 dB(A).

Die entschiedenste subjektiv als störend empfundene Lärmquelle geht allerdings von den Disziplin- und Ordnungsproblemen der Schüler während des Unterrichts aus. Dafür spricht, dass jüngere Jahrgänge eindeutig lauter als ältere Jahrgänge sind (Schönwälder et al., 2004). Dies scheint daran zu liegen, dass ältere Schüler sich mehr auf den Lernprozess konzentrieren, während jüngere Schüler noch auf soziale Durchsetzung in der Gruppe konzentriert sind. Außerdem war der Lärmpegel in Schulen (in Abhängigkeit der Raumverhältnisse) in sozial „schwierigen“ Stadtteilen höher als in „gutbürgerlich/akademisch“ geprägten Stadtteilen.

Lärm wirkt sich auf Schüler und Lehrer gleichermaßen aus. Nach Sust & Lazarus (1997) hat auch der Lärm mittlerer Intensität in Bildungseinrichtungen weitreichende gesundheitliche Folgen. Er wirkt auf das Zentralnervensystem, stört und behindert die Konzentration und Aufmerksamkeit und andere mentale Prozesse. Außerdem stört und behindert er die Kommunikation. Je nach Dauer, Intensität, Zeitverlauf und mentaler Verarbeitung löst er psychische und physische Reaktionen sowie Stressreaktionen aus.

---

<sup>2</sup> Die Einheit Hertz (Hz) gibt die Frequenz eines Tones nach der Anzahl von Schwingungen pro Sekunde an (Hammer, 2007:17).

Psychische Reaktionen können innere Anspannung, Angst, Ärger, Resignation oder Nervosität sein. Als physische Reaktionen werden die Ausschüttung von Stresshormonen, eine Verengung der Blutgefäße, die Verringerung der Magen-Darm-Bewegung und eine verstärkte Magnesiumausschüttung genannt. Die psychischen und physischen Reaktionen bedingen und verstärken sich gegenseitig. Als Langzeitfolge werden ein erhöhtes Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Erkrankungen des Verdauungssystems genannt.

Eine häufige Strategie von Lehrern ist es leider, gegen den Lärm „anzusprechen“. Sie sprechen mit lauter Stimme und damit verbunden auch in einer überhöhten Tonlage. Beides ist für die eigene Stimme sowie für den durch Schüler verursachten Lärmpegel kontraproduktiv. „Längeres Sprechen bei beeinträchtigtem Eigenhören z.B. durch Umgebungslärm, führt auf die Dauer zu einer Überbelastung der Stimme.“ (Hammer, 2007:29) Durch den Lärmeinfluss erhöht sich die Spannung der Kehlkopfmuskulatur, und die eigene Stimme kann nicht mehr ausreichend kontrolliert werden (Nawka & Wirth 2008:200):

*„Folge: Erhöhte Sprechintensität und Sprechstimmlage. Ab 85 dB(A) bei 50 % und ab 90dB(A) bei 90 % der Sprecher pathologische Abweichungen in der Stimmgebung. Auftreten von Stimmschäden ab dem 3. bis zum 7. Arbeitsjahr.“*

Hoher subglottischer Druck geht mit zu hoher Muskelspannung der inneren und äußeren Kehlkopfmuskulatur einher. Die Stimme klingt gepresst, knarrend und tendenziell zu hoch (Coblenzer & Muhar, 2002). Bei länger anhaltendem Fehlgebrauch der Stimme kann es zu einer hyperfunktionellen Stimmstörung kommen, die die häufigste Form von Stimmstörungen bei Lehrern ist. Lautes Sprechen als Reaktion auf laute Zuhörer führt aber auch zu keiner Senkung des Lärmpegels (Miethe & Hermann-Röttgen, 2006:91). Es verschärft nur die Probleme der eigenen Stimmgebung und der Disziplin und Aufmerksamkeit in der Klasse. (siehe Kapitel 2.4)

### **2.5.2 Psychische Belastungen im Lehrerberuf**

Neben dem Lärm im Unterricht gibt es für den Lehrer noch eine weitere Vielzahl von Stressfaktoren. So haben Lehrer heute oft mehr mit der Disziplin der Schüler als mit dem Vermitteln von Wissen zu kämpfen. Das macht sie nervös und gereizt (Miethe & Hermann-Röttgen, 2006:105).

Sie müssen viel Zeit zur Herstellung von Disziplin in den Klassen aufbringen. Dazu bedienen sich viele Lehrer repressiver und autoritärer Maßnahmen. Diese rufen aber gewöhnlich Widerstände, Aufsässigkeit und Vergeltungsmaßnahmen hervor (Gordon, 1981:29). Deshalb erhöhen sich bei repressiven Maßnahmen die Stimmlautstärke des Lehrers und die durch Disziplinprobleme entstehende Lärmbelästigung. Lärmbelastung und Disziplinprobleme wirken gemeinsam als stresserzeugender psychischer Belastungsfaktor.

Hillert und Schmitz (2004) legen den Zusammenhang zwischen psychischer Belastung und psychosomatischen Erkrankungen umfassend dar. Das durchschnittliche Alter der Frühpensionierung lag zur Zeit ihrer Untersuchung bei ca. 54 Jahren. Als häufigsten Ausscheidungsgrund gaben sie psychosomatische Erkrankungen an.

Etwa 30 % der Lehrer in Deutschland zeigen deutliche „Burn-out“-Symptome. Sie sind unzufrieden, weniger engagiert, resigniert und weniger widerstandsfähig. So fühlt sich mindestens jeder zweite Lehrer durch den besonderen Stress im Beruf übermäßig belastet (Leffers, 2003).

Nach aktuellen Angaben des Statistischen Bundesamtes Deutschland (2010) lag der Anteil der Lehrer, die im Jahr 2008 bzw. 2009 wegen Dienstunfähigkeit frühzeitig in Pension gingen, bei 22 %. Dies entspricht dem tiefsten Stand seit Beginn der statistischen Erfassung im Jahr 1993. Dennoch ist diese Quote immer noch deutlich höher als bei allen anderen Berufsgruppen der Gebietskörperschaften, deren Regelaltersgrenze ebenfalls bei 65 Jahren liegt. Diese hatten eine Quote von nur 17 %. Das durchschnittliche Alter der Lehrer, die im Jahr 2009 wegen Dienstunfähigkeit in Pension gingen, lag bei 57,9 Jahren. Auch wenn die Dienstunfähigkeitsquote erfreulicherweise seit Jahren rückläufig ist, liegt sie doch immer noch sehr hoch im Vergleich zu anderen Berufsgruppen. Die hohe Quote kann ein Hinweis auf die starke psychische Belastung von Lehrern sein.

Eine im Auftrag des Deutschen Beamtenbundes und der Lehrgewerkschaften durchgeführte Befragung zeigt die psychischen Belastungen von Lehrern auf (Scharschmidt, 2005; Schaarschmidt & Kieschke, 2007). Die Untersuchung fand in mehreren Etappen in den Jahren von 2000 bis 2006 statt. Es nahmen 7.693 Lehrer aller Schulformen aus elf Bundesländern, ca. 2.500 Lehramtsstudierende, ca. 8.000 Vertreter anderer Berufsgruppen sowie 1.500 Lehrer aus anderen Staaten zum Vergleich teil.

Als Indikatoren für die psychische Belastung wurden 11 arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmerkmale erfasst: 1. Bedeutsamkeit der Arbeit, 2. Beruflicher Ehrgeiz, 3. Verausgabungsbereitschaft, 4. Perfektionsstreben, 5. Distanzierungsfähigkeit, 6. Resignationstendenz bei Misserfolgen, 7. Offensive Problembewältigung, 8. Innere Ruhe und Ausgeglichenheit, 9. Erfolgserleben im Beruf, 10. Lebenszufriedenheit und 11. Erleben sozialer Unterstützung. In der Auswertung der operationalisierten Befragung zu den genannten Kategorien zeigten sich bei den Lehrern vier besonders erkennbare Erlebens- und Verhaltensmuster. Am wenigsten konnten Lehrer mit 17 % dem wünschenswerten Muster **G** zugeordnet werden (Schaarschmidt & Kieschke, 2007:22):

*„Dieses Muster ist Ausdruck von **Gesundheit** und Hinweis auf ein gesundheitsförderliches Verhältnis gegenüber der Arbeit. Es ist durch stärkeres, doch nicht exzessives berufliches Engagement, höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen und positive Emotionen gekennzeichnet. Es steht außer Frage, dass Lehrer mit diesem Muster über die günstigsten Voraussetzungen verfügen, um erworbenes Wissen und Können sowie pädagogische Überzeugungen und Absichten wirksam umzusetzen.“*

Etwa 23 % Lehrer entsprechen dem Muster **S**:

*„Hier charakterisiert die **Schonung** das Verhältnis gegenüber der Arbeit (als ein möglicher Hinweis auf ungenügende Herausforderungen und/oder berufliche Unzufriedenheit). Charakteristisch ist geringes Engagement bei wenig Auffälligkeiten in den übrigen Bereichen. Zwar zeigt dieses Muster in der Regel kein gesundheitliches Risiko an, doch im Lehrerberuf dürfte es (mehr als in manch anderen Berufen) ein ernstes Hindernis für erfolgreiche Arbeit sein, kommt es hier doch verstärkt auf eigenaktives und engagiertes Handeln an.“*

Besonders häufig kommen mit je 30 % die Risikomuster **A** und **B** vor. Diese sind mit Sicht auf die physische und psychische Gesundheit der Lehrer und deren Auswirkungen auf den Unterricht und die Zusammenarbeit im Lehrerteam problematisch. In keiner Berufsgruppe kommen diese Risikomuster häufiger vor als bei Lehren (Schaarschmidt, 2005; Schaarschmidt & Kieschke, 2007).

Das Risikomuster **A** ist folgendermaßen gekennzeichnet:

*„Entscheidend ist hier, dass hohe Anstrengung keine Entsprechung in einem positiven Lebensgefühl findet: Das Bild ist durch überhöhtes Engagement bei verminderter Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen und eher negative Emotionen gekennzeichnet. Das Gesundheitsrisiko besteht in der Selbstüberforderung. Lehrer dieses Typs sind oftmals ihrer hohen Einsatzbereitschaft wegen besonders geschätzt. Doch ist abzusehen, dass auf Dauer die Kraft nicht ausreicht, den Belastungen des Berufs standzuhalten.“*

Bei diesem Muster kann auch mit einem Übergang zum folgenden Risikomuster **B** gerechnet werden (Schaarschmidt & Kieschke, 2007:23):

*„Bei diesem zweifellos problematischsten Muster sind permanentes Überforderungserleben, Erschöpfung und Resignation vorherrschend. Das [...] Profil weist überwiegend geringe Ausprägungen in den Merkmalen des Arbeitsengagements, deutliche Einschränkungen in der Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen und (stark) negative Emotionen aus. In seinem Erscheinungsbild entspricht dieses Muster den Symptomen in den letzten Stadien eines **Burnout**-Prozesses. Klar ist, dass bei stärkerer Ausprägung des Musters B der Betroffene kaum (noch) ein guter Lehrer sein kann. Die verbliebene Kraft reicht dazu nicht aus. Sie wird aufgewendet, um irgendwie „über die Runden“ zu kommen.“*

In keiner der zum Vergleich untersuchten anderen Berufsgruppen waren die Risikomuster A und B so häufig vertreten wie bei den Lehrern. Dies lässt darauf schließen, dass die psychische Belastung in keiner anderen Berufsgruppe so hoch ist wie bei den Lehrern. Die Ergebnisse zeigten in den einzelnen Bundesländern sowie in den verschiedenen Schulformen kaum nennenswerte Unterschiede. Allerdings wurden Geschlechtsunterschiede sehr deutlich. Wie auch in anderen Untersuchungen wurde auch hier eine deutlich höhere Belastung und Erschöpfung der Frauen gegenüber den Männern festgestellt. Sie entsprechen dementsprechend häufiger den Risikomustern A und B. Außerdem konnte eine Verschlechterung der Situation mit zunehmendem Dienstalter bei beiden Geschlechtern festgestellt werden. Allerdings konnte diese Tendenz wiederum bei den Frauen wesentlich deutlicher als bei den Männern festgestellt werden. (Schaarschmidt & Kieschke, 2007)

Der gemeinsame Wortstamm von Stimme und Stimmung weist schon auf den Einfluss der psychischen und emotionalen Verfassung des Sprechers auf seinen Stimmklang hin. Psychische Spannungen übertragen sich auf körperliche Spannungen und damit auch auf die Stimme. „Etwas stimmt nicht.“ (Stengel & Strauch, 2002:19) Auf die psychische Belastung im Unterricht reagieren viele Lehrer in der gleichen Weise wie auf die Lärmbelastung mit einer Erhöhung der Lautstärke und der Tonhöhe. Dafür ist ein erhöhter Kraftaufwand bei der Phonation erforderlich (Miethe & Hermann-Röttgen, 2006:105), der zu erhöhter Stimmbelastung und im weiteren zu Stimmstörungen führen kann.

Nerrière et al. (2009) haben epidemiologische Daten einer landesweiten postalischen Befragung von 3.646 Lehrern in Frankreich ausgewertet. Dabei konnten sie den Zusammenhang von psychischen Belastungen und dem Auftreten von Stimmstörungen empirisch belegen. Ihre Untersuchungen bestätigen auch die höhere Belastung und das häufigere Vorkommen von Stimmstörungen bei Frauen sowie bei zunehmendem Berufsalter. Als psychische Symptome wurden vor allem Depressionen, allgemeine Angststörungen und Phobien ermittelt.

In einer Studie der Universität Malaga (Bermúdez de Alvear et al., 2010) mit repräsentativ geschichteter Zufallsstichprobe von 282 Lehrern wurde ebenfalls der Zusammenhang zwischen Stimmstörungen und psychischer Belastung aufgezeigt. In der ermittelten Gruppe von 62,7 % der Lehrer mit wöchentlich auftretenden Stimmbeeinträchtigungen wurde auch eine signifikant höhere psychosoziale Belastung festgestellt. So empfanden die betroffenen Lehrer u.a. mehr Unsicherheiten in der Arbeit, mehr Rollenkonflikte und weniger Anerkennung und Unterstützung durch Kollegen und Vorgesetzte.

### **2.5.3 Prädispositionen für Stimmstörungen bei Lehrern**

Neben den Anforderungen an die Stimme des Lehrers, die durch die ungünstigen Raumverhältnisse entstehen, können auch konstitutionell gegebene, unterschiedliche Voraussetzungen des Stimmapparates eine Ursache für die Entstehung von Stimmstörungen sein (Nawka & Wirth, 2008; Hammer, 2007; Wendler et al., 2005), weshalb viele Phoniater und Logopäden Stimmeignungstest für Lehramtsanwärter fordern.

In einer Langzeitstudie der Universität des Saarlandes (Gutenberg & Pietsch, 2003) wurden 1.284 Sprechleistungstests angehender Deutsch-Lehrer für Realschulen und Gymnasien nach mehr als 40 verschiedenen Parametern ausgewertet. Insgesamt mussten 564 Stimmen als „unter Unterrichtsbelastung gefährdet“ eingestuft werden. Das entspricht einer Rate von 44 % der gesamten Stichprobe. Bei 347 dieser Personen wurde eine Prognose für eine Stimmstörung gestellt. Wenn man nach vorsichtiger Schätzung annimmt, dass davon pro Jahr 115 Personen (30 %) für fünf Arbeitstage wegen einer Stimmstörung ausfallen, ergeben sich daraus insgesamt 575 Tage bzw. 4.600 Stunden Unterrichtsausfall pro Jahr. Bei 217 der gefährdeten Personen wurde bereits eine Stimmstörung auditiv diagnostiziert. Würden davon 110 Personen (50 %) für fünf Tage im Jahr ausfallen, ergäbe sich ein Unterrichtsausfall von 550 Tagen bzw. 4.400 Zeitstunden. Alle stimmstörungsgefährdeten Personen erhielten eine Empfehlung für eine Atem- bzw. Stimmbildung.

Auch Lemke (2006) konnte in einer umfangreichen Untersuchung belegen, dass Lehramtsanwärter häufig deutliche stimmliche und sprecherische Auffälligkeiten zeigen. Es wurden Daten von 5.357 untersuchten Lehramtsanwärtern aus zehn Bundesländern ausgewertet. Dabei zeigte sich, dass über 37 % stimmlich auffällig waren. Bei 17 % waren die Auffälligkeiten so stark ausgeprägt, dass eine phoniatische Untersuchung notwendig war. Es wurden hauptsächlich funktionell bedingte Stimmstörungen diagnostiziert, die teilweise sogar schon sekundär organische Symptome zeigten. Außerdem wurden nicht selten auch primär organische Ursachen diagnostiziert. Bei 15 % der Studenten bestand sofortiger Therapiebedarf. 16 % der Lehramtsstudenten zeigten einen Sigmatismus (Lispeln). Darüber hinaus wurden mehrfach Stottern, Poltern und Lese-Rechtschreib-Schwächen festgestellt. Auf Grund dieser Ergebnisse hält die Autorin eine Überprüfung der stimmlich-sprecherischen Eignung der Anwärter sowie die gezielte Beratung und Schulung für dringend erforderlich.

Mit Unterstützung des österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Kunst und Kultur haben Schneider et al. (2004) eine Vergleichsstudie zur Bedeutung von Stimmkonstituenten für die Entstehung von Berufsdysphonien<sup>3</sup> durchgeführt.

---

<sup>3</sup> Als Berufsdysphonien werden exogen-organische oder funktionell bedingte Stimmstörungen bezeichnet, die ihre Ursache in der Berufsausübung haben. (Hammer, 2007:80)



Es sollte herausgefunden werden, ob eine konstitutionelle stimmliche Hypofunktion<sup>4</sup> eine Bedeutung für den Unterricht hat und als ein Risikofaktor für die Entstehung einer berufsbedingten Stimmstörung bei Lehrern angesehen werden muss. Die Studie wurde wegen zu geringer Teilnahme männlicher Lehramtsstudenten ausschließlich mit Lehramtsstudentinnen durchgeführt. Zum Vergleich wurden zwei Gruppen gebildet. In der ersten Gruppe waren normale Sprecher; die zweite Gruppe Sprecher mit einer festgestellten Hypofunktion der Stimme. In die Gruppe der normalen Sprecher (mit normaler Stimmkonstitution) wurden 15 Studentinnen aufgenommen, die bei der Stimmfeldmessung beim lauten Singen und Rufen einen Schallpegel von mehr als 90 dB und einen Tonumfang von mindestens 2 Oktaven erreichten. 18 Studentinnen erreichten keine der angegebenen Parameter und wurden in die Gruppe mit konstitutioneller Hypofunktion eingeteilt. Insgesamt nahmen 33 Lehramtsstudentinnen im Alter von durchschnittlich 23,8 Jahren teil. Die Untersuchung fand in verschiedenen Unterrichtsfächern an Volks-, Haupt- und Sonderschulen in Wien statt. In diesen Schulen absolvierten die Studentinnen ihre Unterrichtspraktika. Am Anfang und am Ende des Unterrichts wurde der Stimmklang der Probandinnen von je einem Beurteiler nach den Merkmalen Rauigkeit, Behauchtheit und Heiserkeit mit Hilfe einer vierstufigen Skala (0 = normal, 1 = geringgradig, 2 = mittelgradig und 3 = hochgradig) bewertet. Außerdem beobachteten die Beurteiler die Klassenatmosphäre, die Mitarbeit der Schüler, didaktische Kompetenz der Probandin, ihre Autorität gegenüber den Schülern sowie das Verhalten der anwesenden Klassenlehrerin. Als objektives Kriterium wurde über die gesamte Stunde die Mittlere Sprechstimmlage<sup>5</sup> mittels am Körper versteckter digitaler Tontechnik aufgezeichnet. Die anwesenden Klassenlehrerinnen verhielten sich bis auf eine Ausnahme zurückhaltend und störten die Probandinnen nicht.

Bei der Auswertung der Mittleren Sprechstimmlage wurden interessante Werte ermittelt. Vor dem Unterricht lag die Stimmlage beider Gruppen etwa gleich. Mit Beginn des Unterrichtes stieg die Sprechstimmlage ebenfalls in beiden Gruppen um ca. 32 Hz an. Im weiteren Verlauf zeigten sich aber deutliche Unterschiede zwischen den

---

<sup>4</sup> Als stimmliche Hypofunktion wird eine schwache Stimme bei zu geringer Muskelspannung bezeichnet. (Hammer, 2007:179)

<sup>5</sup> Die mittlere Sprechstimmlage bezeichnet eine Tonhöhe, um die sich die Stimme beim Sprechen bewegt und von der sie kurzzeitig nach oben und unten abweicht. (Wendler, Seidner & Eysholdt, 2005:122)

Gruppen. Während sich die Tonlage der normalen Sprecher bei ca. 260 bis 270 Hz einpegelte, stieg die Sprechstimmlage der stimmschwachen Gruppe bereits nach 15 Minuten kontinuierlich an. Nach 30 und 45 Minuten erreichten sie signifikant höhere Tonlagen von mehr als 280 Hz (30 min) und mehr als 290 Hz (45 min). Nach dem Unterricht ging in beiden Gruppen die Stimmlage wieder annähernd auf den Ausgangswert zurück (Tabelle 1).

Tabelle 1: Durchschnittliche Mittlere Sprechstimmlage während des Unterrichts nach Schneider et al. (2004)

<b>Zeitpunkt</b>	<b>Gruppe 1 (normal)</b>	<b>Gruppe 2 (Hypofunktion)</b>	<b>Signifikanz p</b>
Vor dem Unterricht	225,8 Hz (SD=14,7)	230,9 Hz (SD=26,1)	0,21
Unterrichtsbeginn	257,2 Hz (SD=25,2)	264,4 Hz (SD=38,9)	0,42
Nach 15 min	270,6 Hz (SD=33,8)	284,1 Hz (SD=44,9)	0,21
Nach 30 min	261,6 Hz (SD=24,2)	284,9 Hz (SD=41,2)	0,045
Nach 45 min	277,0 Hz (SD=32,1)	296,3 Hz (SD=39,8)	0,040
Nach dem Unterricht	236,8 Hz (SD=23,3)	231,9 Hz (SD=17,7)	0,28

Die Sprechgeschwindigkeit war in beiden Gruppen etwa gleich. Signifikante Unterschiede zeigten sich jedoch in der Prosodie. Die Probandinnen der Gruppe 1 (ohne Hypofunktion) senkten die Stimme zum Satzende eher ab, während die Probandinnen der Gruppe 2 (mit Hypofunktion) die Sätze eher monoton sprachen, ohne die Stimme am Satzende abzusenken.

Bei der Beobachtung der Klassenatmosphäre, der Mitarbeit der Schüler und der didaktische Kompetenz der Probandin wurden keine Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt. Als einzige Ausnahme konnten sich vier Studentinnen der Gruppe mit konstitutioneller Hypofunktion nicht in ausreichendem Maße gegenüber der Klasse durchsetzen, während alle Probandinnen der Gruppe ohne konstitutionelle Hyperfunktion sowie die restlichen Probandinnen der gleichen Gruppe sich eine ausreichende Autorität gegenüber den Schülern verschafften. (Schneider et al., 2004)

Wie Rantala & Vilkmann (1999) bei ihrer Untersuchung von Lehrerinnen belegen konnten, besteht eine Korrelation zwischen zu hoher Sprechstimmlage, geringem Schalldruckpegel und subjektiven Stimmbeschwerden. Damit kann die zu hohe *Mittlere Sprechstimmlage* der Lehramtsstudentinnen mit konstitutioneller Hypofunktion als ein Indiz für die Entstehung stimmlicher Beschwerden angesehen werden. Diese Annahme untermauern auch Schneider et al. (2004), da die verwendeten Tonhöhen der Probandinnen mit konstitutioneller Hypofunktion bereits nach 15 Minuten nicht mehr im Umfang ihrer durch die Stimmfeldmessung ermittelten gesteigerten Sprechstimmumfangs (Vortragstimme), sondern bereits im Bereich der Rufstimme lagen. In der Gruppe der normalen Sprecherinnen lag die Tonhöhe jederzeit im Bereich der Vortragstimme. Daraus schlussfolgern die Autoren, dass die überhöhte *Mittlere Sprechstimmlage* als ein Zeichen für Stimmermüdung oder zu hohen Schalldruckpegel zu werten ist. In beiden Fällen sind stimmliche Probleme und damit auch Berufsprobleme aus klinischer Sicht sehr wahrscheinlich. Begünstigt wird die stimmliche Belastung auch noch durch das Ausbleiben der Senkung der Tonhöhe am Satzende, die eine immer wiederkehrende kurzzeitige Entspannung der Muskulatur und damit eine Stimmerholung darstellt. Auch der Autoritätsverlust von Lehrern gegenüber den Schülern wird durch Stimmschwächen oder Stimmstörungen begünstigt.

Schneider et al. (2004) fordern sowohl aus gesundheitlicher wie auch aus volkswirtschaftlicher Sicht gesetzliche Vorgaben für phoniatisch-logopädische Stimmtauglichkeitsuntersuchungen. Durch diese Untersuchungen könnten konstitutionelle Stimmhypofunktionen bereits frühzeitig erkannt werden. Allerdings muss eine konstitutionelle Hypofunktion nicht als Ausschlussgrund für einen sprechintensiven Beruf gelten. Durch entsprechende präventive Maßnahmen kann der Entstehung von Berufsdysphonien entgegengewirkt werden. Durch Stimmtraining und stimmhygienische Schulung kann eine konstitutionelle Hypofunktion in vielen Fällen auch überwunden werden.

Auch in den Niederlanden wurde von Thomas et al. (2005) eine umfangreiche Untersuchung zu möglichen Risikofaktoren für die Entstehung von Stimmstörungen durchgeführt. Mit 454 weiblichen Studierenden der Lehrerbildung im ersten bis vierten Lehrjahr und 82 Lehrerinnen im ersten bis vierten Jahr der Lehrertätigkeit wurde eine vergleichende Querschnittsstudie per Umfrage erhoben. Dabei sollte der wahrgenommene Unterschied von negativen Einflüssen auf die Stimme im Unterricht

und Risikofaktoren für die Entstehung von Stimmstörungen zwischen angehenden und früh praktizierenden Lehrerinnen ermittelt werden. Praktizierende Lehrerinnen mit stimmlichen Beschwerden gaben an, dass bereits in der Ausbildung stimmliche Beschwerden auftraten. Bei praktizierenden Lehrerinnen ohne stimmliche Beschwerden war dies nicht der Fall. Nur ca. 30 % der Studierenden und jungen Lehrerinnen nahmen an Maßnahmen der Stimmhygiene teil. In der Untersuchung konnte ein signifikanter Unterschied der wahrgenommenen Risikofaktoren zu Entstehung einer Stimmstörung zwischen den jungen Lehrerinnen und den Lehramtsstudentinnen festgestellt werden. Die bereits arbeitenden Lehrerinnen gaben häufiger die Faktoren Stress, allgemeiner Arbeitsaufwand, die Größe und Zusammensetzung der Klasse sowie die Aufmerksamkeit im Unterricht als stimmbelastender an als die Studierenden. Damit verbunden waren auch mehr empfundene körperliche Beschwerden. Dagegen gaben Lehramtsstudentinnen häufiger Umweltreize als Ursache für Stimmbelastungen an. Die Autoren schlussfolgern daraus, dass psycho-emotionale Faktoren bei beginnenden Lehrerinnen einen größeren Einfluss auf stimmliche Beschwerden haben als Umweltreize.

#### **2.5.4 Ursachengefüge und Zusammenhänge**

Die verschiedenen beschriebenen möglichen Ursachen für die Entstehung von Stimmstörungen bei Lehrern stehen in einem engen und wechselseitigen Zusammenhang zueinander. Im Folgenden soll die Wechselwirkung einzelner Ursachen genauer beleuchtet werden. Die Abbildung 5 stellt einen Versuch dar, das Ursachengefüge in einem systematischen Zusammenhang darzustellen und zu beschreiben.

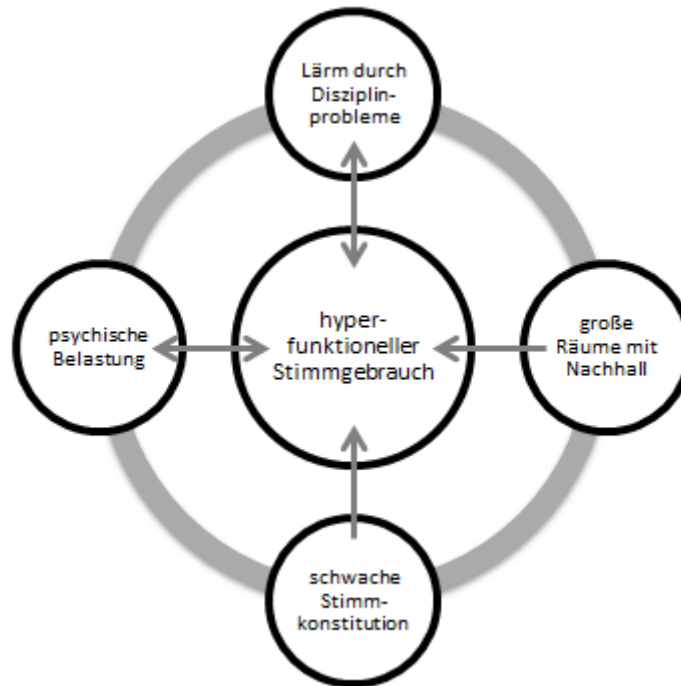


Abbildung 5: Ursachengänge für Stimmstörungen bei Lehrern

Das zentrale Element der Abbildung ist der unphysiologische hyperfunktionelle Stimmgebrauch von Lehrern im Unterricht. Damit ist das zu lange und zu laute Sprechen mit einer zu hohen Sprechstimmlage gemeint. Dies führt auf die Dauer zu einer Überbeanspruchung der am Sprechvorgang beteiligten anatomischen Strukturen und vor allem zur Schädigung der die Stimmlippen umgebenden Schleimhäute (Hammer, 2007:56). Allein das zu lange Sprechen in Verbindung mit einer zu kurzen Zeit zur Erholung der Sprechorgane kann zu einer Überbeanspruchung des Stimmapparates führen. Die Lärmbelastung durch Disziplinprobleme der Schüler, die allgemeine psychische Belastung, die ungünstigen Raumverhältnisse sowie die Stimmchwäche einiger Lehrer können als sekundäre Ursachen angesehen werden, die in einer Wechselwirkung zueinander und zum hyperfunktionellen Stimmgebrauch stehen.

Wenn der hyperfunktionelle Stimmgebrauch als alleinige Ursache für die Herausbildung von Stimmstörungen angesehen würde, entspräche diese Sicht dem klassischen biomedizinischen Krankheitsmodell. Dieses Modell geht von einem klar reproduzierbaren, linear-kausalen und messbaren Zusammenhang von Ursache und Wirkung (Mathe, 2005:102) aus. Dabei gelten zelluläre Auffälligkeiten, biochemische oder (wie im Fall des hyperfunktionellen Stimmgebrauchs) mechanische Fehlfunktionen

als objektiv messbare Ursachen für die Entstehung von Krankheit. In dieses Modell kann auch die schwache Stimmkonstitution einiger Lehrer eingeordnet werden. Da, wie die Untersuchungen von Schneider et al. (2004) zeigten, Lehrer mit einer schwachen Stimmkonstitution als Kompensationsversuch ihre Sprechstimmlage erhöhen, sind sie noch eher geneigt, ihre Stimme funktionell zu überfordern.

Die „mechanistische“ Sichtweise des biomedizinischen Modells wird aber den Wechselwirkungen der verschiedenen Einflussfaktoren, die bei der Entstehung von Stimmstörungen mitwirken, nicht gerecht. Die stimmliche Hyperfunktion ist auch eine Reaktion auf die Raumverhältnisse, die Lärmbelastung durch Disziplinprobleme und die allgemeine psychische Belastung.

Die großen Klassenräume bedürfen allein schon einer höheren Sprechanstrengung durch Lehrer (Sportelli, 2004). Das betrifft besonders Lehrer mit schwacher stimmlicher Disposition. Die langen Nachhallzeiten verstärken den Lärmpegel von Hintergrundgeräuschen und die durch Disziplinprobleme von Schüler verursachten Störgeräusche.

Wie die Untersuchungen von Schönwälder et al. (2004) zeigten, ist die durch Disziplinprobleme verursachte Lärmbelästigung ein sehr wichtiger sekundärer Einflussfaktor, der alleine schon eine psychische Belastung darstellt (Sust & Lazarus, 1997). Der Versuch einiger Lehrer, gegen den Lärm mit zu lauter und zu hoher Stimme anzukämpfen, belastet den Stimmapparat zusätzlich. Außerdem fördert dieses Stimmverhalten eher einen durch Disziplinprobleme verursachten hohen Lärmpegel (Miethe & Herrmann-Röttgen, 1993:126), als dass es ihn reduziert. Zu hoher Lärmpegel durch undisziplinierte Schüler und ein hyperfunktioneller Stimmgebrauch des Lehrers bedingen und erhalten sich also gegenseitig. Diese Wechselwirkung beschreibt die soziale Komponente des Problems.

Der Zusammenhang zwischen der allgemeinen psychischen Belastung, den Disziplinproblemen, somatischen Erkrankungen und Stimmstörungen lässt sich mit dem psychosomatischen bzw. bio-psychischen Krankheitsmodell erklären. In diesem Modell ist die Krankheit der körperliche Ausdruck der psychischen Belastung (Beise et al., 2009:343). Auf der körperlichen Ebene präsentiert sich die Krankheit als ein somatisches Phänomen. Auf der psychischen Ebene besteht ein Krankheitsgefühl. Auf der sozioökologischen Ebene geben die Autoren besonders die Fehlanpassung an die Lebensbedingungen und die Störung der Kommunikation mit Bezugspersonen an.

Im Falle der Stimmstörung kann in Verbindung mit den psychischen Belastungen, Stress oder Depressionen von einer psychogenen Stimmstörung gesprochen werden (Nawka & Wirth, 2008:204). Der Zusammenhang zwischen Stimmbeeinträchtigungen und psychischer Belastung wurde durch (Bermúdez de Alvear et al., 2010) auch empirisch bestätigt. Das Wissen um die eigene Stimmschwäche und deren Wirkung kann sich ebenfalls verstärkend auf die allgemein schon vorhandene psychische Belastung auswirken. Die einzelnen sekundären Ursachen für Stimmstörungen bedingen sich also gegenseitig und teilweise auch wechselseitig.

Um das gesamte Ursachengefüge und das Zusammenwirken einzelner Ursachenkomponenten zu verstehen, eignet sich am besten das bio-psycho-soziale Modell. Es bindet biologische, psychische und soziale Komponenten in das Verständnis von Gesundheit und Krankheit ein (Mathe, 2005:110). Damit entspricht es auch der bis heute gültigen Definition der WHO, nach der Gesundheit ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen ist. "Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity." (WHO, 1946)

Das bio-psycho-soziale Modell beinhaltet neben den im Titel vertretenen Komponenten zur Erklärung von Krankheit und Gesundheit auch ein ressourcen- und fähigkeitsorientierten Denken und Handeln als komplementäre Herangehensweise, die den von Krankheit bedrohten Menschen als ein aktives Subjekt versteht (Mathe, 2005:110). Somit ist das Modell nicht auf eine defizitorientierte Sichtweise beschränkt. Es betrachtet auch das Verhältnis zwischen lebensweltlichen Belastungen, Emotionen und Stresswirkungen und individuellen Fähigkeiten eines Menschen, diese Risikofaktoren zu bewältigen (Stress-Coping-Modell).

*„Im Umgang mit diesen Situationen entscheidet sich nun, **ob die Hindernisse selbstbewusst und aktiv aus dem Weg geräumt werden oder ob aus der Stresssituation tatsächlich ein schädigendes Potential erwachsen kann, ja eine Erkrankung entsteht:***

- *durch direkte stressphysiologische Mechanismen*
- *durch reaktives Fehlverhalten“ (Mathe, 2005:111, Hervorhebung im Original)*

Aus der Beschreibung des Ursachen- und Bedingungsgefüges der Entstehung von Stimmstörungen bei Lehrern und der Bedeutung der Sprechstimme bei der Wissensvermittlung und pädagogischen Verhaltenskontrolle ergibt sich, dass eine Kompetenz zum bewussten und zweckmäßigen Umgang mit der Sprechstimme nötig ist, um den Anforderungen der professionellen pädagogischen Tätigkeit gerecht zu werden. Professionelle Pädagogen bedürfen einer *Sprechstimmkompetenz*.

## 2.6 Prävention und Bewältigung von Stimmstörungen

Als erster Ansatz zur stimmlich-sprecherischen Vorbereitung von Lehramtsstudenten seien zunächst die von vielen Universitäten und Hochschulen angebotenen, teils obligatorischen teils fakultativen Sprecherziehungskurse genannt. Angesichts der Tatsache, dass solche Kurse seit Jahren von Lehramtsstudenten besucht werden und trotzdem massive Stimmbeeinträchtigungen und Stimmstörungen bei Lehrern zu verzeichnen sind, reichen diese Maßnahmen nicht aus oder sind ungeeignet. Das könnte an den Zielen, Inhalten und Methoden und/oder den Sozialformen dieser Veranstaltungen liegen. Fiukowski (2010:3) kritisiert, dass es für die Sprecherziehung von z.B. Lehrern keine verbindliche Fachmethodik gibt. So bleiben die verwendeten Methoden oft den persönlichen oder traditionell begründbaren Ansichten der Sprechtrainer überlassen. Ein weit größeres Problem stellt aber die Sozialform der Sprecherziehung im Lehramtsstudium dar. Selbst in teilnehmerbegrenzten Seminaren sind so viele Studenten anwesend, dass für jeden einzelnen kaum Zeit zum persönlichen Üben bleibt.

Die geringe bzw. fehlende Wirksamkeit der Sprecherziehung wird durch die Untersuchungen von Ilomäki et al. (2005) an 124 Lehrern im primären, sekundären und gymnasialen Schulsektor in Finnland gestützt. Es wurde die Häufigkeit der Symptome von Stimmstörungen mit dem Grad der zuvor erhaltenen Sprech- bzw. Stimmausbildung verglichen. 63 % der Lehrer hatten keine, 15 % eine kurzfristige und 22 % eine längerfristige Stimmausbildung erhalten. In den Ergebnissen zeigte sich, dass Symptome von Stimmstörungen bei längerfristiger Stimmausbildung geringfügig weniger als bei kurzfristiger oder fehlender Stimmausbildung zu verzeichnen waren. Die gemessenen Unterschiede waren aber nur bei den Männern und nicht bei den Frauen und der gesamten Stichprobe signifikant. Die Autoren werten diese Ergebnisse



als Hinweis, dass Stimmbildung bei Lehrern eher als bei Lehrerinnen späteren Stimmstörungen vorbeugen kann.

Je nachdem an welchen der einzelnen Ursachen bzw. aufrechterhaltenden Faktoren für Stimmstörungen angesetzt wird, bieten sich aber noch verschiedene andere Präventionsmöglichkeiten und Bewältigungsstrategien an.

Ein Ansatz zur Vermeidung der Überbeanspruchung der Stimme im Unterricht ist die Verwendung von Mikrofon und Lautsprecher. Roy et al. (2003) haben in den USA in einer Randomisierten kontrollierten Studie (RCT) die Wirkung des mobilen Stimmverstärkers *ChatterVox* mit Resonanztherapie und Respirations-Muskeltraining (Atemmuskeltraining) verglichen. An der Studie nahmen 87 Lehrer unterschiedlicher Schularten teil. Als Messinstrumente wurden die international anerkannten Testverfahren *Voice-Handicap-Index* (VHI) und *Voice Severity Rating Scale* eingesetzt. Der *Voice-Handicap-Index* ermittelt den subjektiv empfundenen Krankheitswert einer Stimmstörung bzw. Stimmbeeinträchtigung. Die *Voice Severity Rating Scale* ist ein Selbsteinschätzungsbogen zur Bewertung der Stimmqualität und deren Auswirkung auf die Kommunikation. Über einen Zeitraum von sechs Wochen absolvierten die Teilnehmer der Vergleichsgruppen die Resonanztherapie bzw. das Respirations-Muskeltraining nach einem festgelegten Trainingsprogramm. In der gleichen Zeit verwendeten die Teilnehmer der Untersuchungsgruppe den Stimmverstärker *ChatterVox* im Unterricht. Als Ergebnis zeigte sich, dass die Gruppen mit Stimmverstärker und die Gruppe mit Resonanztherapie signifikant geringere Stimmbeeinträchtigungen nach dem Training bzw. nach der Verwendung des Verstärkers angaben. In der Gruppe mit Respirations-Muskeltraining konnte keine signifikante Veränderung gemessen werden. Die (Tabelle 2) zeigt die Ergebnisse aller drei Gruppen im VHI im Vergleich.

Tabelle 2: Wirkung des Stimmverstärkers *ChatterVox* auf die Stimmbeeinträchtigung von Lehrern nach Roy et al. (2003)

Gruppe (Methode)	VHI-Score (0 – 120)		
	Pretest	Posttest	Differenz
Stimmverstärker „ChatterVox“ (n = 25)	41,0	28,0	- 13,8
Resonanztherapie (= 19)	32,9	24,3	- 8,6
Respirations-Muskeltraining (n = 20)	38,1	37,0	- 1,1

In der Gruppe mit Respirations-Muskeltraining (ursprünglich 24 Teilnehmer) brachen 4 Teilnehmer und in der Gruppe der Resonanztherapie (ursprünglich 28 Teilnehmer) sogar 9 Teilnehmer das Training vorzeitig ab. Diese Abbrüche könnten durch Ablehnung des Trainingsaufwandes entstanden sein. Vielleicht sind sie aber auch ein Hinweis auf eine geringe oder fehlende Wirksamkeit. Im Falle der Resonanztherapie ist es möglich, dass ohne die Abbrüche der gemessene Effekt geringer oder gar nicht mehr vorhanden sein könnte. Leider wurde in der Studie kein Follow-up durchgeführt. Damit lässt sich auch keine Aussage über einen möglichen Langzeiteffekt der untersuchten Methoden treffen.

Die Verwendung des Stimmverstärkers stellt sicher eine sofortige stimmliche Entlastung für den Lehrer dar. Eine zu laute und zu hohe Stimme als Reaktion auf die Lärmbelastung im Unterricht ist durch die Stimmverstärkung nicht mehr nötig. Trotzdem sind einige einschränkende Faktoren zu beachten. Die Verwendung des Gerätes (Gürteltasche mit Verstärker und Bügelmikrofon oder Ansteckmikrofon) beeinträchtigt in gewissem Maße die Bewegungsfreiheit. Die Batterien müssen regelmäßig aufgeladen werden. Außerdem ist die Anschaffung mit einem finanziellen Aufwand verbunden. Es ist auch anzunehmen, dass mit dem Stimmverstärker die Lärmbelastung durch Disziplinprobleme nicht verringert wird. Damit bleibt dann noch immer der psychisch belastende Faktor bestehen. Wegen der genannten Einschränkungen stellt der Einsatz des Gerätes trotz der guten Ergebnisse in der Studie sicher keine optimale Lösung für Stimmprobleme bei Lehrern dar. Für Lehrer mit einer stimmlichen Hypofunktion könnte es eventuell eine Alternative zur ständigen Überbelastung der Stimme sein. Entscheidend ist aber, dass mit dem Stimmverstärker keine Sprechstimmkompetenz als Teil der Leibkompetenz gefördert oder erreicht werden kann.

Eine andere Möglichkeit zur Minderung der Stimmbelastung besteht darin, die akustischen Bedingungen in Klassenräumen zu verbessern. Schönwälder et al. (2004) konnten am Beispiel von drei Klassenräumen zeigen, dass die Nachhallzeit durch verschiedene Sanierungsmaßnahmen deutlich verbessert werden kann. Nach der Sanierung erfüllten die Räume nicht nur die grundsätzlichen Anforderungen der DIN 18041, sondern sogar die akustischen Anforderungen für die integrative Beschulung

von Kindern mit Hörstörungen. Der Lärmpegel konnte um 6 bis 8 dB(A) gesenkt werden. Der Sprachverständlichkeitsindex entsprach nun dem Prädikat „sehr gut“.

Es ist davon auszugehen, dass damit eine Verbesserung der Lehr- und Lernprozesse einhergeht. Die Informationsübermittlung wird verbessert. Die Aufmerksamkeit steigt. Es finden weniger Störungen kognitiver Prozesse statt, und die Stimmbelastung der Lehrer sinkt.

Die Verbesserung der Raumakustik in Klassenräumen bedarf eines hohen finanziellen und organisatorischen Aufwands. Trotzdem würde sie sicher eine Reduzierung der Lärmbelastung für Lehrer und Schüler erbringen. Ob Aufwand und Nutzen angemessen sind und eine akustische Sanierung bestehender Klassenräume angesichts leerer Staatskassen zu erwarten ist, kann kaum erwartet werden. Beim Neubau von Schulen oder geplanten Sanierungen ist sie in jedem Fall sinnvoll. Da die Raumakustik bei der Ursachenerklärung von Stimmstörungen bei Lehrern nur als Verstärkung des allgemeinen Lärms wirkt, scheint auch ihre Verbesserung kein optimaler Lösungsansatz zu sein. Besser ist es wohl, an der Quelle der Lärmentwicklung, den Disziplinproblemen von Schülern, anzusetzen.

Um den Disziplin- und Ordnungsproblemen zu begegnen, sind eher pädagogische Maßnahmen angezeigt. Auch deren Wirkung wurden von Schönwälder et al. (2004) untersucht. Es zeigte sich, dass in Schulen in denen ein systematisches Verhaltenstraining für Schüler eingeführt wurde, ein deutlich geringerer Lärmpegel im Unterricht festgestellt wurde als in anderen Schulen. Bestandteil des lärmindernden Verhaltenstrainings waren die Verabredung von akustischen und visuellen Signalen bei zu hohem Lärmpegel und die darauf folgenden verabredeten Verhaltensrituale. Als Besonderheit wurde in Klassen mit besonders hohem Lärmpegel zusätzlich eine sogenannte „Lärmampel“ eingeführt. Diese visualisierte nach dem Prinzip der Verkehrsampel mit den Farben grün, gelb und rot den momentan herrschenden Geräuschpegel. Diese sowie auch das Verhaltenstraining hatten sowohl einzeln als auch in Kombination eine deutlich lärmreduzierende Wirkung.

Raumakustische Sanierungen und/oder pädagogische Maßnahmen tragen beide klar zur Lärmreduzierung bei. Ihre Wirkung beruht aber auch auf der Rückwirkung auf die vermeidbaren lärmzeugender Ursachen durch Disziplinproblem von Schülern. Dafür stehen Aussagen von Schülern und Lehrern (Schönwälder et al., 2004:5). Ein Schüler sagte: „Wenn alles leiser ist, brauch ich auch nicht mehr so laut zu reden.“ Bezogen auf

das Verhalten der Schüler sagte eine Lehrerin: „Ich habe das Gefühl, vor einer neuen Klasse zu stehen.“

Innerhalb der Therapie von Stimmstörungen, der Prävention von Stimmstörungen oder dem *Voice Coaching* werden von Stimmtrainern, Logopäden oder Gesangslehrern vor allem körperliche Übungen mit den Patienten bzw. Klienten durchgeführt. Folglich gibt es viele Übungssammlungen die Anleitungen für eine körperliche Manipulation beinhalten. Üblicherweise werden solche Übungen in den Bereichen Haltung und Tonus, Atmung, Stimmgebung und Artikulation angeboten.

Zweifellos haben diese Übungen einen Wert. Verbesserungen der Körperfunktionen können im Training unmittelbar erlebt werden. Das große Problem ist aber der Transfer der erlernten Übungen in den Alltag. Bei vielen Übungen werden Hilfsmittel verwendet, die im Alltag nicht zur Verfügung stehen. So bleibt für den Transfer die implizite Annahme, dass sich Übungseffekte durch körperliche Manipulation generalisieren oder die gedankliche Erinnerung an sie zu einem Transfer führen. Im Bereich der künstlerischen Stimmverwendung, wie bei Schauspielern und Sängern, ist die Sprech- bzw. Singstimme selbst Gegenstand der Leistung und damit auch Gegenstand der Konzentration. Die Texte sind meist auswendig gelernt und bedürfen keiner hohen Konzentrationsleistung. Somit kann ein großer Teil der Aufmerksamkeit auf die sprecherische und stimmliche Leistung gerichtet werden. Außerdem werden für diese Leistungen viele Übungen zur Vorbereitung absolviert, die sich dadurch sicher generalisieren lassen.

Bei vielen Berufssprechern wie den Lehrern ist dies nicht der Fall. Sie sprechen meistens spontan und müssen sich auf den semantischen Inhalt der Aussagen konzentrieren. Außerdem müssen sie die Schüler beobachten und ihre Methodik im Auge behalten. Daher ist die Konzentration auf die Sprechstimme eine zusätzliche Leistung, die eine Überforderung während der Sprechsituation darstellen kann.

## **2.7 Die Hallvorstellung als Lösungsansatz**

Eine Alternative zu körperlichen Sprech- und Stimmübungen können die sogenannten Vorstellungshilfen sein. Diese werden bereits von vielen Trainern und Therapeuten ergänzend zu körperlichen Übungen eingesetzt. Gegenstand dieser Untersuchung soll

speziell der Einsatz der Vorstellungshilfe *Hallvorstellung* als alleinige Methode zur Prävention von Stimmstörungen darstellen.

*„Stellen Sie sich vor, Sie stehen in einer Kirche. Sie sind ganz allein und schauen in den weiten hohen Raum. Sie wissen, dass Ihre Stimme den gesamten Raum mit einem vollen warmen Klang ausfüllen wird. Sie beginnen zu sprechen und hören den Hall Ihrer Stimme, der von den Wänden und der Decke zurückgeworfen wird.“*

Dies ist ein Beispiel für die mentale Vorstellung (Imagination) von einem eigenen hallreichen und voluminösen Stimmklang (Hallvorstellung). Solche und ähnliche Vorstellungshilfen werden von Stimmtrainern und Logopäden besonders zur Verbesserung der Resonanz der Stimme eingesetzt (Hammer, 2007). Es liegen erste Erfahrungsberichte vor, dass das Sprechen unter Hallvorstellung die Stimmbelastung reduziert, die Resonanz der Sprechstimme verbessert, die Sprechgeschwindigkeit verringert und längere Sprechpausen eingehalten werden. Dieses Sprechstimmuster soll sich nach den Erfahrungsberichten auch positiv auf die Aufmerksamkeit und die Disziplin der Zuhörer auswirken. Außerdem scheint sich damit auch die Beziehung zwischen Sprechern und Zuhörern zu verbessern.

Die beschriebenen Effekte beruhen aber nur auf subjektiv gefärbten Wahrnehmungen. Sie bedürfen eines empirischen Nachweises, um Wahrnehmungsverzerrungen weitestgehend auszuschließen. Wenn die beschriebenen Effekte tatsächlich nachweisbar wären, hätte die Methode der Hallvorstellung einen großen Wert für Pädagogen und insbesondere für Lehrer, da sie nicht nur Stimmbeeinträchtigungen und Stimmstörungen entgegenwirken würde, sondern auch einen positiven Einfluss auf die Wissensvermittlung, die pädagogische Einflussnahme und die pädagogische Beziehung hätte. Damit würde die Hallvorstellung als stimmlich-sprecherisches Handlungsmuster zu einer realen Sprechstimmkompetenz bei Pädagogen führen,

## **3 Zielstellung und Fragestellungen**

### **3.1 Zielstellung**

Es soll untersucht werden, welchen Wert die Methode des Sprechens unter Hallvorstellung durch den Lehrer für ihn selbst und für die Schüler im Unterricht besitzt. Dafür werden zwei aufeinanderfolgende Studien durchgeführt (eine Vor- und eine Hauptuntersuchung).

Zielstellungen der Voruntersuchung:

Um einen kausalen Zusammenhang zwischen dem Sprechen unter Hallvorstellung und seiner Wirkung auf Sprecher und Hörer herzustellen, soll zunächst die akustische Wirkung der Hallvorstellung auf die Stimme und das Sprechen empirisch nachgewiesen werden. Dazu gehören die Untersuchung eventueller Veränderungen der Resonanz der Sprechstimme, der mittlere Sprechstimmlage, der Sprechgeschwindigkeit, der Artikulationsgeschwindigkeit und der Sprechpausendauer.

Zielstellungen der Hauptuntersuchung:

In der Hauptuntersuchung soll die Wirkung des Sprechens unter Hallvorstellung für Lehrer und Schüler im realen Unterricht empirisch nachgewiesen werden. Damit soll ermittelt werden, ob die Methode der Hallvorstellung zu einer Sprechstimmkompetenz bei Lehrern im Unterricht führt und ob diese nachhaltig ist. Um das Erreichen einer umfassenden pädagogischen Sprechstimmkompetenz nachweisen zu können, soll die Wirkung der Hallvorstellung auf Stimmbeeinträchtigungen, Stimmbelastungen und eventuelle Stimmstörungen von Lehrern sowie die Wirkung auf die Aufmerksamkeit, Disziplin und Lärmproduktion von Schülern ermittelt werden. Außerdem soll die Auswirkung des Sprechens unter Hallvorstellung auf die psychische Belastung von Lehrern festgestellt werden. Als letztes soll die Wirkung der Hallvorstellung auf das Stimbewusstsein von Lehrern in Unterricht ermittelt werden.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Untersuchungen sollen Empfehlungen für die stimmliche Vorbereitung im Lehramtsstudium bzw. die Prävention von Stimmstörungen bei Lehrern abgeleitet werden.

Aus den Erfahrungen der Untersuchungen sollen Empfehlungen für das Erreichen einer Sprechstimmkompetenz für alle professionell tätigen Pädagogen abgeleitet werden.

Damit soll ein Beitrag zur Entwicklung der Leibkompetenz als Teil der pädagogischen Handlungskompetenz erbracht werden.

## 3.2 Theoretische Fragestellungen

Um die Zielstellungen zu erreichen, müssen zunächst grundlegende Fragen zur theoretischen Begründung der Wirkung der Hallvorstellung geklärt werden.

Fragen zur theoretischen Analyse:

1. Wie kann die Wirkung der Hallvorstellung auf das Sprechen und den Stimmapparat erklärt werden?
2. Wie erfolgt das Erlernen der Hallvorstellung?
3. Mit welchen stimmlichen Wirkungen ist zu rechnen?
4. Mit welchen sprecherischen Wirkungen ist zu rechnen?
5. Kann auch eine Wirkung auf die Disziplin der Schüler angenommen werden?

Begründung:

Um in der späteren empirischen Untersuchung eine Auswahl von Messgrößen vornehmen zu können, muss zunächst die mögliche Wirkung der Hallvorstellung theoretisch begründet werden. Erst aus der theoretisch begründeten Erklärung der Wirkung des Sprechens und Hallvorstellung auf den Stimmapparat und das Sprechen können akustische Erwartungen und Erwartungen auf die Wirkung im Unterricht abgeleitet werden.

Die theoretische Begründung der Wirkung der Hallvorstellung im Unterricht ist insbesondere für die Ableitung der zu ermittelnden Ergebnisse auf andere pädagogische Handlungsfelder nötig. Nur wenn physiologische, neurologische und akustische Wirkungen der Hallvorstellung auf die Sprechstimme erklärbar sind, lassen sich die Ergebnisse der Untersuchungen bei Lehrern auf andere pädagogische Berufe übertragen.

### 3.3 Fragenstellungen zur empirischen Untersuchung

Fragen zur Voruntersuchung:

1. Wie wirkt sich das Sprechen unter Hallvorstellung auf die Resonanz der Sprechstimme aus?
2. Wie kann Resonanz der Sprechstimme objektiv gemessen werden?
3. Wie kann Resonanz der Sprechstimme subjektiv beurteilt werden?
4. Entsprechen objektive Messungen der Resonanz subjektiven Beurteilungen?
5. Wie wirkt sich das Sprechen unter Hallvorstellung auf die Sprechgeschwindigkeit, Artikulationsgeschwindigkeit, Sprechstimmlage und Sprechpausendauer des Sprechers aus?

Begründung:

Die Hallvorstellung ist eine mentale kognitive Leistung, die selbst nicht sinnlich wahrgenommen werden kann. Um zu untersuchen, welchen Wert sie für Lehrer, Schüler und den Unterricht hat, müssen zunächst empirisch belegbare akustische Wirkungen auf die Sprechstimme nachgewiesen werden. Erst über diesen Zwischenschritt kann ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Sprechen unter Hallvorstellung und ihrer Wirkung auf Lehrer, Schüler und den Unterricht hergestellt werden.

Fragen zur Hauptuntersuchung:

1. Wie wirkt sich das Sprechen von Lehrern unter Hallvorstellung auf ihre Stimmbeeinträchtigung im Berufsalltag aus?
2. Wie wirkt sich das Sprechen von Lehrern unter Hallvorstellung auf die Schüler im Unterricht aus?
3. Wie wirkt sich das Sprechen von Lehrern unter Hallvorstellung auf ihre emotionale Belastung im Berufsalltag aus?
4. Hat die Hallvorstellung eine nachhaltige Wirkung?

Begründung:

Stimmliche und emotionale Belastungen von Lehrern wirken sich auf ihre Gesundheit, ihr Wohlbefinden und ihre Leistungsfähigkeit aus. Die Qualität der Stimme des Lehrers hat Auswirkungen auf die Schüler und die Qualität des Unterrichts.



Fragen zu den Schlussfolgerungen zur Vor- und Hauptuntersuchung:

1. Können Lehrer mit der Hallvorstellung einer Überbelastung der eigenen Stimme entgegenwirken?
2. Können Lehrer mit der Hallvorstellung positiv auf das Verhalten von Schülern einwirken?
3. Können Lehrer mit der Hallvorstellung ihre emotionale Belastung verringern?
4. Wie nachhaltig wirkt die Hallvorstellung?
5. Sind Ergebnisse der Studie auf andere Pädagogen übertragbar?

Fragen zum Fazit der Arbeit in Bezug auf die Sprechstimmkompetenz:

1. Welche pädagogischen Berufsgruppen sollten über eine Sprechstimmkompetenz verfügen?
2. Welches Wissen ist Voraussetzung für eine Sprechstimmkompetenz?
3. Welche Wahrnehmungskompetenz ist für eine Sprechstimmkompetenz notwendig?
4. Welche Handlungsmuster sind für eine Sprechstimmkompetenz möglich?
5. Wie kann Sprechstimmkompetenz in der pädagogischen Ausbildung insbesondere im Lehramtsstudium erreicht werden?
6. In welchen Situation und Settings sollten stimmlich-sprecherische Handlungsmuster eingesetzt werden?
7. Wie kann eine Nachhaltigkeit der erworbenen professionellen Sprechstimmkompetenz erreicht werden?

Fragen zur theoretischen Beschreibung der Leibkompetenz

1. Welche Teilkompetenzen führen zu einer professionellen Leibkompetenz?
2. Welchen Stellenwert hat die Sprechstimmkompetenz in diesem Gefüge?
3. Welche weiteren Schritte sind zur theoretischen Ausarbeitung der Leibkompetenz notwendig?

## 4 Wirkung und Erlernen der Hallvorstellung

### 4.1 Vorstellungshilfen zur Stimmverbesserung

Mit dem Begriff Vorstellungen sind gedankliche, bildhafte mentale Vorstellungen gemeint, die lt. Dudenredaktion (2007) auch als Phantasie, Imagination oder Einbildungskraft bezeichnet werden können.

Hollmann & Strüder (2009) haben experimentell nachgewiesen, dass allein gedankliche Bewegungsvorstellungen und Bewegungswahrnehmungen entsprechende Muskelreaktionen auslösen. Sie bezeichnen diese als ideomotorische Reaktion der Muskulatur. Allein der Gedanke an eine Bewegung löst also bereits eine Muskelreaktion aus, auch wenn diese nicht zwingend zu einer tatsächlichen Bewegung führen muss.

Auch im Bereich der Stimmverbesserung und Stimmtherapie werden verschiedene Vorstellungshilfen eingesetzt. Sie wirken auf die gleiche Weise und werden im Rahmen eines mentalen Trainings eingesetzt. Feuerstein (2000:86) unterscheidet zwei Arten von mentalem Training. Sie nennt sie imaginatives und kognitives Training. Beim imaginativen Training stellt man sich eine Tätigkeit bildhaft vor, während man sie beim kognitiven Training vor dem Hintergrund physiologischen Wissens vor der auszuübenden Tätigkeit analysiert und durchdenkt.

*„[...] die Vorstellung, Muskeln anzuspannen, ohne es wirklich zu tun (antizipatorische isometrische Kontraktion), regt die Aktivität der Muskelspindeln an und kann ebenso wie beim Ansprechen der Reflexe zu Vibrationsgefühlen und Wärmeempfindungen führen, die in Bezug auf die Körperwahrnehmungen eine gute Orientierung darstellen können und dazu verhelfen, dass der Klang überall vibrieren und sich potenzieren kann.“ (Feuerstein, 2000:84)*

Geeignete Vorstellungen im Bereich der Stimme werden besonders zur Verbesserung des Stimmklanges und der Resonanz genutzt. Sie begünstigen die Weite und Stellung des Ansatzrohres, wodurch sich der Klang und die Resonanz der Stimme verbessert (Hammer, 2007). Ihre Wirkung könnte vor allem auf dem tendenziellen Abruf des

Innervationsmusters der Unterdruckfunktion beruhen, da diese die große Vielzahl von physiologischen Veränderungen von Haltung und Tonus, Sprechatmung und Stimmgebung erklärt, ohne eine direkte körperliche Manipulation der beteiligten Körperfunktionen vorzunehmen (siehe Kapitel 5.6).

Die neurologische Kopplung von Körperfunktionen im Innervationsmuster der Unterdruckfunktion kann allein durch Vorstellungen und den damit verbundeneren Emotionen erklärt werden (Jacoby, 1987; Fonagy, 1981).

*„Die Verbindung der Phonation mit einer Intention oder Vorstellungshilfe führt dazu, dass sich die Funktion des gesamten Phonationssystems – Atmung, Haltung/Tonus, Artikulation und Stimme – entsprechend der Vorstellung verändert. [...] Zur Verstärkung der Resonanz sind Vorstellungshilfen mit dem Inhalt Ausdehnung, Weite und körperliches Raumgefühl zu wählen. [...] Je realitätsnäher und genauer die Vorstellung ist, desto größer sind die körperliche Veränderungen.“*  
(Hammer, 2007:199)

Der Einfluss des limbischen Systems auf die Phonation ist eine theoretische Basis zur Erklärung der Verbindung von Phonation und Emotion (Schutte & Seidner, 2005). Die neurologische Verschaltung von emotionellen Einflüssen auf die Funktion des Stimmapparates werden im Kapitel 5.5 näher erläutert.

Coblenzer und Muhar (2002) setzen auch Imaginationen als Hilfsmittel innerhalb ihrer „Atemrhythmisch Angepassten Phonation“ (AAP) ein. Neben körperlichen Übungen werden Intentionen beim Sprechakt verwendet, die die physiologische Koordination von Atmung und Stimme fördern. Sie sind eine Leistung des zentralen Nervensystems, die auf dem Aufnehmen, Verarbeiten und Reagieren auf Sinneseindrücke basieren. Sie führen zu einer Steigerung der Aufmerksamkeit, zu erhöhter Muskelspannung der Einatemmuskulatur und zu einer Weite im Ansatzrohr. Hammer (2007:206) empfiehlt vor allem sehr einfache Vorstellungshilfen, da sie von fast jedem Patienten umgesetzt werden können.

Körperferne Vorstellungen scheinen geeigneter als körperinnere Vorstellungen, da sie nicht nur der Phantasie, sondern tatsächlichen Erlebnissen entsprechen. Einen weiten Rachen kann man sich schwerer vorstellen als äußere Gegebenheiten. Besonders interessant sind gedankliche bildliche Vorstellungen von großen Räumen, die einen

hallreichen und damit resonanzreichen Stimmklang erzeugen. Das kann z.B. ein Kirchenraum, ein Auditorium oder auch ein Treppenhaus sein. (Hering, 2010)

Die mentale Vorstellung von einem selbst erzeugten Hall (Hallvorstellung) eignet sich deshalb in besonderem Maße für Lehrer, da Klassenräume meist einen langen Nachhall erzeugen. Dieser sonst als Nachteil angesehene Nachhall ist bei der Erzeugung und Aufrechterhaltung des gewünschten (vorgestellten) Stimmklanges von großem Nutzen.

## 4.2 Hallvorstellung und auditives Feedback

Die Methode der Hallvorstellung besteht aus zwei aufeinander folgenden mentalen Techniken. Zu Beginn soll sich der Klient den Hall seiner eigenen Stimme in einem weiten Raum vorstellen. Die feinfühlig Konzentration auf den erwarteten Hall der Stimme bewirkt ein Zurückhalten des Zwerchfells während der Stimmgebung. Coblenzer und Muhar (2002) nennen dies *Inspiratorische Gegenspannung*. Damit ist eine *Einatemtendenz* während der Phonation gemeint. Zwerchfell und Zwischenrippenmuskulatur bleiben tendenziell in Einatemspannung und wirken damit den Rückstellkräften der Lungen entgegen. Dies führt zu einer Verminderung des subglottischen Luftdruckes und damit auch zur Senkung des Muskeltonus der inneren und äußeren Kehlkopfmuskulatur (siehe Kap.5.3). Durch diese Muskelregulation wird der Rachen weit und tritt in eine Tiefstellung (Stengel & Strauch, 2002). Dadurch wird der erzeugte Stimmklang weich und resonanzvoll. Außerdem realisiert die Hallvorstellung das Innervationsmuster der Unterdruckfunktion (Kap.5.6), ohne dass, wie von Jacoby (1987) gefordert, körperliche Manipulationen der Atmung vorgenommen werden müssen. Die neurologische Kopplung des Innervationsmusters der Unterdruckfunktion bewirkt eine selbstregulierte feinfühlig Abstimmung von geringem Glottiswiderstand und geringem subglottischem Luftdruck. Diese Abstimmung wird im Kapitel 5.3 näher beschrieben. Das Sprechen unter Hallvorstellung erzeugt also tendenziell den erwarteten hall- und resonanzreichen Stimmklang.

Die zweite und nachfolgende Technik besteht in der Nutzung des auditiven Feedbacks zur Aufrechterhaltung des erzeugten Stimmklanges. Der Klient spricht unter dem Eindruck der Hallvorstellung und achtet auf den realen erzeugten Stimmklang im Raum. Dieser wird mit dem angestrebten Stimmklang verglichen. Hammer (2007:29) nennt diesen Rückkopplungsmechanismus *Audiophonatorische Kontrolle* (siehe Kapitel 5.5).

Ergeben sich zwischen dem angestrebten und tatsächlichen Stimmklang Abweichungen, kann der Sprecher bewusst die Stimmgebung anpassen und verbessern. Mit zunehmendem Erlernen des Hörens auf den eigenen Stimmklang verlagert der Klient seine Aufmerksamkeit auf den durch die eigene Stimme erzeugten real hörbaren Hall im jeweiligen Raum. Dabei entsteht ein Regelkreis. Die feinfühlig konzentrierte Aufmerksamkeit auf den tatsächlichen Raumhall erzeugt wie die Hallvorstellung die gleichen neurologisch gekoppelten Muskelaktivitäten und damit den erwünschten Stimmklang. Stimmproduktion unter Hallerwartung und Wahrnehmung des realen Halls erhalten sich gegenseitig.

*„Durch die Richtung, die wir unserer Wahrnehmung geben, indem wir sie mit einer Vorstellung verknüpfen, können wir Einfluss auf unser Befinden nehmen. Die beiden Prinzipien sind letztlich nicht voneinander trennbar. Schon die ‚reine Wahrnehmung‘ ist gekoppelt mit einer aus unserer Erfahrung stammenden Vorstellung. [...] Die neuere neurophysiologische Forschung geht davon aus, daß Wahrnehmung und Vorstellungen nicht nur miteinander gekoppelt sind, sondern daß auch eine Wechselwirkung zwischen beiden besteht.“ (Stengel & Strauch 2002:41)*

### **4.3 Erlernen und Transfer der Hallvorstellung**

Um ein methodisch effektives und effizientes Trainingsprogramm zum Erlernen und zum Transfer der Hallvorstellung zu entwickeln, haben Franz et al. (2010) im Auftrag ein erstes Konzept als selbständige Bachelorarbeit vorgelegt. Das Trainingsprogramm *Mach Stimmung* wurde bei gleichzeitiger Evaluation der Anwendbarkeit entwickelt. Auf der Grundlage aktuellen Wissens über die Wirkung von Vorstellungshilfen und subjektiven Erfahrungsberichten wurde eine sinnvolle Gliederung einzelner aufeinander aufbauender Trainingsbausteine formuliert. Diese wurden anhand der schriftlichen Anleitung durch je zehn Trainer (Logopädiestudenten der EWS Rostock) und zehn Lehramtsstudenten der Universität Rostock als Klienten innerhalb einer begleitenden Pilotstudie erprobt und bewertet. Die Bewertung erfolgte nach den Kriterien: Fachliches Wissen, Verständlichkeit, Übersichtlichkeit und Anwendbarkeit. Den Trainern stand nur die schriftliche Trainingsanleitung zur Verfügung, die nach Auswertung ihrer Erfahrungen entsprechend angepasst oder verändert wurde. Der Inhalt und Ablauf der einzelnen Trainingsbausteine lautet wie folgt:

### Baustein 1: Kontaktaufnahme und Orientierung

In der ersten Trainingsstunde werden Wünsche, Ziele und Erwartungen des Teilnehmers mit den Angeboten des Trainers abgeglichen. Der Teilnehmer wird über die Wirkung und Funktion der Hallvorstellung aufgeklärt. Gemeinsam wird der ungefähre zeitliche und inhaltliche Rahmen des Trainings abgesteckt.

### Baustein 2: Wahrnehmungsschulung

Unmittelbar nach der Kontaktaufnahme und Orientierung lernt der Klient, verschiedene Parameter der Stimme auditiv wahrzunehmen und zu beschreiben. Es werden vergleichende Stimmaufnahmen von Männern und Frauen, die das Training bereits absolviert haben, dem Klienten vorgespielt. Durch den Vergleich der Aufnahmen mit und ohne Hallvorstellung lernt er, sukzessive relevante stimmliche und sprecherische Parameter wie Lautstärke, Resonanz, Tonhöhe, Artikulationsgeschwindigkeit, Sprechpausen und gegebenenfalls auch Rauheit oder Behauchtheit wahrzunehmen und zu beschreiben. Besonders die Wahrnehmung der Resonanz ist eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen des Trainings. Im Anschluss daran schätzt der Klient seine eigene Stimme nach den genannten Parametern ein. Um den Höreindruck der Knochenleitung<sup>6</sup> auszuschließen, wird ihm dazu eine Aufnahme einer zuvor von ihm gesprochenen Leseprobe vorgespielt.

### Baustein 3: Finden einer individuellen Vorstellungshilfe

Trainer und Klient finden nun gemeinsam eine geeignete individuelle Vorstellungshilfe für den Klienten. Von besonderem Interesse sind klangliche Erlebnisse des Klienten, die eine Erinnerung an einen eigenen hallreichen Stimmklang beinhalten. Entsprechend dieser Erinnerung verfasst der Trainer gemeinsam mit dem Klienten den genauen Wortlaut der Vorstellungshilfe. Dabei werden so viele Sinneskanäle wie möglich mit einbezogen, um dem Klienten das Hineinversetzen in die Vorstellungshilfe zu erleichtern. Am Ende des Textes der Vorstellungshilfe steht immer die Vorstellung des eigenen hallreichen vollen Stimmklangs. Das kann z.B. die Erinnerung an den Stimmklang in einer Höhle, unter einer Brücke, in einem Tunnel oder einem anderen

---

<sup>6</sup> Unter Knochenleitung wird die Übertragung des eigenen Stimmalls über Schwingungen der Knochen in das Innenohr verstanden.

weiten Raum sein. Wichtig ist, dass diese Erinnerungen mit einem angenehmen Gefühl verbunden sind. Je mehr sinnliche Eindrücke damit verbunden sind, desto intensiver kann der Abruf der Erinnerung erfolgen. Als resonanzfördernd sollten weite Räume (Hammer, 2007), kühle erfrischende Luft und angenehme Gerüche gelten, weil sie einer tiefen Einatmung entsprechen.

Wenn der Klient keine geeignete Erinnerung benennen kann, wird eine idealtypische Vorstellungshilfe durch den Trainer angeboten. Als Beispiel nennen Franz et al. (2010:66) folgende Hallvorstellung:

*„Stellen Sie sich vor, es ist ein warmer schwüler Sommertag. Über Ihnen strahlt der blaue Himmel. Sie gehen über einen lauten und belebten Marktplatz. Plötzlich sehen Sie auf der anderen Seite des Marktes eine Kirche. Sie gehen darauf zu, bis Sie direkt vor der großen Kirchentür stehen. Sie öffnen die schweren Flügeltüren und betreten den Innenraum. Sie spüren die kühle Luft, die angenehm auf der Haut wirkt. Sie schauen sich um, sehen das hohe Deckengewölbe und nehmen die Weite des Innenraums wahr. Durch die blauen Fensterscheiben der Kirche strömt das Licht von draußen. Langsam bewegen Sie sich auf den Altar zu, der am Ende der Kirche steht. Sie sprechen und hören den Hall Ihrer klangvollen Stimme.“*

#### Baustein 4: Training unter Vorstellungshilfe

Um den Effekt der Hallvorstellung plastisch zu verdeutlichen, erlebt der Klient seine Stimme in einem realen hallerzeugendem Raum. Das können ein Treppenhaus, ein großer Saal, ein Atrium oder andere geeignete Räume sein. Unmittelbar nach diesem Klangerlebnis wird der Klient durch den Trainer in einem separaten Übungsraum in die zuvor erstellte Hallvorstellung gebracht. Während der Trainer die Vorstellungshilfe spricht, versetzt sich der Klient mit geschlossenen Augen in diese hinein. Unmittelbar danach, unter dem noch anhaltendem Eindruck der Vorstellung, spricht der Klient vorgelegte Wörter und Phrasen. Gleichzeitig beginnt er, den eigenen *neuen* Stimmklang wahrzunehmen und zu beschreiben. Schritt für Schritt wird nun der Wortlaut der Vorstellungshilfe reduziert, bis nur noch ein kleiner Schlüsselreiz zum Auslösen genügt. Gleichzeitig wird das Sprechen allmählich über das Lesen von Texten bis zur freien Rede und zum Dialog mit dem Trainer gesteigert. Diese Übungen sind sehr wichtig, da

es dem Klienten zu Anfang meistens noch schwer fällt, gleichzeitig in der Vorstellung zu sein und an den Inhalt des Sprechens zu denken. Nur wenn der Klient das Sprechen unter Hallvorstellung allmählich verinnerlicht, ist ein erfolgreicher Transfer in den Berufsalltag wahrscheinlich.

Parallel zu den Übungen wird der Klient nun aufgefordert, auf den realen Hall im Übungsraum zu hören. Das feinfühliges Horchen auf den realen Hall löst allmählich die mentale Vorstellung ab. Es wird dadurch zur alleinigen Anregung der resonanzreichen und ruhigen Sprechweise des Klienten. Am Ende des Bausteins kann sich der Klient selbst spontan in seine Vorstellung hineinversetzen und/oder den Stimmklang durch das „Hallhören“ in der gewünschten Weise modulieren.

#### Baustein 5: Transfer

Der schrittweise Transfer des neu erlernten Sprech- bzw. Stimmusters beginnt schon in der Trainingsphase. In Rollenspielen werden Situationen aus dem Alltag des Klienten nachgestellt, in denen er zu einer Automatisierung des neuen Musters findet. Er lernt nun, mühelos und beliebig lange seine neue Sprechweise zu halten und diese natürlich und lebendig zu variieren. Außerdem bekommt der Klient Hausaufgaben, die neue Stimme im realen Alltagsleben auszuprobieren. Dabei ist es besonders wichtig, dass er auf die Reaktion seiner Zuhörer achtet. Wenn die Hallvorstellung im Berufsleben eingesetzt werden soll, wird sie auch hier schrittweise erprobt und gefestigt. Dazu werden bestimmte Situationen als Schlüsselreiz für die Anwendung vereinbart. Auffrischungsübungen nach einigen Monaten können aber sehr hilfreich sein, damit der Klient in den Mühen des Alltags nicht wieder in alte ungeeignete Sprechmuster zurückfällt.

Nach bisherigen Erfahrungen werden zum Erlernen und zum Transfer der Hallvorstellung etwa 5 bis max. 8 Trainingseinheiten á 45 Minuten benötigt. Die einzelnen Trainingsbausteine gehen dabei fließend ineinander über. Sehr gute Erfahrungen wurden mit dem gleichzeitigen Training von zwei Klienten, die sich kennen, gemacht. Die Klienten können sich gegenseitig wahrnehmen und Feedback geben. Dadurch regen sie sich gegenseitig an und helfen einander. Das Training wird dadurch effektiver und effizienter.



## 5 Der menschliche Stimmapparat

Um die Wirkung der Hallvorstellung auf die Sprechstimme zu verstehen, soll zunächst die Anatomie und Physiologie der menschlichen Stimme erläutert werden.

Hammer (2007:3) formuliert:

*„Die menschliche Stimme bildet die Grundlage der sprachlichen Äußerungen. Ähnlich wie ein Musikinstrument erzeugt der Körper einen Klang, den Stimmklang, der durch die Bildung von Lauten geformt und so zu Sprache wird. Das gesprochene Wort entsteht also durch das Zusammenwirken von Stimmgebung (Phonation) und Lautbildung (Artikulation).“*

Der Aufbau und die Funktion des menschlichen Stimmapparates lassen sich sehr anschaulich mit dem Aufbau und der Funktion einer Orgel vergleichen (Abbildung 6). Hammer (2007) unterscheidet drei zusammenwirkende Organsysteme: Atemapparat, Kehlkopf mit Stimmlippen und Ansatzrohr. Schutte & Seidner (2005) erweitern diese um ein viertes Organsystem: das Zentralnervensystem. Erst das feinfühligste, zentral gesteuerte, funktionelle Zusammenwirken dieser Organsysteme ermöglicht die Stimmgebung und Artikulation des Menschen. Die Stimmgebung und Artikulation ist eine sekundäre Funktion des Atemapparates, des Kehlkopfs und des Absatzrohres. Ihre primären Funktionen sind die Ermöglichung des Gasaustausches, die Nahrungsaufnahme und der Schutz der Lungen vor Fremdkörpern. Der Stimmapparat besitzt also kein eigenes Organsystem und wird durch die primären, (meist) unwillkürlichen Organtätigkeiten beeinflusst (Hammer, 2007).

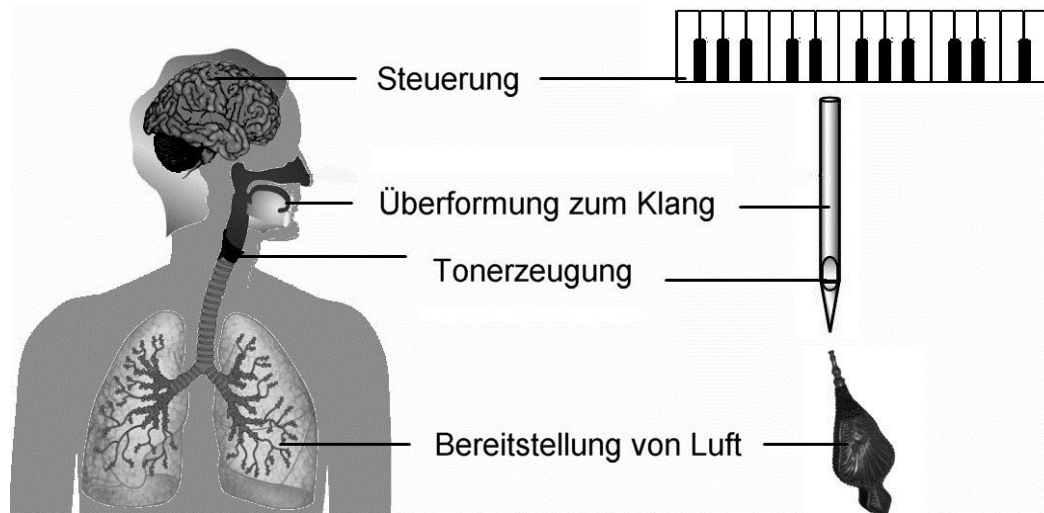


Abbildung 6: Der menschliche Stimmapparat als Instrument (Collage, G.H.)

Die Lungen entsprechen dem Blasebalg der Orgel, die den für die Tonerzeugung erforderlichen Luftdruck bereitstellen. Sie sind also der Energielieferant des Stimmapparates. Die Stimmgebung im Kehlkopf entspricht der Tonerzeugung an der Stoßkante der Orgelpfeife. Hier entsteht der primäre Stimmschall. Ein passenderer Vergleich der Stimmgebung durch die schwingenden Stimmlippen könnte hier auch ein Doppelrohrblatt einer Oboe sein. Als nächstes Funktionsorgan wird der primäre Stimmschall im Ansatzraum (Mund-, Nasen- und Kehlraum) zu einem komplexen Klang überformt. Dies entspricht dem Hohlkörper der Orgelpfeife. Das Zentralnervensystem zur Steuerung der Stimmgebung und Artikulation wird durch die Orgeltastatur versinnbildlicht.

## 5.1 Ruhe- und Sprechatmung

Wir können grundsätzlich zwischen der Ruheatmung und der Sprechatmung (auch Phonationsatmung) unterscheiden (Schutte & Seidner, 2005). Die Ruheatmung erfüllt dabei die primäre lebenserhaltende Funktion der Atmung. Sie realisiert den Gaswechsel zwischen Körperzellen und Umgebung (Nawka & Wirth, 2008:4). Über die Lungen wird Sauerstoff aus der Umgebungsluft aufgenommen und Kohlendioxid wieder an die Umgebungsluft abgegeben. Der Atemrhythmus gliedert sich in die Einatmung, die Ausatmung und eine anschließende Atempause. Durch Anspannung flacht sich das Zwerchfell ab und erweitert den Brustraum nach unten. Gleichzeitig weitet sich der Brustraum durch die Anspannung der äußeren Zwischenrippenmuskulatur. Das führt nach Hammer (2007:8) zu einem kurzzeitigen Unterdruck in den Lungen und damit zur

Einatmung. Bei der Ausatmung werden die zuvor angespannten Muskeln wieder entspannt. Die Lungen ziehen sich durch ihre Eigenelastizität wieder zusammen. Es entsteht ein kurzzeitiger Überdruck in den Lungen, der durch die Ausatmung wieder ausgeglichen wird. Nach einer kurzen Pause wiederholt sich der Atemrhythmus. Die Einatmung ist also ein aktiver muskulär erzeugter Vorgang, während bei der Ausatmung die zuvor angespannten Muskeln wieder entspannt werden und die Lungen durch ihre elastischen Rückstellkräfte in die Ausgangslage zurückkehren (Nawka & Wirth, 2008:20).

Während bei der Ruheatmung die Stimmlippen im Kehlkopf weit geöffnet sind, damit die Atemluft ungehindert passieren kann, sind bei der Stimmgebung (Phonation) die Stimmlippen geschlossen. Wir sprechen auch von Phonationsatmung bzw. Sprechatmung (Abbildung 7).

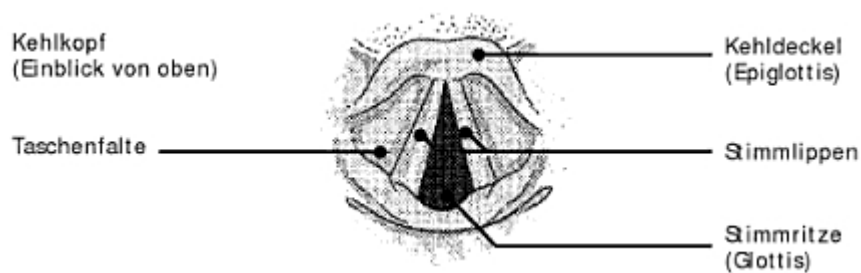


Abbildung 7: Geöffnete Stimmlippen (Miethe & Herrmann-Röttgen, 2006:27)

Schauen wir uns die Sprechatmung genauer an.

*„Sprechen [...] verändert den Atemrhythmus. Die Expiration [Ausatmung] wird zu einem langsam während der Stimmerzeugung entweichenden Luftstrom. Er ist im Vergleich zur Atmung ohne Stimme deutlich verlängert.“ (Nawka & Wirth, 2008:19)*

Die Sprechatmung stellt durch vertiefte Einatmung und vertiefte Ausatmung das erforderliche Luftvolumen bereit. Dadurch reicht die Atemluft für Sprechabschnitte von 1 bis 5 Sekunden (Nawka & Wirth, 2008:19). Nach Hammer (2007:20) verlängert sich die Ausatmehdauer beim Sprechen im Vergleich zur Einatmung um bis zu dem 8fachen. Beim Singen kann dieses Verhältnis sogar bis zu 1:50 betragen. Schutte und Seidner (2005:72) vergleichen die Lungenvolumina der Ruheatmung mit den bei der Phonationsatmung genutzten inspiratorischen und expiratorischen Reservevolumen (Abbildung 8), durch welche die verlängerte Phonationsatmung realisiert wird.

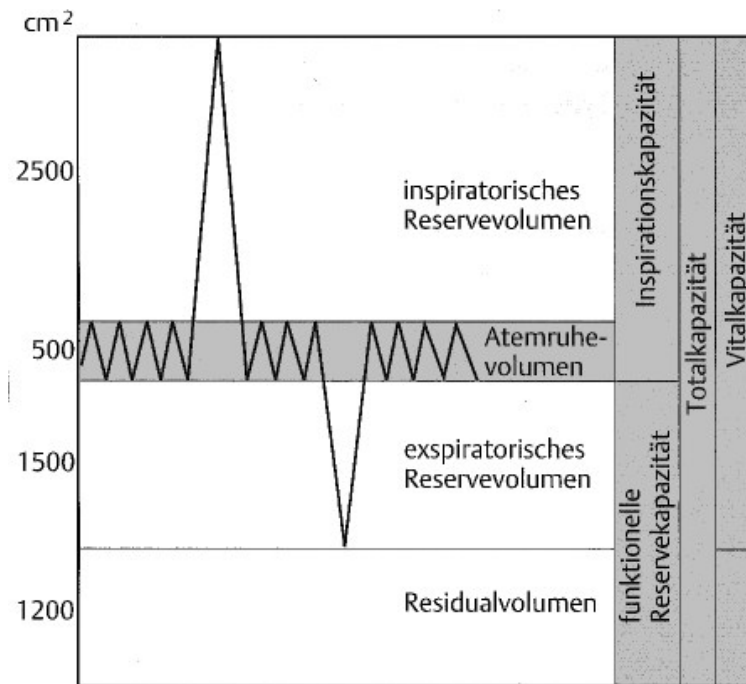


Abbildung 8: Lungenvolumina und Lungenkapazität nach Schutte & Seidner (2005:72)

Bei der Phonation erfolgt nach Hammer (2007:20) eine langsame Spannungsabnahme der Einatemmuskulatur, durch die eine feine Luftstromdosierung für das Sprechen realisiert wird. Besonders wichtig ist dabei das Zwerchfell. Das Entgegenwirken der Atemmuskulatur gegen die elastischen Rückstellkräfte der geweiteten Lungen wird auch *Inspiratorische Gegenspannung* oder Stützfunktion genannt. Sie wirken, nach der vertieften Einatmung vor der Phonation, dem *Bestreben* der Lungen, sich wieder in die Atemmittellage zusammen zu ziehen, entgegen. Dadurch wird die fein dosierte und veränderte Phonations-Ausatmung erreicht. Coblenzer & Muhar (2002) sprechen unter dem Begriff *Inspiratorische Gegenspannung* von einer Einatemungstendenz der Atemmuskulatur, die den Luftdruck und den Luftverbrauch während der Phonation senkt. Ein geringer Luftdruck und geringer Luftverbrauch ist für ein physiologisches ökonomisches Sprechen besonders wichtig.

Ein erweitertes und präziseres Modell der Regulierung der Phonationsatmung beschreiben Nawka & Wirth (2008:20-22). Sie unterscheiden 3 Phasen. Die erste Phase ist durch Abschwächen der elastischen Rückstellkraft der Lungen durch aktive inspiratorische Gegenaktivität gekennzeichnet. Nach der vertieften Einatmung bauen die Lungen einen Druck von bis zu 3 kPa auf. Um den für einen mittleren Ton notwendigen Druck von 0,7 kPa zu erreichen, muss durch Aktivität der Einatemmuskulatur die Rückstellkraft um 2,3 kPa vermindert werden. Im weiteren

Verlauf der Phonation nimmt mit der Abnahme des Volumens der Lungen auch deren Rückstellkraft ab. Um einen gleichmäßigen Phonationsdruck zu erhalten, muss gleichzeitig auch die inspiratorische Gegenkraft allmählich abnehmen. Diese Phase entspricht weitestgehend der Beschreibung von Hammer (s.o.). Die 2. und 3. Phase gelten eher für das längere Aushalten von Vokalen beim Singen. In der 2. Phase hat die Rückstellkraft soweit abgenommen, dass sie durch die Ausatemsmuskulatur zum Erreichen des nötigen Luftdrucks unterstützt werden muss. Die 3. Phase beginnt, wenn die Rückstellkraft nicht mehr wirkt. Nun muss zusätzlicher Druck durch die Interkostalmuskulatur und die Atemhilfsmuskulatur aufgewendet werden, um noch weitere Luft aus den Lungen zu pressen. Diese Phase kommt nur bei einer sehr lange anhaltenden Phonation zum Tragen. Für eine optimale Phonation beim Sprechen ist die erste Phase von entscheidender Bedeutung und findet in dieser Untersuchung vorrangige Beachtung.

## 5.2 Anatomie und Physiologie des Kehlkopfes

„Der Kehlkopf besteht aus einem Gerüst von Knorpeln [...], die durch Bänder (Bindegewebe) und Muskeln [...] miteinander verbunden sind.“ (Hammer, 2007:3)

Der untere Ringknorpel (Cartilago cricoidea<sup>7</sup>) bildet das obere Ende der Luftröhre. Über ihm liegt der nach hinten offene Schildknorpel (Cartilago thyroidea), der aus zwei winklig angeordneten Schildknorpelplatten besteht, die vorn miteinander verbunden sind. Auf dem hinteren oberen Rand des Ringknorpels befinden sich die zwei Stellknorpel (Cartilago arytaenoidea). Der Kehldeckel (Cartilago epiglottica), der an seiner unteren Spitze beweglich an der Innenseite des Kehlkopfes befestigt ist, kann von oben auf den Kehlkopf gekippt werden. Dadurch kann er den Kehlkopf nach oben hin verschließen oder öffnen. Das Schließen des Kehldeckels dient der primären Funktion des Kehlkopfes (dem Schutz der Lungen bzw. der unteren Luftwege vor dem Eintritt von Fremdkörpern). Den oberen Abschluss des Kehlkopfes bildet das Zungenbein (Os hyoideum), an dem die unteren Knorpel aufgehängt sind. Entscheidend für die Erzeugung der Stimme sind die Stimmlippen (Plica vocalis). Sie liegen paarig nebeneinander und sind zwischen der Innenseite des Schildknorpels zu jeweils einem

der Stellknorpel gespannt. In ihrem Inneren befinden sich die Stimmlippenmuskeln (*Musculus vocalis*) und Stimmbänder (*Ligamentum vocalis*). Über die innere Kehlkopfmuskulatur (*Musculus cricoarytaenoideus posterior*, *Musculus cricoarytaenoideus lateralis* und *Musculus arytaenoideus transversus*) können die Stimmlippen geöffnet oder geschlossen sowie in unterschiedliche Stellungen und Spannungen versetzt werden. Über den Verschluss der Stimmlippen wird außer der primären Funktion des Kehlkopfes (Schutz der Luftwege vor dem Eintreten von Fremdkörpern) auch die sekundäre Funktion der Stimmgebung ermöglicht. Oberhalb des Spaltes zwischen den Stimmlippen (Glottis) liegen die Taschenfalten (*Plica ventricularis*), die über den Taschenfaltenmuskel (*Musculus ventricularis*) bewegt werden können. Der wichtigste äußere Kehlkopfmuskel ist der Stimmlippenspanner (*Musculus cricotyroideus*), der den Ringknorpel zum Schildknorpel kippen und damit die Stimmlippen unterschiedlich spannen kann. Durch das Zusammenspiel von *Musculus vocalis* und *Musculus cricotyroideus* können die Stimmlippen unterschiedlich gespannt werden und damit verschiedene Lautstärken und Tonhöhen bei der Stimmgebung realisiert werden. (Nawka & Wirth, 2008; Hammer, 2007; Schutte & Seidner, 2005)

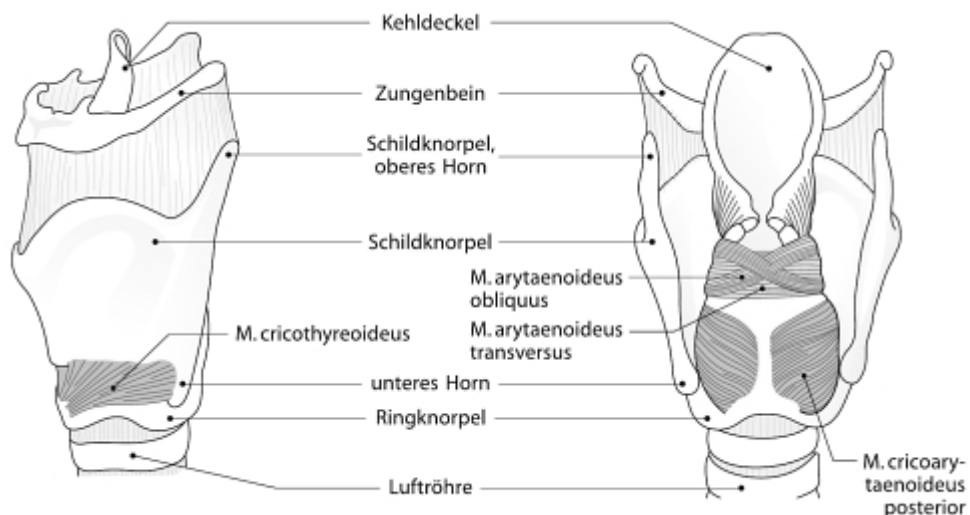


Abbildung 9: Seiten und Rückansicht des Kehlkopfes (Hammer, 2007:4)

<sup>7</sup> Alle anatomischen Bezeichnungen werden in Singular angegeben, unabhängig davon, ob die jeweilige anatomische Struktur einfach oder paarweise vorhanden ist.

Bereits Pressmann (1954) nennt drei Sphinkterfunktionen<sup>8</sup> im Kehlkopf. Das sind die Stimmlippen, die Taschenfalten und der Kehlkopfeingang mit dem Kehldeckel, die eine Öffnung bzw. Schließung der unteren Luftwege ermöglichen. Diese Schließfunktionen realisieren eine Primärfunktion des Kehlkopfes, den Schutz der unteren Luftwege vor dem Eintritt von Fremdkörpern (Schutte & Seidner, 2005:75).

Jacoby (1987), Rabine (1987) und Kruse (1998) beschreiben auf der Grundlage der Sphinkterfunktionen unter dem Begriff Doppelventilfunktion eine weitere primäre Funktion des Kehlkopfes. Durch den Verschluss der Stimmlippen bzw. der Taschenfalten und die Aktivierung der Ein- bzw. Ausatemmuskulatur wird ein Unter- bzw. Überdruck in den Lungen erzeugt. Diese Druckänderungen dienen der Stabilisierung des Rumpfes für verschiedene Körperaktivitäten. Wenn der Luftdruck in den Lungen geringer ist als der Druck der Außenluft, sprechen wir von Unterdruck. Ist der Luftdruck in den Lungen höher als in der Außenluft, sprechen wir von Überdruck.

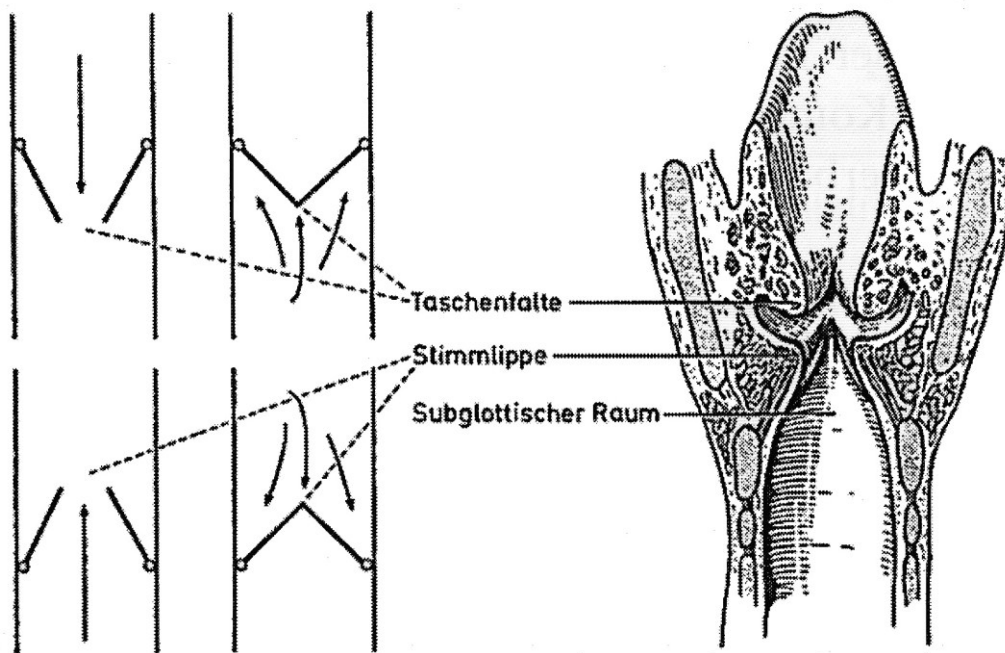


Abbildung 10: Doppelventilfunktion des Kehlkopfes nach Pressmann (1954), modifiziert nach Kruse (1998)

<sup>8</sup> Sphinkterfunktion bezeichnet eine Schließfunktion; Sphinkter (griech.): Schließmuskel (Pschyrembel, 2007)

In der Abbildung 10 ist die topographisch-anatomische Ausrichtung der Stimmlippen und der Taschenfalten im Frontalschnitt<sup>9</sup> (rechts) und als vereinfachte Funktionsdarstellung (links) dargestellt (Kruse, 1998). Es ist zu erkennen, dass die Stimmlippen eine eher nach oben gerichtete Ausrichtung und die Taschenfalten eine nach unten gerichtete Ausrichtung aufweisen. Sowohl die Stimmlippen als auch die Taschenfalten funktionieren beim Verschluss wie zwei entgegengesetzt wirkende Ventile. Während bei der Atmung beide Ventile geöffnet sind (linke Funktionsdarstellung), können sie nach dem muskulär erzeugten Verschluss einem Luftdruck in jeweils entgegengesetzter Richtung standhalten (Funktionsdarstellung rechts). Die geschlossenen Taschenfalten sind das Überdruckventil, die einem Luftüberdruck in den Lungen standhalten können. Der Luftüberdruck aus den Lungen bewirkt durch die nach unten gerichtete Verschlusslage der Taschenfalten eine weitere Abdichtung dieses Ventils. Die geschlossenen Stimmlippen dienen als Unterdruckventil. Während in den Lungen ein Unterdruck herrscht, bewirkt der von oben resultierende Luftüberdruck der Außenluft eine zusätzliche Abdichtung der Stimmlippen. Zum Aufbau von Überdruck oder Unterdruck stehen beide Ventile mit der Atmungs- und Bewegungsmuskulatur in einem reflektorischen Zusammenhang.

In der Überdruckfunktion erfolgt nach Verschluss der Taschenfalten eine Aktivierung der Ausatemmuskulatur. Dadurch wird in den Lungen ein Überdruck aufgebaut. Rumpf und Bauch werden für Kraftaufwendungen vom Körper weg stabilisiert. Dazu gehören Tätigkeiten wie Stemmen, Drücken, Schlagen oder Treten, außerdem alle pressenden Tätigkeiten wie Pusten, Husten, Schnauben oder der Stuhlgang.

In der Unterdruckfunktion erfolgt nach Verschluss der Stimmlippen eine Aktivierung der Einatemmuskulatur. Dadurch wird in den Lungen ein Unterdruck aufgebaut. Rumpf und Schultergürtel werden für Kraftaufwendungen zum Körper hin stabilisiert. Dazu gehören Tätigkeiten wie Hangeln oder Ziehen, außerdem alle Tätigkeiten, die eine sensible Balance oder hohe Beweglichkeit der Gliedmaßen verlangen, wie z.B. Balancieren, Tanzen oder Laufen. Auch wenn die Doppelventilfunktion primär der Körperstabilisierung dient, hat sie doch weitreichende Konsequenzen für die Stimmgebung, die später noch genauer untersucht werden soll.

---

<sup>9</sup> Als Frontalschnitt wird in der Medizin die bei der Vorderansicht sichtbare Bewegungsebene, die den Körper in vorn und hinten teilt, bezeichnet. (Pschyrembel, 2007)



### 5.3 Stimmerzeugung

Die Sekundärfunktion des Kehlkopfes besteht in der Stimmgebung (Phonation). Die Stimmgebung bzw. das Erzeugen von Tönen zum Sprechen (oder auch Singen) erfolgt mit Hilfe der Ausatemluft (Phonationsatmung). Stengl & Strauch (2002:65) formulieren plakativ: „Aus Luft wird ein Ton.“ Die Phonationsatmung sorgt für den notwendigen Anblasdruck der Stimmlippen (subglottischer Druck). Zum Erzeugen eines Tones muss der Druck mindestens 0,2 bis 0,3 kPa betragen. Für einen mittellauten Ton sind ca. 0,7 kPa erforderlich (Nawka & Wirth, 2008:20).

Schutte & Seidner (2005) erklären die Phonation (Stimmgebung) mit der heute allgemein gültigen *Myoelastisch-aerodynamischen Theorie*. Die Abbildung 11 zeigt die Stimmlippenschwingung mit Randkantenverschiebung in zeitlicher Folge im Frontalschnitt (links), in der Draufsicht auf die Stimmlippen (Mitte) und den graphisch dargestellten Schwingungsablauf (rechts).

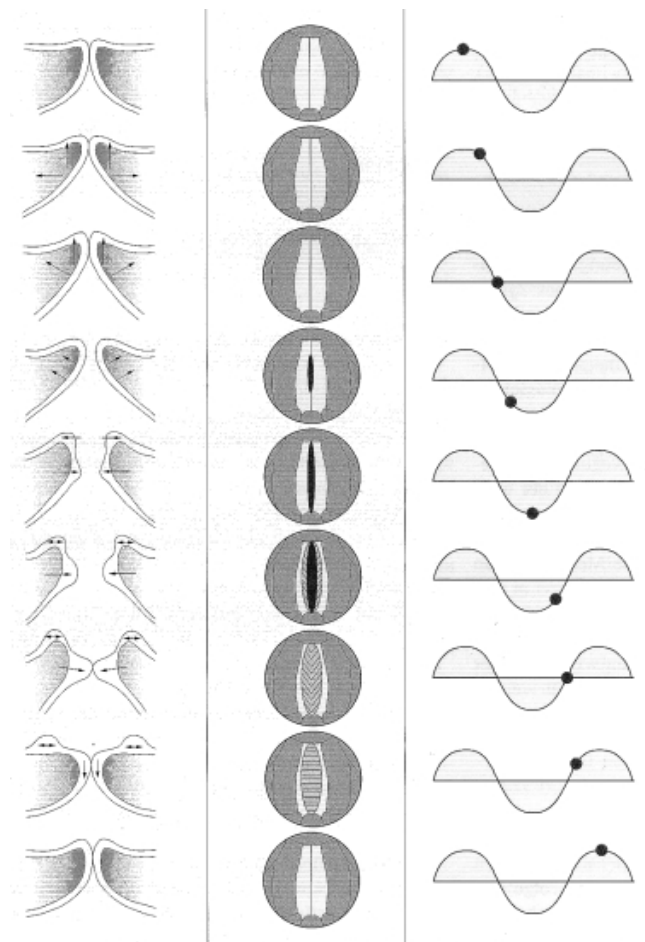


Abbildung 11: Bewegungsablauf der Stimmlippen nach Schutte & Seidner (2005:79)

Ausatemluft steigt durch die Luftröhre auf und drückt gegen die geschlossenen Stimmlippen. Übersteigt der Luftdruck (subglottischer Druck) die Kraft, mit der die Stimmlippen geschlossen gehalten werden (Adduktionskraft), werden diese einen kleinen Spalt weit auseinander gedrückt, sodass eine geringe Menge Luft durch sie hindurch in den Rachenraum entweichen kann. Durch dieses Entweichen senkt sich der Luftdruck wieder unter den Schwellenwert, der für das Auseinanderrücken der Stimmlippen erforderlich war, sodass sich die Stimmlippen durch ihre elastischen Kräfte wieder schließen. Nach der Schließung der Stimmlippen erhöht sich erneut der subglottische Druck, und der Vorgang beginnt von vorn.

Zur Veranschaulichung bietet sich hier das Sinnbild eines klappernden Topfdeckels beim Kochen an. Das Gewicht des Topfdeckels steht für die myoelastische Schließkraft der Stimmlippen, während der Wasserdampf im Topf den subglottischen Luftdruck symbolisiert. Übersteigt der Druck des Wasserdampfes im Topf die Schließkraft des Topfdeckels, wird dieser ein wenig gehoben. Dabei entweicht etwas Wasserdampf, wodurch der Druck im Topf wieder unter die Schließkraft des Deckels sinkt und sich dieser wieder schließt. Mit erneutem Druckanstieg im Topf beginnt der Vorgang von vorn. Im schnellen Wechsel von Druckanstieg bei geschlossenem Deckel und Druckabfall bei geöffnetem Deckel beginnt dieser zu klappern.

Die Schwingung der Stimmlippen entsteht ähnlich diesem Prinzip durch das Zusammenspiel von Adduktionskraft der Stimmlippen (myoelastische Kräfte) und subglottischen Druck (aerodynamische Kräfte). Außerdem wird die Schließung der Stimmlippen durch den Bernoulli-Effekt<sup>10</sup> unterstützt. Innerhalb der Glottis führt der Bernoulli-Effekt mit zunehmender Strömungsgeschwindigkeit zu einem Druckabfall, der die Stimmlippen zusammenzieht (Kollmeier, 2005; Schutte & Seidner 2005). Zusätzlich zur horizontalen Stimmlippenschwingung erfolgt nach Schutte & Seidner (2005:87) eine weitere vertikale Schwingung der die Stimmlippen umschließende verschiebbare Schleimhaut (Randkantenverschiebung). Diese Randkantenverschiebung scheint den Schwingungsablauf zu unterstützen.

Durch die Stimmlippenschwingung wird der kontinuierliche subglottische Luftstrom (aerodynamische Energie) in eine Folge von Stimpulsen (akustische Energie)

---

<sup>10</sup> Der Bernoulli-Effekt bewirkt, dass in einem strömenden Fluid (Gas oder Flüssigkeit) mit einem Anstieg der Geschwindigkeit eine Abnahme des Druckes einhergeht. (Batchelor, 2002)

umgewandelt. Es entsteht der primäre Stimmklang (Schutte & Seidner, 2005:87). Nach Nawka & Wirth (2008) bestimmen Amplitude, Frequenz und Form der Glottiswelle entscheidend das entstehende Klangereignis. Die Strömungsgeschwindigkeit, die sich aus der Stärke des subglottischen Druckes ergibt, bestimmt die Intensität (Amplitude) der Stimme. Dies nehmen wir als Lautstärke wahr. Die Frequenz der Glottisimpulse entspricht der Stimmlippenfrequenz. Diese wird als Tonhöhe des Grundtons wahrgenommen. Die Form der Glottiswelle hängt vom Ablauf der Öffnung und Schließung der schwingenden Stimmlippen ab und bestimmt das Teiltonspektrum des Stimmklanges.

## 5.4 Klangformung und Artikulation im Ansatzraum

Als Ansatzraum werden nach Schutte & Seidner (2005:82) alle lufthaltigen Räume oberhalb der Glottis bezeichnet. Er kann grob in den Nasenrachen, den Mundrachen und den Kehlrachen unterteilt werden (Abbildung 12). Die Primärfunktion des Ansatzraumes besteht in der Nahrungsaufnahme und der Realisation des Gasaustausches als oberer Abschnitt der Atmungsorgane (Hammer, 2007:15).

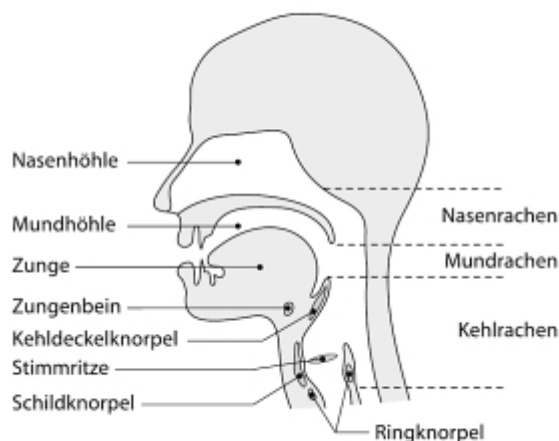


Abbildung 12: Der Ansatzraum nach Hammer (2007:10)

Im Zuge der Stimmgebung dient der Rachen (Ansatzraum) als Resonanzraum (Stengel & Strauch, 2002). Ein Teil dieses Raumes (Schutte & Seidner, 2005:82) wie die Nasenhöhlen und die Nasennebenhöhlen (Nasenrachen) sind relativ starr, weshalb ihr

Volumen nur geringfügig verändert werden kann. Mund- und Kehlrachen (Vokaltrakt) sind dahingegen durch verschiedene Bewegungen von Morgagni-Ventrikel<sup>11</sup>, Vestibulum laryngis<sup>12</sup>, Recessus piriformis<sup>13</sup>, Kehlkopf, Kehldeckel, Gaumensegel, Zunge, Mundboden, Unterkiefer und Lippen in ihrer Form und ihrem Volumen stark veränderlich. Die Bewegungsvorgänge der Ansatzräume dienen der Artikulation, die Laute hervorbringt und vor allem ausformt. „Aus einem Ton wird ein Klang.“ (Stengel & Strauch 2002:71)

Die Klangbildung in den Ansatzräumen (auch Vokalartikulation oder Vokalisation genannt) soll anhand der idealisierten Darstellung der Bildung des formatierten Klangspektrums (Abbildung 13) näher erläutert werden.

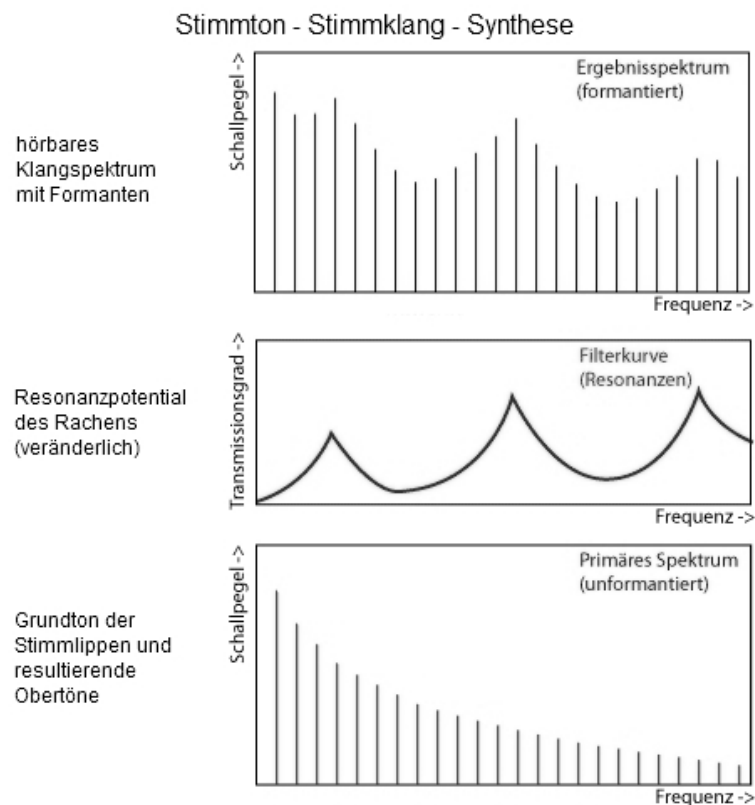


Abbildung 13: Schema der Klangformung nach Schutte & Seidner (2005) und Stolze (2007), modifiziert

<sup>11</sup> Morgagni-Ventrikel bzw. Vestibulum laryngis; seitliche Ausbuchtung des Kehlkopfraumes zwischen den Stimmlippen und den Taschenfalten (Pschyrembel, 2007)

<sup>12</sup> Vestibulum laryngis; Vorhof des Kehlkopfes vom oberen Kehlkopfeingang bis zu den Taschenfalten (Pschyrembel, 2007)

<sup>13</sup> Recessus piriformis; Schleimhautbucht zwischen Stellknorpel und Schildknorpel (Pschyrembel, 2007)

Die Abbildung ist in Anlehnung an den Aufbau des Stimmapparates und die Funktion der Klangbildung von unten nach oben zu lesen und stellt die Entstehung des hörbaren Stimmklanges in der Form der Darstellung des Klangspektrums dar.

Die bereits von Fant (1960) beschriebene *Quelle-Filter-Theorie* beschreibt die Überformung des ursprünglichen, von den Schwingungen der Stimmlippen erzeugten primären Klangspektrums (Quelle), durch die jeweilige Form der Ansatzräume entstehenden Formatierung bis zum vom Mund abgestrahlten hörbaren (formatierten) Klangspektrum.

Zunächst versetzen die Stimmlippen den vorerst kontinuierlichen subglottischen Luftstrom in eine Reihe von Stimpulsen (Schutte & Seidner, 2005:80), also Schwingungen der Luft. Die Geschwindigkeit der Schwingung der Stimmlippen ist gleich der Geschwindigkeit der erzeugten Luftschwingung und erzeugt nach Hammer (2007:21) den wahrnehmbaren Grundton des primären Stimmschalls. Oberhalb des Grundtones entsteht nach Schutte & Seidner (2005:80) eine Reihe harmonischer Obertöne, deren Amplitude mit steigender Frequenz gleichmäßig abnimmt. Es entsteht das primäre Stimmspektrum (unteres Drittel der Abbildung 13). Die einzelnen Teiltöne des Spektrums entsprechen dem einfachen ganzzahligen Vielfachen des Grundtones. Die Intensität der Teiltöne (Grundton und resultierende Obertöne) nimmt bei gesunden Stimmen um ca. 12 dB pro Oktave ab (Nawka & Wirth, 2008:63). Die jeweilige Form bzw. das Volumen der Ansatzräume stellt für die unterschiedlichen Frequenzen der einzelnen Teiltöne aber auch unterschiedliche Bedingungen zu ihrer Filterung bereit (Filterkurve im mittleren Drittel der Abbildung 13). So werden einige Teiltöne verstärkt und andere Teiltöne gedämpft. Im Klangspektrum werden Zonen mit besonders hoher Energiedichte sichtbar, die als Formanten bezeichnet werden (oberes Klangspektrum der Abbildung 13) (Hammer, 2007:18; Kollmeier, 2005:21). Fälschlicherweise sprechen einige Autoren vom Vokaltrakt als einen Verstärker. Entsprechend der oberen Beschreibung sollte aber von einem Filter bzw. Resonator gesprochen werden, der den primären Stimmschall überformt bzw. verändert.

Hammer (2007:17) benennt die Filterung durch Verstärkung und Dämpfung auch als Resonanz. Diese entsteht ihrer Meinung nach durch das von außen durch eine Schallquelle angeregte Mitschwingen des Resonators (Klangraumes). Als Beispiel für einen Resonator nennt sie den Korpus einer Gitarre. Aufgrund der speziellen Eigenschaften eines Klangraumes (Form, Größe; Material) kann dieser nur in

bestimmten Frequenzen schwingen, die auch als Eigenfrequenz des Resonators bezeichnet wird. Teiltöne eines Klangspektrums, die der Eigenfrequenz entsprechen, werden vom Resonator verstärkt, wohingegen andere Teiltöne mehr oder weniger gedämpft werden.

Nach Nawka & Wirth (2008:63) regt die Schwingung der Stimmlippen die Luft im Ansatzrohr zu Schwingungen an. Dabei werden sie linear gefiltert. „Der gebildete Klang trifft an der Mundöffnung auf einen akustischen Widerstand (Impedanz), sodass ein Teil in den Vokaltrakt bis zur Glottis reflektiert wird“.

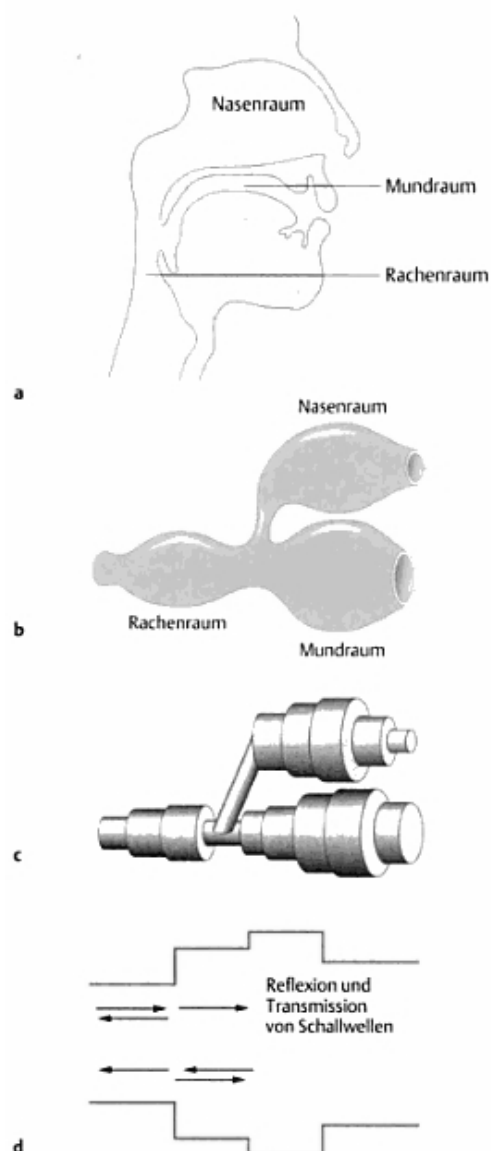


Abbildung 14: Röhrenmodell des Vokaltraktes nach Kollmeier (2005:21)

Kollmeier (2005:21-22) gibt mit seinem Röhrenmodell des Vokaltraktes eine genauere physikalische Erklärung der Entstehung der Formanten (Abbildung 14). Danach treten Impedanzen auch bereits innerhalb des Vokaltraktes auf. Zur Vereinfachung wird der Vokaltrakt (a) als ein schlauchförmiges Gebilde mit veränderlichem Querschnitt angesehen, an den der Nasenrachen bei entsprechender Stellung des Gaumensegels angekoppelt sein kann (b). Um das Modell noch weiter zu vereinfachen, zergliedert er die Schläuche in mehrere Segmente mit unterschiedlichem Querschnitt (c). Der Wellenwiderstand (Impedanz) des primären Stimmschalls ändert sich beim Übergang von einem Schlauchsegment zum nächsten. Es kommt zu einer Folge von Reflexionen und Phasendrehungen (d). Bei einigen Frequenzen heben sich reflektierte und nichtreflektierte Schallanteile mehr oder weniger stark auf, was zu einer Dämpfung der entsprechenden Frequenz führt. Bei anderen Frequenzen kommt es hingegen zu positiven Interferenzen, die zu Resonanzen und damit zur Ausbildung von Formanten führen.

Die bei der Artikulation sich ständig ändernde Form bzw. das sich ändernde Volumen des Vokaltraktes führt zu Resonanzen in unterschiedlichen Bereichen des Klangspektrums. Bereits Fant (1960) zeigte den Zusammenhang zwischen Artikulationsstellung des Vokaltraktes und erzeugtem Vokal (Abbildung 15, links) auf. Jeder erzeugte Vokal entspricht nach Bernade (1976) einem speziellen Klangspektrum mit seinen dafür typischen Formanten (Abbildung 15, rechts), das den entsprechenden Artikulationsstellungen zugeordnet werden kann.

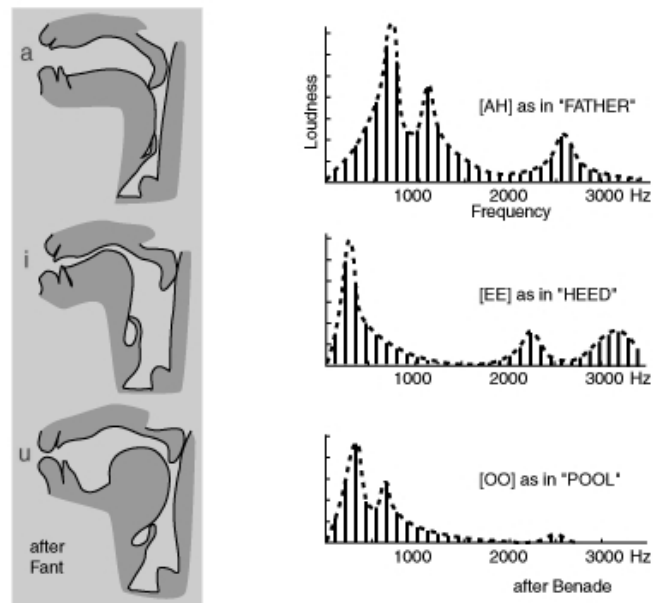


Abbildung 15: Rachenform der Vokale nach Fant (1960) und ihre dazugehörigen Klangspektren nach Bernade (1976)

Die ersten beiden Formanten sind für die Vokalerkennung erforderlich (Nawka & Wirth, 2008:65; Kollmeier, 2005:22). Sie liegen im Klangspektrum zwischen ca. 250 bis 2.500 Hz. Der dritte und vierte Formant beeinflusst dahingehend die Resonanz der Vokale. Die Formanten im Frequenzbereich von 2,5 kHz bis 3,5 kHz charakterisieren Stimmeigenschaften, die als Strahlkraft, Tragfähigkeit oder Durchdringungsfähigkeit beschrieben werden (Schutte & Seidner, 2005:84). Weil sie für die akustische Wirkung der Stimme von entscheidender Bedeutung sind, sollen sie bei der Betrachtung der Resonanz bzw. Durchdringungsfähigkeit der Stimme genauer untersucht werden (siehe Kap.6.2. und 6.3).

## 5.5 Zentrale Steuerung des Stimmapparates

„Das phonatorische Kontrollsystem [zentrale Steuerung] überwacht und koordiniert die Funktionen des Stimmapparates.“ (Hammer, 2007:30) Die nervale Versorgung des Stimmapparates erfolgt nach Schutte & Seidner (2005:88) über afferente und efferente Bahnen<sup>14</sup> des Nervus vagus, wobei Sensorik, Willkürmotorik sowie extrapyramidal-

<sup>14</sup> (lat. afferens: zuführen, efferre: heraustragen) Als afferente Bahnen werden Nerven bezeichnet, die Erregungen von peripheren Rezeptoren zum ZNS (Zentrales Nervensystem) leiten. Efferente Bahnen leiten Erregungen vom ZNS zur Peripherie. (Pschyrembel, 2007)



motorische<sup>15</sup> und limbisch-emotionelle<sup>16</sup> Einflüsse sich wechselseitig beeinflussen und in die Steuerung der Phonation eingreifen (Abbildung 16).

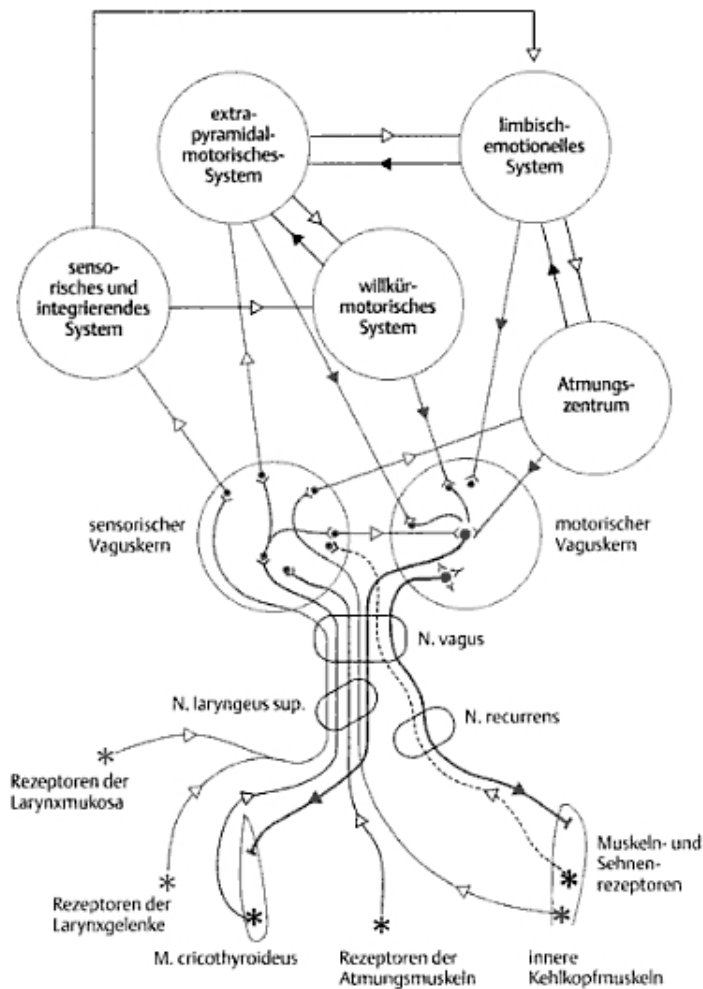


Abbildung 16: Schema des zentralen Reflexkreises der Kehlkopfmuskeln mit Einwirkungsmöglichkeiten nach Dunker, aus Schutte & Seidner (2005:89)

Das Schema verdeutlicht, dass bereits auf der Ebene des Zentralen Nervensystems gegenseitige Verknüpfungen zwischen extrapyramidal-motorischem System und limbisch-emotionellem System bestehen. Beim Durchlaufen der Signale durch die sensorischen und motorischen Vaguskerne werden diese wiederum gegenseitig gehemmt bzw. gefördert. Außerdem beeinflussen bulbäre<sup>17</sup> Strukturen der

<sup>15</sup> Außerhalb der Pyramidenbahn gelegen (Extrapyramidales System) (Pschyrembel, 2007)

<sup>16</sup> Das limbische System ist eine Funktionseinheit des Gehirns, das Emotionen verarbeitet.

<sup>17</sup> Hirnnervenkerne im verlängerten Rückenmark (Pschyrembel, 2007)

Atmungssteuerung diese Impulse. Auch wenn diese sich gegenseitig beeinflussenden nervalen Steuerungsprozesse noch nicht vollständig erforscht sind, wird doch der Einfluss von Emotionen auf die Physiologie des Stimmapparates und damit auf das klangliche Ergebnis deutlich. Somit kann der *poetisch-sprachliche* Vergleich von *Stimmung und Stimme* auch physiologisch determiniert werden. Diese Erkenntnis ist für die Erklärung vieler stimmlicher Phänomene und insbesondere für die hier untersuchte Wirkung der Hallvorstellung von enormer Bedeutung. Damit lassen sich die vielfältigen sprachlichen Verbindungen von Stimme mit Emotionen auch physiologisch erklären.

Die nervale Versorgung des Kehlkopfes erfolgt sowohl sensorisch als auch motorisch durch den Nervus vagus (Abbildung 17).

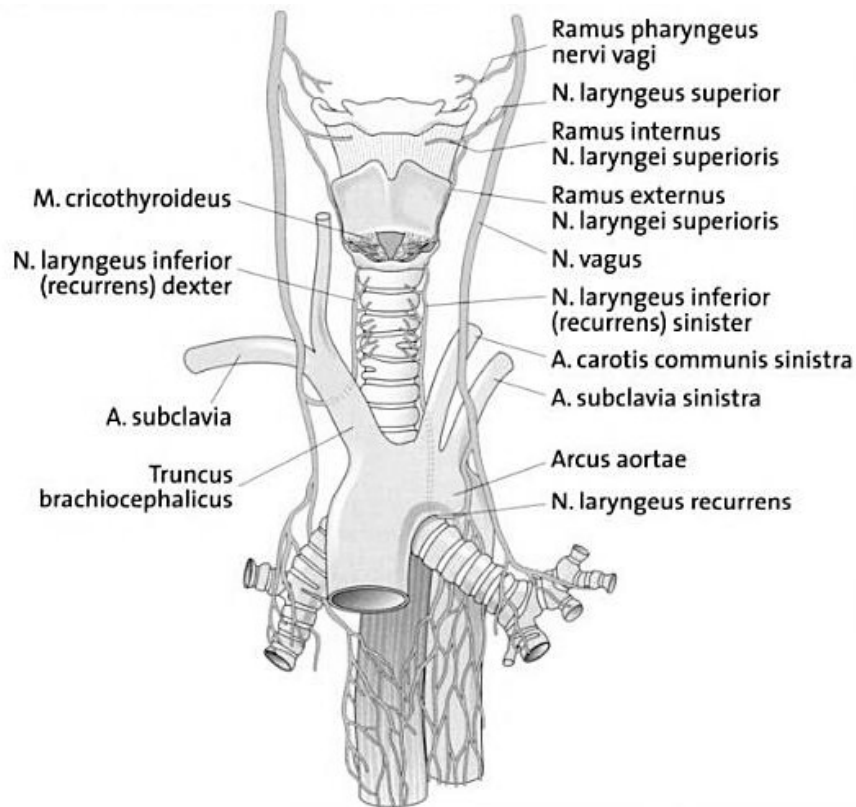


Abbildung 17: Innervation des Kehlkopfes nach Nawka & Wirth (2007:47)

Der Nervus vagus mit seinen Ästen ist paarig angelegt und versorgt sensorisch und motorisch die entsprechenden Strukturen je einer Körperhälfte. Im oberen Teil des Halses (oberhalb der Glottis) zweigt beidseitig ein Ast, der Nervus laryngeus superior, vom Nervus vagus ab. Dieser teilt sich noch einmal in einen inneren Zweig (Ramus

internus) und einen äußeren Zweig (Ramus externus). Der Ramus internus versorgt sensorisch die Schleimhaut oberhalb der Stimmlippen. Der Ramus externus versorgt motorisch den Musculus cricothyreoideus (Grobspanner für die Stimmlippen) und den Musculus venicularis (Taschenfaltenmuskel). Von der Abzweigung des Nervus larygeus superior verläuft der Nervus vagus weiter zur Aorta (Hauptschlagader) des Herzens. Von da steigt als weiterer Ast der Nervus larygeus inferior (oder: Nervus larygeus recurrens; kurz: Nervus recurrens) links und rechts der Luftröhre auf und versorgt alle Funktionen innerhalb des Kehlkopfes. Sensibel wird die Schleimhaut unterhalb der Stimmlippen versorgt und motorisch alle inneren Kehlkopfmuskeln. Das sind im Einzelnen der Musculus vocalis, der Musculus cricoarytaenoideus posterior, der Musculus cricoarytaenoideus lateralis und der Musculus arytaenoideus transversus. (Hammer, 2007:6)

Aus funktioneller Sicht kann man das phonatorische Kontrollsystem in zwei Subsysteme unterteilen. Das sind die neuromuskuläre Kontrolle und audiophonatorische Kontrolle.

Bei der neuromuskulären Kontrolle werden laufend Informationen z.B. aus Muskeln, Sehnen, Gelenken und Schleimhäuten, die zum Stimmapparat gehören, von Rezeptoren erfasst und an das zentrale Nervensystem weitergeleitet. Das zentrale Nervensystem hingegen steuert die Funktionen der Atmung, der Glottis und der Ansatzräume und koordiniert diese untereinander. Dabei kommt der reflektorischen Abstimmung von subglottischem Druck und glottischem Widerstand eine besondere Bedeutung zu. (Schutte & Seidner, 2005)

*„Die audiophonatorische Kontrolle erfolgt über das Gehör. Das Hörorgan nimmt das Stimmergebnis auf, verarbeitet und vergleicht es zentral mit der für jeweilige Sprechsituation angemessenen Klangvorstellungen.“ (Hammer, 2007:29)*

Dazu gehören Grundfrequenz, Lautstärke, Tonhaldedauer und weitere Feinheiten von Klängen und Geräuschen wie Klangfarbe, Stimmausdruck und damit auch *die Stimmung* (Schutte & Seidner, 2005). Wenn sich zwischen der Analyse der Stimme und den Erwartungen Abweichungen ergeben, kann über die Willkürmotorik korrigierend in die Steuerung des Stimmapparates eingegriffen werden. Feuerstein (2000) schreibt, dass die neurologische Rückkopplung des gehörten Klanges auf die Phonation nicht nur eine Orientierung für den eigenen Stimmklang darstellt, sondern damit auch eine

Verbesserung der Stimme ermöglicht wird. Ein bewusstes Wahrnehmen des eigenen Klanges über aktives Horchen fördert bereits den Selbstregulationsprozess der Stimme. Auch wenn sich diese Aussage eher auf die Gesangsstimme bezieht, sollte sie (da die gleichen Funktionen und Mechanismen wirken) auch auf die Sprechstimme übertragbar sein. Die mit der Eigenregulation der Stimme verbundene audiophonatorische Kontrolle spielt deshalb bei der Methode der Hallvorstellung eine zentrale Rolle.

Die audiophonatorische Kontrolle verläuft zwar langsamer als die neuromuskuläre Kontrolle, ist aber für Gesamtsteuerung von überragender Bedeutung.

## 5.6 Die Bedeutung der Doppelventilfunktion für die Stimme

Die Doppelventilfunktion des Kehlkopfs ermöglicht eine physiologische Erklärung für die akustische Wirkung der zu untersuchenden Hallvorstellung. Deshalb soll sie hier besondere Beachtung finden.

Jacoby (1987) und Rabine (1987) nehmen an, dass die primäre Funktion des Doppelventilsystems eine hohe Bedeutung für die sekundäre Funktion der Stimmgebung hat. Demnach ist die physiologische Stimmgebung eine vom Innervationsmuster<sup>18</sup> der Unterdruckfunktion des Kehlkopfes abgeleitete Sekundärfunktion. Natürlich sprechen wir nicht in der tatsächlichen Unterdruckfunktion, da wir in dieser während der Inspiration (Einatmung) sprechen würden. Die Phonation erfolgt immer mit der Ausatemungsluft. Es geht um eine neurologisch gekoppelte Tendenz der Einatemungssteuerung während der Phonation. Jakoby (1987) spricht deshalb auch vom Innervationsmuster der Unterdruckfunktion. Im Falle der Unterdruckfunktion geht mit dem Schluss der Stimmlippen bei gleichzeitiger Öffnung der Taschenfalten eine neurologische Kopplung mit der Einatemmuskulatur, einer optimalen Abstimmung von subglottischem Druck und Glottiswiderstand, einem Tiefstand des Kehlkopfes und einer großen Weite des Ansatzraumes einher. Die Verringerung des subglottischen Druckes durch Aktivierung der Einatemmuskulatur wird in Gesangspädagogik auch Stütze bzw. Atemstütze genannt.

---

<sup>18</sup> Als Innervationsmuster wird ein neurologisch gekoppeltes Ansteuerungsmuster verschiedener Muskeln bezeichnet. (Jacoby, 1987)

Eine verständliche Erklärung für die Verringerung des subglottischen Druckes beschreiben Nawka & Wirth (2008), Hammer (2007), Böhme (2006), Coblenzer & Muhar (2002) und Stengel & Strauch (2002) unter dem Begriff *Inspiratorische Gegenspannung*. Damit ist die während der Phonation andauernde Aktivierung der Einatemmuskulatur gemeint, um den (besonders zum Anfang der Phonation) wirkenden Rückstellkräften der Lungen entgegenzuwirken. Neben der Interkostalmuskulatur ist dabei besonders das Zwerchfell als Hauptatemmuskel aktiv. Die *Inspiratorische Gegenspannung* verringert den subglottischen Druck während der Phonation. Damit geht auch eine Senkung der inneren und äußeren Kehlkopfspannung (Spannung der Kehlkopfmuskulatur) einher. Der Kehlkopf befindet sich in einer relativ tiefen Stellung und das Ansatzrohr ist weit geöffnet. Dies bewirkt optimale Bedingungen für die Phonation. Rabine (1987) erweitert die Wirkung der Unterdruckfunktion auch auf eine entspannte Nackenmuskulatur und damit auf eine physiologische Kopfhaltung, die günstige Bedingungen zur Resonanzbildung der Stimme schafft.

Die Annahme kann auch logisch nachvollzogen werden. Wenn bei der Phonation im Innervationsmuster der Unterdruckfunktion durch die Aktivierung der Einatemmuskulatur (*Inspiratorische Gegenspannung*) der subglottische Druck sinkt, so verringert sich auch die Schließkraft der Glottis. Dies ergibt sich aus der aerodynamisch-myoeelastischen Theorie, nach der der subglottische Druck und die Schließkraft der Glottis bei der Phonation immer eine funktionelle Einheit bilden. Es verringern sich also auch die Muskelspannungen der inneren und äußeren Kehlkopfmuskulatur, so dass optimale Bedingungen für die Stimmlippenschwingung entstehen. Durch die Verringerung des subglottischen Druckes verringert sich aber auch die von unten gegen den Kehlkopf wirkende Kraft. Der Kehlkopf bleibt in einer relativen Tiefstellung. Dadurch ist auch das Ansatzrohr zum Kehlkopf hin verlängert. Nach Jacoby (1987:112) werden durch den geringen Aufwärtstrend des Kehlkopfes auch die Kehlkopfsenker entlastet. Dadurch ist gleichzeitig nur noch ein minimaler Aufwand der Kehlkopfheber nötig. Verbunden mit der entspannten Nackenmuskulatur und einer physiologischen Kopfhaltung entsteht eine große Weite im Rachen und damit auch hervorragende Bedingungen im Ansatzraum, die eine volle und resonanzvolle Stimme ermöglichen. Die neurologische Kopplung von Einatemmuskulatur und einer Weitstellung des Rachens lässt sich auch durch Selbstbeobachtung bestätigen. Bei der Einatmung weiten sich die Nasenflügel und ziehen sich bei der Ausatmung wieder zusammen. Wer eine gute Wahrnehmung für seinen Rachenraum besitzt, kann

nachvollziehen, dass die Weitung der Nasenflügel nur der von außen sichtbare Ausdruck für die Weitung des gesamten Ansatzrohres ist.

Im Innervationsmuster der Überdruckfunktion (Jacoby, 1987) bestehen hingegen ein hoher subglottischer Druck, eine Tendenz der Schließung der Taschenfalten, ein Kehlkopfhochstand und ein enges Ansatzrohr. Diese Gegebenheiten führen zu einer gepressten Stimmgebung, die auf die Dauer zu einer funktionellen Stimmstörung führen kann (Hammer, 2007).

Alle physiologischen und pathologischen Phonationsaktivitäten lassen sich nach Böhme (2006:119) der einatmungs- bzw. ausatmungsgesteuerten Ventilfunktion zuordnen. Mit dieser Erkenntnis lassen sich auch Empfehlungen für die Stimmtherapie und Gesangspädagogik ableiten. So sind alle Übungsmethoden der konservativen Stimmtherapie und der Gesangspädagogik geeignet, die der einatmungsgesteuerten Aktivierung der Unterdruckfunktion entsprechen. Die trifft nach seiner Meinung auch auf die meisten bekannten Therapiemethoden zu.

Weiterführend verbindet Jacoby (1987:113) funktionale stimmliche Komponenten mit Emotionen: „Tätigkeiten der Unterdruckfunktion dienen eher der individuellen Bewegungsfreiheit und Selbstständigkeit; Tätigkeiten der Überdruckfunktion eher der Verteidigung und Aggression.“ Emotionen allein bewirken demnach ein Aufrufen der jeweiligen Druckfunktionen mit ihren dazugehörigen neurologischen Kopplungen.

Die Verbindung von Emotionen mit der physiologisch-neurologischen Kopplung der jeweiligen primären Druckfunktion belegen die Untersuchungen von Fonagy (1981).

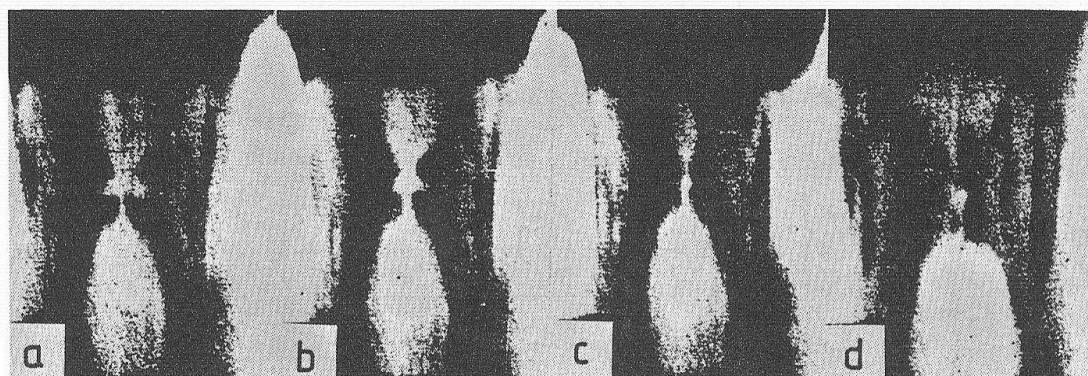


Abbildung 18: Röntgensichtbilder der Kehlkopffunktion unter emotionalem Einfluss nach Fonagy (1981)

Die Abbildung 18 zeigt Röntgenschnittbilder des Kehlkopfes während der Phonation in unterschiedlicher emotionaler Verfassung: a) sanfte, zärtliche Stimme, b) sanftes Flüstern, c) ärgerliches Flüstern, d) ärgerliche Stimme. Die Aufnahmen zeigen, dass bei positiven Emotionen (a und b) die Taschenfalten offen bleiben. Dies entspricht dem Innervationsmuster der Unterdruckfunktion. Bei negativen, aggressiven Emotionen sind die Taschenfalten tendenziell geschlossen, was dem Innervationsmuster der Überdruckfunktion entspricht.

Im Innervationsmuster der Unterdruckfunktion erfolgt also eine neurologisch gekoppelte Abstimmung von geringem Glottiswiderstand und geringem subglottischen Luftdruck durch Aktivierung der Atemmuskulatur. Deshalb lehnt Jacoby (1997:114) auch das Trainieren der Atemstütze (*Inspiratorische Gegenspannung*) durch Manipulation von Atemmuskeln ab. Stattdessen sollten Situationen, Übungsstimuli und Vorstellungen genutzt werden.

Der Meinung von Jakoby und Böhme folgend, realisiert die Hallvorstellung sowohl die einatemgesteuerte Phonation (Innervationsmuster der Unterdruckfunktion) als auch deren emotionale Auslösung. Damit gibt die Theorie der Doppelventilfunktion eine theoretische Erklärung für die physiologische und auditive Wirkung der Methode der Hallvorstellung.

## 6 Parameter der Sprechstimme

Im Folgenden sollen wichtige Aspekte und Parameter der gesunden und gestörten Sprechstimme genauer betrachtet werden. Mit dem Begriff Sprechstimme sind dabei sowohl stimmlich-klangliche Parameter als auch sprecherisch-artikulatorische Parameter gemeint. Die folgenden Aspekte sind lediglich eine Auswahl im Sinne der Auseinandersetzung mit der Lehrerstimme und beschränken sich weitestgehend auf die Parameter, die in der Vor- und Hauptuntersuchung gemessen werden.

### 6.1 Die „gute“ Stimme

Man könnte ganz einfach feststellen, dass eine „gute“ Stimme angenehm klingt. Und eine angenehm klingende Stimme ist gesund.

Mit dieser Definition wäre dann auch alles schon gesagt. Bei näherer Betrachtung müssen wir allerdings kritisch feststellen, dass diese Definition nur vom Empfinden des Zuhörers ausgeht. Ob eine für den Zuhörer angenehm klingende Stimme auch für den Sprecher angenehm und gesund ist, bleibt zunächst offen. Außerdem gestaltet sich die durch den Hörer als subjektiv angenehm bzw. unangenehm empfundene Beschreibung der Stimme als schwierig, da sie individuell und kulturell verschieden empfunden wird (Laukkanen, 1995).

Wirth (1991:142) beschreibt eine „gute“ Stimme wie folgt: „Die gute Stimme ist frei von Nebengeräuschen, Druck, Dauer-, Fehl- und Überspannung. Ihr Klang ist in jeder Höhe beliebig kräftig oder leise, weit tragend, resonanzreich, weich und anstrengungslos.“ Beleuchten wir diese subjektiven Beschreibungen etwas näher.

Als Nebengeräusche gelten alle zum natürlichen Stimmklang hinzutretenden pathologischen Geräuschanteile. Hammer (2007:126) nennt Geräusche wie hauchig, knarrend, kratzend, rau, rauchig, krächzend, diplophon oder aphon. Es können aber auch mit dem Sprechvorgang verbundene Geräusche durch Husten, Schlucken oder Räuspern auftreten.

Druck, Dauer-, Fehl- und Überspannungen beziehen sich auf das im Kapitel 5.3 beschriebene Verhältnis von subglottischem Druck und muskulärer Spannung der inneren und äußeren Kehlkopfmuskulatur. Im Falle der „guten“ Stimme herrschen ein



geringer subglottischer Druck und eine eutone Muskelspannung. Diese äußern sich im anstrengungslosen Stimmklang und in der Höhe der *Mittleren Sprechstimmlage*. Die Bezeichnung „anstrengungslos“ erläutert Laukkanan (1995) als einen maximalen stimmlichen Output bei minimalem muskulärem Aufwand. Amon (2007:39), Hammer (2007), Nawka & Wirth (2008) und Gutzeit (2008:30) bezeichnen das Verhältnis von geringem muskulärem Aufwand und gutem stimmlichen Ergebnis als einen ökonomischen Stimmgebrauch.

Im Falle des ökonomischen Stimmgebrauchs liegt die *Mittlere Sprechstimmlage* in der *Indifferenzlage*.

*„Die mittlere Sprechstimmlage bezeichnet eine Tonhöhe, um die sich die Stimme beim Sprechen bewegt und von der sie kurzzeitig nach oben oder unten abweicht. Unter ungespannten Bedingungen entspricht sie der so genannten Indifferenzlage, dem physiologischen Bereich innerhalb des Tonhöhenumfangs, in dem mit geringstem Kraftaufwand anhaltend und mühelos gesprochen werden kann. Die Indifferenzlage liegt im unteren Drittel des Tonhöhenumfangs, eine Quarte bis Quinte über der unteren Grenze“ (Wendler et al. 2005:122)*

Das entspricht bei Männern etwa dem Bereich von F/G bis c (87/98-131 Hz) und bei Frauen von f/g bis c<sup>1</sup> (175/196-262 Hz). „Ein dauerhaftes Abweichen der *Mittleren Sprechstimmlage* von der *Indifferenzlage* bedeutet vermehrte Stimmbelastung und hat stimmschädigende Auswirkungen.“ (Nawka & Wirth, 2005:79)

Die Lautstärke und Tonhöhe sind Parameter, mit denen die Stimme moduliert werden kann. Im Falle der „guten“ Sprechstimme sollte eine Lautstärke von ca. 50 dB (leisester Ton) bis ca. 80 dB (lautester Ton) möglich sein. In der Umgangssprache beträgt die Modulation allerdings nur etwa 10 dB und liegt bei 70 dB (Hammer, 2007:26).

Die Bezeichnung „weiche Stimme“ bezieht sich nach Schutte & Seidner (2005:123) auf den Stimmeinsatz. Der Stimmeinsatz beschreibt die Art und Weise, wie die Phonation beginnt. Der mit dem Stimmeinsatz verbundene Höreindruck wird von den Autoren mit dem Schwingungsverhalten der Stimmlippen in Beziehung gesetzt. Beim „weichen“ Stimmeinsatz liegen die (bis auf einen schmalen elliptischen Spalt) geschlossenen Stimmlippen locker aneinander. Der subglottische Druck bewirkt in diesem Fall einen allmählichen Schwingungsbeginn (Phonationsbeginn) ohne wahrnehmbares zusätzliches Geräusch. Auch ein fester Stimmeinsatz gehört neben dem weichen

Stimmeinsatz zum physiologischen Stimmgebrauch in der deutschen Hochlautung. Weicher und fester Stimmeinsatz sind somit sowohl stimmhygienisch günstig als auch angenehm für den Hörer. Hingegen beschreiben die Autoren auch ein Zuviel und ein Zuwenig an subglottischem Druck und Stimmlippenspannung bzw. -schließkraft. Beim einem gehauchten Stimmeinsatz werden die Stimmlippen erst dann geschlossen, wenn ein Teil des Atemstrom bereits die Glottis unmoduliert (nicht in Schwingung versetzt) passiert hat. „Dem Stimmeinsatz geht ein hörbares h-artiges Reibegeräusch voraus“. (Schutte & Seidner, 2005:123) Der resultierende als „behaucht“ oder „verhaucht“ bezeichnete Stimmklang beansprucht zwar nicht die Stimmlippen, ist aber meist mit einer leisen bzw. wenig belastbaren Stimme verbunden. Die „gute“ Sprechstimme ist frei von diesen Nebengeräuschen.

## 6.2 Die Resonanz der Stimme

Eine der wichtigsten und wohl auch am meisten diskutierten Parameter einer guten Stimme ist die sogenannte Resonanz bzw. Durchdringungsfähigkeit oder Tragfähigkeit der Stimme. Laukkanen (1995) beschreibt einen resonanzreichen Stimmklang als angenehm, klangvoll und durchdringungsfähig. Brügge & Mohs (2005) nennen Adjektive wie weich, geschmeidig, eher dunkel und voll.

Wie bereits erläutert, entsteht die Resonanz der Stimme im Ansatzraum. Hier werden durch die Eigenresonanz des Resonators (Ansatzraums) bestimmte Teiltöne des Klangspektrums verstärkt und andere abgeschwächt. Die verstärkten Teiltonzonen werden als Formanten bezeichnet (Hammer, 2007; Kollmeier, 2005; Schutte & Seidner, 2005). Während die ersten beiden Formanten des Klangspektrums weitestgehend für die Erkennung des jeweiligen Vokals verantwortlich sind (Hammer, 2007:30), stehen die hohen (vokalunabhängigen) Formanten zwischen 2,5 und 3,5 kHz für die Strahlkraft, Tragfähigkeit bzw. Durchdringungsfähigkeit der Stimme. (Schutte & Seidner, 2005:84) Böhme (2003:233) weitet diesen Bereich unter Berufung auf zahlreiche Studien auf 2 bis 5 kHz aus. In diesem Bereich sind je nach Vokal der dritte und vierte, evtl. auch der fünfte Formant im Spektrum anzutreffen.

Gute Resonanzbedingungen entstehen nach Sundberg (1974) durch eine lockere, tiefe Kehlkopfstellung, einen weiten Rachen, ein weit geöffnetes Vestibul<sup>19</sup> und optimale Artikulationsbedingungen. Nach Hammer (2007), Brügge und Mohs (2005) und Böhme (2003) entsteht eine resonanzreiche Stimme durch eine relative Weite im Rachen und einen relativ tief stehenden Kehlkopf. Schutte & Seidner (2005) nennen neben der Tiefstellung des Kehlkopfes und der Weite des unteren Rachenraumes auch eine Annäherung der Epiglottis an die Aryregion. Außerdem unterstützt nach Miete & Hermann-Röttgen (2006) auch eine angemessene Unterkieferöffnung die Tragfähigkeit der Stimme.

Frühe Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Formanten und der Resonanz bzw. Durchdringungsfähigkeit der Stimme gehen auf Sundberg zurück. Sundberg (1977) beschreibt einen zusätzlichen Formant zwischen dem dritten und vierten Formant im Bereich von 2000 bis 3000 Hz. Diesen konnte er bei einem ausgebildeten Sänger nachweisen und experimentell mit einem elektronischen Resonator (der sich wie der Vokaltrakt verhielt) erzeugen.

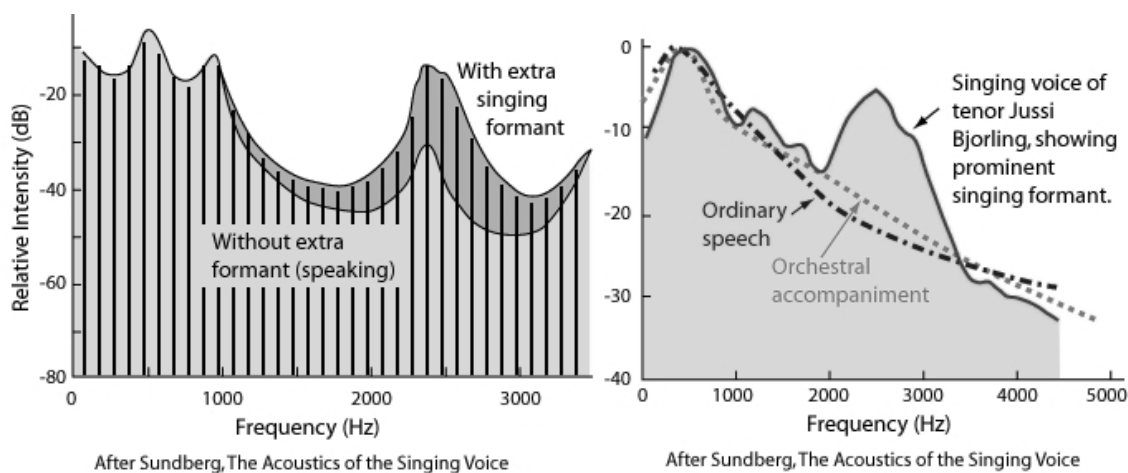


Abbildung 19: Extra Sängerformant im Vergleich zum Sprechen (links) und Darstellung der Durchdringungsfähigkeit (rechts) nach Sundberg (1977) aus Nave (2001)

<sup>19</sup> Vestibul (Vestibulum laryngis): Vorhof des Kehlkopfingangs (Pschyrembel, 2007)

Die Abbildung 19 zeigt auf der linken Seite den elektronisch erzeugten Formant, den Sundberg auch Sangerformant nennt. Erverstarkt die Teiltöne in seiner Nähe um ca. 20 dB. Dieser zusätzliche Formant kann beim Singen von Vokalen durch die Senkung des Kehlkopfes erzeugt werden. Auf der rechten Seite ist der Nutzen des Sangerformanten dargestellt. Durch den Sangerformant kann sich die Stimme des Tenors im Vergleich zum Klangspektrum eines Orchesters sowie der normalen gesprochenen Sprache ausreichend durchsetzen und wird so hörbar. Damit wird die Stimme also durchdringungsfahiger gegenüber anderen Schallquellen.

Mendes et al. (2003) haben den Effekt von Stimmbildung (Vocal training) auf die Singstimme im College bei 12 Frauen und 2 Männern im Alter von 17 bis 20 Jahren in einer Längsschnittstudie in Portugal über einen Zeitraum von 4 Semestern untersucht. Dabei wurde einmal pro Semester die Grundfrequenz, der Schalldruckpegel, der maximale phonatorische Frequenzbereich, die Amplitude sowie die Anwesenheit eines Sangerformanten gemessen. Bei den Untersuchungen konnte ein positiver Effekt des Trainings auf die Grundfrequenz, den Schalldruckpegel und phonatorischen Frequenzbereich festgestellt werden. Es wurde jedoch kein Unterschied beim Vibrato und bei der Anwesenheit des Sangerformanten festgestellt.

Böhme (2003) verweist auf zahlreiche Studien, die auch einen Sprecherformant nachweisen. Nawka et al. (1997) verglichen Sprecherformanten zwischen drei Gruppen von je fünf Sprechern (heiser, normale und professionelle Stimme). Dabei zeigte sich, dass bei professionellen Sprechern die Intensitätsspitzen der Formanten im Bereich von 3150 bis 3700 Hz um 10 dB über denen normaler Sprecher lagen.

Auch Leino, Laukkanen & Radolf (2011) fanden beim Training finnischer Schauspielstudenten heraus, dass eine starke Intensitatsspitze im Bereich von 3,5 kHz mit guten männlichen Sprechstimmen korreliert. Sie konnten eine Erhöhung der Formanten sowie eine tendenzielle Clusterbildung der hohen Formanten F4 und F5 feststellen. Die Formanterhohung ist nach ihrer Ansicht dem Sangerformant sehr ähnlich und kann bei natürlichen guten Stimmen gefunden werden oder durch Stimmtraining erzeugt werden.

Wenn wir davon ausgehen, dass sich auch in der gesprochenen Sprache Formanten im Klangspektrum finden, so sollten diese auch ein Klangspektrum von Störschall durchdringen können.

### 6.3 Messung stimmlicher Resonanz

Zur Messung stimmlicher Resonanz bieten sich sowohl subjektive als auch objektive Methoden an. Eine subjektive Beurteilung ist sehr sinnvoll, da gebundenes Sprechen eines Textes auditiv gut beurteilt werden kann. Geeignet sind nach Nawka & Anders (1996:5) „ungespannte, sachlich-informative belletristische Texte von etwa 30 Sek. Länge.“ Standardtexte, wie „Krönungstag“, „Der Nordwind und die Sonne“ oder „Unser Garten“ wurden von der Union der Europäischen Phoniater (UEP) empfohlen. Sie entsprechen in Häufigkeit und Verteilung aller Laute und Lautverbindungen der deutschen Standardsprache. Die Lesenden sind durch die Konzentration auf den Text von der eigenen Stimme weitestgehend abgelenkt, so dass sie weniger kontrolliert sprechen. Die Beurteiler hingegen kennen den Text sehr gut und können sich so auf die Qualität der Stimme konzentrieren. Sie müssen allerdings ausreichend Übung haben, um die Resonanz bzw. Durchdringungsfähigkeit beurteilen zu können.

Da die Verwendung subjektiver Methoden zur Messung stimmlicher Resonanz eine geringere Validität und Reliabilität aufweisen, empfiehlt Carding (2000) einen Vergleich mit objektiv ermittelten Messergebnissen.

Für einen objektiven Nachweis der stimmlichen Resonanz bietet sich die computergestützte Messung von Formanten in Vokalen an. Diese können mit Hilfe der Frequenzanalyse aus dem Klangspektrum des Sprachsignals extrahiert, dargestellt und ausgemessen werden. Es gibt heute zahlreiche Computerprogramme, die in der Lage sind, Audio-Signale digital aufzunehmen, zu bearbeiten und zu speichern. Mit Rauschfiltern ist es möglich, das Hintergrundrauschen und andere Störgeräusche aus dem eigentlichen gewollten Signal (z.B. einer Sprechprobe) weitestgehend zu entfernen. Zur Visualisierung erstellen die Programme ein Oszillogramm. Verbunden mit akustischer Kontrolle können damit bestimmte Passagen bzw. Laute im Sprechtext lokalisiert und extrahiert werden (oberes Bildfenster der Abbildung 20). Auf der x-Achse ist der Zeitverlauf und auf der y-Achse die Intensität des Signals schematisch vereinfacht dargestellt. Die Intensität der Vokale [a] und [e] am Anfang und Ende der Sprechprobe ist deutlich höher als die des Konsonanten [f]. Außerdem ist bei den Vokalen ein An- und Abswellen der Intensität, die wir als Ein- und Ausschwingphase (Böhme, 2003:176) bezeichnen, zu erkennen. Der mittlere, relative stabile Teil wird als Vollschwingphase bezeichnet.

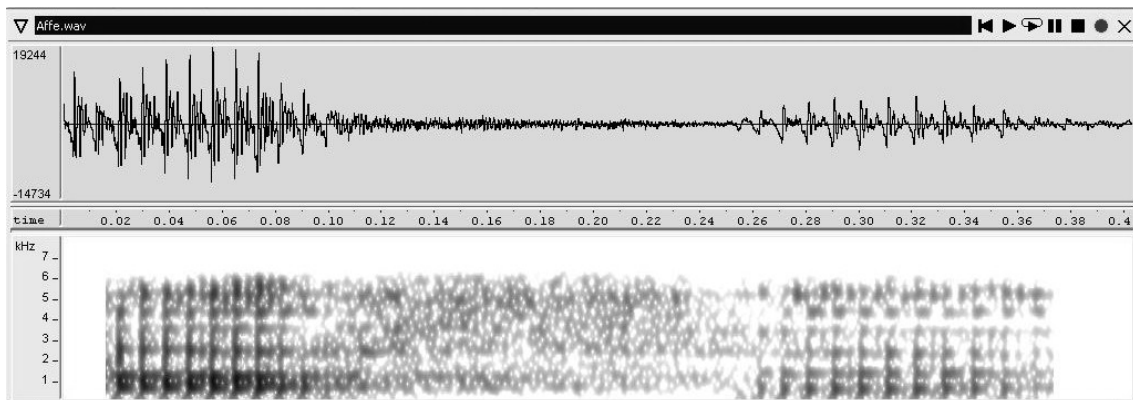


Abbildung 20: Oszillogramm und Spektrogramm des Wortes „Affe“ in WaveSurfer

Um Formanten darzustellen, eignet sich hingegen das Sonagramm (unteres Bildfenster). Während auf der x-Achse wieder der Zeitverlauf dargestellt ist, wird auf der y-Achse die Frequenz (hier in kHz) dargestellt. Die Formanten zeigen sich in den abgestuften intensiveren Einfärbungen in verschiedenen Frequenzbereichen (hier in schwarz) in den Vokalen am Anfang und Ende des Wortes. Das gilt für alle Vokale und stimmhaften Konsonanten. In einigen Programmen werden die Formantintensitäten auch farblich hervorgehoben. Wie in der Abbildung sichtbar wird, weist der Konsonant [f] (in der Mitte des Bildes) hingegen keine erkennbaren Formanten auf. Das gilt für alle stimmlosen Konsonanten.

Allerdings erlauben Sonagramme keine punktgenaue Darstellung der Intensitätsspitzen der Formanten. Es können nur Formantmuster subjektiv bewertet werden. Für die konkrete Messungen und Berechnungen von Formantintensitäten sind sie deshalb nicht geeignet.

Für die exakte phonetische und akustische Analyse von digitalen Sprechsignalen stehen wissenschaftliche Softwareprogramme zur Verfügung. Das von Boersma und Weenink an der Universität Amsterdam entwickelte Programm *Praat* eignet sich für eine Vielzahl von stimmlichen und sprecherischen Analysen. Es können Intensitäten, Tonhöhen, Klangspektren, Tonpulse, Intervalle, Formanten und viele andere Parameter gemessen und dargestellt werden. Das Programm erlaubt über eine frei programmierbare Skriptsprache spezielle Anwendungen oder Erweiterungen. Viele Nutzer entwickeln ständig neue Skripts und stellen diese im Internet zur allgemeinen Verfügung. Damit findet ein weltweiter wissenschaftlicher Austausch von Erweiterungen des Programms ohne kommerzielle Interessen statt. Für die vorliegende

Untersuchung sind besonders die Analysemöglichkeiten zur Messung von Sprechgeschwindigkeiten, Sprechpausendauer und Artikulationsgeschwindigkeiten interessant.

Für die exakte Darstellung und Messung von Formanten sind z.B. die Programme *WaveSurfer* von Sjölander und Beskow, oder *Audacity* von Ash und Chinen geeignet. Sie erlauben die Darstellung und Messung von Stimmspektren mittels LPC-Analyse (Linear Prediction Coding) und FFT-Analyse (Fast Fourier Transformation). Die Abbildung 21 zeigt das Klangspektrum der Vollschwingphase des Vokales [a] mittels LPC-Analyse.

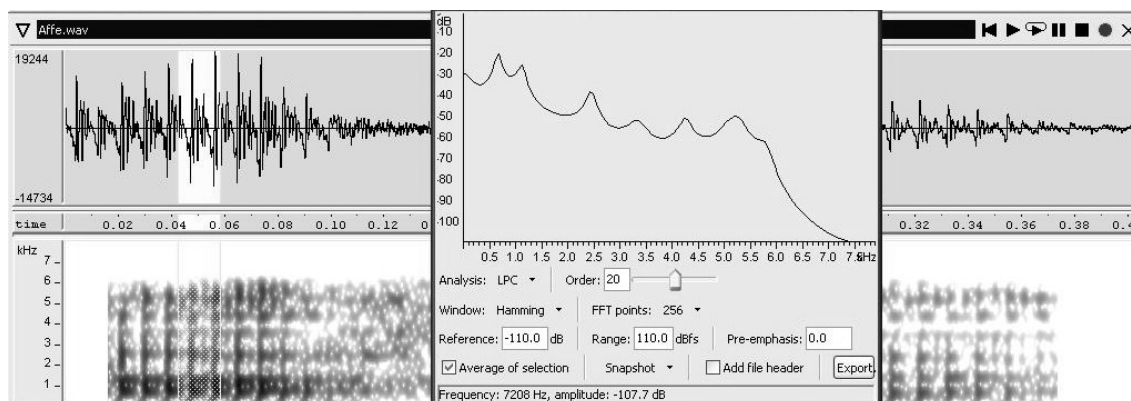


Abbildung 21: Spektrogramm der Vollschwingphase des Vokales [a] im Worte „Affe“ in WaveSurfer

Die Intensitätsspitzen der Formanten werden hier als Hüllkurve für einen kurzen und relativ stabilen Bereich eines Klanges (z.B. in einem Vokal) bzw. an einer bestimmten Stelle sichtbar gemacht. Auf der x-Achse ist die Frequenz in Hz und auf der y-Achse die Intensität in dB ablesbar. Das Programm gibt neben der graphischen Darstellung bei Annäherung des Cursors auch die Intensitäten der Formantspitzen als Zahlenwert in Hz und dB an. Dadurch werden objektive Messungen möglich.

Mit der Frequenzanalyse kann aber nicht die Resonanz gebundenen Sprechens zusammenfassend analysiert werden. Während des Sprechens ändern sich ständig der Klang und die Resonanz, so dass nur punktuelle Stichproben innerhalb einer Textpassage objektiv messbar sind. Eine Kombination von subjektiver Beurteilung der Resonanz von Sprechproben und stichpunktartiger objektiver Messung von Formanten scheint daher sinnvoll.

## 6.4 Stimmstörungen

Hauptsymptome einer Stimmstörung sind nach Hammer (2007:51) und Wendler et al. (2005:140) eine herabgesetzte Leistungs- bzw. Belastungsfähigkeit, eine pathologische Veränderung des Stimmklangs sowie Schmerzen und Missempfindungen im Bereich des Halses und des Kehlkopfes. Eine Minderung der Leistungsfähigkeit liegt dann vor, wenn die Stimme nach weniger als 6 Stunden normaler täglicher Belastung ermüdet. Damit gehen oft eine Zunahme der Sprechanstrengungen, Einschränkungen der Lautstärke, Erhöhung der Stimmlage, Heiserkeit und Missempfindungen einher. Im extremen Fall kommt es zum Versagen der Stimme. Eine pathologische Veränderung des Stimmklangs zeigt sich vor allem in Form von Heiserkeit. Die Stimme klingt rau, knarrend oder kratzend. Es kann aber auch eine Verminderung der Resonanz der Stimme vorliegen. Die Stimme klingt dünn und matt, piepsig oder dumpf. Missempfindungen im Bereich des Kehlkopfes äußern sich in Trockenheit, Kloßgefühl, Räusperzwang und Schmerzen.

Als Ursachen für die Entstehung von Stimmstörungen werden vor allem organische, ponogene, konstitutionelle, habituelle und psychische Faktoren genannt (Nawka & Wirth, 2008:189; Hammer, 2007:52). Organische Faktoren meinen primär organische Veränderungen des Stimmapparates oder Erkrankungen außerhalb des Stimmapparates, zu deren Symptomen auch eine Stimmstörung gehört. Ponogene Faktoren meinen eine Überbelastung der Stimme durch lang anhaltendes lautes Sprechen oder eine Stimmschwäche in Folge allgemeiner chronischer Erschöpfung. Als konstitutionelle Ursachen kommen ein anlagebedingt schwacher Stimmapparat oder ein eingeschränktes auditives Wahrnehmungsvermögen in Betracht. Habituelle Faktoren sind gewohnheitsmäßige falsche Muster des Stimmgebrauchs. Sie werden durch bewusstes oder unbewusstes Lernen von Vorbildern übernommen. Als psychogene Ursachen kommen psychische Grunderkrankungen wie Neurosen oder Psychosen, Krisen, Konfliktsituationen oder Stress und Überlastung in Frage. Die Stimmstörung ist hier ebenfalls ein Symptom der psychischen Belastung bzw. Erkrankung.

Je nach Autor werden Stimmstörungen nach verschiedenen Arten bzw. Formen unterteilt. Die häufigste Unterteilung erfolgt in organische Stimmstörungen, funktionelle Stimmstörungen und psychogene Stimmstörungen.

Organische Stimmstörungen bezeichnen alle Stimmstörungen, bei denen morphologische Veränderungen im Bereich der Stimmlippen, des Kehlkopfes oder



deren Nervenversorgung erkennbar sind, ohne dass funktionelle Fehlleistungen zumindest ursächlich in Betracht gezogen werden müssen. Funktionelle Stimmstörungen bezeichnen alle Störungen des Stimmklanges und/oder alle Einschränkungen der stimmlichen Leistungsfähigkeit, ohne dass sich krankhafte, primär organische Veränderungen der an der Stimmbildung beteiligten anatomischen Strukturen erkennen lassen. Die Störung entsteht durch den Fehlgebrauch der Stimmorgane. Bei den funktionellen Dysphonien werden wiederum hyperfunktionelle und hypofunktionelle Dysphonien unterschieden. (Nawka & Wirth, 2008; Hammer, 2007; Wendler et al., 2005; Böhme 2003)

Hyperfunktionelle Dysphonie entstehen durch länger anhaltende Anspannung bzw. Überspannung der Phonationsmuskulatur, einen unökonomischen Stimmgebrauch, zu lautes und zu hohes Sprechen (Schutte & Seidner, 2005; Hammer, 2007:55). Die zu hohe Muskelspannung geht mit einem zu hohen subglottischen Druck einher. Der Stimmeinsatz wird hart und (im extremen Fall) gepresst. Bei diesem Stimmeinsatz werden die Stimmlippen stark aufeinander gepresst und können demzufolge nur durch einen hohen subglottischen Druck gesprengt und in Schwingung versetzt werden. Die Stimmlippenschwingung beginnt mit einem oder mehreren hörbaren Knackgeräuschen (Mehrere aufeinander folgende Stimmeinsätze verursachen einen knarrenden Stimmeinsatz.). Die Stimme klingt insgesamt rau, knarrend und gepresst. Der harte Stimmeinsatz führt auf Dauer zu einer zu großen mechanischen Belastung der Schleimhaut der Stimmlippen. Dies kann zu einer funktionellen Stimmstörung führen, die sich bei länger anhaltendem Fehlgebrauch sogar in eine organische Stimmstörung in Form von Stimmlippenknötchen<sup>20</sup> oder Kontaktgranulomen<sup>21</sup> an den Aryknorpeln umwandeln kann.

Die zweite Variante der funktionellen Stimmstörungen sind die hypofunktionellen Dysphonien (Nawka & Wirth, 2008; Hammer, 2007; Wendler et al., 2005; Böhme 2003). Sie werden durch eine Schwäche der Phonationsmuskulatur hervorgerufen. Sie sind oft Ausdruck einer schwachen Konstitution des Stimmapparates, einer allgemeinen

---

<sup>20</sup> Stimmlippenknötchen sind beidseitige Verdickungen der Schleimhaut der Stimmlippen mit darunter liegenden Ödemen. (Hammer, 2007: 71)

<sup>21</sup> Kontaktgranulome sind einseitige Verdickungen (Granulationsgewebe) am Processus vocalis eines Aryknorpels. Auf der gegenüberliegenden Seite ist oft eine Gewebseinbuchtung, in die sich die Verdickung bei der Phonation legt. (Hammer, 2007: 71)

Körperschwäche, chronischer Erkrankungen oder einer psychopatischen Persönlichkeit. Sie können aber auch als Ermüdungserscheinung in Folge einer hyperfunktionellen Symptomatik entstehen. Die Leistungsfähigkeit der Stimme ist in Lautstärke und Belastungsdauer herabgesetzt. Sie ermüdet schnell und klingt tendenziell leise, müde und matt. Meistens kommt auch ein behauchter Stimmklang infolge eines unvollständigen Stimmlippenschlusses dazu. Die Artikulation ist eher nachlässig, die Prosodie eher eintönig. Diese Form der Stimmstörungen ist gerade in Verbindung mit konstitutionellen Ursachen sehr wichtig bei der Beurteilung der Eignung von Personen für sprechintensive Berufe wie dem des Lehrers.

Psychogene Stimmstörungen bezeichnen alle Störungen des Stimmklanges und/oder alle Einschränkungen der stimmlichen Leistungsfähigkeit und/oder alle Missempfindungen im Hals- und Rachenbereich ohne organische Veränderungen und/oder funktionelle Fehlleistungen der an der Stimmbildung beteiligten anatomischen Strukturen. Nach Nawka & Wirth (2008) treten rasch wechselnde Symptome wie Heiserkeit, Pressen beim Sprechen und behauchter bis verhauchter Stimmklang unabhängig von der Stimmbelastung auf (psychogene Dysphonie). Bleibt die Stimme vollständig aus, wird von psychogener Aphonie gesprochen. Als neurovegetative Begleitsymptome können feuchte Hände, Schwitzen, Dermographismus oder ein Tremor beobachtet werden.

*„Der primäre Krankheitsgewinn ist die Erleichterung von Angst, Depressionen oder Wut, indem der emotionale Konflikt ungelöst bleibt. Der sekundäre Krankheitsgewinn entsteht aus den Vorteilen der Rolle als Kranker.“ (Nawka & Wirth, 2008:204)*

Neben der Überbelastung der Stimme durch das langes Sprechen in lauter Umgebung spielen auch Stress und andere psychischen Belastungen eine wichtige Rolle. Aus diesem Grund ist es schwierig, die funktionellen und psychischen Stimmstörungen voneinander abzugrenzen. In Bezug auf die Diagnose von Stimmstörungen bei Berufssprechern ist es daher sinnvoller, den Begriff Berufsdysphonie zu verwenden. Unter dieser Bezeichnung können Ursachen und Symptome der vorher beschriebenen Formen in einem einheitlichen Störungsbild zusammengefasst werden. Aus der Sicht der Berufsgruppe der *professional voice user* sind hier die funktionell bedingten Berufsdysphonien von besonderer Bedeutung.

## 6.5 Ausgewählte Verfahren der Stimmdiagnostik

Zur Messung bzw. zur Diagnose der Stimme eignen sich je nach Störungsart bzw. Störungsform verschiedene objektive und subjektive Verfahren. Als objektive Verfahren kommen besonders apparative Untersuchungsmethoden durch Phoniater oder HNO-Ärzte zum Einsatz. Es kann mit verschiedenen Instrumenten der Kehlkopf untersucht und der Schwingungsablauf der Stimmlippen visualisiert werden. Da diese Verfahren im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht verwendet werden, werden sie hier auch nicht näher vorgestellt.

Zur akustischen Analyse des Stimmschalls eignen sich ebenfalls unterschiedliche Methoden. Durch computergestützte Analysen können z.B. die beiden wichtigen Parameter *Jitter* und *Shimmer* bestimmt werden.

*„Das typische Maß für Grundtonstörungen (Perturbationen) ist der Jitter. Er steht für Schwankung oder Instabilität der Grundfrequenz (Maßeinheit der Frequenz: Hz) in aufeinander folgenden Perioden (Maßeinheit der Periodendauer: ms). Er wird als Rauigkeit wahrgenommen. [...] Das typische Maß für Amplitudenschwankungen ist der Shimmer. Er steht für Schwankungen der Amplitude in aufeinander folgenden Perioden. Solche Schwankungen werden auch als Rauigkeit wahrgenommen.“ (Nawka & Wirth, 2008:177)*

Die Autoren bemerken allerdings, dass es unterschiedliche Berechnungsmöglichkeiten für den *Jitter* gibt, die nicht miteinander vergleichbar sind. Außerdem gibt es noch kaum Analyseprogramme für fortlaufende Sprache. In der Praxis von Logopäden oder anderen Stimmtherapeuten finden computergestützte Analysen wegen des finanziellen Aufwandes und oftmals auch nicht vorhandener Ausbildung kaum Verwendung. Stattdessen werden auditive Beurteilungsverfahren eingesetzt. Da sich bei Stimmstörungen aus der Sicht des auditiv wahrgenommenen Stimmklanges um eine subjektive Empfindung handelt, sollte überlegt werden, welche Aussagekraft objektive Messungen und subjektive Beurteilungen haben.

*„Das funktionelle Hören in der Untersuchung spielt eine wesentliche Rolle und sollte vor jeder apparativen Stimmdiagnostik Vorrang haben.“ (Böhme, 2003:157)*

Im japanischen und angloamerikanischen Raum hat sich zur auditiven Analyse der Stimme die GRBAS-Skala von Hirano (1981). etabliert. In dieser Skala werden fünf

verschiedene Parameter beurteilt: G (grade) Grad der Heiserkeit, R (roughness) Rauigkeit, B (breathiness) Behauchtheit, A (asthenia) Klanglosigkeit und S (strain) Pressen der Stimme. In jedem Parameter erfolgt die Beurteilung des Schweregrades in den Stufen 0 (nicht vorhanden), 1 (geringgradig), 2 (mittelgradig) oder 3 (hochgradig).

„Neuere Untersuchungen [...] haben aufgezeigt, dass nur G (grade), R („roughness“) und B („breathiness“) als verlässliche Parameter gelten, nicht aber A („asthenia“) und S („strain“).“ (Wendler et al., 2005:125) Aus diesem Grund ist auch im deutschsprachigen Raum zur auditiven Beurteilung des Stimmklangs die RBH-Skala nach Wendler am weitesten verbreitet. Sie reduziert die ursprünglichen fünf Parameter auf die drei verlässlichen Parameter. Der Buchstabe R steht für die Rauigkeit der Stimme, die durch Irregularitäten der Stimmlippenschwingung entsteht (multiplikatives Rauschen). Der Buchstabe B steht für die Behauchtheit der Stimme, die durch Luftgeräusch unmodulierter Atemluft in Folge eines unvollständigen Stimmlippenschlusses entsteht und neben dem eigentlichen Stimmklang hörbar wird (additives Rauschen). Beide Kategorien werden unabhängig voneinander wie in der GRBAS-Skala mit einer vierstufigen Skala auditiv beurteilt: 0 (nicht vorhanden), 1 (geringgradig), 2 (mittelgradig) oder 3 (hochgradig). Der Buchstabe H steht für Heiserkeit und stellt eine Zusammenfassung aus Rauigkeit und Behauchtheit dar. Sein Schweregrad entspricht dem jeweils höchsten Wert der Rauigkeit oder Behauchtheit. Z.B. die Bewertung R1 B3 H3 bedeutet geringgradige Rauigkeit, hochgradige Behauchtheit und damit hochgradige Heiserkeit. Eine störungsfreie Stimme würde mit R0 B0 H0 bewertet werden. Nawka und Anders (1996) haben eine CD mit 40 nach der RBH-Skala beurteilten Stimmbeispielen unterschiedlicher Heiserkeitsgrade herausgegeben. Sie wurden zum Vergleich durch Experten und Laien bewertet und bieten die Möglichkeit, die eigene subjektive Beurteilungsfähigkeit im Rahmen der Möglichkeiten zu objektivieren.

Für die auditive Beurteilung sollten ebenfalls die von Naswka & Anders (1996) empfohlenen Lesetexte verwendet werden.

Ergänzend zur Beurteilung stimmlicher Parameter durch einen Untersucher kann auch die Selbstbewertung der Stimmqualität durch den Klienten bzw. Patienten erfolgen. Diese Selbstbewertung ist sehr wichtig, weil sie Auskunft darüber gibt, wie sehr ein Klient bzw. Patient unter seiner Stimmstörung leidet (Wendler et al., 2005). Damit kann im Unterschied zur quantitativen Beschreibung der Symptome die Frage nach dem Krankheitserleben beantwortet werden.

Ein von der *International Association of Logopädie and Phoniatrie* empfohlenes Selbstbeurteilungsinstrument bei Stimmstörungen ist der von Jacobson et al. (1997) für den angloamerikanischen Raum entwickelte *Voice Handicap Index* (VHI). Damit kann der durch eine Stimmstörung verursachte Schweregrad der Beeinträchtigung der Lebensqualität ermittelt werden. Er enthält 30 Fragen bzw. Aussagen, die durch den jeweiligen Patienten bzw. Klienten bewertet wird. Die Patienten geben auf einer fünfstufigen Skala von *nie* (0 Punkte), *selten* (1 Punkt), *manchmal* (2 Punkte), *oft* (3 Punkte) bis *immer* (4 Punkte) an, wie oft sie die Erfahrung der jeweilige genannten Aussage gemacht haben. Die einzelnen Aussagen sind in die Kategorien physischer, funktioneller und emotionaler Bereich unterteilt. Der Schweregrad der Beeinträchtigung richtet sich nach dem durch Summation festgestellten Index von 0 bis max. 120 Punkten. Die Einteilung des Schweregrades der stimmlichen Beeinträchtigung erfolgt in vier Stufen (Nawka & Wirth, 2008:181):

- 0 – 14 Punkte: keine Einschränkung
- 15 – 28 Punkte: geringgradige Einschränkung
- 29 – 50 Punkte: mittelgradige Einschränkung
- 51 – 120 Punkte: hochgradige Einschränkung

Der VHI gilt heute als Goldstandard zur Erhebung des subjektiven Krankheitsempfindens von Patienten mit Stimmstörungen.

Für den deutschsprachigen Raum wurde der VHI unter Mitwirkung der phoniatriischen Abteilungen der Universitäten Hamburg, Hannover, Göttingen, Erlangen und Greifswald in eine deutsche Konsensfassung gebracht und auf 12 zu bewertende Aussagen (Items) im Fragebogen reduziert (*VHI-12*) (siehe Anlage B.3). Es wurde zwischen einer physischen Komponente mit drei Items, einer funktionalen Komponente mit vier Items und einer emotionalen Komponente mit fünf Items unterschieden. Die physische Komponente bezieht sich auf die wahrgenommenen körperlichen Beeinträchtigungen am Stimmapparat. Das sind Beeinträchtigungen des Kluges und der Leistungsfähigkeit der Stimme. Mit der funktionalen Komponente werden die durch die Stimmbeeinträchtigung wahrgenommenen Einschränkungen der Kommunikation erfasst. Die emotionale Komponente ermittelt den Grad der durch die Stimmbeeinträchtigung hervorgerufenen psychischen Belastung. Die Skalierung der Selbsteinschätzung aller Items wurde mit 0 bis 4 Punkten beibehalten (siehe oben). Aus

der Summe der Selbsteinschätzungen aller Items errechnet sich der *Voice Handicap Index-12 (VHI-12)*. Er umfasst entsprechend der 12 Items und je vier Beurteilungsmöglichkeiten einen Umfang von 0 Punkten (keine Beeinträchtigung) bis maximal 48 Punkten (höchst mögliche Beeinträchtigung). Durch die Unterteilung der drei Komponenten ist auch eine differenzierte Auswertung der Stimmbeeinträchtigung möglich. Damit steht für die Diagnostik von Stimmstörungen ein Messinstrument zur Verfügung, mit dem insbesondere das subjektiv erlebte Krankheitsempfinden von Stimmbeeinträchtigungen ermittelt werden kann.

Die Validität und Reliabilität der deutschen Konsensfassung (*VHI-12*) des VHI wurde anhand eines Test-Retest-Verfahrens an 60 Patienten an den phoniatischen Abteilungen der Universität Greifswald und der Universität Göttingen überprüft (Nawka, Wiesmann & Gonnermann, 2003). Das Alter der Patienten lag zwischen 16 und 68 Jahren. Die beiden Befragungen mit der Konsensfassung des *VHI-12*-Fragebogens erfolgten in einem Abstand von 7 bis 14 Tagen zwischen dem Test und dem Retest. In dieser Zeit erfolgte natürlich keine Behandlung. Es konnte eine signifikante Korrelation ( $p < .001$ ) der Selbsteinschätzung der Patienten im *VHI-12* zwischen dem Test und dem Retest ( $r = .86$ , Korrelation nach Pearson), festgestellt werden.

Bei der Untersuchung stellte sich außerdem heraus, dass eine Veränderung des Index von sieben Punkten oder mehr eine Verbesserung oder Verschlechterung des Grades der Stimmbeeinträchtigung anzeigt. Dies resultiert aus der errechneten Mittelwertsdifferenz von - 3,45 Indexpunkten ( $p < .05$ ;  $SD = 0,26 - 6,64$ ) vom Test zum Retest bei einem Konfidenzintervall von 95 % (Nawka, Wiesmann und Gonnermann, 2003). Die Testpersonen haben sich im Retest also besser eingeschätzt als im ersten Test. Der Kippunkt von sieben Indexpunkten resultiert aus der Reduzierung auf 12 Items im Fragebogen des *VHI-12* im Vergleich zur amerikanischen Fassung mit 30 Items. In der amerikanischen Fassung war eine Veränderung des Schweregrades erst bei 18 Punkten bedeutsam.

Mit der Untersuchung von Nawka, Wiesmann und Gonnermann (2003) erwies sich die deutsche Konsensfassung des VHI (*VHI-12*) als ausreichend aussagekräftig, valide und reliabel und wurde durch die *Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V. (DGPP)* 2003 angenommen. Er wurde durch die Autoren ausdrücklich zur Einbeziehung in die Diagnostik von Stimmstörungen empfohlen.

In einem zweiten Schritt wurde von Gonnermann & Nawka (2007) eine Normierung der Klassifikation des Schweregrades des *VHI-12* vorgenommen. Die Basis für die Klassifikation waren 495 Fragebögen des *VHI-12* von Patienten mit unterschiedlichen Stimmstörungen. Mit einer zusätzlichen Frage im *VHI-12* „Wie schätzen Sie ihre Stimme heute ein?“ sollten sich die Patienten auf einer vierstufigen Skala von 0 = normal bis 3 = hochgradig gestört, selbst bewerten. Bis zu einem *VHI-12*-Index von 6 Punkten schätzen die Patienten ihre Stimme als normal, bis zu einem Index bis 13 Punkte als geringgradig gestört und bis 22 Punkte als mittelgradig gestört.

Entsprechend der Umrechnung des *VHI* in den *VHI-12* und der oben beschriebenen Untersuchung erfolgte die Einteilung des Schweregrades der stimmlichen Beeinträchtigung nach folgenden Indexwerten (Nawka & Wirth, 2008:181):

- 0 – 7 Punkte: keine Einschränkung
- 8 – 14 Punkte: geringgradige Einschränkung
- 15 – 22 Punkte: mittelgradige Einschränkung
- 23 – 48 Punkte: hochgradige Einschränkung

Damit kann der *VHI-12* als aussagekräftiges, valides und normiertes Messinstrument zur Selbsteinschätzung von Patienten mit Stimmstörungen angesehen werden.

## 6.6 Ausgewählte prosodische Parameter

Bei sprachlichen Äußerungen spielen neben der Stimmproduktion auch sprecherische Aspekte eine wesentliche Rolle. Neben der Artikulation von Lauten wird aus rhetorischer Sicht auch von Prosodie gesprochen (Hammer, 2007: 180):

*„Unter Prosodie versteht man die verschiedenen musikalischen Akzente, die beim Sprechen gesetzt werden. Dazu gehören klangbildliche Merkmale, Sprechtempo, Lautstärke, Betonungsschwerpunkte sowie der Einsatz von Sprechpausen. Diese Akzente sind neben der Artikulation für das Verständnis einer Aussage von wesentlicher Bedeutung.“*

Es können drei verschiedene Akzente voneinander unterschieden werden (Wirth; 2000:111). Als *Melodischer Akzent* wird die Veränderung der Grundfrequenz innerhalb von Wörtern, Silben oder Sätzen bezeichnet, aus denen die Sprechmelodie entsteht. Die Variierung der Lautstärke (Intensität) wird als *Dynamischer Akzent* bezeichnet. Als

*Temporal (rhythmischer) Akzent* wird die Veränderung der Tondauer von Silben und Wörtern bezeichnet. Diese Tempoänderungen werden durch die Sprechgeschwindigkeit, die Artikulationsgeschwindigkeit und die Pausenlängen definiert.

Beim spontanen Sprechen beträgt die Schwankungsbreite der Tonhöhe eine halbe bis eine Oktave. Die Lautstärke schwankt um ca. 10 dB (Nawka & Wirth, 2008:79).

Die normale Sprechgeschwindigkeit liegt bei ca. vier bis fünf Silben pro Sekunde (Wirth, 2000:112). Sie schließt alle Sprechpausen mit ein. Das Tempo ohne den Einschluss der Sprechpausen nennt man Artikulationsgeschwindigkeit.

Im Falle des Vorlesens liegen genaue Messungen zur Sprechgeschwindigkeit, zur Artikulationsgeschwindigkeit und zur Dauer von Sprechpausen vor. Scherz-Schade (2004) hat bei deutschen Nachrichtensprechern eine durchschnittliche Sprechgeschwindigkeit von 5,34 Silben pro Sekunde, eine durchschnittliche Artikulationsgeschwindigkeit von 5,94 Silben pro Sekunde und eine durchschnittliche Pausendauer von 0,44 Sekunden ermittelt. Diese Daten können als Referenzwerte eines „guten“ Sprechers beim Vorlesen angesehen werden. Allerdings können diese Werte nicht unbedingt auf das freie Sprechen übertragen werden.



## **7 Fazit der Diskursanalyse und Hypothesenbildung**

### **7.1 Fazit der Diskursanalyse**

Bei der Beschreibung pädagogischer Handlungskompetenzen wird die Kompetenz zum Ausführen von Handlungen (Leibkompetenz) nicht explizit beschrieben (Nieke, 2011). Ein grob vernachlässigter Aspekt dieser Leiblichkeit ist der Einsatz der Stimme. Diese ist sowohl für die Vermittlung von Wissen als auch zur pädagogischen Einflussnahme bei der mündlichen Kommunikation erforderlich.

Die Bedeutung der Stimme wird insbesondere bei Lehrern durch die extrem hohe Prävalenz von Stimmstörungen deutlich (Böhme, 2003). Sie müssen viele Schüler in großen Räumen mit ihrer Stimme erreichen, was ohnehin schon einen erhöhten Kraftaufwand bei der Phonation erfordert (Sportelli, 2004). Dazu kommt ein hoher Lärmpegel im Unterricht, der besonders durch Disziplin- und Ordnungsproblem von Schülern entsteht. Verstärkt wird der Lärmpegel durch die langen Nachhallzeiten, die in Unterrichtsräumen herrschen (Schönwälder et al., 2004).

Lehrer sprechen, um gegen den Lärmpegel im Unterricht anzugehen, häufig zu laut und mit überhöhter Stimmlage (Miethe & Hermann-Röttgen, 2006; Schneider et al., 2004; Rantala & Vilkmann, 1999). Dadurch wird der Stimmapparat überlastet, wodurch es zu funktionelle Stimmstörungen und im Extremfall zu sekundär organischen Stimmstörungen (typischerweise in Form von Stimmknötchen) kommen kann (Hammer, 2007). Damit verbunden entstehen durch Arbeits- und Unterrichtsausfälle bzw. Vertretungen erhebliche soziale und finanzielle Schäden.

Die gestörte Stimmfunktion ist ein zusätzlicher Faktor, der den ohnehin schon erheblichen Stress im Lehrerberuf noch verstärkt. Außerdem wirkt sich eine gestörte Stimme des Lehrers im pädagogischen Sinne und bei der Vermittlung von Wissen negativ auf die Schüler aus. Disziplin- und Ordnungsprobleme werden dadurch noch verstärkt und der Lärmpegel im Unterricht steigt weiter (Miethe & Hermann-Röttgen, 2006). Stimmstörungen und deren negative Wirkung auf die Schüler erhalten und verstärken sich in einem „Teufelskreis“ gegenseitig.

Die beschriebenen hohen Anforderungen an die Sprechstimme im Lehramt überschreiten bei weitem das Maß, dass mit allgemeinen stimmlichen Kompetenzen bewältigt werden kann. Dies wird durch die hohe Prävalenz von Stimmstörungen bei Lehrern deutlich. Vor diesem Hintergrund scheint die stimmlich-sprecherische Ausbildung und Vorbereitung von Lehrern auf den späteren Beruf unzureichend. Es gibt ausreichende empirische Belege für die unzureichende Vorbereitung und den Zusammenhang von vorberuflichen Stimmbeeinträchtigungen bzw. Stimmstörungen und dem Auftreten von Stimmstörungen im Lehramt (Schneider et al., 2004; Gutenberg & Pietsch, 2003, Hammann, 1996). Außerdem sind die Annahmen von Lehramtsanwärtern über die zu erwartende Stimmbelastung im Beruf unrealistisch. Stimmliche Eignungstests stehen allgemein und in Bezug auf die schwache stimmliche Konstitution einiger Lehramtsanwärter in der Diskussion.

Um den hohen Belastungen der Sprechstimme im Lehrerberuf zur Vermeidung von Stimmstörungen und den Anforderungen an die Stimme bei der Wissensvermittlung und der pädagogischen Einflussnahme gerecht zu werden, bedarf es einer professionellen pädagogischen Handlungskompetenz. Lehrer brauchen eigenständige Handlungsmuster zum Gebrauch ihrer Sprechstimme um Überlastungen zu vermeiden und flexibel und situationsgerecht ihre Stimme im Unterricht professionell einzusetzen. Diese Sprechstimmkompetenz wäre ein wesentlicher Teil der von Nieke (2006; 2011) geforderten Leibkompetenz.

Viele Methoden und Techniken zur Prävention und Behandlung von Stimmstörungen sind sehr aufwändig und wenig effizient. Sie basieren hauptsächlich auf körperlichem Manipulationen, deren Transfer in den Berufsalltag fraglich ist.

Die Methode der Stimmverbesserung durch Hallvorstellung ist schnell und einfach zu erlernen. Sie bedient sich nur der mentalen Vorstellungskraft und der Konzentration auf das Hören des eigenen Stimmhalls. Damit ruft sie tendenziell das Innervationsmuster der Unterdruckfunktion des Kehlkopfes auf, was zu einer Senkung des subglottischen Druckes und der Spannung der an der Stimmgebung beteiligten Muskulatur führt. Die Methode scheint neben stimmlichen Verbesserungen auch Verbesserungen sprecherischer Parameter zu bewirken. Bei entsprechender Wirksamkeit der Hallvorstellung, könnte sie zu einer professionellen pädagogischen *Stimmkompetenz* führen.

## 7.2 Hauptthesen

1. Lehrer brauchen eine professionelle *Stimmkompetenz* als Teil der Leibkompetenz zur Verbesserung der professionellen pädagogischen Handlungskompetenz.
2. Das Erlernen der Methode der Hallvorstellung kann zu einer professionellen Stimmkompetenz als Teil der Leibkompetenz zur Verbesserung der professionellen pädagogischen Handlungskompetenz führen.

## 7.3 Hypothesen zur Vor- und Hauptuntersuchung

Voruntersuchung:

1. Das Sprechen unter Hallvorstellung verbessert die Resonanz bzw. Durchdringungsfähigkeit der Sprechstimme.
2. Das Sprechen unter Hallvorstellung verringert die Artikulations- und Sprechgeschwindigkeit.
3. Das Sprechen unter Hallvorstellung verlängert Sprechpausen.

Hauptuntersuchung:

1. Das Sprechen unter Hallvorstellung vermindert bei Lehrern die Stimmbeeinträchtigung im Berufsalltag.
2. Das Sprechen unter Hallvorstellung durch Lehrer vermindert deren emotionale Belastung im Berufsalltag.
3. Durch das Sprechen unter Hallvorstellung durch Lehrer verringert sich die durch Schüler verursachte Lärmbelastung im Unterricht.
4. Das Sprechen unter Hallvorstellung durch Lehrer fördert die Aufmerksamkeit der Schüler im Unterricht.

## 8 Voruntersuchung zur Wirkung der Hallvorstellung auf die Sprechstimme

### 8.1 Studiendesign und Stichprobe

Das Ziel der Voruntersuchung war es zu ermitteln, wie sich stimmliche und sprecherische Parameter unter dem Einfluss der Hallvorstellung beim Sprecher verändern. Diese Entscheidung wurde getroffen, um sicherzustellen, dass mögliche Effekte des Sprechens unter Hallvorstellung durch Lehrer im Unterricht mit hoher Wahrscheinlichkeit auf tatsächlich wahrnehmbare akustische Effekte der Sprechstimme zurückgeführt werden können. Durch den experimentellen Nachweis der Verbindung von akustischen Effekten des Sprechens unter Hallvorstellung und ihrer Wirkung auf Lehrer und Schüler im Unterricht soll eine Kausalkette hergestellt werden, die die Validität der Ergebnisse stützt und mögliche Drittvariablen weitestgehend ausschließt. Ziel der Untersuchung war die Ermittlung der Wirkung des Sprechens unter Hallvorstellung auf die Resonanz der Stimme und auf die Artikulations- und Sprechgeschwindigkeit sowie auf Sprechpausen.

Im Studiendesign der Voruntersuchung wurde die Untersuchungsmethode der *Randomisierten kontrollierten Studie* (RCT) in Form eines Laborexperiments gewählt. Dabei wurden je zwei Gruppen miteinander verglichen. Eine Indexgruppe (mit Stimulus) und eine Referenzgruppe (ohne Stimulus). In beiden Gruppen erfolgen zwei Messungen; eine vor dem Stimulus (t1) und eine nach dem Stimulus (t2).

An der Untersuchung nahmen 41 Probanden unterschiedlicher (meist) sprechintensiver Berufe im Alter von 18 bis 55 Jahren teil. Am häufigsten waren Callcenteragenten, Lehramtsstudenten, Erzieher und Fachschüler vertreten. Sie wurden per Losverfahren randomisiert (zufällig) in die Indexgruppe (n = 21) und in die Referenzgruppe (n = 20) aufgeteilt. Dabei wurde darauf geachtet, dass das Verhältnis der Geschlechter annähernd gleich war (Tabelle 3), damit diese untereinander vergleichbar waren.

Tabelle 3: Geschlechterverteilung der Stichprobe

<b>Geschlecht</b>	<b>Indexgruppe</b>	<b>Referenzgruppe</b>	<b>Gesamt</b>
Männer	11	10	21
Frauen	10	10	20
Gesamt	21	20	41

Der überwiegende Teil der Probanden lag im Altersbereich von 18 bis 25 Jahren. Die genaue Altersverteilung zeigt die Tabelle 4.

Tabelle 4: Altersverteilung der Stichprobe

<b>Alter</b>	<b>Indexgruppe</b>	<b>Referenzgruppe</b>	<b>Gesamt</b>
18-30	15	15	30
30-40	3	1	4
40-55	3	4	7
Gesamt	21	20	41

Als Inklusionskriterium galt Deutsch als Muttersprache. Als Exklusionskriterien durften keine akute Stimmstörung, keine relevante Hörbeeinträchtigung sowie kein Vorwissen über die Methode der Hallvorstellung bestehen. Die Hörfähigkeit wurde mittels Tonschwellenaudiogramm überprüft. Es durfte kein Hörverlust von mehr als 30 dB im Frequenzbereich bis 4 kHz vorliegen, um eine ausreichende Hörfähigkeit der Formanten im Bereich von 2 bis 4 kHz sicher zu stellen. Zu evtl. akuten Stimmstörungen wurden die Probanden befragt und ihre Stimme nach der RBH-Skale bewertet. Nach Ausschluss einiger weniger Probanden, entsprechend der Exklusionskriterien, wurde die oben genannte endgültige Stichprobengröße erreicht.

Zu Beginn der Studie wurde von allen Probanden der Index- und der Referenzgruppe eine erste Sprechprobe (Pretest) mit dem PC-Programm *Audacity* digital aufgezeichnet. Die Aufzeichnung erfolgte mit einer Genauigkeit bei 44,1 kHz, 16 bit Mono und einer Rate von 128 bit/s. Danach wurden die Spitzenamplituden auf -3 dB der maximal möglichen Amplitude normalisiert.

Als Lesetext wurde der von Nawka & Anders (1996) empfohlene Anfang der Erzählung „Krönungstag“ von Herrmann Kant (1979) ausgewählt. Der Abschnitt umfasst 68 Wörter (Anhang B.1). Die Sprechzeit beträgt etwa 25 bis 30 Sek. Der Abstand der Sprecher zum Mikrofon betrug ca. 30 cm. Nach der ersten Sprechprobe wurde den Teilnehmern der Indexgruppe in einem 5maligen Training (einmal je Woche) von je 30 bis 45 Minuten die Methode der Hallvorstellung vermittelt. Im Anschluss an die Übungsphase wurde von allen Probanden beider Gruppen eine zweite Sprechprobe (Posttest) des gleichen Lesetextes und unter gleichen Bedingungen wie beim Pretest aufgezeichnet. Während dieser zweiten Sprechprobe verwendeten die Teilnehmer der Indexgruppe die zuvor erlernte Methode der Hallvorstellung, in die sie sich selbstständig hineinversetzten. Die Teilnehmer der Referenzgruppe lasen den Text nach ca. 5 Wochen ein zweites Mal (wieder ohne Hallvorstellung). Das Training der Hallvorstellung erfolgte durch speziell geschulte Logopädiestudenten der EWS Rostock<sup>22</sup>.

## **8.2 Untersuchung der Resonanz unter Hallvorstellung**

Zur Untersuchung der stimmlichen Resonanz wurde eine Verbindung von objektiver Messung ausgewählter Formanten und subjektiver Beurteilung der Stimme gewählt. Durch die objektiven Messergebnisse können subjektive Beurteilungen gestützt oder verworfen werden.

### **8.2.1 Messung der Formanten**

Als objektive Methode zur Feststellung eventueller Resonanzveränderungen wurden die Formanten im Bereich von 2 bis 4 kHz computergestützt untersucht. In allen Sprechproben der ersten und zweiten Aufnahme beider Gruppen wurden als Messpunkte die Vokale [a:], [e:] und [i:] in je zwei geeigneten Wörtern einer digitalen Formantenanalyse mit dem PC-Programm *Audacity* unterzogen. Diese Vokale eigneten sich nach Voruntersuchung besonders für die Messung, da sie im genannten Frequenzbereich deutliche Formanten zeigen.

---

<sup>22</sup> Die Sprechaufnahmen und das Training von 31 Probanden wurden innerhalb einer in Auftrag gegebenen eigenständigen Bachelorarbeit von Buchholz et al. (2008) realisiert.

Zur Untersuchung der Vokale wurden etwa gleich verteilte geeignete Wörter im Lesetext ausgewählt. Diese waren für den Vokal [a:] die Wörter *Straße* und *Fahnen*, für den Vokal [e:] die Wörter *sehen* und *Weg* und für den Vokal [i:] die Wörter *Alida* und *Ziege*<sup>23</sup> (Abbildung 22).

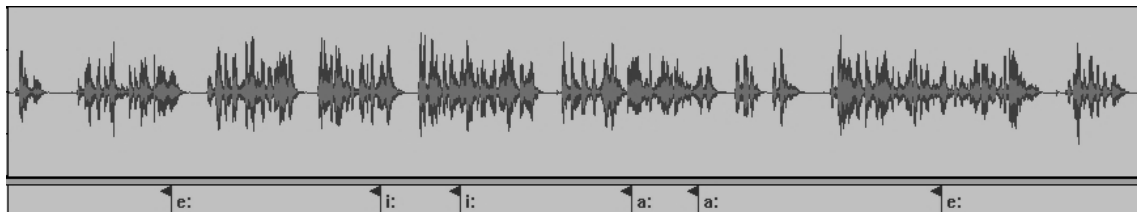


Abbildung 22: Verteilung der Messpunkte im Lesetext (Oszillogramm in *Audacity*)

Die Messungen der Formanten erfolgten ebenfalls mit dem Programm *Audacity*. Im Oszillogramm der Sprechproben wurden die festgelegten Vokale in den jeweiligen Wörtern gesucht und identifiziert. Danach wurde jeweils ihre Vollschiwingphase markiert. Das ist der Bereich, in dem der Vokal eine relative stabilen Klang und eine relative gleiche Amplitude aufweist, der sowohl durch optische Erscheinung im Oszillogramm als auch durch Hörprobe festgestellt wurde. Um die Vergleichbarkeit aller untersuchten Vokale zu garantieren, wurde die Vollschiwingphase mit Hilfe der Normalisierungsfunktion des Programms auf die gleiche Spitzenamplitude von  $-3$  dB eingestellt. Da es in der Vollschiwingphase kaum Amplitudenschwankungen gibt, kann die Normalisierung der Spitzenamplitude annähernd mit der Gesamtamplitude des Signalbereiches gleich gesetzt werden. Dieses Vorgehen war unbedingt nötig, damit eventuelle Unterschiede der Intensitäten einzelner Formanten nicht auf unterschiedliche Gesamtamplituden der gemessenen Vokalebereiche zurückgeführt werden können. Danach wurde das Klangspektrum des markierten Vokalbereiches mit Hilfe der LPC-Frequenzanalyse untersucht. Als Abtastgröße wurden 256 Bits gewählt. In dieser Auflösung traten die Formanten am deutlichsten hervor. Es wurden die Frequenzen und Amplituden der Formanten im Frequenzbereich von 2 kHz bis 4 kHz ausgemessen.

In den Vokalen [a:] und [e:] lagen jeweils zwei Formanten im festgelegten Frequenzspektrum. Dies entspricht dem dritten und vierten Formant des gesamten

---

<sup>23</sup> Die Formantenmessung beim Vokal [a:] im Wort *Fahnen* und beim Vokal [e:] in den Wörtern *sehen* und *Weg* bei 16 Probanden erfolgte durch Buchholz et al. (2008).

Spektrums. Bei der Untersuchung der Formanten im Vokal [i:] im festgelegten Frequenzbereich zeigten sich drei charakteristische Formanten in relativ gleichem Abstand. Bei einzelnen Männern lag der tiefste dieser drei Formanten knapp unter 2 kHz, während bei einzelnen Frauen der höchste dieser drei Formanten knapp über 4 kHz lag. Um die Messung auch dieser Formanten vergleichbar zu halten, wurde alle Formanten gewählt, auch wenn der Frequenzbereich von 2 bis 4 kHz in Einzelfällen unter- oder überschritten wurde. Die Tabelle 5 zeigt einen Überblick über die ausgemessenen Formanten.

Tabelle 5: Übersicht der gemessenen Formanten nach Vokal und Wort

Vokal	Wort	Index	Referenz	Formanten	Messpunkte
[a:]	Fahnen	21	20	F3, F4	82
[a:]	Straße	21	20	F3, F4	82
[e:]	sehen	21	20	F3, F4	82
[e:]	Weg	21	20	F3, F4	82
[i:]	Ziege	21	20	F2, F3, F4	123
[i:]	Alida	21	20	F2, F3, F4	123
Gesamt	alle	21	20	-	574

Anschließend erfolgten die Berechnungen der Mittelwerte der Amplituden der Intensitätsspitzen der Formanten sowie deren Standardabweichung mit dem PC-Programm *SPSS*. Zwischen den Sprechproben aus Pre- und Posttest jedes Probanden wurde die Differenz der jeweils gleichen Formanten jedes Vokals errechnet. Danach wurden die durchschnittlichen Differenzen je Vokal, Wort und Geschlecht ermittelt. Da die Formanten der Sprechproben beider Gruppen nicht normalverteilt waren, wurde für die Berechnung der Zufallswahrscheinlichkeit (induktive Statistik) der nichtparametrische Test nach Wilcoxon gewählt.

### 8.2.2 Subjektive Beurteilung der Resonanz

Neben der objektiven Messung der Formanten wurden alle Sprechproben auch subjektiv beurteilt. Als Beurteiler fungierten 15 Logopädieschüler, die in der Beurteilung stimmlicher Resonanz geschult waren. Die beiden Sprechproben jedes Probanden aus dem Pre- und Posttest wurde den Beurteilern randomisiert (zufällig geordnet) im



direkten Vergleich vorgespielt. Die Beurteiler hatten während der Beurteilung keine Kenntnis davon, welche Aufnahme welcher Gruppe entstammte (einfache Blindierung). In einer Vortestung der Beurteilung hatte sich gezeigt, dass die Beurteiler einer Verzerrung durch Zustimmungstendenz unterlagen. Die zweite Aufnahme wurde sowohl im Prä- als auch im Posttest tendenziell besser bewertet. Aus diesem Grund wurde die Reihenfolge der Sprechproben von Pre- und Posttest auch in randomisierter Reihenfolge vorgespielt. Dieses Vorgehen wurde angekündigt, um die Zustimmungstendenz weitgehend auszuschließen. Die Lautstärke aller Aufnahmen war gleich und die Klangeinstellung linear. Die Beurteilung erfolgte mit Hilfe eines in der Vortestung überprüften Beurteilungsbogens anhand einer fünfstufigen Scala, von 1 (deutlich weniger), 2 (weniger), 3 annähernd gleich, 4 (besser) bis 5 (deutlich besser). Die Beurteilungskriterien waren 1. die Resonanz bzw. Durchdringungsfähigkeit und 2. wie angenehm oder unangenehm der Stimmklang im Vergleich empfunden wurden (Anhang B.2).

Die Ergebnisse der Beurteilung wurden ebenfalls mit *SPSS* berechnet. Wie bei der objektiven Messung wurden die Mittelwerte und Standardabweichungen, deren Differenzen und Zufallswahrscheinlichkeiten ermittelt.

### **8.3 Untersuchung sprecherischer Parameter unter Hallvorstellung**

Es schien, dass sich beim Sprechen unter Hallvorstellung auch die Sprechgeschwindigkeit verlangsamte und die Dauer der Sprechpausen erhöhte. Um diesen subjektiven Eindruck auch objektiv zu belegen, erfolgten weitere Messungen mit PC-Programmen. Zur Vorbereitung der Messungen wurden alle Sprechproben mit dem PC-Programm *AVS Audi Editor* zunächst aufbereitet. Die Aufnahmen wurden auf ihre exakte Länge ohne das Sprechen der Überschrift des Lesetextes zugeschnitten. Das Hintergrundrauschen wurde herausgefiltert. Die Messung erfolgte anschließend mit dem PC-Programm *PRAAT*. Es wurden die Sprechgeschwindigkeit und die Artikulationsgeschwindigkeit in Silben pro Sekunde und die durchschnittliche

Pausendauer jeder Sprechprobe ermittelt. Dazu wurden zwei *Scripts*<sup>24</sup> verwendet. Mit dem *Pausenmarkierungsscript* wurden die Sprechpausen ermittelt. Als Sprechpause wurden alle Bereiche der Audiodateien definiert, die bei einer minimalen Dauer von 370 m/sec. den Grenzbereich von 55 dB unterschritten. Mit dem *Sprechgeschwindigkeitsscript* wurden danach die Dauer der Sprechproben ohne Pausen, die Anzahl und Gesamtdauer der Sprechpausen sowie die Sprechgeschwindigkeit und die Artikulationsgeschwindigkeit in Silben pro Sekunde ausgelesen. Die Berechnung von Mittelwerten, Standardabweichungen und Zufallswahrscheinlichkeiten erfolgte wiederum mit *SPSS*.

---

<sup>24</sup> Scripts sind kleine Programme, die zur Analyse bestimmter Parameter in das Programm PRAAT eingefügt werden können.

## 9 Ergebnisse und Diskussion der Voruntersuchung

### 9.1 Ergebnisse der Formantenmessung

Für genauere Analysen wurden Gruppen nach dem Geschlecht, nach dem jeweiligen Vokal, dem jeweiligen Wort und Kombinationen zwischen diesen Gruppen verglichen. Als Signifikanzniveau wurde eine Zufallswahrscheinlichkeit von weniger als 5 % ( $p < .05$ ) festgelegt. Die Ergebnisse werden hier in Textform, Graphiken und in Tabellen wiedergegeben.

Als Ergebnis der Messungen konnte festgestellt werden, dass sich die Intensität aller Formanten (in allen Wörtern) der Indexgruppe (mit Hallvorstellung) höchst signifikant um durchschnittlich 3,95 dB im Vergleich vom Pretest zum Posttest erhöhte (SD = 5.753;  $p = .000$ ), während in der Referenzgruppe (ohne Hallvorstellung) keine signifikante Veränderung ermittelt werden konnte. Die Intensitätssteigerung bei den Männern der Indexgruppe lag mit durchschnittlich 4,54 dB (SD = 6,328;  $p = .000$ ) höher als bei den Frauen mit durchschnittlich 3,30 dB (SD = 4,987;  $p = .000$ ).

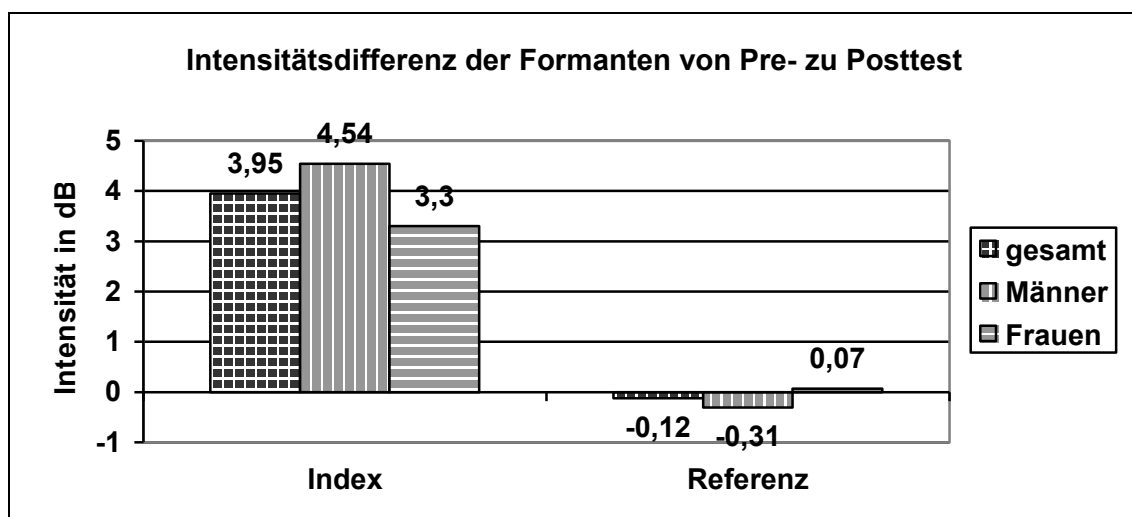


Abbildung 23: Mittlere Intensitätsdifferenz der Formanten von Pre- zu Posttest

Tabelle 6: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Intensitätsdifferenz der Formanten der Indexgruppe zwischen Pre- und Posttest nach Geschlecht (alle Wörter, alle Formanten)

<b>Formanten Index (ges./Geschlecht/Wort)</b>	<b>Datensätze</b>			<b>Differenz t1 zu t2 in dB</b>				
	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>fehlt</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>p</b>
Alle Formanten	21	284	10	-13	25	3,95	5,753	.000
Alle Formanten mnl.	11	149	5	-13	25	4,54	6,328	.000
Alle Formanten wbl.	10	135	5	-9	17	3,30	4,987	.000

Tabelle 7: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Intensitätsdifferenz der Formanten der Indexgruppe zwischen Pre- und Posttest nach Geschlecht (alle Wörter, alle Formanten)

<b>Referenzgruppen (ges./Geschlecht/Wort)</b>	<b>Datensätze</b>			<b>Differenz t1 zu t2 in dB</b>				
	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>fehlt</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>p</b>
Alle Formanten	20	273	7	-12	16	-0,12	4,599	.668
Alle Formanten mnl.	10	137	3	-12	11	-0,31	4,764	.691
Alle Formanten wbl.	10	136	4	-9	16	0,07	4,436	.827

Bei der Unterteilung der Ergebnisse nach dem jeweiligen Vokal ergab sich ebenfalls, dass die Intensitätssteigerung der Formanten in der Indexgruppe bei den Männern höher ausfiel als bei den Frauen. Alle Differenzen in der Indexgruppe erwiesen sich ebenfalls als hoch signifikant.

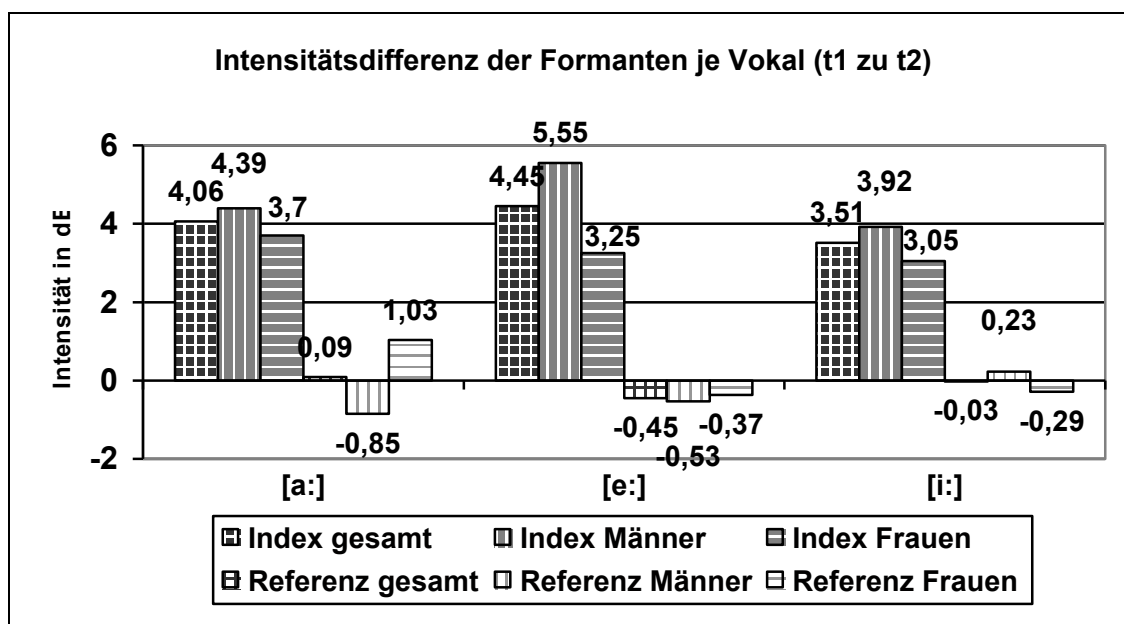


Abbildung 24: Mittlere Intensitätsdifferenz der Formanten je Vokal von Pre- zu Posttest

Beim Vokal [a:] (*Fahnen* und *Straße*) wurde in der Indexgruppe bei beiden Geschlechtern eine durchschnittliche Intensitätssteigerung von 4,06 dB (SD = 5,744;  $p = .000$ ) gemessen. Die Intensitätssteigerung bei den Männern betrug 4,39 dB (SD = 6,804;  $p = .000$ ) und bei den Frauen noch 3,7 dB (SD = 4,351;  $p = .000$ ). Beim Vokal [e:] (*sehen* und *Weg*) betrug die gesamte Intensitätssteigerung 4,45 dB (SD = 6,251;  $p = .000$ ), bei den Männern 5,55 dB (SD = 6,659;  $p = .000$ ) und bei den Frauen 3,70 dB (SD = 4,351;  $p = .001$ ). Beim Vokal [i:] (*Ziege* und *Alida*) betrug die gesamte Intensitätssteigerung 3,51 dB (SD = 5,390;  $p = .000$ ), bei den Männern 3,92 dB (SD = 5,716;  $p = .000$ ) und bei den Frauen 3,05 dB (SD = 5,016;  $p = .000$ ). Alle Messergebnisse der deskriptiven Statistik und die Berechnung der Zufallswahrscheinlichkeiten können der Tabelle 8 entnommen werden.

In der Referenzgruppe konnte in keinem Vergleich von Pre- und Posttest eine signifikante Veränderung der Intensität der Formanten ermittelt werden. (Tabelle 9).

Tabelle 8: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Intensitätsdifferenz der Formanten der Indexgruppe zwischen Pre- und Posttest in dB

<b>Indexgruppen (ges./Geschlecht/Wort)</b>	<b>Datensätze</b>			<b>Differenz t1 zu t2 in dB</b>				
	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>fehlt</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>p</b>
[a:] gesamt	21	84	0	-13	16	4,06	5,744	.000
[a:] mnl. (Fahnen/Straße)	11	44	0	-13	16	4,39	6,804	.000
[a:] wbl. (Fahnen/Straße)	10	40	0	-5	15	3,70	4,351	.000
[e:] gesamt	21	84	0	-8	18	4,45	6,251	.000
[e:] mnl. (Sehen und Weg)	11	44	0	-6	18	5,55	6,659	.000
[e:] wbl. (Sehen und Weg)	10	40	0	-8	17	3,25	5,606	.001
[i:] gesamt	21	116	10	-9	25	3,51	5,390	.000
[i:] mnl. (Ziege/Alida)	11	61	5	-8	25	3,92	5,716	.000
[i:] wbl. (Ziege/Alida)	10	55	5	-9	12	3,05	5,016	.000

Tabelle 9: Deskriptive und induktive Statistik der mittleren Intensitätsdifferenz der Formanten der Referenzgruppe zwischen Pre- und Posttest in dB

<b>Referenzgruppen (ges./Geschlecht/Wort)</b>	<b>Datensätze</b>			<b>Differenz t1 zu t2 in dB</b>				
	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>fehlt</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>p</b>
[a:] gesamt	20	80	0	-12	16	0,09	5,420	.924
[a:] mnl. (Fahnen/Straße)	10	40	0	-12	11	-0,85	5,470	.343
[a:] wbl. (Fahnen/Straße)	10	40	0	-9	16	1,03	5,270	.267
[e:] gesamt	20	78	2	-12	10	-0,45	4,296	.458
[e:] mnl. (Sehen und Weg)	10	40	0	-12	10	-0,53	4,478	.665
[e:] wbl. (Sehen und Weg)	10	38	2	-8	9	-0,37	4,155	.542
[i:] gesamt	20	115	5	-10	12	-0,03	4,186	.813
[i:] mnl. (Ziege/Alida)	10	57	3	-10	9	0,23	4,448	.653
[i:] wbl. (Ziege/Alida)	10	58	2	-7	12	-0,29	3,934	.384

## 9.2 Ergebnisse der subjektiven Beurteilung der Resonanz

Die subjektive Beurteilung der stimmlichen Resonanz ergab ebenfalls eindeutige Ergebnisse. In der Indexgruppe wurde die Resonanz der Stimmproben vom Pretest (ohne Hallvorstellung; t1) zum Posttests (mit Hallvorstellung; t2) insgesamt mit durchschnittlich 0,9 (SD = 0,745;  $p = .000$ ) von 2 möglichen Bewertungspunkten besser eingeschätzt. Die Ergebnisse der Männer fielen deutlicher als die der Frauen aus. Bei den Männern wurde die Resonanz der Stimme unter Hallvorstellung mit durchschnittlich 1,1 Bewertungspunkten (SD = 0,719;  $p = .000$ ) und bei den Frauen mit 0,67 Bewertungspunkten (SD = 0,709;  $p = .000$ ) besser eingeschätzt als ohne Hallvorstellung.

Bei der Beurteilung des Stimmklanges im Vergleich vom Pretest (ohne Hallvorstellung) zum Posttest (mit Hallvorstellung) zeigten sich etwas geringere, aber immer noch hoch signifikante Differenzen. Bei der Bewertung aller Stimmproben wurde der Stimmklang unter Hallvorstellung mit durchschnittlich 0,63 Bewertungspunkten (SD = 0,79;  $p = .000$ ) etwas besser als ohne Hallvorstellung eingeschätzt (zwei mögliche Bewertungspunkte). Auch hier lagen die Ergebnisse der Männer über denen der Frauen. Bei den Männern wurde der Stimmklang unter Hallvorstellung mit durchschnittlich 0,72 Bewertungspunkten (SD = 0,79;  $p = .000$ ) und bei den Frauen mit 0,5 Bewertungspunkten (SD = 0,80;  $p = .000$ ) besser eingeschätzt als ohne *Hallvorstellung* (Abbildung 25, Tabelle 10).

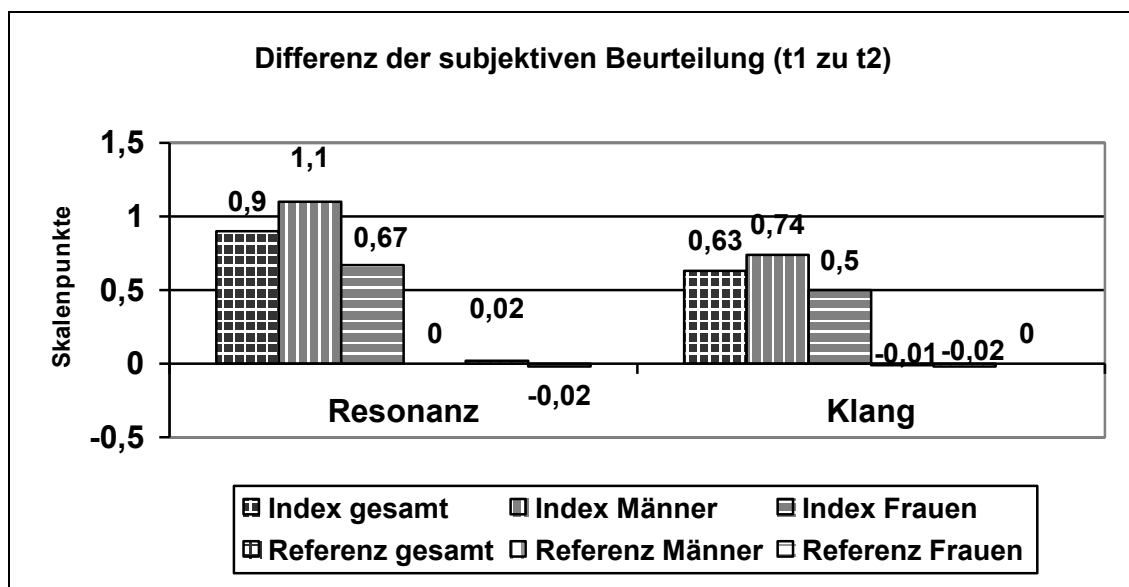


Abbildung 25: Differenz der subjektiven Beurteilung von Pre- zu Posttest

Tabelle 10: Deskriptive und induktive Statistik der mittleren subjektiven Bewertungsdifferenz der Indexgruppe zwischen Pre- und Posttest in Skalenpunkten

Gruppen	Datensätze			Differenz t1 zu t2 in Punkten				p
	N	N fehlt	Min	Max	MW	SD		
Index Resonanz (ges.)	21	273	0	-1	2	0,90	0,745	.000
Index Resonanz (mnl.)	11	143	0	-1	2	1,10	0,719	.000
Index Resonanz (wbl.)	10	130	0	-1	2	0,67	0,709	.000
Index Klang (ges.)	21	273	0	-1	2	0,63	0,790	.000
Index Klang (mnl.)	11	143	0	-1	2	0,74	0,766	.000
Index Klang (wbl.)	10	130	0	-1	2	0,50	0,800	.000

Die statistische Analyse der Einschätzung von Resonanz und Stimmklang des Vergleiches vom Pre- zum Posttest in der Referenzgruppe zeigte keine signifikanten Unterschiede. Mit einem Mittelwert von  $\pm 0,02$  Bewertungspunkten lag die Differenz annähernd bei null (Tabelle 11).

Tabelle 11: Deskriptive und induktive Statistik der mittleren subjektiven Bewertungsänderungen der Referenzgruppe zwischen Pre- und Posttest

Gruppen	Datensätze			Differenz t1 zu t2 in Punkten				p
	N	N fehlt	Min	Max	MW	SD		
Referenz Resonanz (ges.)	20	260	0	-1	2	0,00	0,666	.917
Referenz Resonanz (mnl.)	10	130	0	-1	2	0,02	0,782	.721
Referenz Resonanz (wbl.)	10	130	0	-1	1	-0,02	0,528	.739
Referenz Klang (ges.)	20	260	0	-2	2	-0,01	0,649	.776
Referenz Klang (mnl.)	10	130	0	-1	2	-0,02	0,742	.725
Referenz Klang (wbl.)	10	130	0	-2	1	0,00	0,543	1.000



### 9.3 Ergebnisse der Messung sprecherischer Parameter

Bei der Messung sprecherischer Parameter zeigten sich folgende Ergebnisse. Die Sprechgeschwindigkeit verlangsamte sich in der Indexgruppe von durchschnittlich 5,02 Silben pro Sekunde (SD = 0,60) im Pretest auf 4,33 Silben pro Sekunde (SD = 0,62) im Posttest signifikant ( $p = .000$ ) um 0,69 Silben pro Sekunde (SD = 0,61) unter Vorstellungshilfe. Das entspricht einer Abnahme um 13,75 %. In der Referenzgruppe konnte keine signifikante Veränderung der mittleren Sprechgeschwindigkeit gemessen werden (Abbildung 26).

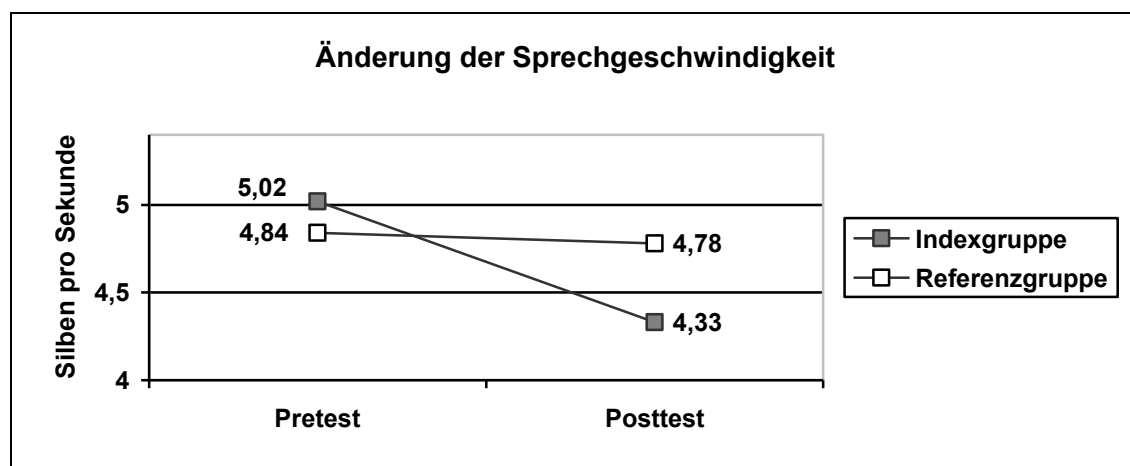


Abbildung 26: Änderung der mittleren Sprechgeschwindigkeit

Bei den Männern verlangsamte sich die Sprechgeschwindigkeit in der Indexgruppe im Durchschnitt von 5,21 Silben pro Sekunde (SD = 0,71) im Pretest auf 4,56 Silben pro Sekunde (SD = 0,54) im Posttest signifikant ( $p = .010$ ) um 0,65 Silben pro Sekunde unter Vorstellungshilfe. Das entspricht einer Abnahme um 12,48 %. Bei den Frauen verlangsamte sich die Sprechgeschwindigkeit in der Indexgruppe im Durchschnitt von 4,81 Silben pro Sekunde (SD = 0,40) im Pretest auf 4,07 Silben pro Sekunde (SD = 0,62) im Posttest signifikant ( $p = .013$ ) um 0,74 Silben pro Sekunde unter Vorstellungshilfe (Abbildung 27, Tabelle 12). Das entspricht einer Abnahme um 15,38 %.

In den Referenzgruppen der Männer und Frauen konnten keine signifikanten Veränderungen der mittleren Sprechgeschwindigkeit gemessen werden.

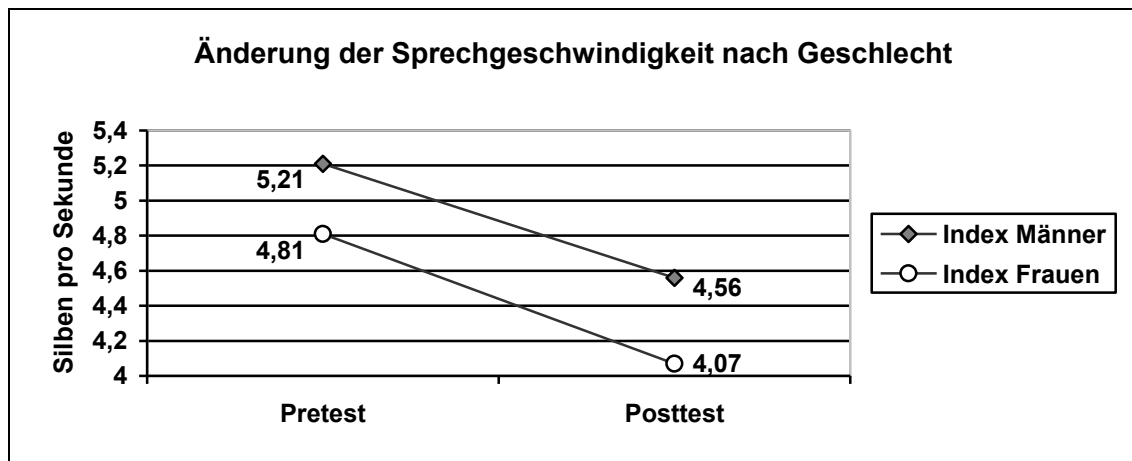


Abbildung 27: Änderung der mittleren Sprechgeschwindigkeit der Indexgruppe nach Geschlecht

Tabelle 12: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Sprechgeschwindigkeit

<b>Sprechtempo in Silben pro Sekunden</b>							
<b>Gruppe</b>	<b>N</b>	<b>MW-t1</b>	<b>SD-t1</b>	<b>MW-t2</b>	<b>SD-t2</b>	<b>Diff.</b>	<b>p</b>
Index (ges.)	21	5,02	0,60	4,33	0,62	0,69	.000
Referenz (ges.)	20	4,84	0,51	4,78	0,56	0,06	.100
Index (mnl.)	11	5,21	0,71	4,56	0,54	0,65	.010
Referenz (mnl.)	10	4,77	0,48	4,71	0,57	0,06	.721
Index (wbl.)	10	4,81	0,40	4,07	0,62	0,74	.013
Referenz (wbl.)	10	4,91	0,55	4,84	0,57	0,07	.114

Die durchschnittliche Anzahl der Sprechpausen erhöhte sich in der Indexgruppe von 7,90 im Pretest auf 8,76 im Posttest signifikant ( $p = .006$ ) um 0,86. In der Referenzgruppe konnte keine signifikante Veränderung der mittleren Anzahl der Sprechpausen gemessen werden.

Gleichzeitig verlängerte sich die durchschnittliche Pausendauer in der Indexgruppe von 0,39 Sekunden ( $SD = 0,84$ ) im Pretest auf 0,56 Sekunden ( $SD = 0,12$ ) im Posttest

signifikant ( $p = .001$ ) um 0,17 Sekunde ( $SD = 0,17$ ) unter Vorstellungshilfe. Das entspricht einer Verlängerung um 43,59 %. In der Referenzgruppe konnten keine signifikanten Veränderungen der mittleren Pausendauer gemessen werden (Abbildung 28).

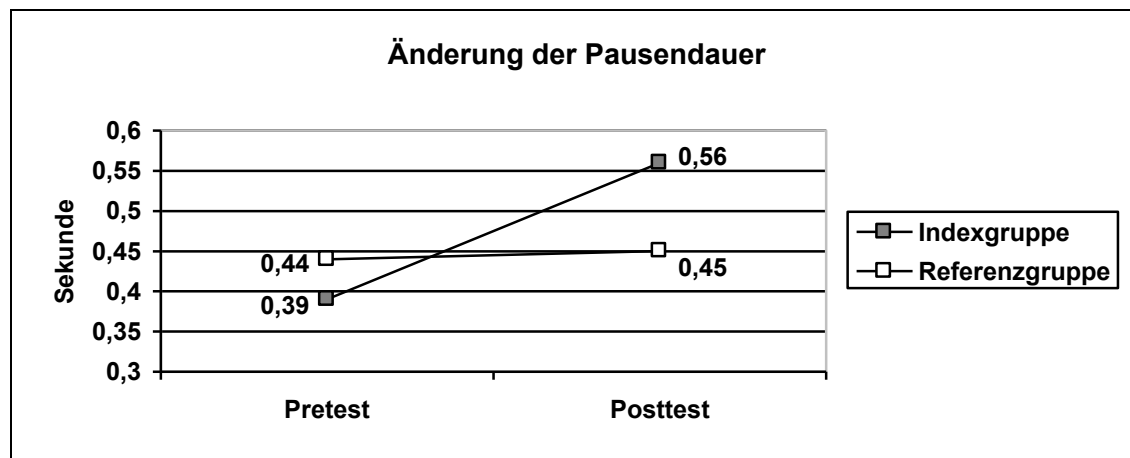


Abbildung 28: Änderung der mittleren Pausendauer

Bei den Männern verlängerte sich die durchschnittliche Pausendauer in der Indexgruppe von 0,41 Sekunden ( $SD = 0,10$ ) im Pretest auf 0,53 Sekunden ( $SD = 0,11$ ) im Posttest signifikant ( $p = .045$ ) um 0,12 Sekunde unter Vorstellungshilfe. Das entspricht einer Verlängerung um 29,27 %. Bei den Frauen verlängerte sich die durchschnittliche Pausendauer in der Indexgruppe von 0,37 Sekunden ( $SD = 0,06$ ) im Pretest auf 0,59 Sekunden ( $SD = 0,14$ ) im Posttest signifikant ( $p = .007$ ) um sogar 0,22 Sekunden unter Vorstellungshilfe (Abbildung 29). Das entspricht einer Verlängerung von 59,46 %.

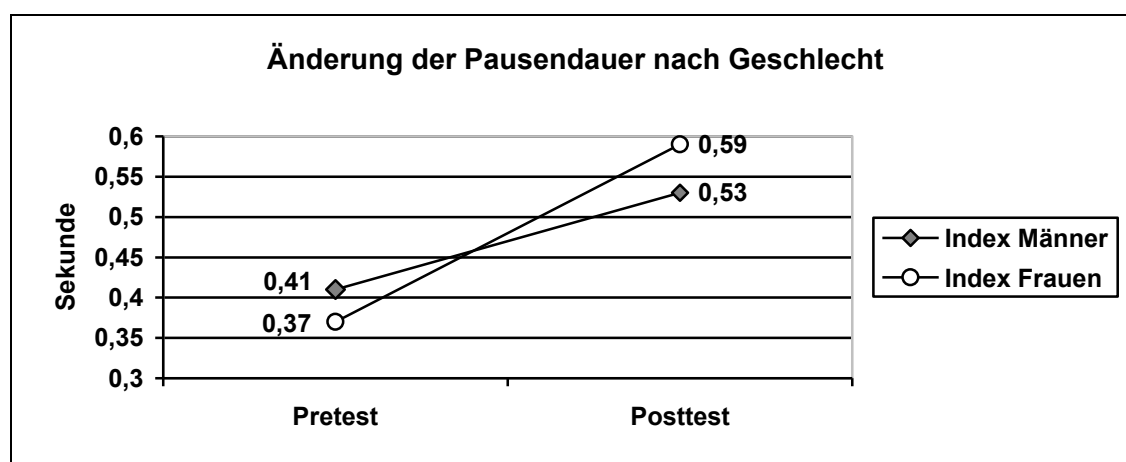


Abbildung 29: Änderung der mittleren Pausendauer der Indexgruppe nach Geschlecht

Tabelle 13: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Pausendauer

Gruppe	Pausendauer in Sekunden						p
	N	MW-t1	SD-t1	MW-t2	SD-t2	Diff.	
Index (ges.)	21	0,39	0,08	0,56	0,12	0,17	.001
Referenz (ges.)	20	0,44	0,14	0,45	0,10	0,01	.285
Index (mnl.)	11	0,41	0,10	0,53	0,11	0,12	.045
Referenz (mnl.)	10	0,43	0,11	0,46	0,10	0,03	.674
Index (wbl.)	10	0,37	0,06	0,59	0,14	0,22	.007
Referenz (wbl.)	10	0,45	0,17	0,45	0,12	0,00	.167

In den Referenzgruppen der Männer und Frauen konnten keine signifikanten Veränderungen der mittleren Pausendauer gemessen werden.

Aus den Änderungen der Pausendauer ergeben sich die Änderungen der Artikulationsgeschwindigkeit.

Die Artikulationsgeschwindigkeit verlangsamte sich in der Indexgruppe von durchschnittlich 5,75 Silben pro Sekunde (SD = 0,63) im Pretest auf 5,24 Silben pro Sekunde (SD = 0,69) im Posttest signifikant ( $p = .001$ ) um 0,51 Silben pro Sekunde (SD = 0,48) unter Vorstellungshilfe. Das entspricht einer Verlangsamung um 8,87 %. In der Referenzgruppe konnten keine signifikante Veränderung der mittleren Artikulationsgeschwindigkeit gemessen werden (Abbildung 30).

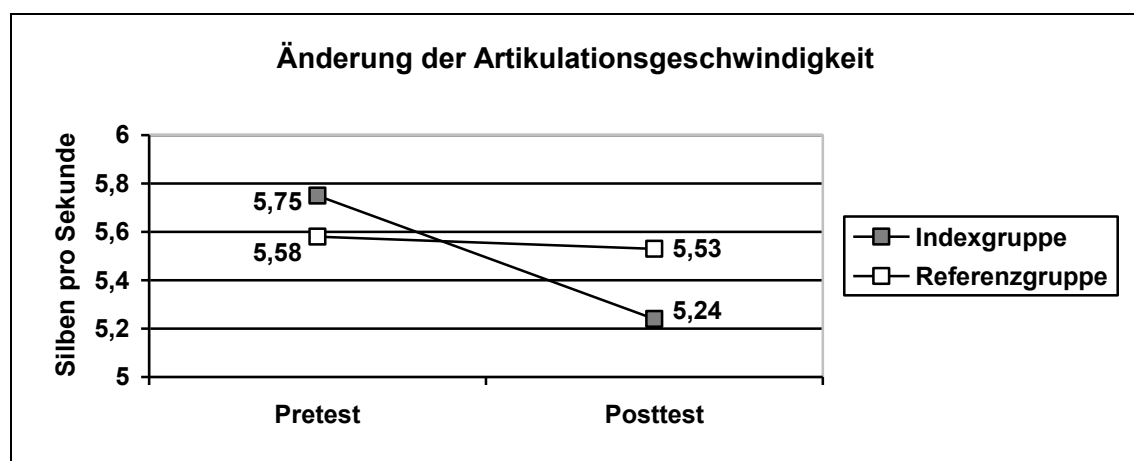


Abbildung 30: Änderung der mittleren Artikulationsgeschwindigkeit

Bei den Männern verlangsamte sich die Artikulationsgeschwindigkeit in der Indexgruppe im Durchschnitt von 5,99 Silben pro Sekunde (SD = 0,70) im Pretest auf 5,51 Silben pro Sekunde (SD = 0,69) im Posttest signifikant ( $p = .013$ ) um 0,48 Silben pro Sekunde unter Vorstellungshilfe. Das entspricht einer Verlangsamung um 8,01 %. Bei den Frauen änderte sich die Artikulationsgeschwindigkeit in der Indexgruppe im Durchschnitt von 5,48 Silben pro Sekunde (SD = 0,44) im Pretest auf 4,95 Silben pro Sekunde (SD = 0,59) im Posttest signifikant ( $p = .017$ ) um 0,74 Silben pro Sekunde unter Vorstellungshilfe (Abbildung 31, Tabelle 14). Das entspricht einer Verlangsamung um 13,50 %.

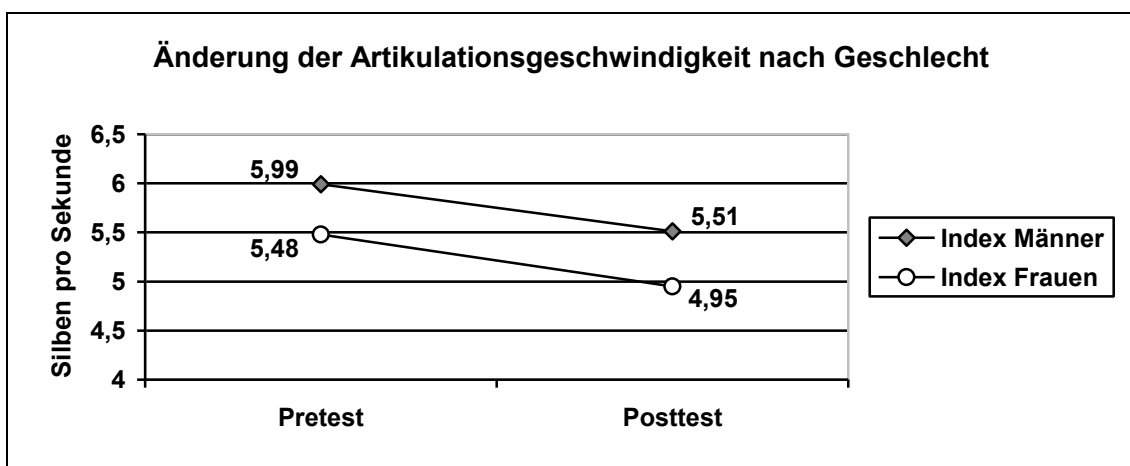


Abbildung 31: Änderung der Artikulationsgeschwindigkeit der Indexgruppe nach Geschlecht

Tabelle 14: Deskriptive und induktive Statistik der Änderung der mittleren Artikulationsgeschwindigkeit

Artikulationstempo in Silben pro Sekunden							
Gruppe	N	MW-t1	SD-t1	MW-t2	SD-t2	Diff.	p
Index (ges.)	21	5,75	0,63	5,24	0,69	0,51	.001
Referenz (ges.)	20	5,58	0,59	5,53	0,50	0,05	.232
Index (mnl.)	11	5,99	0,70	5,51	0,69	0,48	.013
Referenz (mnl.)	10	5,54	0,59	5,49	0,55	0,05	.445
Index (wbl.)	10	5,48	0,44	4,95	0,59	0,74	.017
Referenz (wbl.)	10	5,62	0,61	5,57	0,47	0,05	.333

In den Referenzgruppen der Männer und Frauen konnten keine signifikanten Veränderungen der mittleren Artikulationsgeschwindigkeit gemessen werden.

Die Verlangsamung der Sprechgeschwindigkeit korreliert sehr stark mit der Verlangsamung der Artikulationsgeschwindigkeit ( $r = .930$ ,  $p = .000$ ). Zwischen der Verlangsamung der Sprechgeschwindigkeit und der Verlängerung der Pausendauer besteht eine starke negative Korrelation ( $r = -.881$ ,  $p = .000$ ). Zwischen der Verlangsamung der Artikulationsgeschwindigkeit und der Verlängerung der Pausendauer besteht eine mittlere negative Korrelation ( $r = -.695$ ,  $p = .241$ ) (siehe Tabelle 15).

Tabelle 15: Korrelation zwischen den Differenzen sprecherischer Parameter aus Pre- und Posttest der Indexgruppe (n=21)

		<b>Differenz Sprechen</b>	<b>Differenz Artikulation</b>	<b>Differenz Pausen</b>
<b>Differenz</b>	Korrelation nach Pearson		.930	-.881
<b>Sprechen</b>	Signifikanz (2-seitig)	-	.000	.000
<b>Differenz</b>	Korrelation nach Pearson	.930		-.695
<b>Artikulation</b>	Signifikanz (2-seitig)	.000	-	.000
<b>Differenz</b>	Korrelation nach Pearson	-.881	-.695	
<b>Pausen</b>	Signifikanz (2-seitig)	.000	.000	-

## 9.4 Diskussion und Schlussfolgerungen zur Voruntersuchung

Die Amplituden der Formanten der ausgesuchten Vokale haben sich beim Sprechen unter Hallvorstellung deutlich erhöht. Der gemessene Effekt auf die Formanten ist jedoch wesentlich höher, als er graphisch erscheint, wenn man bedenkt, dass es sich bei der Intensitätsmessung in Dezibel (dB) um eine logarithmische Funktion handelt. Die subjektiv bessere Bewertung der Resonanz unter Hallvorstellung scheint zu bestätigen, dass die Formantenerhöhung tatsächlich ein Indikator für stimmliche Resonanz ist. Objektive und subjektive Ergebnisse bestätigen sich gegenseitig.

Besonders interessant ist, dass sich die Formanten bei den Männern sowohl in der Gesamtrechnung wie auch bei der Aufschlüsselung auf die verschiedenen Vokale stets deutlicher erhöht hatten als bei den Frauen. Die subjektive Beurteilung stützt diese

Ergebnisse. Auch hier erreichten beide Geschlechter beim Sprechen unter Hallvorstellung eine bessere Bewertung. Die Bewertung der Männer war aber wiederum deutlich höher als bei den Frauen. Eine Ursache dafür könnte in den Anzahl und Verteilung der harmonischen Obertöne sein. Da die *Mittlere Sprechstimmlage* der Frauen im Schnitt um eine Oktave bzw. um die doppelte Frequenz höher liegt als die der Männer, bilden sich weniger und weiter auseinander liegende Obertöne. Dadurch können sich Formanten nicht so deutlich herausbilden wie bei den Männern.

Die Verringerung der Artikulations- und Sprechgeschwindigkeit unter Hallvorstellung ist sehr deutlich im Vergleich zum zweimaligen Lesen ohne Hallvorstellung. Sie war bei den Frauen der Index- und Referenzgruppe sowohl im Pre- und Posttest immer langsamer als bei den Männern beider Gruppen. Es scheint also, als ob Frauen eine langsamere Sprech- und Artikulationsgeschwindigkeit als Männer aufweisen. Angesichts der kleinen Stichprobe ist diese Vermutung aber noch sehr vage.

Die Verlängerung der Sprechpausen unter Hallvorstellung ist im Vergleich zum zweimaligen Lesen ohne Hallvorstellung besonders sehr stark ausgeprägt. Hier zeigen die Frauen sogar einen noch deutlicheren Trend der Verlängerung als die Männer. Das *Horchen* auf den Raumhall bewirkt wohl eine verhaltenere Sprechweise und ein längeres Aushalten von Sprechpausen, ohne dass auf diese Parameter explizit eingegangen wurde.

Die Aussagekraft der Untersuchung wird vor allem durch die Untersuchungsmethode der *Randomisierten kontrollierten Studie* (RCT) gestützt. Da in der Vergleichsgruppe bei der Formantenmessung, bei der subjektiven Beurteilung der Resonanz und der Messung von Artikulations-, Sprechgeschwindigkeit und Sprechpausendauer keine signifikanten Veränderungen vom Pre- zum Posttest festgestellt wurden, kann mit relativ hoher Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Effekte in der Indexgruppe tatsächlich auf die Verwendung der Hallvorstellung zurückgeführt werden kann.

Innerhalb der *Evidence-based medicine* (EBM) sowie der *Evidence-based practice* (EBP) wird die Beweiskraft verschiedener Untersuchungsmethoden in Stufen bewertet. Sackett et al. (1996) unterteilen die Beweiskraft in vier Stufen, von a) stark, b) mäßig, c) schwach bis e) kaum. Eine kleine RCT hat in dieser Unterteilung eine mäßige Beweiskraft. Das britische *National Institute for Clinical Excellence NICE* (2004) und die US-amerikanische *Agency for Health Care Policy and Research AHCPR* (1993)

unterscheiden sechs Evidenzstufen. Eine ausreichend große RCT wird mit der zweit höchsten Beweiskraft und dem höchsten Empfehlungsgrad bewertet.

Die Durchführung der Untersuchung in Form eines Laborexperimentes sichert durch die weitest gehende Kontrolle bzw. Eliminierung möglicher Drittvariablen ein hohes Maß an interner Validität. Die computergestützte Messung und Auswertung der Formanten, der Artikulations- und Sprechgeschwindigkeit und der Sprechpausen garantieren ein hohes Maß an Objektivität. Da deutlich signifikante Unterschiede ausschließlich in der Indexgruppe gemessen wurden, scheint die Stichprobengröße ausreichend. Dies spricht auch für eine ausreichende Reliabilität.

Somit können alle Hypothesen zur Voruntersuchung weitestgehend verifiziert werden:

1. Das Sprechen unter Hallvorstellung verbessert die Resonanz bzw. Durchdringungsfähigkeit der Sprechstimme.
2. Das Sprechen unter Hallvorstellung verringert die Artikulations- und Sprechgeschwindigkeit.
3. Das Sprechen unter Hallvorstellung verlängert Sprechpausen.

Schlussfolgernd kann eingeschätzt werden, dass sich beim Sprechen unter Hallvorstellung die Resonanz bzw. Durchdringungsfähigkeit der Sprechstimme deutlich erhöht bzw. verbessert. Damit sollte die Stimme ohne größere Anstrengung in großen Räumen besser hörbar und verständlich sein. Die Verlangsamung der Artikulations- und Sprechgeschwindigkeit sowie die Verlängerung der Sprechpausen unter Hallvorstellung gibt Hörern mehr Zeit, das Gesagte aufzunehmen und zu verarbeiten. Damit sollten sich das Zuhören und die Aufnahme von Informationen erleichtern.

Inwieweit sich diese stimmlich-sprecherischen Effekte im Schulalltag auswirken, kann mit den Ergebnissen der Voruntersuchung noch nicht gesagt werden. Dabei stellen sich drei wichtige Fragen: Können Lehrer, die die Methode der Hallvorstellung erlernt haben, diese in den Unterricht transferieren? Welchen Effekt hat das Sprechen unter Hallvorstellung auf die stimmliche Beeinträchtigung der Lehrer? Welchen Effekt hat das Sprechen unter Hallvorstellung durch den Lehrer auf die Schüler?



## 10 Hauptuntersuchung zur Wirkung der Hallvorstellung im Unterricht

### 10.1 Studiendesign und Stichprobe

Als Studiendesign für die Hauptuntersuchung wurde ein *Before-after-trial* (Vorher-nachher-Untersuchung) in Form eines pädagogischen Feldexperimentes gewählt. Mögliche Drittvariablen können im Feldexperiment weniger kontrolliert oder eliminiert werden als im Laborexperiment. Dafür kann diese Form der Untersuchung eher Aussagen über die Arbeitswirklichkeit der Lehrer machen (externe Validität) als ein Laborexperiment (interne Validität).

Als Probanden nahmen insgesamt 21 Lehrer aus verschiedenen Rostocker Schulen teil<sup>25</sup>. Inklusionskriterien waren eine Teil- oder Vollzeitarbeit in Schulen der Allgemeinbildung und Deutsch als Muttersprache. Als Exklusionskriterien galten eine akute Stimmstörung mit einem Heiserkeitsgrad über 1 während der Untersuchung, eine vergangenen oder gegenwärtige Stimmtherapie sowie Vorwissen über die Methode der Hallvorstellung. Bei der Werbung der Probanden wurde auf eine annähernde Gleichverteilung der Lehrer geachtet, die unterschiedliche Altersstufen unterrichten (Tabelle 16).

Tabelle 16: Verteilung der Probanden nach unterrichteten Jahrgängen

	Grundschule	Sekundarstufe I	Sekundarstufe II	Gesamt
<b>Lehrer</b>	1	1	1	3
<b>Lehrerinnen</b>	9	6	3	18
<b>Gesamt</b>	10	7	4	21

<sup>25</sup> Das Training der Hallvorstellung und die Datenerhebung zu t1 und t2 von 16 Probanden erfolgte innerhalb einer in Auftrag gegebenen Bachelorarbeit durch Büttner et al. (2011).

Aus mangelndem Interesse der Männer konnte leider keine Gleichverteilung der Geschlechter erreicht werden. Für spätere Analysen in verschiedenen Untergruppen wurde zusätzlich eine Unterteilung nach dem Alter der Probanden und den bisherigen absolvierten Berufsjahren vorgenommen (Tabelle 17; Tabelle 18).

Tabelle 17: Verteilung der Probanden nach dem Alter

	<b>30 – 40</b>	<b>41-50</b>	<b>51-60</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Lehrer</b>	1	2	-	3
<b>Lehrerinnen</b>	11	4	3	18
<b>Gesamt</b>	12	6	3	21

Tabelle 18: Verteilung der Probanden nach absolvierten Berufsjahren

	<b>1 – 10</b>	<b>11-20</b>	<b>21-31</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Lehrer</b>	1	1	1	3
<b>Lehrerinnen</b>	11	1	6	18
<b>Gesamt</b>	12	2	7	21

Zur Messung wurden drei verschiedene Zeitpunkte festgelegt. Die erste Messung (ohne Stimulus) erfolgte unmittelbar vor dem Erlernen der Hallvorstellung (t1). Die zweite Messung (mit Stimulus) erfolgte zwei bis drei Wochen, nachdem der betreffende Lehrer ausreichende Erfahrungen mit der Hallvorstellung im Unterricht sammeln konnte (t2). Die dritte Messung erfolgte als Follow-up (Untersuchung der Langzeitwirkung) nach fünf bis sechs Monaten nach Abschluss des Trainings.

Mit allen Probanden wurde ein fünfmaliges Training der Methode der Hallvorstellung durchgeführt. Das Training fand zum Teil an der EWS Rostock und zum Teil an den jeweiligen Schulen der Teilnehmer statt. Neueren Erfahrungen zu Folge wurden so weit wie möglich immer zwei Lehrer gemeinsam angeleitet. Alle Trainer waren speziell in der Vermittlung der Hallvorstellung geschult und arbeiteten nach einem einheitlichen methodischen Muster, das in Form eines Manuals zur Verfügung stand.

## 10.2 Messinstrumente

Als Messinstrumente wurden zwei verschiedene Fragebögen verwendet. Zur Messung der Stimmbeeinträchtigung wurde aus dem validierten und normierten *VHI-12* der *VHI-12-Lehrer* adaptiert (Anhang B.4). Dabei wurden die einzelnen Items nur so weit verändert, dass sie sich auf Lehrer und den Unterricht bezogen. Die Anzahl der Items in den einzelnen Komponenten der physischen Belastung, der funktionellen Belastung, und der emotionalen Belastung wurde gleich belassen. Damit sollte eine weitgehende Validität des angepassten Messinstrumentes gewährleistet werden. Außerdem wurden Felder für demographische Daten eingefügt, um die spätere Auswertung nach zu unterscheidenden Gruppen vornehmen zu können.

Als zweites Messinstrument wurde im Rahmen eines Interviews ein Fragebogen eingesetzt (Anhang B.5). Hier wurden Erfahrungen der Lehrer, die sie bei der Verwendung der Hallvorstellung in Bezug auf seine Wirkung gemacht hatten, erfragt. Die zu erfragenden Kategorien waren die Wirkung der Hallvorstellung auf die eigene Stimme, auf das eigene Sprechen und auf die Schüler. Außerdem wurden Erfahrungen des Trainings in Bezug auf die gesamte Wirkung auf die eigene Person erfragt. Zu jeder Kategorie waren spezifische Unterpunkte für die immanente und exmanente Fachfragephase formuliert. Das waren im Bereich der Stimme die Resonanz und die Tonhöhe, im Bereich des Sprechens das Sprechtempo, die Sprechpausendauer und die Artikulationsdeutlichkeit. Im Bereich der Wirkung auf die Schüler waren die Unterpunkte die Wirkung auf den Blickkontakt der Schüler, den vermeidbaren Lärm im Klassenraum und die Aufmerksamkeit der Schüler. Zur Kategorie der Gesamterfahrungen waren Unterpunkte zum Bewusstsein über den eigenen Stimmgebrauch, zur Selbstsicherheit und zum Wohlbefinden im Unterricht formuliert. Zur Beurteilung der Wirkung auf die Schüler sollten ursprünglich standardisierte Beobachtungsverfahren und Schallpegelmessungen durchgeführt werden. Leider waren die Verfahren aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht möglich.

## 10.3 Untersuchungsablauf und Datenauswertung

Unmittelbar vor dem Beginn des Trainings zum Erlernen und zum Transfer der Hallvorstellung erfolgte die erste Befragung (Pretest) der Probanden mit Hilfe des *VHI-12-Lehrer*. Als Stimulus wurde immer der gleiche Wortlaut von allen Untersuchern

verwendet. Während der Befragung konnten die Probanden mit auf den Fragebogen schauen, um durch den optischen Eindruck der verwendeten Bewertungsskala eine bessere Vorstellung vom Umfang der Antwortmöglichkeiten und der Differenz der Bewertungen zu erhalten. Direkt danach begann das Training der Hallvorstellung. Es erfolgte durch verschiedene Trainer. Alle Trainer waren im Vermitteln der Methode speziell geschult und verwendeten die schriftliche Trainingsanleitung (siehe Kap.4). Das Training bestand aus fünf Einheiten zu je 45 Minuten und wurde mit den Probanden einzeln oder paarweise durchgeführt. Überwiegend fand das Training an den jeweiligen Schulen statt. Dabei wurden für die ersten aktiven Sprechversuche geeignete Räume wie die Aula, das Treppenhaus o.ä. aufgesucht. Ansonsten fand das Training dann bereits in Klassenräumen statt. Damit sollte besonders der Transfer der Methode in den Unterricht angeregt werden.

Zwei bis drei Wochen nach Beendigung des Trainings erfolgte die erste Nachbefragung (Posttest). Die Probanden hatten genug Zeit, um die Hallvorstellung im Unterricht anzuwenden. Ursprünglich erfolgte die Befragung ohne Kenntnis der Probanden über ihre Bewertung beim Pretest. Es stellte sich aber heraus, dass bei einigen Probanden und einigen Items die verbalen Berichte mit dem Vergleich der Bewertung auf dem *VHI-12-Lehrer* nicht überein stimmten. Deshalb erfolgte die zweite Beurteilung auf dem Fragebogen im Vergleich zur ersten. Dabei wurde auf die Probanden eingewirkt, keine scheinbar sozial erwünschten Antworten zu geben. Sie sollten nur dann eine Änderung angeben, wenn sie diese auch tatsächlich wahrgenommen hatten.

Nach dem Posttest gab es keinen weiteren Kontakt zu den Probanden und kein weiteres Training. Allerdings durften die Probanden selbstständig Erinnerungshilfen verwenden. Damit wurde wiederum der externen Validität Rechnung getragen, da diese Strategie ausdrücklich für die Verbesserung des Langzeittransfers innerhalb des Trainingsprogramms empfohlen wird.

Fünf bis sechs Monate nach dem Ende des Trainings erfolgte die zweite Nachbefragung (Follow-up). Wiederum wurde der *VHI-12-Lehrer* unter Vorlage des Pretests und des Posttests ausgefüllt. Die Probanden wurden wiederum gebeten, keine sozial erwünschten Bewertungen vorzunehmen. Es wurde das Verständnis darüber geäußert, dass es im Alltag normal sei, dass die Methode nach längerer Zeit weniger angewendet wird und dass es verschiedene Gründe geben kann, warum sich bestimmte Komponenten durchaus auch verschlechtern können. Die vorgenommenen

Beurteilungen wurden durch den Untersucher nicht kommentiert oder bewertet. Danach erfolgte ein abschließendes Interview unter Verwendung des teilstandardisierten Beurteilungsbogens. Zu jeder Kategorie wurde zuerst eine offene Frage gestellt. Wenn nötig, wurden einzelne Unterkategorien in eine immanente Nachfragephase ebenfalls mit offenen Fragen erhoben. Am Ende des Interviews wurden die Probanden gebeten, frei über ihre Erfahrungen mit der Methoden der Hallvorstellung zu berichten. Am Follow-up nahmen 20 Probanden teil. Ein Proband konnte wegen einer längeren Kur nicht berücksichtigt werden.

Nachdem alle Ergebnisse der Befragungen vorlagen, erfolgte als erster Schritt die deskriptive Analyse dieser Daten. Für alle zu untersuchenden Gruppen wurden die Mittelwerte und die Standardabweichung aus dem Pretest dem Posttest und dem Follow-up mit *SPSS* berechnet. Dabei wurden Gruppen nach dem Lebensalter, den absolvierten Berufsjahren und unterrichteten Jahrgangsstufen der teilgenommenen Lehrer gebildet. Wenn ein Lehrer mehrere Jahrgangsstufen unterrichtete, galt für die Zuordnung jene Jahrgangsstufe, in der er am häufigsten unterrichtete. Außerdem erfolgte eine Auswertung der gesamten Stichprobe.

In der daran anschließenden Varianzanalyse erfolgte die Ermittlung der Zufallswahrscheinlichkeiten der Bewertungen im *VHI-12*-Lehrer in allen Gruppen für den Pretest, den Posttest und das Follow-up. Außerdem wurden auch Gruppenvergleiche der Zufallswahrscheinlichkeiten zwischen Altersgruppen bzw. Dienstjahren der Lehrer sowie zwischen unterrichteten Jahrgangsstufen vorgenommen.

Bei der Auswertung der abschließenden quantitativen Befragung wurden nur einfache auf die Anzahl der Population bezogene Daten erhoben. Deshalb erfolgte hier keine Varianzanalyse. Die Auswertung der qualitativen Ergebnisse aus der abschließenden Befragung erfolgt durch minimale und maximale Kontrastierung der Aussagen der Lehrer und eine dementsprechende anschließende Clusterbildung.

## 11 Ergebnisse und Diskussion der Hauptuntersuchung

### 11.1 Ergebnisse des VHI-12-Lehrer im Unterricht

Zum Zeitpunkt des Posttests wendeten alle Probanden sehr häufig die Hallvorstellung im Unterricht an. Bis zum Zeitpunkt des Follow-up verringerte sich die Häufigkeit der Anwendung teilweise deutlich. Von den 20 Probanden, die am Follow-up teilnahmen, verwendeten 4 Probanden *oft* (mehrmals täglich), 6 Probanden *manchmal* (mehrmals wöchentlich), 8 Probanden *selten* (weniger als wöchentlich) und 2 Probanden *nie* die Hallvorstellung im Unterricht (Abbildung 32).

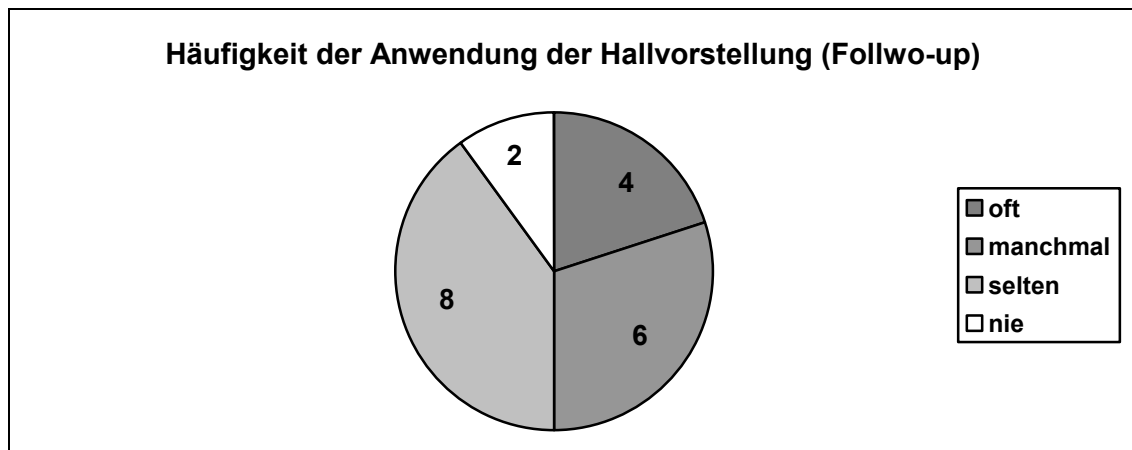
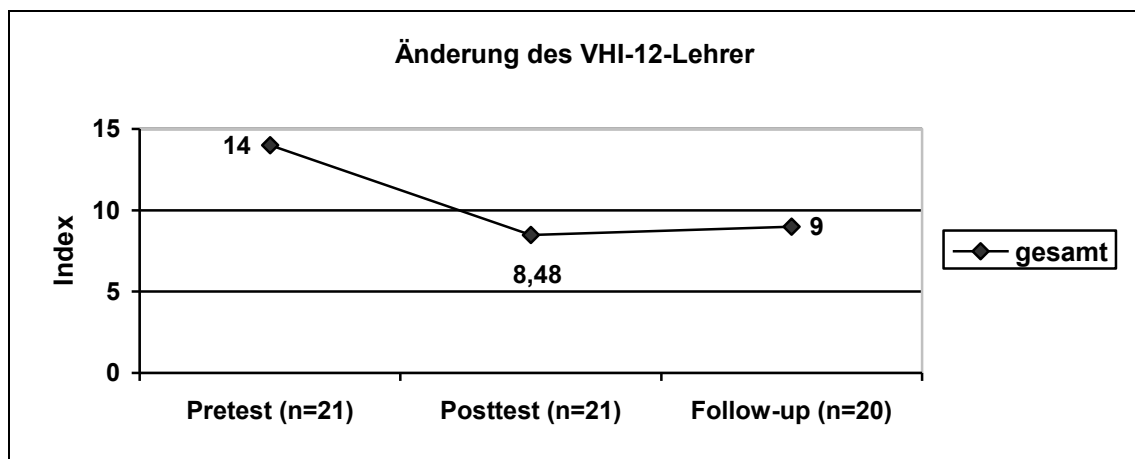


Abbildung 32: Häufigkeit der Anwendung der Hallvorstellung beim Follow-up

Zwei Wochen nach dem Training der Hallvorstellung senkte sich die mittlere Stimmbeeinträchtigung im *VHI-12-Lehrer*-Index von 14 Punkten (SD = 4,46) im Pretest auf 8,48 Punkte (SD = 2,84) im Posttest höchst signifikant ( $p = .000$ ) um 5,52 Punkte. Zwischen dem Posttest und dem Follow-up (9 Punkte; SD = 3,15) konnte keine signifikante Veränderung gemessen werden. Die Differenz zwischen Pretest und Follow-up ist trotz leichter Erhöhung des *VHI-12-Lehrer*-Index gegenüber dem Posttest immer noch höchst signifikant ( $p = .000$ ) (Abbildung 33; Tabelle 19:).

Abbildung 33: Änderung der mittleren Stimmbeeinträchtigung im *VHI-12-Lehrer*Tabelle 19: Differenzen und deren Zufallswahrscheinlichkeit zwischen Pretest, Posttest und Follow-up im *VHI-12-Lehrer*

	Pretest zu Posttest	Pretest zu Follow-up	Posttest zu Follow-up
Differenz VHI	-5,52	-5	0,52
Signifikanz (p)	.000	.000	.440

Da einige an der Studie teilgenommenen Lehrer bereits vor dem Training nur eine geringe physische Stimmbelastung angaben, erfolgte eine Unterteilung nach dem Grad Stimmbeeinträchtigung der physischen Komponente (VHI-P). Der Kippunkt wurde auf 5 Punkte festgelegt. Probanden mit einem VHI-Index der physischen Komponente von bis zu 5 Punkten wurden der Gruppe gering Stimmbeeinträchtigter zugeordnet, über diesem Wert der Gruppe höher Stimmbeeinträchtigter.

Die Probanden mit geringer Stimmbeeinträchtigung zeigten im Vergleich des gesamten *VHI-12-Lehrer*-Index vom Pretest (MW = 11,22; SD = 2,39) zum Posttest (MW = 9,22; SD = 1,86) eine signifikante Verbesserung ( $p = .041$ ) um 2 Punkte. Die Veränderung vom Pretest zum Follow-up (MW = 9; SD = 1,66) lag mit einer Differenz von -2,22 Punkten weiterhin im signifikanten Bereich ( $p = .034$ ). Zwischen dem Posttest und dem Follow-up konnte keine signifikante Veränderung gemessen werden.

In der Gruppe der höher stimmbeeinträchtigten Probanden verringerte sich der *VHI-12-Lehrer*-Index von durchschnittlich 16,08 Punkten (SD=4,58) im Pretest auf 7,92 Punkte (SD=3,37) im Posttest hoch signifikant ( $p=.002$ ) um 8,16 Punkte. Vom Pretest zum Follow-up (MW = 9; SD = 4,07) konnte noch eine signifikante Verbesserung ( $p = .005$ ) um durchschnittlich 7,08 Punkte (SD = 4,07) festgestellt werden. Zwischen dem Posttest und Follow-up konnte keine signifikante Veränderung gemessen werden (Abbildung 34; Tabelle 20).

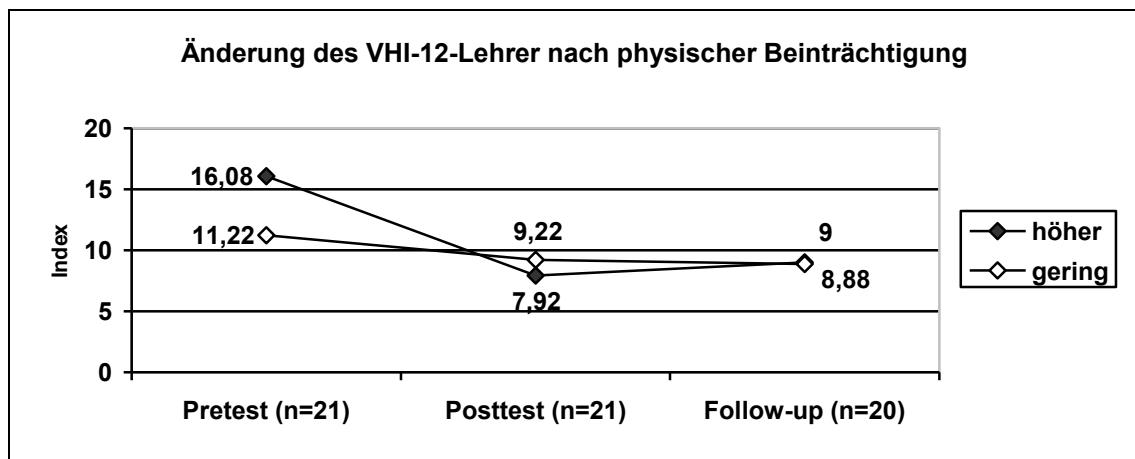


Abbildung 34: Änderung der mittleren Stimmbeeinträchtigung im *VHI-12-Lehrer* nach dem Grad der physischen Beeinträchtigung

Tabelle 20: Differenzen und deren Zufallswahrscheinlichkeit zwischen Pretest, Posttest und Follow-up im *VHI-12-Lehrer* nach dem Grad der physischen Beeinträchtigung

	Pretest zu Posttest	Pretest zu Follow-up	Posttest zu Follow-up
<b>VHI-P gering</b>	-2	-2,22	0,22
<b>Signifikanz (p)</b>	.041	.034	.414
<b>VHI-P höher</b>	-8,16	-7,08	1,08
<b>Signifikanz (p)</b>	.002	.005	.293

Nach einer Unterteilung der drei Komponenten im *VHI-12-Lehrer* zeigte sich eine relativ parallellaufende Veränderung. In der physischen Komponente (VHI-P) sank der Index von durchschnittlich 4,9 Punkten (SD = 1,51) im Pretest auf 2,9 Punkte (SD = 0,89) im Posttest höchst signifikant ( $p = .000$ ) um 2 Punkte.



Vom Posttest zum Follow-up (MW = 3,15 Punkte; SD = 0,93) konnte keine signifikante Veränderung gemessen werden. Die Differenz zwischen Pretest und Follow-up betrug noch signifikant ( $p = .001$ ) -1,75 Punkte (Abbildung 35; Tabelle 21).

In der funktionalen Komponente (VHI-F) sank der Index von durchschnittlich 5,29 Punkten (SD = 1,82) im Pretest auf 3,62 Punkte (SD = 1,96) im Posttest hoch signifikant ( $p = .001$ ) um 1,67 Punkte. Vom Posttest zum Follow-up (MW = 3,8 Punkte; SD = 1,85) konnte keine signifikante Veränderung gemessen werden. Die Differenz zwischen Pretest und Follow-up sank hoch signifikant ( $p = .003$ ) um 1,49 Punkten (Abbildung 35; Tabelle 21).

In der emotionalen Komponente (VHI-E) sank der Index von durchschnittlich 3,81 Punkten (SD = 2,58) im Pretest auf 1,95 Punkte (SD = 1,36) im Posttest hoch signifikant ( $p = .001$ ) um 1,86 Punkte. Vom Posttest zum Follow-up (MW = 2,05 Punkte; SD = 1,67) konnte keine signifikante Veränderung gemessen werden. Die Differenz zwischen Pretest und Follow-up betrug noch signifikant ( $p = .003$ ) -1,76 Punkte (Abbildung 35; Tabelle 21).

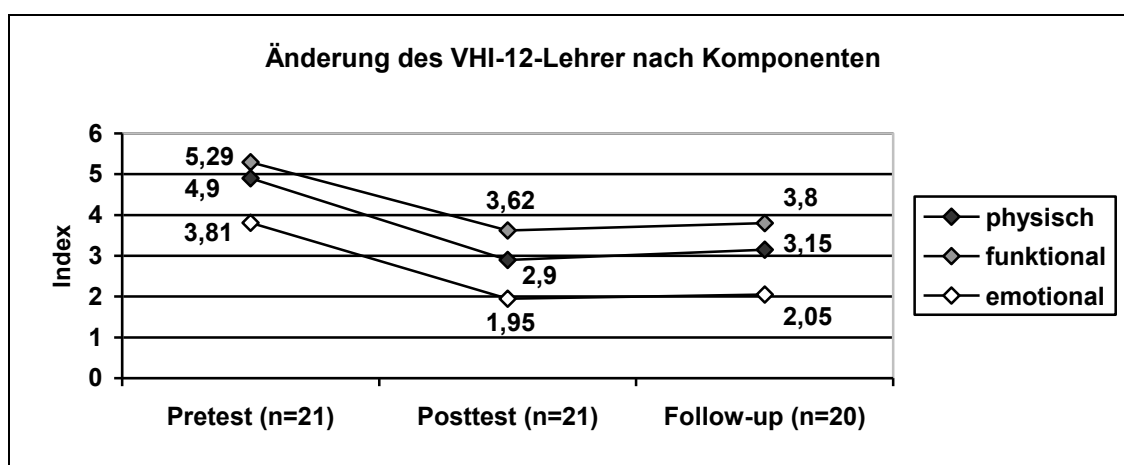


Abbildung 35: Änderung der mittleren Stimmbeeinträchtigung im *VHI-12-Lehrer* nach Komponenten

Tabelle 21: Differenzen und deren Zufallswahrscheinlichkeit zwischen Pretest, Posttest und Follow-up im *VHI-12-Lehrer* nach Komponenten

	Pretest zu Posttest	Pretest zu Follow-up	Posttest zu Follow-up
<b>Differenz VHI-P</b>	-2	-1,75	0,25
<b>Signifikanz (p)</b>	.000	.001	.236
<b>Differenz VHI-F</b>	-1,67	-1,49	0,18
<b>Signifikanz (p)</b>	.001	.003	.458
<b>Differenz VHI-E</b>	-1,86	-1,76	0,16
<b>Signifikanz (p)</b>	.001	.003	.395

Da zu den drei Komponenten im *VHI-12-Lehrer* unterschiedlich viele Items zugeordnet sind, können sie nach ihrem Schweregrad nicht untereinander verglichen werden. Deshalb wurden die durchschnittlichen Komponentenindizes durch die Anzahl ihrer Items dividiert. Die physische Komponente (VHI-P) durch drei, die funktionale Komponente (VHI-F) durch vier und die emotionale Komponente (VHI-E) durch fünf. Diese proportionale Schichtung entspricht nun dem durchschnittlichen Wert der Selbstbeurteilung. Nun zeigte sich, dass die physische Komponente stärker beeinträchtigt war als die funktionale Komponente. Am geringsten war die Beeinträchtigung bei der emotionalen Komponente (Abbildung 36).

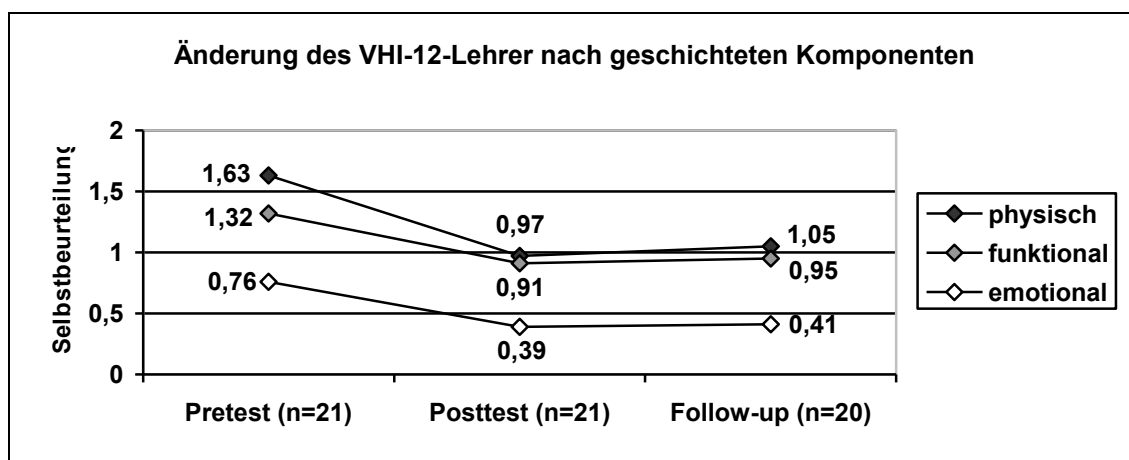


Abbildung 36: Proportional geschichtete Änderung der Selbstbeurteilung im *VHI-12-Lehrer* nach Komponenten

Die Veränderung der Beeinträchtigungen vom Pretest über den Posttest zum Follow-up verlaufen in allen Komponenten relativ parallel.

Die Unterteilung der Probanden in eine Gruppe mit einem Lebensalter bis zu 40 Jahren und eine Gruppe mit einem Lebensalter über 40 Jahren ergab keinen signifikanten Gruppenunterschied im Pretest, Posttest und Follow-up. Die Unterteilung der Probanden in eine Gruppe mit bis zu 10 absolvierten Dienstjahren und eine Gruppe mit über 10 absolvierten Dienstjahren ergab ebenfalls keinen signifikanten Gruppenunterschied im Pretest, Posttest und im Follow-up.

Die Unterteilung der Probanden nach unterrichteten Jahrgangsstufen zeigte nur im Pretest des *VHI-12-Lehrer* einen signifikanten Unterschied ( $p = .042$ ) zwischen der Gruppe in der Grund- und Orientierungsstufe ( $n = 10$ ) und der Gruppe im Sekundarbereich ( $n = 11$ ). Der Index der Stimmbelastung in der Gruppe im Grund- und Sekundarbereich änderte sich vom Pretest (MW = 12; SD = 2,11) signifikant ( $p = .011$ ) zum Posttest (MW = 7,6; SD = 2,17) und vom Pretest zum Follow-up (MW = 9; SD = 3,43) signifikant ( $p = .02$ ). Zwischen dem Posttest und dem Follow-up lag kein signifikanter Unterschied ( $p = .285$ ) vor (Abbildung 37; Tabelle 22).

Der Index der Stimmbelastung in der Gruppe im Sekundarbereich änderte sich vom Pretest (MW = 15,81; SD = 5,31) hoch signifikant ( $p = .005$ ) zum Posttest (MW = 9,27; SD = 3,23) und zu Follow-up (MW = 9; SD = 3,02) hoch signifikant ( $p = .008$ ). Zwischen dem Posttest und dem Follow-up lag kein signifikanter Unterschied ( $p = .916$ ) vor (Abbildung 37; Tabelle 22).

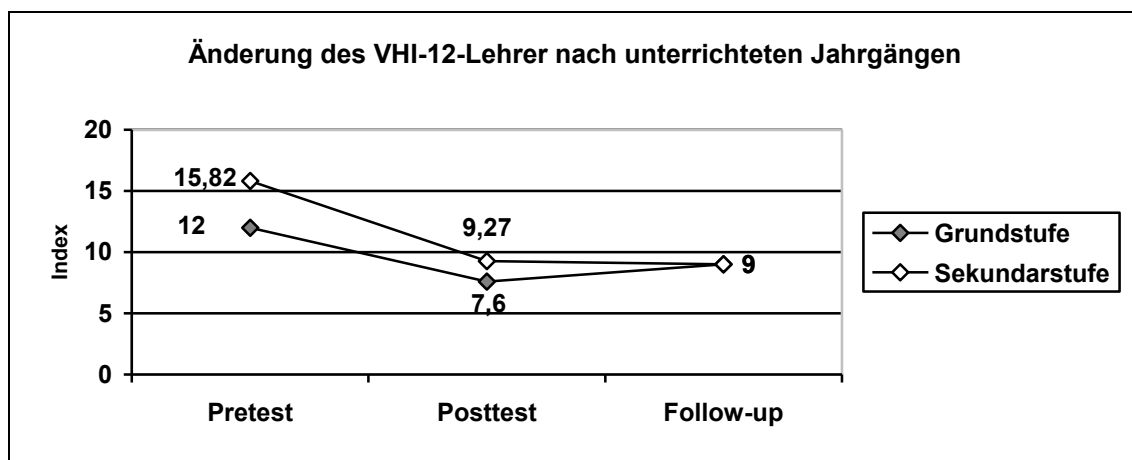


Abbildung 37: Änderung der mittleren Stimmbelastung im *VHI-12-Lehrer* nach unterrichteten Jahrgängen

Tabelle 22: Differenzen und deren Zufallswahrscheinlichkeit zwischen Pretest, Posttest und Follow-up im *VHI-12-Lehrer* nach unterrichteten Jahrgängen

	Pretest zu Posttest	Pretest zu Follow-up	Posttest zu Follow-up
<b>Grundstufe</b>	-4,4	-3	1,4
<b>Signifikanz (p)</b>	.011	.02	.285
<b>Sekundarstufe</b>	-6,55	-6,82	-0,27
<b>Signifikanz (p)</b>	.005	.008	.916

Die Ergebnisse legen nahe, dass dadurch auch entsprechende Wirkungen im Unterricht auf den Lehrer und die Schüler verbunden sein sollten.

## 11.2 Qualitative und Quantitative Ergebnisse im Unterricht

Bei der Beurteilung der stimmlichen Auswirkungen der Hallvorstellung im Unterricht auf die eigene Stimme gaben alle Probanden an, dass sich die Resonanz bzw. Durchdringungsfähigkeit der Stimme im Moment der Anwendung deutlich erhöht. Weitere 16 Probanden berichteten, dass sich ihre Sprechstimmlage (durchschnittliche Tonhöhe) verringert (Mehrfachnennung möglich) (Abbildung 38). Ohne Anwendung der Hallvorstellung sprachen sie mit überhöhter (belastender) Tonlage.

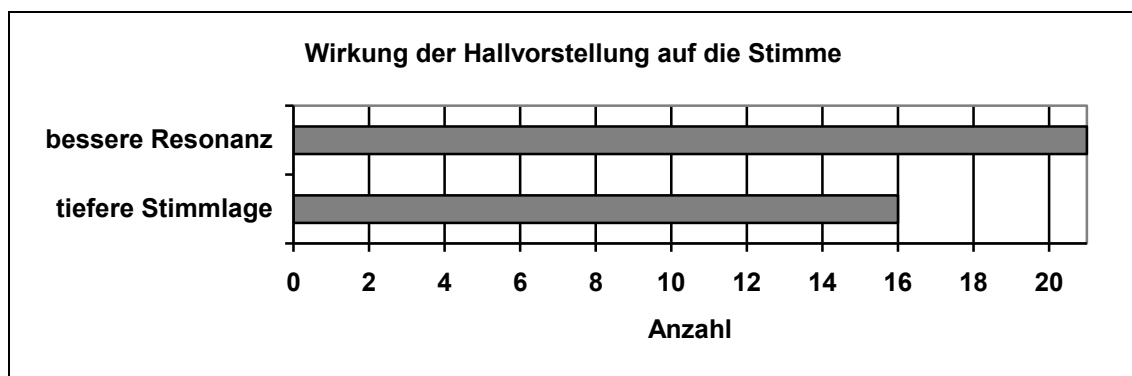


Abbildung 38: Wirkung der Hallvorstellung auf die Stimme

Bei der Beurteilung der Wirkung der Hallvorstellung auf das Sprechen gaben 16 Probanden an, dass sich das Sprech- bzw. Artikulationstempo verringerte. 17 Probanden nahmen eine Verlängerung der Dauer der Sprechpausen wahr. 15 Probanden berichteten von einer Verbesserung der Artikulationsdeutlichkeit (Abbildung 39).

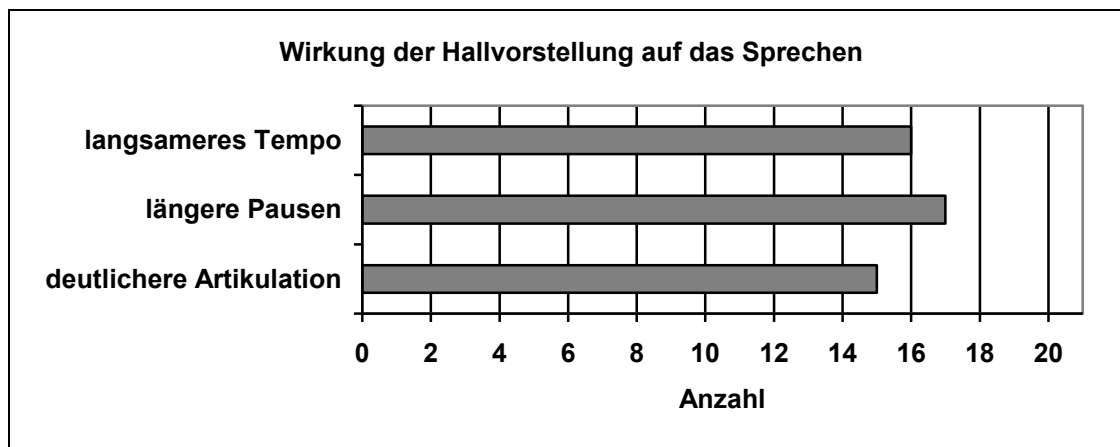


Abbildung 39: Wirkung der Hallvorstellung auf das Sprechen

In Bezug auf die wahrgenommenen Wirkungen des Sprechens unter Hallvorstellung berichteten 16 Probanden, dass die Schüler mehr Blickkontakt zum Lehrer aufnehmen. 17 Probanden empfanden, dass sich der Lärmpegel im Unterricht verringert. 18 Probanden berichteten von einer Erhöhung der Aufmerksamkeit der Schüler im Unterricht (Abbildung 40).

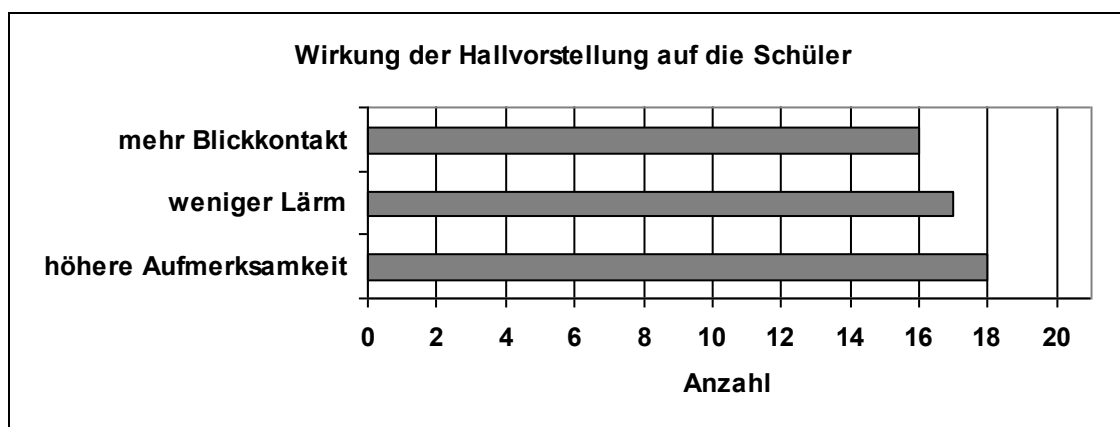


Abbildung 40: Wirkung der Hallvorstellung auf die Schüler

Durch das Stimmtraining erhöhte sich bei 19 von 21 Probanden das Bewusstsein für die eigene Stimme im Unterricht. 10 Probanden stellten ein sichereres Auftreten vor der Klasse fest. 11 Probanden sprachen von einem subjektiv besseren Wohlbefinden während des Unterrichts (Abbildung 41).

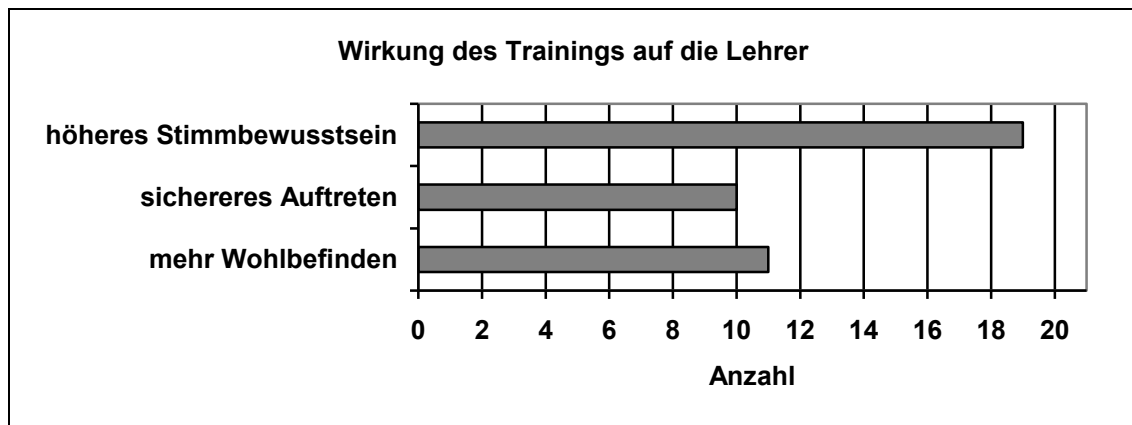


Abbildung 41: Gesamtwirkung des Stimmtrainings auf die Lehrer

### 11.3 Sinnzusammenhänge

Als Hauptgründe für die Abnahme der Häufigkeit der Anwendung der Hallvorstellung im Unterricht gaben die meisten Teilnehmer an, dass durch die alltäglichen Arbeitsaufgaben diese teilweise in Vergessenheit geriet. Trotzdem sprachen fast alle Probanden von einer deutlichen Zunahme ihres Bewusstseins für die eigene Stimme. Selbst bei den Probanden, die zum Zeitpunkt des Follow-up die Hallvorstellung nicht oder nur sehr selten verwendeten, blieb doch ein höheres Bewusstsein für die eigene Stimme erhalten. Gymnasiallehrerin: „Wissen Sie, wir sind hier im Gymnasium. Wir haben hier kein Problem mit der Lautstärke. Aber wenn ich es mal brauche, kann ich die Technik jederzeit machen.“

Einige Probanden stellten erst im Nachhinein fest, wie stark ihre Stimme vor dem Training belastet war. Dies wurde ihnen erst durch den Kontrast von vorher und nachher richtig bewusst. Dazu eine Lehrerin: „Vor dem Training hatte ich immer versucht, mich mit Lautstärke durchzusetzen. Das hat mir im Studium keiner gesagt.“ Eine andere Lehrerin: „Das ist eine Alternative zum Brüllen.“ Zwei Lehrerinnen erzählten, dass sie schon eine ungeeigneten „Berufsstimme“ entwickelt hatten. Das wurde ihnen erst durch das Training bewusst.

Die häufigste Intention zur Verwendung der Hallvorstellung zum Zeitpunkt des Follow-up war es, eine erhöhte Aufmerksamkeit der Schüler und eine Lärminderung zu erreichen. „Die Schüler werden sofort leise und aufmerksam.“ Vier Lehrerinnen griffen immer dann auf die Methode zurück, wenn sie bemerkten, dass sich ihre Stimme verschlechterte. „Ist angenehm für die Stimme und beruhigt mich.“ Zwei Lehrerinnen aus der Grundschule verwendeten die Hallvorstellung zusätzlich als Ritual zu jedem Stundenbeginn. Eine Lehrerin stellte an sich fest, dass sie nun weniger redundant spricht und stattdessen bewusste wirkungsvolle Sprechpausen einsetzt.

Fast alle Probanden fühlten sich nach dem Training sicher in der Anwendung der Hallvorstellung. Eine Lehrerin gab an, dass ihr die fünf Trainingsstunden für eine Verinnerlichung der Technik nicht ausreichten. Sie wünschte sich mehr Hilfe zur Umsetzung.

In den Gesprächen wurde auch immer wieder deutlich, wie wenig Aufmerksamkeit die Teilnehmer der Studie vor dem Training für den Stimmgebrauch hatten und dass sie sich mehr Vorbereitung auf die Stimmbelastung in der Ausbildung gewünscht hätten.

Viele Probanden wünschten sich eine Trainingsstunde zum Auffrischen der Methode. Alle Probanden gaben an, dass sie die Methode weiterempfehlen können. Einige äußerten auch Wünsche von Kolleginnen, die Hallvorstellung zu erlernen. Inzwischen gibt es eine lange Warteliste von Interessenten.

## 11.4 Einschätzung der Gütekriterien der Untersuchung

Das Design der *Vorher-nachher-Untersuchung* (Bevor-after-Trial) der Hauptuntersuchung hat im Vergleich zur *Randomisierten kontrollierten Studie* (RCT) der Voruntersuchung eine geringere Beweiskraft, da keine Kontrollgruppe eingesetzt wurde. Sackett et al. (1996) bewerten die Beweiskraft einer *Vorher-nachher-Untersuchung* als mäßig. Das britische *National Institute for Clinical Excellence NICE* (2004) und die US-amerikanische *Agency for Health Care Policy and Research AHCPR* (1993) bewertet eine *Vorher-nachher-Untersuchung* mit dem Evidenzlevel II a und dem Empfehlungsgrad B (zweit höchste Empfehlung).

Die Gütekriterien (Validität, Reliabilität und Objektivität) sind durch das verwendete Feldexperiment relativ eingeschränkt. Mögliche Drittvariablen konnten weniger kontrolliert bzw. eliminiert werden. Die stärkste Einschränkung ergibt sich dadurch,

dass die gemessenen Effekte teilweise durch Wahrnehmungsfehler der Probanden entstanden sein könnten. Dies trifft besonders auf die Angaben der Probanden über die Wirkung der Hallvorstellung auf die Schüler zu. So könnten die Effekte nicht ausschließlich durch die Verwendung der Hallvorstellung, sondern auch durch ein höheres Bewusstsein und eine positive Erwartungshaltung der Probanden verzerrt worden sein. Im Sinne einer Aussagekraft für den Wert der Hallvorstellung im realen Unterricht können diese möglichen Drittvariablen aber in Kauf genommen werden.

Die Stimmbeeinträchtigung einer Lehrerin verschlechterte sich im *VHI-12-Lehrer* auf Grund einer Krankheit nach dem Training und im Follow-up. In einigen Komponenten verschlechterten sich einzelne Lehrerinnen auch durch einen Klassenwechsel. Diese Daten stützen die Annahme, dass die Probanden sehr verantwortungsbewusst und ehrlich ihre Selbsteinschätzungen im *VHI-12-Lehrer* vor und nach dem Training und beim Follow-up vornahmen. Damit sprechen diese Ergebnisse auch für ein hohes Maß an externer Validität.

Die Reliabilität ist vor allem durch die relativ geringe Stichprobe eingeschränkt. Die Selbsteinschätzung der Probanden über die Verbesserung der Resonanz, die Verlangsamung der Sprechgeschwindigkeit und die Verlängerung der Dauer der Sprechpausen entsprechen aber den objektiven Messungen der Voruntersuchung. Damit stützen diese Ergebnisse sowohl die Validität als auch die Reliabilität der Hauptuntersuchung. Es ist anzunehmen, dass die Angaben über die Verbesserung der Artikulation und die Senkung der Sprechstimmlage (Tonhöhe) ebenfalls als realistisch angesehen werden können. Der Zusammenhang von Lautstärke und Sprechstimmlage wurde bereits ausreichend belegt.

Die Objektivität der Ergebnisse ist vor allem durch den unbewussten Einfluss der Stimmtrainer und Untersucher eingeschränkt. So könnten bei der Selbsteinschätzung der Probanden im *VHI-12-Lehrer* und im Interview Antworten gegeben worden sein, die durch eine vermeintliche Erwartung der Untersucher verzerrt wurden. Die genauen Instruktionen zur Durchführung der Befragung und die bereits erwähnten einzelnen Verschlechterungen im *VHI-12-Lehrer* sprechen allerdings für eine ausreichend hohe Objektivität und Validität. Durch die computergestützte Auswertung der Daten mit *SPSS* ist die Auswertungsobjektivität weitestgehend gegeben.

Insgesamt kann von einer ausreichend hohen externen Validität der Hauptuntersuchung ausgegangen werden. Alle Gütekriterien scheinen nach Abwägung aller



einschränkenden und stützenden Faktoren ausreichend gegeben zu sein, um eine realistische Aussage über die Wirkung der Hallvorstellung im Unterricht treffen zu können. Die Aussagen über die Wirkung des Sprechens unter Hallvorstellung auf die Schüler müssen aber sehr kritisch und vorsichtig interpretiert werden.

## **11.5 Interpretation und Schlussfolgerungen zur Hauptuntersuchung**

Unter Beachtung der Einschätzung der Erfüllung der Gütekriterien kann man von einem deutlichen Effekt des Trainings auf die Lehrer im Unterricht ausgehen. Die Beeinträchtigung der Stimme scheint tatsächlich durch die Verwendung der Hallvorstellung im Unterricht deutlich gesunken zu sein. Während die Stimmbeeinträchtigung der teilnehmenden Probanden vor dem Training nahe der Grenze zu einer mittelgradigen Einschränkung lagen, reduzierte sie sich nach dem Training und zum Zeitpunkt des Follow-up derart, dass sie nun nahe der Grenze zu keiner Einschränkung mehr lagen. In der Gruppe mit mittelgradig funktional eingeschränkter Stimme reduzierte sich die Beeinträchtigung auf das annähernd gleiche Maß wie in der Gruppe mit geringer funktionaler Beeinträchtigung. Dieses Ergebnis spricht dafür, dass die stimmlichen Beeinträchtigungen eher durch den unphysiologischen Gebrauch der Stimme als durch eine schwache stimmliche Konstitution entstanden waren. Dafür sprechen auch die Aussagen der Probanden nach dem Training.

Die physische Beeinträchtigung (VHI-P), die empfundene funktionale Beeinträchtigung (VHI-F) und die emotionale Beeinträchtigung (VHI-E) verringerten sich bei den Probanden bei der Unterteilung in Untergruppen in fast der gleichen Stärke.

Die fünf Trainingsstunden waren für die meisten Lehrer ausreichend, um die Methode in den Schulalltag zu übernehmen und auch nach einem halben Jahr in ausreichender und geeigneter Weise anwenden zu können. Damit kann von einem Generalisierungs- und Transfereffekt des Trainings bei Lehrern gesprochen werden. Die Methode der Hallvorstellung ist also schnell und einfach zu erlernen und bedarf keiner teuren und aufwändigen Materialien, was sie besonders effektiv und effizient erscheinen lässt. Sie kann von erfahrenen Stimmtrainern oder Logopäden vermittelt werden.

Die Sprechgeschwindigkeit sank und die Dauer von Sprechpausen verlängert sich während der Anwendung der Hallvorstellung. Damit sollte sich die Aufnahme und Speicherung von Informationen der Schüler im Unterricht verbessern. Die Schüler haben mehr Zeit, das Gesagte zu überdenken, einzuordnen und abzuspeichern. Diese Wirkung wird noch durch die gleichzeitige Verbesserung der Artikulationsdeutlichkeit erhöht. Die Lehrer haben mehr Zeit, sich auf folgende Äußerungen zu konzentrieren und die Wirkung ihrer Aussagen auf die Schüler zu beobachten.

Die Verbesserung der Resonanz und die Senkung der Lautstärke und Tonhöhe reduziert die Stimmbeeinträchtigung der Lehrer. Die Ergebnisse der Hauptuntersuchung zeigen, dass durch die Verringerung der Stimmbeeinträchtigung Lehrer der Überbelastung der eigenen Stimme deutlich entgegenwirken können. Die Verringerung der Stimmbeeinträchtigung kann auf einen besseren physiologischen Stimmgebrauch zurückgeführt werden. Die Spannungen der inneren und äußeren Kehlkopfmuskulatur und damit der zum Sprechen eingesetzte Luftdruck können gesenkt werden, wodurch auch die Resonanz der Sprechstimme steigt. Die Hallvorstellung kann also sowohl zur Prävention von Stimmstörungen als auch zur Verringerung von Stimmstörungen und Stimmbeeinträchtigungen selbstständig eingesetzt werden. Unterrichtsausfälle und Vertretungsstunden wegen Stimmstörungen könnten so vermindert werden.

Durch den verbesserten Stimmklang und die verbesserte Sprechweise kann der Teufelskreis zwischen gestörter Lehrerstimme, Lautstärke und Aufmerksamkeit der Schüler und Rückwirkung dieser Reaktion auf den Lehrer unterbrochen werden. Damit entstünde ein „Engelskreis“. Lehrer bekommen eine Routine, die es ihnen ermöglicht, bewusst die Atmosphäre im Unterricht zu steuern und sowohl auf die Aufnahme und Speicherung von Informationen, die pädagogische Wirkung ihres Handelns als auch auf die eigene Stimmbelastung positiv einzuwirken. Dadurch werden kognitive Kapazitäten für kreatives und eigenverantwortliches professionelles Handeln frei.

Die von den Lehrern wahrgenommene Verbesserung der Aufmerksamkeit der Schüler und die Senkung des Lärmpegels im Unterricht muss unter Beachtung der geringeren Validität der Untersuchung in diesem Bereich aber sehr vorsichtig bewertet werden. Sie können aber durchaus als ein deutlicher Hinweis auf die Wirkung der Hallvorstellung angesehen werden. Somit können Lehrer mit der Methode der Hallvorstellung bewusst die Aufmerksamkeit der Schüler erhöhen. Die Verringerung der Lärmbelastung im Unterricht spricht auch für eine Verbesserung der Disziplin der Schüler, die durch den

Einsatz der Hallvorstellung erreicht werden kann. Außerdem weisen die Ergebnisse auch darauf hin, dass sich die pädagogische Beziehung zwischen Lehrern und Schülern verbessert hat.

Die Verringerung der emotionalen Komponente im *VHI-12-Lehrer* und die Verbesserung des subjektiven Wohlbefindens der Lehrer zeigen, dass sich die emotionale Belastung von Lehrern im Unterricht durch den Einsatz der Hallvorstellung verringert. Dieses Ergebnis kann sowohl auf die erreichte geringere Stimmbeeinträchtigung als auch auf die Verringerung der durch Disziplinprobleme verursachten Lärmbelastigung zurückgeführt werden. Im Sinne des bio-psycho-soziale Modells ist die Hallvorstellung als Ressource zu verstehen, mit der die Wechselwirkung zwischen physischen, sozialen und emotionalen Komponenten bewusst positiv beeinflusst werden kann. Somit greift die Anwendung der Hallvorstellung gezielt in die Wechselwirkung des beschriebenen Ursachengefüges für die Entstehung von Stimmstörungen und die sekundären Begleitfaktoren ein.

Die Erhöhung des Bewusstseins der Lehrer für den Stimmgebrauch im Unterricht nach dem Training scheint eine Erklärung dafür zu sein, dass die Stimmbeeinträchtigung beim Follow-up auch bei seltenerem Gebrauch der Hallvorstellung nicht wieder auf den höheren Indexgrad wie vor dem Training zurückging. Der Vergleich von Posttest und Follow-up spricht für eine dauerhafte Wirkung des Stimmtrainings. Wenn im weiteren Berufsleben von Zeit zu Zeit wieder stimmliche Probleme, Lärmbelastigungen und damit verbundene emotionale Belastungen im Unterricht auftreten, können Lehrer mit ihrer Stimme bewusst auf diese Prozesse einwirken. Die Erhöhung des Stimbewusstseins spricht aber auch dafür, dass für die Verbesserung der stimmlichen und sprecherischen Kompetenz auch andere Methoden des Stimmtrainings eingesetzt werden könnten. Um über die Nachhaltigkeit der Hallvorstellung über den Messpunkt des Follow-up hinaus Aussagen treffen zu können, sollten weitere Langzeituntersuchungen folgen, aus den Empfehlungen abgeleitet werden können.

Die Ergebnisse der Untersuchung sollten gleichermaßen auf Pädagogen der Erwachsenenbildung, Sozialpädagogik, Sonderpädagogik und Erzieher übertragbar sein. Auch wenn diese andere Arbeitsaufgaben in anderen Settings als Lehrer haben, gelten auch hier die gleichen Zusammenhänge von Wirkung und Rückwirkung der Stimme wie bei Lehrern und Schülern. Damit könnte das Lernen und die pädagogische Einflussnahme verbessert werden.

Die Hypothesen zur Hauptuntersuchung können wie folgt bewertet werden: Die ersten beiden Hypothesen können weitestgehend verifiziert werden.

1. Das Sprechen unter Hallvorstellung vermindert bei Lehrern die Stimmbeeinträchtigung im Berufsalltag.
2. Das Sprechen unter Hallvorstellung durch Lehrer vermindert deren emotionale Belastung im Berufsalltag.

Die beiden letzten Hypothesen zur Hauptuntersuchung können abschließend nicht eindeutig verifiziert werden.

3. Durch das Sprechen unter Hallvorstellung durch Lehrer verringert sich die durch Schüler verursachte Lärmbelastung im Unterricht.
4. Das Sprechen unter Hallvorstellung durch Lehrer fördert die Aufmerksamkeit der Schüler im Unterricht.

Die Ergebnisse der Untersuchung sprechen aber trotzdem für einen deutlichen Hinweis der Wirkung, der noch einer weiteren und höheren Evidenz bedarf.

## 12 Fazit und Empfehlungen

### 12.1 Empfehlungen

Ein Stimmeignungstest sollte vor der Ausbildung zum Erzieher oder Lehrer bundesweit eingeführt werden. Allerdings ist eine teure und aufwändige phoniatische Untersuchung nur bei einem Verdacht auf organische Stimmstörungen nötig. Ansonsten sollte ein einfaches und schnell durchzuführendes Screening verwendet werden, das durch Logopäden oder Mitarbeiter von Universitäten und Hochschulen durchgeführt werden kann. Durch Ergebnisse aus Stimmeignungstests oder –screenings sollten aber keine Entscheidung darüber gefällt werden, ob ein Bewerber eine angestrebte Ausbildung antreten darf oder nicht. Stattdessen sollten differenzierte Empfehlungen gegeben werden, wie potentiell stimmstörungsgefährdete Anwärter durch Schulung und Training sich bestmöglich auf die Belastung im zukünftigen Berufsalltag vorbereiten können.

Da (wie die Untersuchung zeigt) ein Training der Sprechstimme nicht nur zur Prävention und Linderung von stimmlichen Beeinträchtigungen geeignet ist, sondern auch zu einer Verbesserung der pädagogischen Handlungskompetenz führen kann, sollte die Ausbildung im Bereich der Sprechstimme in der Ausbildung von Erziehern, Pädagogen und besonders von Lehrern eine größere Beachtung finden.

Auch in der Weiterbildung von Lehrern, Erziehern und Pädagogen sollte die Stimme eine größere Beachtung finden. Beim Training der Hallvorstellung wurden interessante Erfahrungen gesammelt, wie solche Weiterbildungen gestaltet werden könnten. Stimmtrainer, Logopäden oder angehende Logopäden könnten vor Ort Seminare und Übungsstunden anbieten. Damit wäre ein Transfer in den Berufsalltag besser möglich.

Die Wirkung der Methode der Hallvorstellung oder anderer Methoden der Stimmprävention bzw. des Voice Coaching auf die Schüler und den Unterricht sollten genauer untersucht werden. Dazu sollten direkte Beobachtungen und Messungen erfolgen, die eine eventuelle Wahrnehmungsverzerrung der Anwender weitestgehend eliminieren.

## 12.2 Sprechstimmkompetenz als Teil der Leibkompetenz

Die vorliegenden Resultate legen nahe, dass sich durch die Hallvorstellung eine stabile Stimmkompetenz herausbildet, die sowohl stimmliche Beeinträchtigungen als auch negative Wirkungen von Stimmstörungen auf die Schüler mindert. Sie gäbe Lehrern eine professionelle Handlungsfähigkeit zum bewussten und steuernden Umgang der Sprechstimme bei der Vermittlung von Wissen und bei der pädagogischen Einflussnahme. Sie kann flexibel und situationsgerecht verwendet werden und wird den stimmlichen Anforderungen an den Lehrerberuf gerecht.

Mit der vorliegenden Arbeit liegt ein empirischer Beleg für die Möglichkeit der Entwicklung einer Sprechstimmkompetenz als Teil der professionellen pädagogischen Leibkompetenz und damit der professionellen pädagogischen Handlungskompetenz vor. Die Herausbildung einer professionellen Sprechstimmkompetenz als Teil der professionellen Leibkompetenz ist notwendig und möglich.

Um die Erkenntnisse der Arbeit für alle professionellen Pädagogen nutzbar zu machen, soll nun auf die ursprünglichen Fragestellungen zum Fazit näher eingegangen werden. Aus den Erkenntnissen der Diskursanalyse und den Untersuchungen sollen Schlüsse gezogen werden, wie Pädagogen (insbesondere Lehrer) eine professionelle Sprechstimmkompetenz erwerben können. Diese Schlüsse sind zugleich Empfehlungen für die pädagogische Ausbildung als erster Schritt für die Beschreibung der Erlangung einer umfassenden professionellen pädagogischen Leibkompetenz.

Es folgt der Versuch die Fragen zu beantworten.

1. Pädagogische Berufsgruppen, die über eine Sprechstimmkompetenz verfügen sollten

Über eine Sprechstimmkompetenz sollten alle pädagogischen Berufsgruppen verfügen, die einer hoher stimmlichen Beanspruchung im Beruf ausgesetzt sind. Das sind Berufsgruppen, die vor allem durch mündliche Kommunikation in Kontakt mit ihren Adressaten treten.

Als wichtigste Berufsgruppe ist die der Lehrer zu nennen. Die Notwendigkeit einer Sprechstimmkompetenz bei Lehrern wurde durch den hohen Grad von Stimmstörungen bereits begründet. Außerdem wurde aufgezeigt, dass die Wirkung ihres professionellen

pädagogischen Handelns auf die Schüler auch von der Qualität und dem bewussten Einsatz der Sprechstimme abhängig ist. Auch wenn der Grad der Stimmbelastungen und Stimmbeeinträchtigungen bei Sozialpädagogen, Sonderpädagogen oder Pädagogen der Erwachsenenbildung wenig untersucht ist, kann auch bei diesen Berufsgruppen von einer die natürliche stimmliche Kompetenz überschreitenden stimmlich-sprecherischen Anforderung in der Berufstätigkeit ausgegangen werden. Damit ist außer der Stimmbelastung auch die Anforderung an den bewussten Stimmeinsatz zur pädagogischen Einflussnahme und bei der Wissensvermittlung gemeint. Somit sollten alle professionellen Pädagogen über eine Sprechstimmkompetenz verfügen. Gerade für Sonderpädagogen, die mit lernbehinderten oder hörbehinderten Kindern arbeiten, ist die Sprechstimme sicher auch von besonderer Bedeutung.

Es sollten aber auch Erzieher in Kindertagesstätten und Kinderheimen über eine Sprechstimmkompetenz verfügen, da sie in ihrer Arbeit besonders hohen Lärmpegeln durch die Aktivitäten der Kinder ausgesetzt sind. Auch wenn Nieke (2006:39) Erzieher nicht zur Gruppe der professionellen Pädagogen zählt, sollten auch sie über ein Handlungsmuster verfügen, mit dem sie den stimmlichen Anforderungen im Berufsalltag gerecht werden können. Neben den Betreuungs- und Förderungsaufgaben von Erziehern ist spätestens im Bereich der Vorschule auch von professionellen Pädagogen zu sprechen.

## 2. Notwendiges Wissen als Voraussetzung für eine Sprechstimmkompetenz?

Als Schlussfolgerung aus den Ergebnissen der Studie ist vor allem die Bewusstheit über den eigenen Gebrauch der Stimme im Unterricht und in anderen pädagogischen Settings notwendig. Für diese Bewusstheit bedarf es als erstes eines grundlegenden Wissens über die Ursachen der Entstehung von Stimmstörungen und eines Wissens über das Zusammenspiel von primären Ursachen und sekundär verstärkenden Begleitfaktoren. Zum Verstehen der primären biomedizinischen Ursache durch hyperfunktionellen Stimmgebrauch sind spezielle Wissensbestände notwendig.

Im Einzelnen gehört dazu ein Wissen um die Anatomie und Physiologie des Stimmapparates (insbesondere der Zusammenhang von subglottischem Luftdruck und Spannung der Phonationsmuskulatur bei der Erzeugung der Stimmlippenschwingung).

Weiterhin bedarf es eines Wissens über die Auswirkung zu lauten, zu hohen und zu langen Sprechens auf den subglottischen Druck, die Spannung der Kehlkopfmuskulatur und deren Folgen auf die Beschaffenheit und Funktion des Stimmapparates. Außerdem müssen akustische Auswirkung der Überbeanspruchung des Stimmapparates auf die Qualität und Belastbarkeit der Stimme bekannt sein.

Stimmliche Anforderungen, die sich aus den akustischen Raumverhältnissen, allgemeinen psychischen Belastungen und der Wirkung der Sprechstimme auf Adressaten sowie deren Rückwirkung auf die eigene Stimme ergeben, sollten ebenfalls bekannt sein. Außerdem sollte die Bedeutung der Sprechstimme bei der Vermittlung von Wissen und zur pädagogischen Einflussnahme bekannt sein.

### 3. Notwendige Wahrnehmungsfähigkeiten für die Sprechstimmkompetenz

Um erworbenes Wissen zum physiologischen oder unphysiologischen Stimmgebrauch in Bezug auf die eigene Person deuten zu können, müssen angehende Pädagogen in der Lage sein, die akustischen Merkmale der eigenen Stimmen wahrnehmen und beschreiben zu können. Dies trifft vor allem auf den Stimmgebrauch von Lehrern in der Unterrichtssituation zu. Dazu muss der angehende Pädagoge die Qualität und Belastbarkeit seiner eigenen Stimme in der direkten Interaktion mit Einzelnen und Gruppen kennen. Er muss die Lautstärke, die Sprechstimmlage, die Resonanzfähigkeit, die Sprechgeschwindigkeit und die Pausendauer während seines Redens realistisch einschätzen können.

Außerdem sollte er die verbalen und nonverbalen Reaktionen der Adressaten bei der direkten Interaktion wahrnehmen und in Bezug auf seine Sprechstimme einschätzen und deuten können.

### 4. Handlungsmuster für die Sprechstimmkompetenz

Aufbauend auf den beschriebenen erforderlichen Wissensbeständen über die Bedeutung der Sprechstimme sowie der erforderlichen Wahrnehmungsfähigkeit stellt sich die Frage, welche stimmlich-sprecherischen Methoden geeignet sind, um ein stabiles Handlungsmuster zum Gebrauch der Sprechstimme bei Pädagogen und angehenden Pädagogen zu etablieren. Entsprechend den Ergebnissen der Untersuchung bietet sich natürlich die Methode der Hallvorstellung an.



Durch den erbrachten Wirksamkeitsnachweis der Hallvorstellung auf die Verringerung der Stimmbeeinträchtigung, die Verbesserung der Prosodie und der Resonanz der Stimme, gibt es eine auf empirischen Daten beruhende Vorhersagbarkeit, dass diese Effekte durch Anwender außerhalb der Stichproben der Studie auch zu erwarten sind. Im Falle der Wirkung des Sprechens unter Hallvorstellung auf die Zuhörer kann zumindest von einer begründeten Annahme der Wirksamkeit ausgegangen werden. Es wären aber auch andere Methoden zur Erlangung einer Sprechstimmkompetenz möglich.

Es gibt sehr viele Methoden der Stimmtherapie bzw. des Voice-Coaching, die wegen ihrer meistens ganzheitlichen Ansätze schwer fassbar sind. Einige Methoden bestehen aus einer Vielzahl verschiedener Techniken. Demzufolge gibt es nach Hammer (2007:220) für die meisten auch keinen Wirksamkeitsnachweis (keine Evidenz). Trainingsmethoden und Techniken, die an Pädagogen und angehende Pädagogen vermittelt werden sollen, sollten aber möglichst über einen solchen empirischen Wirksamkeitsnachweis verfügen. Das betrifft vor allem die Wirksamkeit zur Verbesserung der Resonanz, zur Verminderung von Stimmbeeinträchtigungen und der Wirkung auf die Zuhörer. Hier ist in nächster Zeit eine Erweiterung bisherigen Wissens zu erwarten. Mit der zurzeit in Deutschland stattfindenden Akademisierung der Logopädieausbildung geht auch die Forderung der Abkehr des Vermittelns von Meinungen und sogenanntem Erfahrungswissen hin zu einer evidenzbasierten Praxis (EBP) einher. Gleichzeitig erkennt die Logopädie auch zunehmend die Prävention von Stimmstörungen als ihren Aufgabenbereich an.

So lange für die meisten verwendeten Methoden und Techniken keine empirischen Beweise vorliegen, sollte sich ihre Wirkung zumindest durch die einschlägigen Theorien zur Physiologie guter Sprechstimmen begründen lassen.

Um Methoden und Techniken wirkungsvoll zu vermitteln, sollte eine Anleitung für Trainer in Form eines Buches oder eines Manuals vorliegen. Geeignete Anleitungen sollten klar gegliedert sein, Ziele und Teilziele, Handlungen zum Erreichen der Ziele und Methoden der Evaluation der Zielerreichung beinhalten. Die Anleitungen sollten möglichst auf ihre Durchführbarkeit, Verständlichkeit und Plausibilität in einer oder mehreren Pilotstudien evaluiert worden sein. Ein wichtiges Kriterium für eine geeignete Methode wäre neben der Effektivität auch eine hohe Effizienz.

Aber auch der materielle, zeitliche, personelle und finanzielle Aufwand von Stimmstörungspräventionsmaßnahmen darf nicht außer Acht gelassen werden.

#### 5. Erreichung der Sprechstimmkompetenz in der pädagogischen Ausbildung

Die beschriebenen Wissensbestände könnten an Hochschulen und Universitäten in Form von Vorlesungen und Seminaren vermittelt werden. Ein effektives Sprechstimmtraining ist aber nicht in Form von Vorlesungen oder Seminaren möglich. Hier kann nur eine Aufklärung über allgemeine stimmhygienische Maßnahmen erfolgen. Um die eigene Stimme wahrnehmen und trainieren zu können, kann immer nur einer seine Stimme erheben. Damit stimmliche und sprecherische Handlungsmuster auch so erlernt werden, dass sie im späteren Berufsalltag angewendet werden können, sind deshalb praktische Übungsstunden in höchstens kleinen Gruppen nötig. Am effektivsten wäre sogar nur ein Einzel- oder Paartraining. Solch ein Training ist aber aus organisatorischen und finanziellen Gründen an Universitäten, Hoch- und Fachschulen kaum möglich. Es sind einfach zu viele Studenten, die solch ein Training bekommen müssten.

Ein Ausweg aus diesem Dilemma könnte die Zusammenarbeit von Universitäten und Hochschulen mit Logopädieschulen sein. Angehende Pädagogen könnten von Logopädieschülern unter Anleitung von Lehrlogopäden ein zeitlich begrenztes Sprechstimmtraining bekommen. Damit wären eine Verbindung von Theorie (in der Hochschule oder Universität) und Praxis (in der Logopädieschule) und eine effektive und effiziente stimmliche Vorbereitung für angehende Lehrer, Erzieher und andere Pädagogen möglich. Um den Aufwand und die Kosten solcher Maßnahmen möglichst gering zu halten, könnten auch nur Studenten, bei denen ein erhöhtes Risiko für eine spätere Stimmstörung ermittelt wurde, ein solches Training erhalten.

Um der großen Bedeutung des Themas Rechnung zu tragen, sollte im Zuge der Modularisierung von Studiengängen die Sprechstimme in einem eigenen Modul mit entsprechender Modulprüfung behandelt werden. Allerdings ist damit noch nicht ein Transfer in den späteren Berufsalltag gesichert. Es ist dringend zu empfehlen, dass bei Vorträgen und Referaten von Studenten innerhalb der pädagogischen Ausbildung nicht nur deren Inhalt bewertet wird. Da die Sprechstimme zu ihrem späteren Handwerkszeug gehört, sollte auch immer eine Beurteilung der sprecherischen und stimmlichen Leistung erfolgen.

Damit blieben erworbene sprecherisch und stimmliche Fähigkeiten und Fertigkeiten im Gedächtnis. Es könnte ein allgemeines Bewusstsein für die eigene Sprechstimme gefördert und ein Transfer in den Berufsalltag angeregt werden.

Aber auch in der berufspraktischen Ausbildung in Praktika oder im Referendariat sollte die Sprechstimme systematisch gefördert werden. Damit Inhalt und Umfänge nicht von individuellen Sichten einzelner Betreuer abhängen, sollten Standards zum Umgang mit der Sprechstimme theoretisch beschrieben werden. Insbesondere sollten in die Standards der KMK sowohl in der theoretischen als auch in der berufspraktischen Ausbildung von Lehrern zu erwerbende Sprechstimmkompetenzen eingefügt werden.

#### 6. Situationen zum Einsatz stimmlich-sprecherischer Handlungsmuster

Es wäre unrealistisch anzunehmen, dass Lehrer und andere Pädagogen ständig spezielle Techniken beim Sprechen verwenden. Die Aufgaben und Problem des Berufsalltages sind so vielfältig, dass eine ständige Aufmerksamkeit auf die eigene Sprechstimme unmöglich und übertrieben wäre. Sprechstimmkompetenz ergibt sich aus dem Besitz sprecherisch-stimmlicher Handlungsmuster und dem Wissen über deren gezielten Einsatz in bestimmten Situationen.

Nach den Erfahrungen der Hauptuntersuchung bieten sich verschiedene Situationen an. Wenn Lehrer im Laufe des Unterrichtsalltags eine Überlastung ihrer Stimme feststellen, können sie mit ihren erworbenen sprecherisch-stimmlichen Handlungsmustern dem entgegen wirken. Zum professionellen Einsatz bei der Wissensvermittlung und bei der pädagogischen Einflussnahme bieten sich weitere Situationen an. Zum einen kann die professionelle Sprechstimme (z.B. Hallvorstellung) als Ritual am Stundenanfang verwendet werden. Sie könnte dann bei den Schülern als Signal für Beginn wirken. Außerdem ist die Verwendung bei besonders wichtigen Themen zu empfehlen. Damit würde eine stimmlich-sprecherische Markierung wesentlicher Inhalte gegenüber Erläuterungen oder Beispielen wichtig. Die Aufnahme und Speicherung der wichtigsten Informationen würde damit unterstützt werden. Als letztes sollte die professionelle Sprechstimme immer dann eingesetzt werden, wenn der Pädagoge (z.B. Lehrer) bemerkt, dass die Aufmerksamkeit und die Disziplin der Adressaten (z.B. Schüler) nachlassen. Mit der akustischen Wirkung der professionellen Sprechstimme können dann die Lärmbelastung durch Disziplinprobleme und Aufmerksamkeitsdefizite vermindert werden.

### 7. Sicherung der Nachhaltigkeit erworbener Sprechstimmkompetenz

Um eine langfristige Nachhaltigkeit der erworbenen professionellen Sprechstimmkompetenz zu erreichen, sind Weiterbildungen bzw. Auffrischungen zum Thema Sprechstimme hilfreich. Das Thema sollte neben der fachlichen und methodischen Weiterbildung einen höheren Stellenwert als bisher einnehmen. Da das Stimmbewusstsein als entscheidender Faktor der Wirkung zum Zeitpunkt des Follow-up der Hauptuntersuchung ausgemacht wurde, könnten viele verschiedene Methoden und Techniken dafür geeignet sein. Um das erworbene Stimmbewusstsein aufrecht zu erhalten, müssten die in Weiterbildungen angebotenen Methoden und Techniken nicht unbedingt einen Wirksamkeitsnachweis besitzen. Allein die Aufrechterhaltung des Bewusstseins für die eigene Sprechstimme sollte eine Nachhaltigkeit erworbener professioneller Sprechstimmkompetenz bewirken.

Im Rahmen kollegialer Hospitationen sollte der Gebrauch der Sprechstimme ebenfalls Beachtung finden. Hospitierende Pädagogen könnten dem hospitierten Pädagogen aus der Sicht der Hörer ein Feedback geben oder auch dessen sprecherische Handlungsmuster übernehmen.

## **12.3 Erste Ansätze zur Entwicklung und Beschreibung der Leibkompetenz**

Innerhalb der Beschreibung pädagogischer Handlungskompetenzen versteht sich die vorliegende Arbeit als ein Beitrag zur Entwicklung einer Theorie einer professionellen pädagogischen Leibkompetenz. Sie unterstützt die Forderung, dass pädagogische Ausbildung auch des Erwerbs einer eigenständigen Leibkompetenz bedarf.

Damit die *Stimmkompetenz* in die inhaltliche Beschreibung der Leibkompetenz einfließen kann, müsste diese weiter theoretisch ausgearbeitet werden. Auf dieser Grundlage könnte die Leibkompetenz später systematisch in die Festlegung von zu erwerbenden Kompetenzen in Ausbildungsstandards und Curricula pädagogischer Ausbildungen einfließen.

Um die Frage nach möglichen Teilkompetenzen der Leibkompetenz zu beantworten, sollte zunächst ein Katalog von notwendigem Wissen und notwendigen Fähigkeiten und

Fertigkeiten erstellt werden. Mögliche Gebiete könnten die Mimik und Gestik, die Körperhaltung, die Bewegung und Stellung im Raum, der Körperkontakt, der Blickkontakt, die Erstellung von Tafelbildern oder andere Handlungen des Pädagogen sein. Auf der Grundlage des zu erfassenden Themenkataloges könnten mögliche Teilkompetenzen zur Beschreibung der Leibkompetenzen abgeleitet werden. Aus theoretischen Überlegungen und empirischen Untersuchungen müssten diese Teilkompetenzen begründet werden. Sie sollten auch in die theoretischen Beschreibungen professioneller pädagogischer Handlungskompetenzen eingeordnet werden.

Die Untersuchungen von Mehrabian (1981) weisen darauf hin, dass nonverbale Kommunikationsmittel einen ebenso hohen Stellenwert beim pädagogischen Handeln wie die Sprechstimme als paraverbales Element besitzen könnten. Im Bereich der Mimik und besonders der Gestik sollten Untersuchungen zu deren Wirkung auf die Aufnahme und Speicherung von Informationen und ihrer Wirkung bei der pädagogischen Einflussnahme auf das Verhalten von Adressaten durchgeführt werden. Ekman und Friesen (1969) und Jung et al. (2001) unterscheiden fünf verschiedene Gesten: *Embleme* schreiben einem Objekt eine feste Form oder Bedeutung zu. *Illustratoren* heben das Gesagte hervor. *Deiktische Gesten* zeigen auf eine Objekt oder eine Region. *Mimetische Gesten* imitieren ein Objekt oder eine Interaktion. *Ikonische Gesten* beschreiben Form und Lage von Objekten. Welchen Einfluss diese unterschiedlichen Arten von Gesten auf die Aufnahme und Speicherung von Informationen sowie auf die Verhaltenskontrolle ausüben, sollte empirisch untersucht werden.

Welchen Einfluss die Körperhaltung beim pädagogischen Handeln hat, ist bisher kaum untersucht. Dass die Körperhaltung allgemein ein Ausdruckskanal der Kommunikation darstellt (Amon, 2007) und in der pädagogischen Tätigkeit besonders wichtig ist, betont Bauer (2005). Dass die Körperhaltung aber nicht immer zu einer folgerichtigen Interpretation der psychischen Verfassung des wahrgenommenen Menschen führt, erläutert Köster (2003:26). Somit ist eine genauere Untersuchung auch in diesem Bereich angezeigt. Welchen Stellenwert hat die Körperhaltung in der pädagogischen Arbeit? Welchen Stellenwert hat sie im Vergleich zu anderen nonverbalen und paraverbalen Kommunikationsmitteln?

Zur Bewegung des Pädagogen im Raum und zu Körperkontakten mit Adressaten sind bisher auch keine Untersuchungen bekannt.

Die Bedeutung des Blickkontaktes bei der Kommunikation ist unumstritten (Fiukowski, 2010; Hammer, 2007; 138; Amon, 2007; u.a.). Hillert und Schmitz (2004:305) stellt einen Zusammenhang zwischen vermindertem Blickkontakt von Lehrern und der Abwendung von Schülern fest. Diese Aussagen können aber nur als erste Annäherung an die Bedeutung des Blickkontaktes von Pädagogen zu Adressaten gelten und bedürfen ebenfalls weiterer Untersuchungen.

Für die Berufsgruppe der Lehrer scheint die Sprechstimmkompetenz innerhalb der Leibkompetenz eine herausragende Bedeutung zu besitzen. Dies ergibt sich daraus, dass nur Stimmstörungen als besonderes Problem des pädagogischen Handelns bekannt sind. Welchen Stellenwert die Sprechstimme im Vergleich und in Verbindung mit anderen möglichen Teilkompetenzen der Leibkompetenz besitzt, muss für alle professionellen pädagogischen Handlungsfelder untersucht werden.

Zum Abschluss muss eine umfassende theoretische Beschreibung der Leibkompetenz und ihrer Stellung innerhalb der Kompetenzvorstellung für Pädagogen erfolgen. Neben dem von Nieke (2011) beschriebenen erweiterten Kompetenzmodell (siehe Kap. 2.1) ist die folgende Abbildung 42 ein Versuch der vereinfachten graphischen Darstellung pädagogischer Kompetenzen als Erweiterung des ursprünglichen Modells von Roth.

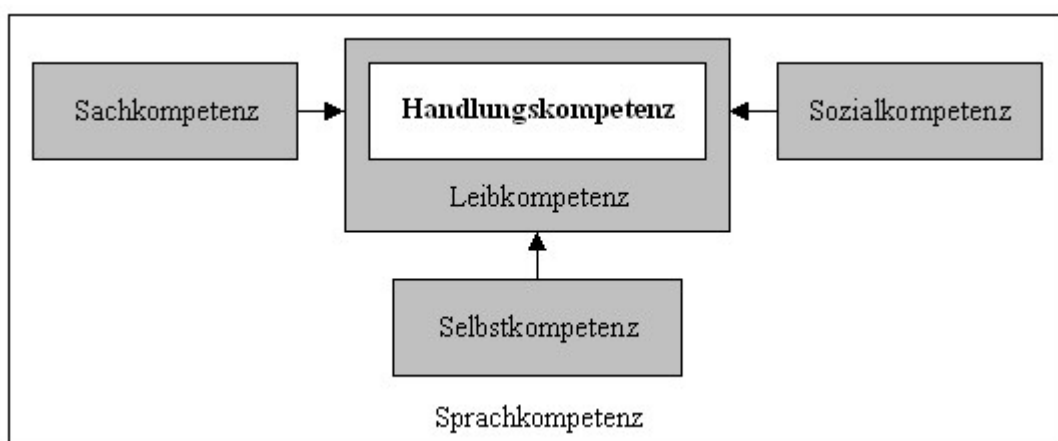


Abbildung 42: Vorschlag eines erweiterten pädagogischen Kompetenzmodells

---

Auf der Grundlage der von Nieke (2011) vorgeschlagenen Sprachkompetenz realisieren sich die Selbstkompetenz, die Sachkompetenz und die Sozialkompetenz über die Leibkompetenz zur professionellen pädagogischen Handlungskompetenz. Diese Modellvorstellung ist ein Vorschlag zur weiteren Ausarbeitung der Theorie professionellen pädagogischen Handelns und einer damit verbundenen verbesserten Aus- und Weiterbildung von Pädagogen.

## Literaturverzeichnis

AHCPR Agency for Health Care Policy and Research (1993). Acute pain management: operative or medical procedures and trauma. In: *Clinical practice guideline No 1, AHCPR publication Rockville: No 92-002*

Amon, I. (2007). Die Macht der Stimme. Persönlichkeit durch Klang, Volumen und Dynamik. München: Redline Wirtschaft, Finanzbuch Verlag

Batchelor, G. H. (2002). *An introduction to fluid dynamics*. Cambridge et al.: Cambridge University Press

Bauer, K.-O. (2005). *Pädagogische Basiskompetenzen. Theorie und Training*. Weinheim & München: Juventa Verlag

Beise, U., Heimes, S. & Schwarz, W. (2009). *Gesundheits- und Krankheitslehre. Das Lehrbuch für die Pflegeausbildung*. 2. Auflage, Heidelberg: Springer Medizin Verlag

Bernade, A. H. (1976). *Fundamentals of Musical Acoustics*. London: Oxford University Press

Bermúdez de Alvear, R.M., Barón, F.J. & Martínez, G.A. (2011). School teachers' vocal use, risk factors, and voice disorder prevalence: guidelines to detect teachers with current voice problems. In: *Folia Phoniatica et Logopaedica 63(4)*, 209-215

Bermúdez de Alvear, R.M., Martínez, G.A., Barón, F.J. & Hernández-Mendo, A. (2010). An Interdisciplinary Approach to Teachers' Voice Disorders and Psychosocial Working Conditions. In: *Folia Phoniatica et Logopaedica 62*, 24-34

Blood, G.W., Mahan, B.W. & Hyman M. (1979). Judging personality and appearance from voice disorders. In: *Journal of Communication Disorders 12*, 63-68

Böhme, G. (2003). Sprach-, Sprech-, Stimm-, und Schluckstörungen. Band 1: Klinik. München & Jena: Urban und Fischer Verlag

Böhme, G. (2006). Sprach-, Sprech-, Stimm-, und Schluckstörungen. Band 2: Therapie. München & Jena: Urban und Fischer Verlag

Bollermann, G. (1981). Inhaltliche Gesichtspunkte für professionelle Handlungskompetenz. In: Keil, S., Bollermann, G. & Nieke, W. (Hrsg.) (1981). *Studienreform und Handlungskompetenz im außerschulischen Erziehungs- und Sozialwesen*. S.45-69, Neuwied & Darmstadt: Luchterhand Verlag

Brügge, W. & Mohs, K. (2005). Therapie funktioneller Stimmstörungen. Übungssammlung zu Körper, Atem, Stimme. München: Ernst Reinhard Verlag



- Buchholz, A., Doss, K., Fuchs, J. & Krolow, E. M. (2008). *Der Effekt von Vorstellungshilfen auf die Resonanz der Sprechstimme*. unveröffentlichte Bachelorarbeit. Rostock: EWS Rostock
- Büttner, N., Keßler, J., Sievert, A. & Thelen, A. (2011). *Wirkung der durch Hallvorstellung veränderten Sprechstimme des Lehrers im Unterricht*. unveröffentlichte Bachelorarbeit. Rostock: EWS Rostock
- Büttner, C. & Quindel, R. (2005). *Gesprächsführung und Beratung. Sicherheit und Kompetenz im Therapiespräch*. Berlin & Heidelberg: Springer Verlag
- Carding, P. (2000). *Evaluating Voice Therapy. Measuring the Effectiveness of Treatment*. London/Philadelphia: Whurr Publisher
- Coblentz, H. & Muhar, F. (2002). *Atem und Stimme. Anleitung zum guten Sprechen*. Wien: ÖBV
- Dewe, B., Ferchhoff, W. & Radtke, F.-O. (1992) *Erziehen als Profession. Zur Logik professionellen Handelns in pädagogischen Feldern*. Opladen: Leske und Budrich
- Dudenredaktion (2007). *Duden Band 5. Das Fremdwörterbuch..* Mannheim, Leipzig, Wien & Zürich: Dudenverlag.
- Dyckhoff, K. und Westerhausen, T. (2010). *Stimme: Das Geheimnis von Charisma. Ausdrucksstark und überzeugend sprechen*. Regensburg: Walhalla Fachverlag
- Erpenbeck, J. & von Rosenstiel, L. (Hrsg.) (2003): *Handbuch Kompetenzmessung: Erkennen, Verstehen und Bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag
- Fant, G. (1960). *Acoustic theory of speech production*. 'sGravenhage: Mouton & Co
- Feuerstein, U. (2000). *Stimmig sein. Die Selbstregulation der Stimme in Gesang und Stimmtherapie*. Paderborn: Junfermann Verlag
- Fiukowski, H. (2010). *Sprecherzieherisches Elementarbuch*. 8. Auflage, Berlin & New York: Walter de Gruyter
- Fonagy, I. (1981). Emotions, Voice and Music. Research Aspects on Singing. In: Sundberg, J. (Hrsg.). *Editor, Reserch aspects on singing*. Stockholm & Paris: Publ. Issued by the Royal Swedish Academy of Music. 33, 51-79
- Franz, J., Haack, S. & Nesterenko, C. (2010). *Mach Stimmung. Ein Trainingsprogramm zur Verbesserung von Stimme und Sprechen*. unveröffentlichte Bachelorarbeit, Rostock: EWS Rostock
- Giesecke, H. (1997a). *Pädagogik als Beruf. Grundformen pädagogischen Handelns*. 6. überarbeitete Auflage, Weinheim & München: Juventa Verlag

- Giesecke, H. (1997b). *Die pädagogische Beziehung. Pädagogische Professionalität und die Emanzipation des Kindes*. 2. Auflage, Weinheim & München: Juventa Verlag
- Gonnermann, U. & Nawka, t. (2007). Klassifikation der Werte des VHI nach Schweregraden. In: Gross, M. & Kruse, E. (Hrsg.). *Aktuelle phoniatriisch-pädaudiologische Aspekte 2007*. Books on Demand 2007, 4-6
- Gordon, T. (1981). *Lehrer-Schüler-Konferenz. Wie man Konflikte in der Schule löst*. Reinbek: Rowohlt Taschenbuch Verlag
- Gutenberg, N. & Pietzsch, T. (2003). *Keine Stimme, kein Unterricht*. Campus Ausgabe 1, 2003, Universität des Saarlandes
- Gutzeit, S. F. (2008). *Die Stimme wirkungsvoll einsetzen. Das Stimm-Potential erfolgreich nutzen*. Weinheim, Basel, Berlin: Beltz Verlag
- Hamann, C. (1996). Stimmstörungen im Lehrerberuf – eine unumgängliche Berufserkrankung? In: *Die Sprachheilarbeit 4*, 75-88
- Hammer, S. (2007). *Stimmtherapie mit Erwachsenen. Was Stimmtherapeuten wissen sollten*. Heidelberg: Springer Verlag
- Hering, G. (2010). Die Wirkung von Vorstellungshilfen auf die Sprechstimme. In: *Forum Logopädie 4 (24)*, 6-10
- Hillert, A. & Schmitz, E. (2004). *Psychosomatische Erkrankungen bei Lehrerinnen und Lehrern. Ursachen-Folgen-Lösungen*. Stuttgart & New York: Schattauer Verlag
- Hirano, M. (1981). Psycho-Acoustic Evaluation of Voice: GRBAS Scale for Evaluating the Hoarse Voice. In: *Clinical Examination of Voice 5*, 81-84
- Hunter, E. J. & Titze, I.R. (2010). Variationsss in Intensity, Fundamental Frequency, and Voicing for Teachers in Occupational versus Nonoccupational Settigs. In: *Journal fo Speech, Language and Hearing Research, 53(4)*, 862-875
- Ilomäki, I., Mäki, E. & Laukkanen, A. M. (2005). Vocal symptoms among teachers with and without voice education. In: *Logopedics, Phoniatics, Vocology 30 (3-4)*, 171-174
- Jacobson, B.H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G. & Benninger, M. (1997) The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation. In: *American Journal of Speech-Language Pathology 6*, 66-70
- Jacoby, P. (1987). Die Doppelventilfunktion des Kehlkopfes und ihre Bedeutung für die Phonation. In: Gundermann, H. (Hrsg.). *Aktuelle Probleme der Stimmtherapie*. S.109-115, Stuttgart & New York: Gustav Fischer Verlag

- de Jong, F.I.C., Kooijman, P.G.C., Thomas, G., Huinck W.J., Graamans, K. & Schutte, H.K. (2006). Epidemiology of voice problems in Dutch teachers. In: *Folia Phoniatica et Logopaedica* 58(3), 186-198
- Kant, H. (1979). *Ein bisschen Südsee. Erzählungen*. Luchterhand: Aufbau Verlag
- Klieme, E. et al. (2003). *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards – Eine Expertise*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung
- Köster, R. (2003). *Körpersprache und Redewendungen. Die Brücke von Mensch zu Mensch*. Renningen: Expert Verlag
- Kollmeier B. (2005). Physikalische Grundlagen der Informationsübertragung. In: Wendler, J., Seidner, W. & Eyshold, U. (Hrsg.). *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. 4., völlig neu überarbeitete Auflage, S.11-23, Stuttgart: Georg Thieme Verlag
- Koring, B. (1992). *Grundprobleme pädagogischer Berufstätigkeit. Eine Einführung für Studierende*. Bad Heilbrunn/Obb.: Verlag Julius Klinkhardt
- Kruse E. (1998). Systematik der konservativen Stimmtherapie aus phoniatischer Sicht. In: Böhme G. (Hrsg.). *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band 2: Therapie*. Stuttgart, Jena, Lübeck & Ulm: Gustav Fischer Verlag
- Kultusministerkonferenz (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004. Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland
- Kultusministerkonferenz (1984). *Empfehlungen der Studienreformkommission Pädagogik, Sozialpädagogik, Sozialarbeit*. Bonn: Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland
- Lallh, A. K. & Rochet, A. P. (2000). The effect of information on listeners' attitudes towards speakers with voice or resonance disorders. In: *Journal of speech, language and hearing reserch* 43(3), 782-795
- Laukkanen, A.M. (1995). *On Speaking Voice Exercises. A Study on the Acoustic and Physiological Effects of Speaking Voice Exercises Applying Manipulation of the Acoustic-Aerodynamical State of the Supraglottic Space and Artificially Modified Auditory Feedback*. Dissertation, Tampere: University of Tampere
- Leffers, J. (2003). Stress im Klassenzimmer. Jeder dritte Lehrer ist ausgebrannt. In: *Der Spiegel vom 10.04.2003*

- Leino, T., Laukkanen, A.-M. & Radolf, V. (2001). Formation of the actors's/speaker's formant: a study of applying spectrum analysis and computer modeling. In: *Journal of voice*, 25(2), 150-158
- Lehmann, G. & Nieke, W. (2005). Zum Kompetenz-Modell. Zugriff am 18.06.2010 unter: <http://www.bildungserver-mv.de/download/material/text-lehmann-nieke.pdf>
- Lemke, S. (2006). Die Funktionskreise Respiration, Phonation, Artikulation – Auffälligkeiten bei Lehramtstudierenden. In: *Sprache – Stimme – Gehör*. 30, 24-28
- Lüdtke, U.E. (2006). Sprache und Emotion. Neurowissenschaftliche und linguistische Zusammenhänge. In: Bahr, R. & Iven, C. (Hrsg.) (2006). *Sprache Emotion Bewusstheit. Beiträge zur Sprachtherapie in Schule, Praxis, Klinik*. 17-26, Idstein: Schulz-Kirchner Verlag
- Mathe, T. (2005). *Medizinische Soziologie und Sozialmedizin*. Schriftreihe: BWT Basiswissen Therapie von Tesak, J. (Hrsg). 2., vollständig überarbeitete Auflage, Idstein: Schulz-Kirchner Verlag
- Mehrabian, A. (1981). *Silent messages. Implicit communications and attitudes*. Belmont: Wadsworth Pub.
- Mendes, A.P., Rothmann, H.B., Sapienza, C. & Brown, W.S. Jr. (2003). Effects of Vocal Training on the Acoustic Parameters of the Singing Voice. In: *Journal of Voice*. 17(4), 529-543
- Miethe, E. & Hermann-Röttgen, M. (1993). *Wenn die Stimme nicht stimmt...* Stuttgart: Georg Thieme Verlag
- Miethe, E. & Hermann-Röttgen, M. (2006). *Unsere Stimme. Anatomie – Störungen, Bedingungen der Stimme, Tonale Stimmtherapie*. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag
- Nave, C.R. (2001). HyperPhysics. Georgia State University. Zugriff am 06.03.2009 unter: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/music/singfor.html#c2>
- Nawka, T. & Anders, L.C. (1996). *Die auditive Bewertung heiserer Stimmen nach dem RBH-System*. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag
- Nawka, T., Anders, L.C., Cebulla, M. & Zurakowski, D. (1997). The Speaker's Formant in Male Voices. In: *Journal of Voice*, 11(4), 422-428
- Nawka, T., Wiesmann, U. & Gonnermann, U. (2003). Validierung des Voice Handicap Index (VHI) in der deutschen Fassung. In: *HNO* (2003) 51, 921-929
- Nawka, T. & Wirth, G. (2008). *Stimmstörungen: Lehrbuch für Ärzte, Logopäden, Sprachheilpädagogen und Sprechwissenschaftler*. 5., völlig überarbeitete Auflage, Köln: Deutscher Ärzte Verlag

- Nerrière, E., Vercambre, M.N., Gilbert, F. & Kofess-Masféty, V. (2009). Voice disorders and mental health in teachers: a cross-sectional nationwide study. In: *BMC Public Health* 9(2), 370-378
- NICE National Institute for Clinical Excellence (2004): *Hierarchical systems for levels of evidence and recommendations*. London: NICE
- Nieke, W. (2011). *Kompetenz und Kultur – Beiträge zur Orientierung in der Moderne*. (in Erscheinung)
- Nieke, W. (2006). Professionelle pädagogische Handlungskompetenz zwischen Qualifikation und Bildung. In: Rapold, M. (Hrsg.) (2006) *Pädagogische Kompetenz, Identität und Professionalität*. S.35-49 Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren
- Nieke, W. (2002). Kompetenz. In: Otto, H.-U., Rauschenbach, Th. & Vogel, p. (Hrsg.) (2002). *Erziehungswissenschaft: Professionalität und Kompetenz*. Opladen: Leske & Budrich, 13-27.
- Nieke, W. (1981). Das Konzept der Professionellen Handlungskompetenz als Versuch der Bestimmung von Studienzielen. In: Keil, S., Bollermann, G. & Nieke, W. (Hrsg.) (1981). *Studienreform und Handlungskompetenz im außerschulischen Erziehungs- und Sozialwesen*. S.15-44, Neuwied & Darmstadt: Luchterhand Verlag
- Pressmann, J. J. (1954). Sphincters of the larynx. In: *American Medical Association Arch Otolaryngol*, 59(2), 221-236
- Psyhyrembel, W. (2007). *Klinisches Wörterbuch*. Berlin & New York: Walter de Gruyter Verlag
- Rabine, E. (1987). Einige Zusammenhänge zwischen der Doppelventilfunktion des Kehlkopfes und Körperhaltung bzw. -bewegung, Atmung und Stimme. In: Gundermann H. (Hrsg.). *Aktuelle Probleme der Stimmtherapie*. S.219-223, Stuttgart & New York: Gustav Fischer Verlag
- Rantala, L. & Vilkmann, E. (1999). Relationship between subjective voice complaints and acoustic parameters in female teachers' voice. In: *Journal of Voice*, 13(4), 484-495 Philadelphia: Elsevier
- Rogerson, J. & Dodd, B. (2005). Is there an effect of dysphonic teachers' voices on children's processing of spoken language? *Journal of Voice: Official Journal Of The Voice Foundation*, 19, 47-60.
- Roth, H. (1971). *Pädagogische Anthropologie. Band 2. Entwicklung und Erziehung. Grundlagen einer Entwicklungspädagogik*. Hannover: Schroedel Verlag

- Roy, N., Weinrich, B., Gray, St. D., Tanner, K., Stemple, J. C. & Sapienza, Ch. M. (2003). Three Treatments for Teachers with Voice Disorders: A Randomized Clinical Trial. In: *Journal of speech, language and hearing research*, 46 (3), 670 – 688.
- Sackett, D.L., Rosenberg W.M., Gray J.A., Haynes R.B., Richardson W.S. (1996): Evidence-based medicine. What it is and what it isn't. In: *British Medical Journal*, 312, 71-72
- Saatweber, M. (2006). Die Stimme der Pädagogen und ihr Einfluss auf die (Sprach-) Entwicklung der Kinder. In: Bahr, R. & Iven, C. (Hrsg.) (2006). *Sprache Emotion Bewusstheit. Beiträge zur Sprachtherapie in Schule, Praxis, Klinik*. 100-108, Idstein: Schulz-Kirchner Verlag
- Schaarschmidt, U. & Kieschke, U. (Hrsg.) (2007). *Gerüstet für den Schulalltag. Psychologische Unterstützungsangebote für Lehrerinnen und Lehrer*. Weinheim & Basel: Beltz Verlag
- Schaarschmidt, U. (Hrsg.) (2005). *Halbtagsjobber? Psychische Gesundheit im Lehrerberuf – Analyse eines veränderungsbedürftigen Zustandes*. Weinheim & Basel: Beltz Verlag
- Scherz-Schade, S. (2004). *Deutsche Radionachrichten. Der Wandel ihres Sprachgebrauchs*. Dissertation Fakultät I Geisteswissenschaften, Berlin: Technische Universität (TU)
- Schindler, O., Schindler, A. & Wendler, J. (2005) Linguistische Grundlagen. In: Wendler, J., Seidner, W. & Eyshold, U. (2005). *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. 231-242, 4., völlig neu überarbeitete Auflage, Stuttgart: Thieme Verlag
- Schneider, B., Cecon, M., Hanke, G., Wehner, S. & Biegenzahn, W. (2004). Bedeutung der Stimmkonstitution für die Entstehung von Berufsdysphonien. In: *HNO*, 2004(52,) 461-467, Heidelberg: Springer Verlag
- Schönwälder, H.-G., Berndt, J., Ströver, F. & Tiesler, G. (2004). *Lärm in Bildungsstätten – Ursachen und Minderung*. (Hrsg.): Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; Forschung Fb 1030. Dortmund, Berlin & Dresden: NW-Verlag
- Schutte, H.K. & Seidner, W. (2005). Physiologische Grundlagen. In: Wendler, J., Seidner, W. & Eyshold, U. (Hrsg.). *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. 4., völlig neu überarbeitete Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag
- Schulz von Thun, F. (1981). *Miteinander reden 1. Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation*. Reinbek: Rowohlt Taschenbuch Verlag
- Sjölander, K. & Beskow, J. (2006) *Wavesurfer*. Center for Speech Technology KTH Stockholm,
- Smith, E., Gray, S.D., Dove, H., Kirchner, L. & Heras, H. (1997). Frequency and Effects of Teachers' Voice Problems. In: *Journal of voice*, 11(1), 81-87
- Spieker-Henke, M. (1997). *Leitlinien der Stimmtherapie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag

- Sportelli, A. (2004). *Arbeiten in einem Sprechberuf. Erhöhte Anforderungen an das Arbeitsinstrument Stimme*. CCall Spezial. Hamburg: Verwaltungs- und Berufsgenossenschaft
- Statistisches Bundesamt Deutschland (2010). *Zahl der Pensionierung von Lehrkräften bleibt hoch*. Pressemitteilung Nr. 434 vom 24.11.2010
- Stengel, I. & Strauch, T. (2002). *Stimme und Person. Personale Stimmentwicklung - Personale Stimmtherapie*. Stuttgart: Klett-Cotta Verlag
- Stolze, H. (2007). *Formanten*. Bremen: Institut für Stimme und Kommunikation. Zugriff am 17.11.2010 unter: <http://www.forum-stimme.de/web-content/WISSEN/ERRATA/err9.html>
- Studer, J. (1994). *Rhetorik: Sprechen, Vortragen, Überzeugen*. Niederhausen: Bassermann Verlag
- Sundberg, J. (1974). Articulatory interpretation of the „singing formant“. In: *Journal of the Acoustical Society of America*, 55(4), 838-844
- Sundberg, J. (1977). The acoustics of the singing voice. In: *Scientific American March*, 77, 82-91
- Sust, Ch. & Lazarus, H. (1997). *Auswirkungen von Geräuschen mittlerer Intensität in Schule, Aus- und Weiterbildung*. (Hrsg.): Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse 103. Dortmund: NW-Verlag
- Terhart, E. (2001). *Lehrerberuf und Lehrerbildung. Forschungsbefunde, Problemanalysen, Reformkonzepte*. Weinheim & Basel: Beltz Verlag
- Terhart, E. (1992). Lehrerberuf und Professionalität. In: Dewe, B., Frechhoff, W. & Radtke, F.-O. (Hrsg.). *Erziehen als Profession. Zur Logik professionellen Handelns in pädagogischen Feldern*. Opladen: Leske und Budrich, 103-131
- Thomas, G., Kooijman, P.G., Cremers, C.W. & de Jong, F.I. (2005). A comparative study of voice complaints and risk factors for voice complaints in female student teachers and practicing teachers early in their career. In: *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 263(4), 370-380
- Wendler, J., Seidner, W. & Eyshold, U. (2005). *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. 4., völlig neu überarbeitete Auflage, Stuttgart: Thieme Verlag
- White, R.H. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. In: *Psychological Review*, 66, 297-333
- WHO (1946). *CONSTITUTION OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION*. New York: Wld Hlth Org., 2,100
- Wirth, G. (2000). *Sprachstörungen, Sprechstörungen, Kindliche Hörstörungen*. Lehrbuch für Ärzte, Logopäden und Sprachheilpädagogen. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag

Wirth, G. (1991). *Stimmstörungen. Lehrbuch für Ärzte, Logopäden, Sprachheilpädagogen und Sprechtherapeuten*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag

Watzlawick, P. Beavin, J. H. & Jackson D. D. (1990). *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien*. 8. Auflage. Bern, Stuttgart & Toronto: Verlag Hans Huber

Van Houtte, E., Claeys, S., Wuyts, F. & Van Lierde, K. (2011). The impact of voice disorders among teachers: vocal complaints, treatment-seeking behavior, knowledge of vocal care, and voice-related absenteeism. In: *Journal of Voice*, 25(5), 570-575



## Anhang A: Rohdaten der Studie

### A.1 Rohdaten der Formantenmessung

Tabelle 23: Formanten der Indexgruppe Vokal [a:] im Wort „Fahren“

Nr.	F3-vor		F3-nach		F3-Diff.		F4-vor		F4-nach		F4-Diff	
	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
<b>ntl.</b>												
<b>1</b>	2550	-35	2229	-23	-321	12	3675	-43	3729	-27	54	16
<b>2</b>	2604	-27	2443	-26	-161	1	3729	-32	3675	-25	-54	7
<b>3</b>	2336	-27	2443	-29	107	-2	3568	-31	3512	-28	-56	3
<b>4</b>	2550	-30	2443	-33	-107	-3	3833	-25	3986	-38	153	-13
<b>5</b>	2418	-24	2390	-33	-28	-9	3230	-22	3187	-24	-43	-2
<b>7</b>	2458	-24	2229	-20	-229	4	3257	-21	3206	-18	-51	3
<b>8</b>	2711	-45	2424	-33	-287	12	3407	-45	3531	-38	124	7
<b>62</b>	2553	-34	2603	-28	50	6	3819	-28	3922	-28	103	0
<b>63</b>	2878	-23	2715	-13	-163	10	3453	-25	3408	-14	-45	11
<b>64</b>	2443	-34	2722	-29	279	5	3261	-32	3400	-34	139	-2
<b>65</b>	2588	-34	2497	-29	-91	5	3507	-34	3471	-26	-36	8
<b>wbl.</b>												
<b>12</b>	2744	-23	3016	-16	272	7	4379	-23	4303	-20	-76	3
<b>15</b>	2604	-35	2604	-24	0	11	3675	-45	3729	-33	54	12
<b>16</b>	2283	-32	2283	-33	0	-1	3836	-23	3890	-25	54	-2
<b>17</b>	3033	-36	3018	-27	-15	9	4303	-47	4375	-40	72	7
<b>18</b>	3033	-25	2925	-20	-108	5	3461	-36	3568	-35	107	1
<b>21</b>	3428	-48	3644	-42	216	6	3670	-45	3673	-43	3	2
<b>22</b>	2329	-27	2228	-28	-101	-1	3818	-45	3486	-30	-332	15
<b>23</b>	2920	-31	3009	-23	89	8	3658	-40	3577	-36	-81	4
<b>24</b>	2889	-31	2991	-24	102	7	3775	-29	3836	-26	61	3
<b>61</b>	2893	-33	2956	-26	63	7	3543	-33	3790	-25	247	8

Tabelle 24: Formanten der Indexgruppe Vokal [a:] im Wort „Straße“

Nr.	F3-vor		F3-nach		F3-Diff.		F4-vor		F4-nach		F4-Diff	
	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
<b>mnl.</b>												
1	2390	-26	2390	-21	0	5	3407	-31	3515	-21	108	10
2	2550	-30	2390	-16	-160	14	3568	-35	3515	-22	-53	13
3	2229	-20	2318	-27	89	-7	3568	-29	3568	-29	0	0
4	2336	-31	2336	-29	0	2	3568	-42	3836	-36	268	6
5	2300	-23	2474	-28	174	-5	3247	-30	3271	-27	24	3
7	2458	-21	2497	-24	39	-3	3156	-21	3068	-18	-88	3
8	2175	-22	2216	-19	41	3	3407	-47	3128	-39	-279	8
62	2534	-34	2639	-21	105	13	3701	-34	3826	-23	125	11
63	2452	-31	2498	-18	46	13	3515	-34	3234	-23	-281	11
64	2489	-33	2518	-29	29	4	3574	-30	3733	-37	159	-7
65	2152	-31	2188	-19	36	12	3528	-28	3472	-23	-56	5
<b>wbl.</b>												
12	2832	-20	2926	-20	94	0	4371	-28	4298	-21	-73	7
15	2818	-33	2658	-30	-160	3	3729	-40	4104	-38	375	2
16	2390	-36	2336	-35	-54	1	3675	-24	3729	-25	54	-1
17	3037	-30	2964	-33	-73	-3	4452	-42	4618	-41	166	1
18	2711	-30	2711	-26	0	4	3729	-38	3782	-36	53	2
21	2313	-28	2374	-33	61	-5	3839	-41	3712	-32	-127	9
22	2271	-27	2196	-25	-75	2	3358	-42	3486	-41	128	1
23	2793	-31	2812	-26	19	5	3955	-40	4036	-35	81	5
24	2826	-24	2753	-24	-73	0	3746	-27	3815	-26	69	1
61	2666	-22	2592	-24	-74	-2	3779	-31	3978	-26	199	5

Tabelle 25: Formanten der Indexgruppe Vokal [e:] im Wort „sehen“

Nr.	F3-vor		F3-nach		F3-Diff.		F4-vor		F4-nach		F4-Diff	
	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
<b>mnl.</b>												
1	2550	-26	2497	-16	-53	10	3622	-30	3515	-16	-107	14
2	2658	-27	2711	-19	53	8	4157	-26	3943	-23	-214	3
3	2604	-29	2658	-24	54	5	3515	-30	3622	-32	107	-2
4	2550	-24	2336	-23	-214	1	3515	-30	3515	-24	0	6
5	2443	-24	2604	-26	161	-2	3247	-25	3140	-28	-107	-3
7	2405	-34	2512	-23	107	11	3532	-25	3586	-17	54	8
8	2658	-26	2675	-18	17	8	3407	-34	3417	-26	10	8
62	2559	-16	2550	-22	-9	-6	3552	-17	3610	-19	58	-2
63	2408	-24	2309	-7	-99	17	3584	-28	351	-12	-3233	16
64	2411	-22	2464	-23	53	-1	3446	-25	3417	-31	-29	-6
65	2556	-33	2473	-20	-83	13	3653	-39	3755	-29	102	10
<b>wbl.</b>												
12	2875	-29	2711	-31	-164	-2	3202	-26	3411	-31	209	-5
15	3300	-29	2979	-21	-321	8	4050	-37	3729	-29	-321	8
16	2765	-28	2604	-25	-161	3	3943	-19	3890	-24	-53	-5
17	2661	-35	2735	-21	74	14	3705	-44	3871	-27	166	17
18	3033	-30	3086	-19	53	11	4050	-35	4104	-25	54	10
21	2714	-36	2682	-28	-32	8	3998	-39	3918	-31	-80	8
22	2858	-24	2833	-28	-25	-4	3939	-31	4199	-33	260	-2
23	2987	-33	3031	-25	44	8	3875	-37	3846	-32	-29	5
24	2544	-30	2546	-20	2	10	4007	-33	4114	-26	107	7
61	2925	-25	3029	-23	104	2	3847	-31	3959	-27	112	4

Tabelle 26: Formanten der Indexgruppe Vokal [e:] im Wort „Weg“

Nr.	F3-vor		F3-nach		F3-Diff.		F4-vor		F4-nach		F4-Diff	
	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
<b>mnl.</b>												
1	2925	-24	2765	-15	-160	9	3675	-32	3675	-14	0	18
2	2979	-34	2818	-20	-161	14	3890	-31	3836	-23	-54	8
3	2604	-21	2604	-23	0	-2	3247	-24	3461	-28	214	-4
4	2658	-27	2658	-21	0	6	3729	-31	3515	-16	-214	15
5	2604	-20	2711	-19	107	1	3193	-22	3193	-17	0	5
7	2727	-26	2711	-23	-16	3	3478	-27	3461	-25	-17	2
8	2872	-26	2665	-24	-207	2	3568	-33	3442	-23	-126	10
62	2588	-30	2553	-17	-35	13	3754	-29	3548	-13	-206	16
63	2467	-23	2413	-17	-54	6	3431	-27	3421	-25	-10	2
64	2621	-21	2483	-19	-138	2	3394	-22	3579	-27	185	-5
65	2628	-23	2637	-19	9	4	3691	-27	3572	-24	-119	3
<b>wbl.</b>												
12	2538	-19	2525	-16	-13	3	3298	-20	3300	-18	2	2
15	3033	-28	3086	-23	53	5	3675	-32	3782	-30	107	2
16	3140	-41	3086	-36	-54	5	3782	-21	3782	-24	0	-3
17	2222	-36	2237	-28	15	8	3486	-37	3492	-32	6	5
18	2872	-25	2818	-29	-54	-4	3568	-38	3675	-37	107	1
21	3026	-20	2979	-28	-47	-8	3784	-24	3876	-26	92	-2
22	2927	-26	2907	-21	-20	5	3639	-36	3661	-33	22	3
23	3024	-28	3145	-24	121	4	3889	-31	3890	-31	1	0
24	2538	-27	2495	-22	-43	5	4167	-23	4162	-25	-5	-2
61	2360	-28	2360	-28	0	0	3221	-20	3176	-24	-45	-4

Tabelle 27: Formanten der Indexgruppe Vokal [i:] im Wort „Ziege“

	<b>F2-vor</b>	<b>F2-nach</b>	<b>F2-Diff.</b>	<b>F3-vor</b>	<b>F3-nach</b>	<b>F3-Diff</b>	<b>F4-vor</b>	<b>F4-nach</b>	<b>F4-Diff.</b>
<b>Nr.</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>
<b>mnl.</b>									
<b>1</b>	2146 -19	2150 -19	4 0	2711 -23	2872 -16	161 7	3675 -37	3729 -12	54 25
<b>2</b>	2274 -30	2198 -28	-76 2	2869 -24	2911 -21	42 3	3943 -31	3943 -21	0 10
<b>3</b>	2135 -24	2024 -24	-111 0	2947 -22	2847 -21	-100 1			
<b>4</b>	1999 -18	1986 -20	-13 -2	2800 -25	2836 -24	36 1	3670 -25	3567 -26	-103 -1
<b>5</b>	1807 -21	1881 -22	74 -1				3298 -28	3151 -15	-147 13
<b>7</b>	2165 -21	2169 -24	4 -3	3193 -19	3150 -18	-43 1			
<b>8</b>	2369 -35	2318 -30	-51 5	2917 -29	2817 -30	-100 -1	3407 -34	3652 -25	245 9
<b>62</b>	2011 -33	2022 -30	11 3	2833 -32	2768 -34	-65 -2	3470 -28	3571 -30	101 -2
<b>63</b>	2091 -20	2041 -14	-50 6	2522 -22	2587 -12	65 10	3551 -25	3508 -14	-43 11
<b>64</b>	2024 -26	2004 -24	-20 2	2972 -24	2872 -21	-100 3	3522 -23	3250 -22	-272 1
<b>65</b>	2348 -30	2179 -24	-169 6	2873 -30	2851 -22	-22 8	3438 -30	3361 -26	-77 4
<b>wbl.</b>									
<b>12</b>	2649 -28	2557 -18	-92 10	3564 -20	3576 -23	12 -3	4247 -26	4145 -22	-102 4
<b>15</b>	2588 -28	2499 -23	-89 5	3370 -27	3216 -19	-154 8	3961 -33	3836 -25	-125 8
<b>16</b>	2357 -22	2413 -28	56 -6	2866 -30	2880 -37	14 -7	3880 -22	3896 -31	16 -9
<b>17</b>	2270 -36	2305 -31	35 5	2982 -36	2984 -28	2 8	3842 -39	3843 -32	1 7
<b>18</b>	2798 -20	2624 -23	-174 -3				4217 -30	4350 -22	133 8
<b>21</b>	2243 -34	2360 -30	117 4	2986 -29	3018 -35	32 -6	3729 -34	3864 -27	135 7
<b>22</b>	2310 -24	2227 -31	-83 -7	3016 -23	2843 -28	-173 -5	3889 -31	3890 -36	1 -5
<b>23</b>	2362 -35	2451 -28	89 7	3188 -31	3097 -29	-91 2	3847 -37	3933 -32	86 5
<b>24</b>	2565 -25	2540 -19	-25 6	3013 -24	2972 -19	-41 5	4137 -28	4181 -17	44 11
<b>61</b>	2556 -24	2512 -20	-44 4	3455 -19	3559 -17	104 2	3984 -20	4109 -17	125 3

Tabelle 28: Formanten der Indexgruppe Vokal [i:] im Wort „Alida“

<b>Nr.</b>	<b>F2-vor</b>	<b>F2-nach</b>	<b>F2-Diff.</b>	<b>F3-vor</b>	<b>F3-nach</b>	<b>F3-Diff</b>	<b>F4-vor</b>	<b>F4-nach</b>	<b>F4-Diff</b>									
	<b>Hz</b>	<b>dB</b>	<b>Hz</b>	<b>dB</b>	<b>Hz</b>	<b>dB</b>	<b>Hz</b>	<b>dB</b>	<b>Hz</b>									
<b>mnl.</b>																		
<b>1</b>	2277	-27	2214	-23	-63	4	3037	-28	3019	-21	-18	7	3622	-32	3890	-18	268	14
<b>2</b>	2226	-34	2183	-19	-43	15	3039	-30	2877	-22	-162	8	3943	-31	3743	-29	-200	2
<b>3</b>	2012	-23	2093	-24	81	-1	2655	-28	2823	-26	168	2	3670	-32	3575	-29	-95	3
<b>4</b>	1978	-21	2065	-23	87	-2	2602	-25	2661	-33	59	-8	3662	-22	3638	-29	-24	-7
<b>5</b>	1904	-20	1874	-22	-30	-2							3323	-19	3177	-16	-146	3
<b>7</b>	2138	-22	2149	-22	11	0	3039	-23	2895	-23	-144	0	3552	-21	3484	-22	-68	-1
<b>8</b>	2155	-27	2187	-28	32	-1	3008	-27	3097	-22	89	5	3515	-33	3594	-20	79	13
<b>62</b>	1975	-37	1968	-26	-7	11	2947	-30	2947	-22	0	8	3293	-30	3225	-23	-68	7
<b>63</b>	2094	-22	2048	-16	-46	6	2520	-24	2546	-19	26	5	3546	-20	3459	-16	-87	4
<b>64</b>	2004	-23	2053	-24	49	-1	2775	-28	2817	-24	42	4	3480	-30	3483	-27	3	3
<b>65</b>	2196	-36	2142	-27	-54	9	3030	-34	2965	-24	-65	10						
<b>wbl.</b>																		
<b>12</b>	2627	-27	2655	-24	28	3	3559	-30	3457	-26	-102	4	3940	-31	4180	-25	240	6
<b>15</b>	2543	-40	2539	-28	-4	12	3481	-35	3366	-26	-115	9	3817	-34	3801	-27	-16	7
<b>16</b>	2299	-27	2368	-26	69	1	2894	-35	2448	-32	-446	3	3836	-28	3782	-31	-54	-3
<b>17</b>	2207	-40	2109	-31	-98	9	2870	-36	2934	-30	64	6	3872	-32	3735	-30	-137	2
<b>18</b>	2666	-25	2713	-19	47	6	3049	-31	3372	-26	323	5	4203	-32	4272	-22	69	10
<b>21</b>	2032	-28	2351	-30	319	-2							3910	-30	3798	-32	-112	-2
<b>22</b>	2247	-28	2652	-25	405	3												
<b>23</b>	2491	-30	2504	-27	13	3	3011	-31	3220	-28	209	3	3953	-34	3911	-32	-42	2
<b>24</b>	2573	-37	2557	-35	-16	2	3056	-30	3027	-27	-29	3	4284	-33	4265	-27	-19	6
<b>61</b>	2474	-26	2946	-26	472	0							3672	-26	3636	-24	-36	2

Tabelle 29: Formanten der Referenzgruppe Vokal [a:] im Wort „Fahnen“

Nr.	F3-vor		F3-nach		F3-Diff.		F4-vor		F4-nach		F4-Diff	
	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
<b>mnl.</b>												
31	3635	-37	3370	-40	-265	-3	4322	-33	4353	-31	31	2
33	2175	-27	2336	-29	161	-2	3820	-30	3762	-42	-58	-12
34	2336	-29	2336	-28	0	1	3354	-26	3568	-18	214	8
35	2175	-28	2336	-30	161	-2	3140	-42	3247	-31	107	11
36	2550	-25	2797	-33	247	-8	3836	-37	3651	-37	-185	0
37	2818	-28	2711	-28	-107	0	3568	-31	3468	-31	-100	0
72	2370	-31	2629	-26	259	5	3449	-31	3472	-39	23	-8
73	2672	-26	2586	-24	-86	2	3857	-19	3813	-29	-44	-10
74	2318	-18	2358	-22	40	-4	3088	-17	3117	-23	29	-6
75	2519	-20	2577	-17	58	3	3263	-19	3435	-19	172	0
<b>wbl.</b>												
42	2925	-21	2923	-25	-2	-4	3729	-31	3834	-32	105	-1
43	2443	-23	2550	-21	107	2	3568	-41	3568	-35	0	6
49	3033	-27	2979	-22	-54	5	3978	-40	4199	-26	221	14
50	3872	-35	3782	-35	-90	0	3890	-32	3943	-34	53	-2
51	2604	-28	2550	-31	-54	-3	3836	-43	3997	-41	161	2
52	2497	-21	2527	-18	30	3	3836	-35	3710	-36	-126	-1
53	2818	-28	2979	-37	161	-9	3407	-37	3407	-45	0	-8
56	2765	-24	2711	-24	-54	0	3729	-29	3729	-29	0	0
58	2925	-28	2925	-20	0	8	3354	-34	3407	-29	53	5
71	2341	-27	2426	-34	85	-7	3572	-26	3732	-24	160	2

Tabelle 30: Formanten der Referenzgruppe Vokal [a:] im Wort „Straße“

Nr.	F3-vor		F3-nach		F3-Diff.		F4-vor		F4-nach		F4-Diff	
	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
<b>mnl.</b>												
31	2954	-42	3055	-35	101	7	4362	-24	4335	-31	-27	-7
33	2175	-28	2229	-26	54	2	3300	-46	3461	-46	161	0
34	2283	-26	2122	-28	-161	-2	3622	-26	3515	-27	-107	-1
35	3086	-41	2872	-36	-214	5	3675	-32	3943	-41	268	-9
36	2283	-25	2123	-25	-160	0	3836	-40	3912	-49	76	-9
37	2631	-27	2443	-26	-188	1	3568	-24	3622	-31	54	-7
72	2439	-23	2467	-19	28	4	3591	-28	3554	-23	-37	5
73	2518	-17	2532	-21	14	-4	3977	-18	4314	-26	337	-8
74	2315	-20	2370	-19	55	1	2954	-21	3048	-21	94	0
75	2505	-23	2512	-18	7	5	3481	-22	3529	-16	48	6
<b>wbl.</b>												
42	2550	-21	2549	-22	-1	-1	3675	-37	3713	-32	38	5
43	2497	-21	2497	-20	0	1	3407	-36	3354	-39	-53	-3
49	2765	-22	2711	-24	-54	-2	3943	-33	4050	-28	107	5
50	2765	-28	2711	-25	-54	3	3943	-34	3943	-36	0	-2
51	2979	-34	2818	-28	-161	6	3622	-45	3568	-40	-54	5
52	2818	-21	2728	-22	-90	-1	3675	-26	3405	-34	-270	-8
53	2979	-24	2979	-29	0	-5	3407	-39	3461	-40	54	-1
56	2443	-23	2443	-22	0	1	3729	-41	3675	-40	-54	1
58	3033	-36	2925	-20	-108	16	3890	-45	3836	-39	-54	6
71	2955	-24	3009	-21	54	3	3744	-29	3775	-29	31	0



Tabelle 31: Formanten der Referenzgruppe Vokal [e:] im Wort „sehen“

Nr.	F3-vor		F3-nach		F3-Diff.		F4-vor		F4-nach		F4-Diff	
	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
<b>mnl.</b>												
31	2345	-30	2471	-32	126	-2	3350	-32	3259	-33	-91	-1
33	2122	-20	2175	-19	53	1	3378	-27	3389	-18	11	9
34	2283	-15	2175	-25	-108	-10	3461	-16	3622	-19	161	-3
35	2497	-18	2443	-18	-54	0	3622	-36	3729	-43	107	-7
36	2711	-29	2809	-29	98	0	3354	-31	3455	-29	101	2
37	2390	-23	2390	-20	0	3	3354	-23	3354	-20	0	3
72	2655	-18	2616	-18	-39	0	3494	-17	3400	-28	-94	-11
73	2206	-13	2347	-11	141	2	3432	-16	3884	-17	452	-1
74	2028	-12	2027	-19	-1	-7	2852	-18	2669	-22	-183	-4
75	2499	-15	2661	-16	162	-1	3456	-16	3472	-17	16	-1
<b>wbl.</b>												
42	2818	-19	2905	-17	87	2	3943	-25	3814	-24	-129	1
43	3033	-21	2872	-21	-161	0	3568	-33	3568	-31	0	2
49	2979	-23	3033	-20	54	3	3675	-36	3729	-37	54	-1
50	2872	-21	2818	-23	-54	-2	3568	-38	3675	-41	107	-3
51	3086	-27	3033	-32	-53	-5	3622	-42	3836	-48	214	-6
52	2925	-27	2915	-23	-10	4	3943	-34	3987	-35	44	-1
53	3247	-30	3193	-28	-54	2	4050	-33	3997	-25	-53	8
56	3140	-23	3193	-23	53	0	4050	-25	4104	-22	54	3
58	2925	-28	3033	-20	108	8	3890	-34	3997	-25	107	9
71	2950	-18	2880	-17	-70	1	3902	-18	3886	-20	-16	-2

Tabelle 32: Formanten der Referenzgruppe Vokal [e:] im Wort „Weg“

Nr.	F3-vor		F3-nach		F3-Diff.		F4-vor		F4-nach		F4-Diff	
	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
<b>mnl.</b>												
31	2399	-24	2407	-25	8	-1	3364	-28	3326	-31	-38	-3
33	2336	-23	2283	-23	-53	0	3140	-26	3193	-28	53	-2
34	2604	-19	2550	-21	-54	-2	3407	-16	3300	-13	-107	3
35	2497	-20	2497	-20	0	0	3407	-37	3354	-27	-53	10
36	2765	-22	2809	-22	44	0	3729	-33	3765	-45	36	-12
37	2604	-24	2604	-21	0	3	3247	-23	3247	-22	0	1
72	2669	-21	2573	-16	-96	5	3372	-21	3216	-17	-156	4
73	2181	-16	2119	-17	-62	-1	3405	-23	3399	-24	-6	-1
74	2501	-17	2553	-14	52	3	3167	-15	3084	-15	-83	0
75	2504	-17	2628	-17	124	0	3116	-15	3313	-15	197	0
<b>wbl.</b>												
42	2925	-15	2857	-17	-68	-2	3943	-20	3837	-24	-106	-4
43	3140	-22	2979	-26	-161	-4	3782	-30	3782	-36	0	-6
49	2979	-28	2765	-24	-214	4	3300	-24	3247	-23	-53	1
50	3193	-24	3086	-23	-107	1	4157	-22	4157	-30	0	-8
51	3086	-25	3300	-29	214	-4	3782	-31	3639	-38	-143	-7
52	3140	-18	3114	-18	-26	0	3836	-19	3919	-16	83	3
53	3086	-26	3140	-24	54	2	3300	-24	3407	-29	107	-5
56	2872	-20	2872	-20	0	0	3997	-21	3997	-22	0	-1
<b>58</b>												
71	2610	-16	2585	-16	-25	0	3942	-18	3837	-25	-105	-7

Tabelle 33: Formanten der Referenzgruppe Vokal [i:] im Wort „Ziege“

<b>Nr.</b>	<b>F2-vor</b>	<b>F2-nach</b>	<b>F2-Diff.</b>	<b>F3-vor</b>	<b>F3-nach</b>	<b>F3-Diff</b>	<b>F4-vor</b>	<b>F4-nach</b>	<b>F4-Diff</b>
	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>	<b>Hz dB</b>
<b>mnl.</b>									
<b>31</b>	1945 -28	2033 -35	88 -7	2668 -27	2774 -32	106 -5	3321 -38	3361 -33	40 5
<b>33</b>	2038 -24	1988 -18	-50 6	2509 -26	2524 -20	15 6	3340 -29	3386 -20	46 9
<b>34</b>	2066 -18	2063 -23	-3 -5				3354 -16	3314 -20	-40 -4
<b>35</b>	2234 -19	2048 -29	-186 -10	2701 -25	2982 -22	281 3	3641 -27	3247 -24	-394 3
<b>36</b>	2097 -35	2086 -34	-11 1	3139 -34	3025 -31	-114 3	3871 -35	3720 -32	-151 3
<b>37</b>	2109 -21	2257 -23	148 -2	2872 -19	3247 -18	375 1	3407 -18	3461 -17	54 1
<b>72</b>	2019 -23	2060 -20	41 3	3029 -17	2846 -19	-183 -2	3914 -24	3733 -29	-181 -5
<b>73</b>	2235 -25	2226 -20	-9 5	2761 -21	2925 -18	164 3			
<b>74</b>	2159 -16	2157 -12	-2 4	2725 -12	2673 -9	-52 3	3262 -12	3325 -12	63 0
<b>75</b>	2123 -23	2081 -18	-42 5	2942 -14	2778 -16	-164 -2	3361 -13	3200 -11	-161 2
<b>wbl.</b>									
<b>42</b>	2547 -20	2567 -22	20 -2	2787 -23	3021 -27	234 -4	3777 -26	3790 -31	13 -5
<b>43</b>	2458 -30	2657 -30	199 0	3489 -26	3415 -22	-74 4	4293 -24	4388 -24	95 0
<b>49</b>	2711 -27	2684 -28	-27 -1	3566 -27	3565 -26	-1 1	4357 -27	4413 -22	56 5
<b>50</b>	2700 -27	2678 -27	-22 0	3370 -31	3565 -29	195 2	4183 -30	4322 -28	139 2
<b>51</b>	2516 -28	2640 -30	124 -2	3206 -30	3238 -30	32 0	4277 -33	4319 -34	42 -1
<b>52</b>	2495 -27	2589 -28	94 -1	3232 -31	3178 -26	-54 5	3991 -36	3914 -29	-77 7
<b>53</b>	2682 -27	2549 -26	-133 1				4022 -25	3960 -23	-62 2
<b>56</b>	2609 -23	2682 -27	73 -4	3059 -21	3377 -27	318 -6	4010 -23	4043 -22	33 1
<b>58</b>	2491 -23	2467 -25	-24 -2	3206 -24	3192 -29	-14 -5	4059 -27	4105 -28	46 -1
<b>71</b>	2567 -19	2522 -18	-45 1	3200 -23	3041 -19	-159 4	4044 -22	4045 -22	1 0

Tabelle 34: Formanten der Referenzgruppe Vokal [i:] im Wort „Alida“

<b>Nr.</b>	<b>F2-vor</b>	<b>F2-nach</b>	<b>F2-Diff.</b>	<b>F3-vor</b>	<b>F3-nach</b>	<b>F3-Diff</b>	<b>F4-vor</b>	<b>F4-nach</b>	<b>F4-Diff</b>									
	<b>Hz</b>	<b>dB</b>	<b>Hz</b>	<b>dB</b>	<b>Hz</b>	<b>dB</b>	<b>Hz</b>	<b>dB</b>	<b>Hz</b>									
<b>mnl.</b>																		
<b>31</b>	1912	-30	1978	-21	66	9	2614	-33	2596	-30	-18	3	3448	-37	3418	-35	-30	2
<b>33</b>	2022	-24	1975	-22	-47	2	2536	-28	2500	-28	-36	0	3323	-30	3300	-33	-23	-3
<b>34</b>	2042	-19	2041	-21	-1	-2	2775	-21	2730	-28	-45	-7	3420	-16	3461	-17	41	-1
<b>35</b>	2187	-26	2043	-29	-144	-3	2686	-31	2718	-27	32	4	3397	-37	3445	-28	48	9
<b>36</b>	2163	-30	2108	-34	-55	-4	3027	-35	3012	-30	-15	5	3679	-35	3705	-33	26	2
<b>37</b>	1975	-23	2164	-28	189	-5	2603	-22	2734	-22	131	0	3379	-24	3705	-20	326	4
<b>72</b>	2035	-20	2052	-27	17	-7	2840	-18	2870	-19	30	-1	3254	-16	3302	-19	48	-3
<b>73</b>	2093	-23	2187	-18	94	5	2636	-16	2672	-21	36	-5	3374	-14	3544	-22	170	-8
<b>74</b>	2198	-16	2212	-17	14	-1	2816	-11	2825	-10	9	1	3405	-11	3370	-13	-35	-2
<b>75</b>	2040	-23	2153	-25	113	-2	3067	-13	3094	-16	27	-3						
<b>wbl.</b>																		
<b>42</b>	2502	-19	2521	-25	19	-6	3135	-21	3229	-28	94	-7	3729	-20	3719	-27	-10	-7
<b>43</b>	2553	-30	2625	-31	72	-1	3267	-25	3205	-28	-62	-3	4398	-24	4388	-27	-10	-3
<b>49</b>	2734	-28	2796	-28	62	0	3293	-33	3307	-29	14	4	4151	-30	4234	-22	83	8
<b>50</b>	2614	-30	2635	-25	21	5	3274	-32	3164	-25	-110	7	4179	-38	4327	-26	148	12
<b>51</b>	2555	-28	2649	-28	94	0	3023	-28	3090	-32	67	-4	4434	-26	4623	-28	189	-2
<b>52</b>	2441	-24	2419	-25	-22	-1	3265	-26	2840	-27	-425	-1	3985	-25	4057	-30	72	-5
<b>53</b>	2495	-28	2557	-26	62	2	3603	-25	3543	-25	-60	0	3927	-24	4059	-29	132	-5
<b>56</b>	2644	-23	2540	-27	-104	-4							3943	-19	3950	-19	7	0
<b>58</b>	2338	-24	2549	-28	211	-4	3185	-26	3426	-29	241	-3	3931	-30	4101	-25	170	5
<b>71</b>	2674	-14	2526	-14	-148	0	2904	-14	3009	-17	105	-3	3694	-19	3665	-21	-29	-2

## A.2 Rohdaten der subjektiven Beurteilung

Tabelle 35: Beurteilung der Änderung der Resonanz der Indexgruppe

Beurteiler	Probanden																				
	männlich										weiblich										
	1	2	3	4	5	7	8	62	63	64	65	12	15	16	17	18	21	22	23	24	61
<b>1</b>	1	2	1	2	1	0	1	2	1	2	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	2
<b>2</b>	0	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	0	1	1	0	1	1	0	1	1	2
<b>3</b>	2	-1	1	1	0	0	1	2	1	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
<b>4</b>	1	-1	1	0	0	0	1	1	1	2	2	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1
<b>5</b>	1	1	2	0	0	2	0	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	0	2	1	1
<b>6</b>	2	1	1	1	0	0	1	2	1	1	2	0	1	-1	0	1	0	0	0	1	2
<b>7</b>	1	1	1	1	1	0	1	2	0	2	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1	2
<b>8</b>	2	0	2	2	1	2	1	2	1	2	1	0	2	2	1	2	1	0	2	1	1
<b>9</b>	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	-1	1	1	0	1	1	2	1	1
<b>10</b>	2	2	1	1	1	0	0	2	1	2	2	-1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
<b>11</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	2
<b>12</b>	-1	1	2	0	1	1	1	1	1	2	2	-1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
<b>13</b>	2	1	2	1	0	0	1	1	1	2	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	2

Tabelle 36: Beurteilung der Änderung des Stimmklangs der Indexgruppe

Beurteiler	Probanden																				
	männlich										weiblich										
	1	2	3	4	5	7	8	62	63	64	65	12	15	16	17	18	21	22	23	24	61
1	0	1	1	2	1	0	2	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	2
2	0	0	1	1	-1	0	0	1	1	2	1	0	-1	1	2	1	1	0	-1	0	2
3	2	0	1	1	0	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
4	1	-1	1	0	0	0	1	1	1	2	2	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1
5	1	-1	2	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	2	2	1
6	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	2	0	1	-1	0	0	0	0	1	1	2
7	0	-1	2	0	1	0	0	1	0	1	0	0	-1	0	0	0	-1	0	1	0	2
8	-1	1	1	2	1	1	2	2	0	1	2	-1	1	2	1	0	0	0	2	2	1
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	-1	1	1	0	1	1	2	1	1
10	2	1	1	1	1	0	0	1	0	2	2	-1	-1	1	0	0	0	0	0	1	1
11	1	0	0	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-1	1	2
12	-1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	-1	0	1	2	0	0	0	0	0	1
13	2	0	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1

Tabelle 37: Beurteilung der Änderung der Resonanz der Referenzgruppe

Beurteiler	Probanden																			
	männlich										weiblich									
	31	33	34	35	36	37	72	73	74	75	42	43	49	50	51	52	53	56	58	71
<b>1</b>	1	0	0	1	0	0	0	1	0	-1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-1
<b>2</b>	1	1	-1	1	-1	0	-1	0	-1	-1	0	0	0	0	1	0	-1	0	0	-1
<b>3</b>	0	-1	-1	1	0	0	0	1	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	-1
<b>4</b>	1	0	-1	1	-1	0	-1	0	0	-1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<b>5</b>	0	0	1	1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
<b>6</b>	0	0	-1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	1	0
<b>7</b>	1	0	2	1	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>8</b>	1	0	1	2	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
<b>9</b>	2	-1	0	2	0	0	0	0	0	-1	0	0	1	-1	0	0	-1	0	0	0
<b>10</b>	0	-1	1	1	-1	0	-1	0	0	1	0	0	1	-1	0	0	0	0	1	-1
<b>11</b>	1	-1	-1	0	-1	0	0	1	-1	-1	0	-1	0	-1	0	0	-1	0	0	-1
<b>12</b>	0	1	-1	1	0	0	0	-1	1	1	0	0	1	-1	0	0	1	-1	0	0
<b>13</b>	1	-1	-1	1	0	0	0	1	0	-1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	-1

Tabelle 38: Beurteilung der Änderung des Stimmklangs der Referenzgruppe

Beurteiler	Probanden																			
	männlich										weiblich									
	31	33	34	35	36	37	72	73	74	75	42	43	49	50	51	52	53	56	58	71
<b>1</b>	1	0	1	1	0	0	0	1	0	-1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	
<b>2</b>	1	1	-1	1	-1	0	-1	0	-1	-1	0	0	0	0	1	0	0	-1	0	-1
<b>3</b>	0	-1	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	1	0
<b>4</b>	1	0	-1	1	-1	0	-1	0	0	-1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<b>5</b>	1	0	1	1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0
<b>6</b>	-1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	0	0	0
<b>7</b>	0	0	-1	1	0	0	-1	-1	0	-1	-2	0	0	0	1	0	0	1	0	1
<b>8</b>	1	0	1	2	1	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-1
<b>9</b>	1	-1	0	2	0	0	-1	0	0	-1	0	0	1	-1	0	0	-1	0	0	0
<b>10</b>	0	-1	1	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	1	0
<b>11</b>	0	-1	-1	0	-1	0	-1	1	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	-1	0	1	-1
<b>12</b>	0	1	-1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1
<b>13</b>	0	-1	-1	1	0	0	0	1	0	-1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1



### A.3 Rohdaten der sprecherischen Parameter

Tabelle 39: Sprechgeschwindigkeit, Artikulationsgeschwindigkeit und Sprechpausen der Indexgruppe im Pretest und Posttest

	Pretest				Posttest			
	Sprechen	Artikul.	Pausen		Sprechen	Artikul.	Pausen	
	Silben/Sekunde	Anz.	Dauer	Silben/Sekunde	Anz.	Dauer		
männlich	5,36	6,01	7	0,34	5,02	5,79	7	0,45
	5,25	6,12	9	0,36	5,56	6,66	9	0,39
	4,53	5,47	9	0,50	4,23	5,20	9	0,58
	6,48	7,38	9	0,25	4,54	6,09	9	0,74
	4,55	5,23	6	0,56	4,63	5,21	7	0,41
	5,47	6,28	7	0,40	4,72	5,81	9	0,52
	6,07	6,85	6	0,37	5,11	6,24	8	0,53
	4,01	5,06	11	0,56	3,65	4,36	11	0,48
	5,20	5,86	7	0,37	3,92	4,88	9	0,67
	5,59	6,27	7	0,33	4,53	5,63	9	0,57
weiblich	4,82	5,40	6	0,44	4,30	4,76	6	0,45
	4,96	5,39	6	0,32	5,14	5,59	5	0,38
	4,85	5,56	8	0,39	3,99	4,83	9	0,57
	4,62	5,27	8	0,39	4,05	4,85	8	0,60
	4,90	5,58	9	0,33	3,68	4,37	9	0,56
	5,33	6,07	6	0,45	4,08	5,18	8	0,78
	3,85	4,41	9	0,44	3,50	4,11	10	0,51
	4,91	5,76	9	0,40	5,20	6,14	9	0,39
	4,74	5,59	9	0,43	3,50	4,89	13	0,75
	4,83	5,39	8	0,32	3,68	4,58	10	0,64
	5,18	5,81	10	0,25	3,84	4,97	10	0,71

Tabelle 40: Sprechgeschwindigkeit, Artikulationsgeschwindigkeit und Sprechpausen der Referenzgruppe im Pretest und Posttest

	Pretest				Posttest			
	Sprechen	Artikul.	Pausen		Sprechen	Artikul.	Pausen	
	Silben/Sekunde	Anz.	Dauer	Silben/Sekunde	Anz.	Dauer		
männlich	4,48	5,08	7	0,44	4,35	4,76	7	0,34
	5,67	6,27	6	0,33	5,53	6,09	6	0,33
	5,00	6,40	8	0,65	4,87	5,95	8	0,56
	4,41	5,10	9	0,40	4,43	5,41	8	0,61
	4,55	5,31	9	0,42	4,65	5,42	8	0,46
	5,38	6,29	8	0,40	5,42	6,24	7	0,41
	4,89	5,57	7	0,42	5,04	5,53	5	0,42
	4,18	5,03	8	0,60	4,26	5,17	9	0,55
	4,89	5,61	8	0,39	4,92	5,78	9	0,40
	4,29	4,78	10	0,28	3,63	4,58	13	0,52
weiblich	4,81	5,35	7	0,36	4,60	5,19	8	0,37
	5,18	6,02	8	0,40	5,08	5,86	7	0,44
	4,68	5,13	6	0,38	4,59	5,03	5	0,45
	4,98	5,76	8	0,40	4,61	5,38	9	0,41
	5,15	5,65	7	0,29	4,80	5,31	8	0,30
	4,46	5,03	7	0,43	5,10	5,87	6	0,51
	5,70	7,06	5	0,80	5,75	6,47	5	0,46
	5,52	5,84	5	0,24	5,43	5,77	4	0,33
	4,91	5,46	4	0,61	4,87	5,85	7	0,59
	3,75	4,98	13	0,60	3,61	4,96	13	0,69

## A.4 Rohdaten des VHI-12-Lehrer

Tabelle 41: Rohdaten des *VHI-12-Lehrer* im Pretest, Posttest und Follow-up nach Komponenten

Nr.	Pretest				Posttest				Follow-up			
	P	F	E	VDI	P	F	E	VDI	P	F	E	VDI
1	7	9	9	25	3	6	3	12	3	6	6	15
2	7	6	0	13	4	3	0	7	4	3	0	7
3	6	3	5	14	3	3	2	8	3	3	2	8
4	6	5	6	17	3	4	3	10	2	1	0	3
5	5	5	4	14	3	0	1	4	5	5	4	14
6	5	5	4	14	3	3	3	9	3	3	3	9
7	5	5	5	15	2	3	3	8	3	6	5	14
8	5	5	0	10	2	3	0	5	2	1	0	3
9	5	3	4	12	3	2	3	8	3	2	3	8
10	4	7	1	12	3	7	1	11	3	7	1	11
11	4	4	2	10	4	5	2	11	4	5	2	11
12	4	6	0	10	4	6	0	10	3	5	0	8
13	4	6	3	13	4	5	1	10	4	5	1	10
14	4	6	3	13	3	4	2	9	3	4	2	9
15	3	4	5	12	2	2	2	6	2	2	2	6
16	1	6	1	8	1	6	1	8	1	6	1	8
17	7	9	7	23	4	3	3	10	4	3	3	10
18	6	5	4	15	1	0	0	1	4	3	1	8
19	4	1	3	8	3	1	3	7	4	1	3	8
20	4	5	6	15	3	5	3	11	3	5	2	10
21	7	6	8	21	3	5	5	13				

## **Anhang B: Messinstrumente und Dokumente**

### **B.1 Lesetext „Krönungstag“**

#### **Krönungstag**

Ich saß auf dem Dach und konnte alles genau sehen: Die vier verstaubten Männer in der Buchenlaube, meine Mutter und die Frau mit der Ziege, meine kleine Schwester Alida hinter dem Schattenmorellenspalier, den Festzug mit Blumen und Fahnen in der kleinen sandigen Straße und Judith, die Königin.

Die Königin stand ganz allein auf dem sauber geharkten Weg zwischen dem Steingarten und der Dahlienreihe. Sie wartete auf den König.

## B.2 Beurteilungsbogen Resonanz und Stimmklang

Wie beurteilen Sie die Resonanz und den Stimmklang der ersten im Vergleich zur zweiten Sprechprobe?

---

Probe Nr. _____	deutlich weniger	weniger	etwa gleich	besser	deutlich besser
	- -	-	<b>0</b>	+	+ +
Die Resonanz war ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Stimmklang war angenehm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

### B.3 VHI-12

Name, Vorname		Datum				
Geb.-dat.		Beruf		Diagnose		
Ich brauche meine <i>Sprechstimme</i> vorwiegend für		<input type="checkbox"/> meinen Beruf <input type="checkbox"/> Freizeitaktivitäten <input type="checkbox"/> normale tägliche Unterhaltungen				
Ich brauche meine <i>Singstimme</i> vorwiegend für		<input type="checkbox"/> meinen Beruf <input type="checkbox"/> Freizeitaktivitäten <input type="checkbox"/> nichts dergleichen, ich singe nicht				
Ich schätze meine Gesprächigkeit so ein (bitte ankreuzen): 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 stiller Zuhörer normaler Sprecher äußerst gesprächig						
Bitte kreuzen Sie an, was für Sie zutrifft: 0 = nie, 1 = selten, 2 = manchmal, 3 = oft, 4 = immer						
1	Bevor ich spreche, weiß ich nicht, wie meine Stimme klingen wird.	0	1	2	3	4
2	Abends ist meine Stimme schlechter.	0	1	2	3	4
3	Ich habe das Gefühl, dass ich mich anstrengen muss, wenn ich meine Stimme benutze.	0	1	2	3	4
4	Wegen meines Stimmproblems bin ich weniger kontaktfreudig.	0	1	2	3	4
5	Ich meide größere Gruppen wegen meiner Stimme.	0	1	2	3	4
6	Ich fühle mich bei Unterhaltungen wegen meiner Stimme ausgeschlossen.	0	1	2	3	4
7	Anderen fällt es schwer, mich in einer lauten Umgebung zu verstehen.	0	1	2	3	4
8	Meine Familie hat Schwierigkeiten, mich zu hören, wenn ich zuhause nach ihnen rufe.	0	1	2	3	4
9	Man hört mich wegen meiner Stimme schlecht.	0	1	2	3	4
10	Es ist mir peinlich, wenn man mich bittet, etwas zu wiederholen.	0	1	2	3	4
11	Ich ärgere mich, wenn man mich bittet, etwas zu wiederholen.	0	1	2	3	4
12	Ich schäme mich wegen meines Stimmproblems.	0	1	2	3	4

## B.4 VHI-12-Lehrer

Name, Vorname		Datum					
Schule		Schultyp		Fächer			
Alter		Dienstjahre		Klassenstufen			
Viele Lehrer haben Probleme mit ihrer Stimme. Bitte kreuzen Sie die Antwort an, die anzeigt, wie häufig Sie dieselbe Erfahrung machen.							
Antworten: 0 = nie, 1 = selten, 2 = manchmal, 3 = oft, 4 =immer							
1	P	Ich habe das Gefühl, dass ich mich anstrengen muss, wenn ich meine Stimme benutze.	0	1	2	3	4
2	P	Der Klang meiner Stimme verschlechtert sich im Laufe des Tages.	0	1	2	3	4
3	P	Ich habe ein Kloß-/ Druckgefühl im Hals und/oder ich muss mich räuspern.	0	1	2	3	4
4	F	Die Schüler hören mich wegen meiner Stimme schlecht.	0	1	2	3	4
5	F	Ich muss mich im Unterricht wiederholen.	0	1	2	3	4
6	F	Während ich rede ist die Klasse unruhig/laut.	0	1	2	3	4
7	F	Während ich rede ist die Klasse unaufmerksam.	0	1	2	3	4
8	E	Ich spreche ungern vor der Klasse.	0	1	2	3	4
9	E	Wegen meiner Stimme bin ich angespannt, wenn ich vor der Klasse spreche.	0	1	2	3	4
10	E	Ich empfinde meine Stimme unangenehm.	0	1	2	3	4
11	E	Ich ärgere mich wenn meine Stimme nicht gut ist.	0	1	2	3	4
12	E	Ich habe Angst davor, dass meine Stimme im Unterricht versagt.	0	1	2	3	4

## B.5 Fragebogen zum Interview

Name, Vorname:

Datum:

**Wie oft wenden Sie die Hallvorstellung an?**

nie

Warum nicht?

selten (monatlich)

manchmal (wöchentlich)

oft (täglich)

In welchen Situationen?

**Welche Wirkung hat die Hallvorstellung im Moment ihrer Anwendung auf Ihre Stimme?**

Auf die Resonanz bzw. Durchdringungsfähigkeit?

Auf die Tonhöhe?

**Welche Wirkung hat die Hallvorstellung im Moment ihrer Anwendung auf Ihr Sprechen?**

Auf das Sprechtempo?

Auf die Dauer der Sprechpausen?

Auf die Artikulationsdeutlichkeit?



**Welche Wirkung hat die Hallvorstellung im Moment ihrer Anwendung auf die Schüler?**

Auf deren Blickkontakt?

Auf den Lärm im Unterricht?

Auf die Aufmerksamkeit der Schüler?

**Wie wirkt sich das Stimmtraining insgesamt auf Sie im Unterricht aus?**

Auf Ihr Bewusstsein für die eigene Stimme?

Auf Ihre Selbstsicherheit vor der Klasse?

Auf Ihr Wohlbefinden im Unterricht?

**Was nehmen Sie für sich aus dem Stimmtraining mit?**

**Würden Sie das Training weiterempfehlen?**

## **B.6 Verwendete PC-Programme**

Audacity 1.2.6 (2008). Audacity Team

AVS Audio Editor 7.0.3.422 (2011). Online Media Technologie Ltd.

Praat 5.0.32 (2008). Boersma, P., Weening, D., Universität Amsterdam

Script „Pausenmarkierung“ (2002). Kögler, F., Universität Potsdam

Script „Sprechgeschwindigkeit“ (2011). Mayer, J., Universität Stuttgart

SPSS 16.0 (Statistical Package for the Social Sciences) (2007). IBM

SPSS 17.0 (Statistical Package for the Social Sciences) (2008). IBM

SPSS 19.0 (Statistical Package for the Social Sciences) (2010). IBM

WaveSurfer 1.8.5. (2005). Royal Institute of Technology (KTH) Universität Stockholm