

Der Einfluss von Hatha-Yoga auf den Erwerb sensomotorischer Fertigkeiten in der Ausbildung der Sängerstimme

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor philosophiae (Dr. phil.)

vorgelegt dem Rat der Philosophischen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena

von Martina Georgi
geboren am 22.03.1972

Gutachter:

1. Gutachter: Prof. Dr. phil. Adrian P. Simpson

Friedrich-Schiller-Universität Jena

2. Gutachter: Prof. Dr. phil. Wolfgang Auhagen

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Tag des Kolloquiums:

8. Mai 2013

Danksagung

Mein herzlicher Dank geht an Professor Dr. Adrian Simpson und Professor Dr. Wolfgang Auhagen für die konstruktive, geduldige und individuelle Betreuung.

Ich danke meinem Mann und meinen Eltern für die rückhaltlose Unterstützung meiner Promotion.

Ganz besonders möchte ich allen Studenten und Dozenten der „Hochschule für Musik und Theater Hamburg“ danken, die an dem Versuch teilgenommen haben, allen voran Professor William Workman und Professor Ingrid Kremling. Frau Krohn und Frau Nickel danke ich für die praktische Unterstützung bei der hochschulinternen Organisation.

Für fachliche, praktische und moralische Unterstützung danke ich:

Andrea Schultz und Fred Henkel sowie den beteiligten Mitarbeitern des Hamburger Yoga-Vidya-Zentrums Winterhunde,

Susanne Bunk, Petra Reiter-Löbbing,

Lea Bodora, Kerstin Schmauck,

Marco Waage und Henrike Schultze,

Maja Kemper, Antje Günther, Uta Rathmer-Schuhmacher, Jenny Haecker,

Marina Schober und Helmut Kleine,

Prof. Peter Jarchow, Angelika Gerdes, Keshava Schütz,

sowie allen anderen, die mich auf allen Etappen meiner Dissertation unterstützt haben.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	III
Inhaltsverzeichnis.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	IX
Tabellenverzeichnis.....	XI
1 Einleitung	1
2 Entwicklung der Fragestellung und Versuchsdurchführung	3
2.1 Die Bedeutung der Einflussfaktoren und sängerischen Basisfertigkeiten für sensomotorische Prozesse beim Singen	3
2.2 Yoga und seine mögliche Wirkung auf die Einflussfaktoren.....	6
2.3 Aufbau der Untersuchung.....	9
2.4 Aufbau der Arbeit	10
3 Theoretischer Hintergrund.....	13
3.1 Sensomotorische Funktionskreise der Singstimme	13
3.2 Die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche und ihre praktische Relevanz für den Sänger.....	17
3.2.1 Körperwahrnehmung	17
3.2.2 Fitness	21
3.2.3 Psyche	26
3.2.4 Sängerbische Basisfertigkeiten	28
3.3 Komplexe sängerische Fertigkeiten.....	30
3.3.1 Intonation.....	36
3.3.2 Vibrato.....	45
3.4 Förderung von Sensomotorik und Körperlichkeit in der musikalischen und sängerischen Ausbildung	55
3.5 Grundlagen des Yoga	59
3.5.1 Asanas und Pranayama	60
3.5.2 Die Übungsfolgen des Yoga nach Sivananda.....	65
3.6 Die Wirkungen von Hatha-Yoga auf die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche	71
3.6.1 Körperwahrnehmung	71
3.6.2 Fitness	73

3.6.3 Psyche	78
3.6.4 Sensomotorische Optimierung	82
3.6.5 Hinweise auf den Nutzen von Yoga in der Musikliteratur	85
4 Erwartungen und Grundannahmen für den Versuch.....	89
4.1 Yogawirkungen auf sängerisch relevante Aspekte der Einflussfaktoren	89
4.2 Einflüsse von Yogawirkungen auf die qualitätsbestimmenden Faktoren der komplexen sängerischen Fertigkeiten	94
5 Methodik und Versuchsdesign.....	99
5.1 Versuchsdesign	99
5.2 Verwendete Messinstrumente und Auswertungsverfahren.....	103
5.3 Fragebögen: Allgemeine Entwicklungen der Probanden im Interventionszeitraum.....	115
5.3.1 Voraussetzungen der Probanden: Sensomotorischer Ausbildungsstand, Unterrichtsprinzipien, Beeinträchtigungen	119
5.3.2 Der Yogaunterricht und die selbstorganisierte Yogapraxis	121
5.3.3 Fortschritte in nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen (geschlossene Fragen)	122
5.3.4 Fortschritte in den Entwicklungsbereichen (offene Fragen)	125
5.4 Körpertest	130
5.5 Gesangstest	134
5.6 Computergestützte akustische Analyse in Praat	138
5.6.1 Die Tonausformung, Auftreten von Vibrato.....	140
5.6.2 Intonation	156
6 Ergebnisse.....	163
6.1 Ähnlichkeit der Voraussetzungen der Probanden.....	163
6.1.1 Sensomotorischer Ausbildungsstand.....	164
6.1.2 Beeinträchtigungen der Studenten im Interventionszeitraum	167
6.1.3 Befindlichkeit der Studenten vor den Gesangstests	168
6.1.4 Zusammenfassung: Voraussetzungen der Studenten.....	172
6.2 Die Überprüfung der Yogapraxis.....	172
6.2.1 Integration des Yoga in den Alltag	174
6.2.2 Eignung der unterschiedlichen Angebote zum Yogalernen und -üben.....	185
6.2.3 Nachhaltigkeit des Unterrichtes	189
6.2.4 Trainingserfolge des Yoga: Körpertest.....	191
6.2.5 Fazit: Auswirkungen der Yogapraxis	199
6.3 Fortschritte in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen (geschlossene Fragen)	201

6.3.1 Einflussfaktor Körperwahrnehmung.....	204
6.3.2 Einflussfaktor Fitness.....	211
6.3.3 Einflussfaktor Psyche.....	221
6.3.4 Sängerische Basisfertigkeiten	240
6.3.5 Zusammenfassung der Fortschritte in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen	245
6.4 Fortschritte im stimmlichen Entwicklungsbereich	246
6.4.1 Expertenbeurteilung der Gesangstests	248
6.4.2 Computerakustische Auswertung.....	260
6.4.3 Vergleich zwischen Expertenbeurteilung und computerakustischer Auswertung.....	282
6.5 Fortschritte in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen (offene Fragen)	284
6.5.1 Einfluss des Yogaunterrichts auf die besonderen Studienfortschritte der Versuchsgruppe....	284
6.5.2 Wirkungsmodi des Yoga	294
6.6 Fortschritte im stimmlichen Entwicklungsbereich (offene Fragen)	307
6.6.1 Besondere Studienfortschritte: Bezug zwischen nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen und komplexen sängerischen Fertigkeiten.....	309
6.6.2 Stimmliche Yogawirkungen im Selbsteinschätzungsfragebogen.....	313
6.6.3 Inhaltliche Zusammenhänge bei den von Lehrern und Studenten beschriebenen stimmlichen Entwicklungen	314
6.6.4 Exklusiv durch das Yoga erreichte stimmliche Resultate	316
6.6.5 Das sängerische Körpergefühl	317
6.6.6 Fazit: Stimmlicher Entwicklungsbereich.....	318
7 Schlussbetrachtungen.....	323
7.1 Forschungsansatz und Versuchsaufbau	323
7.2 Ergebnisse	325
7.3 Ausblick.....	333
8 Anhang.....	337
8.1 Methoden zur Körperschulung und Gesundheitsprevention bei Musikern im Studium nach Conradi (2004)	337
8.2 Unterschiedliche Yogastile.....	341
8.3 Glossar musikalischer Grundbegriffe	345
8.4 Glossar yogischer Grundbegriffe.....	351
8.5 Fragebögen und Bewertungsbögen	359
8.6 Verzeichnis	381
8.6.1 Audio-Teil - Trackliste der Hörbeispiele.....	381

8.6.2 Datenteil - Dateinamen der Codepläne und Datentabellen	382
Literatur	383
Eidesstattliche Erklärung	393

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modell der Steuerungs- und Kontrollsysteme der Stimme nach Schultz-Coulon (1999) und v. Bergen (2006a).....	14
Abbildung 2: Der Sonnengruß, Variation nach Yoga Vidya (Bretz, 2003).....	66
Abbildung 3: Übungen einer Mittelstufen-Yogastunde nach Yoga Vidya (Bretz, 2012)	68
Abbildung 4: Direkte und mittelbare Wirkungen des Yogatrainings auf die qualitätsbestimmenden Einflüsse der komplexen sängerischen Fertigkeiten	95
Abbildung 5: Übungen des Körpertests	131
Abbildung 6: Darstellung einer F_0 -Kontur im Editor-Fenster von Praat.....	139
Abbildung 7: Auswahl des geeigneten Tonstücks zur Ermittlung der Frequenzspanne des Vibrato...	144
Abbildung 8: Beurteilungskriterien der Regelmäßigkeit von Vibratoschwingungen.....	150
Abbildung 9: Verschiedene Muster regelmäßiger Wellenformen.....	151
Abbildung 10: Bestimmung des Anschleifers in der F_0 -Kontur	159
Abbildung 11: Beispiele für die Auswahl des Anschleifers im Schwellton	160
Abbildung 12: Tonverlaufsabweichung und stabiles Mittelstück in der F_0 -Kontur	162
Abbildung 13: Gruppenmittelwerte der Selbsteinschätzungen: <i>Stimmliche Konstitution</i> und <i>Allgemeinbefinden</i>	169
Abbildung 14: Dendrogramm der Clusterbildung aus den Variablen <i>Gesamtstundenzahl</i> , <i>Häufigkeit</i> und <i>Motivation zuhause</i>	181
Abbildung 15: Mittelwerte der Bewertungen der Yogalernangebote	186
Abbildung 16: Angebote und Möglichkeiten zum Yogalernen: Häufigkeit der Nutzung durch die Studenten	187
Abbildung 17: Gruppenmittelwerte der Ausführungsqualität zum ersten Messzeitpunkt.....	193
Abbildung 18: Änderungsraten der motorischen Teilaspekte in Kontroll- und Versuchsgruppe	195
Abbildung 19: Bewertungen der <i>Ausgeprägtheit des Körpergefühls</i>	205
Abbildung 20: Wahrnehmung einer <i>Körperbeteiligung</i> beim Singen.....	207
Abbildung 21: <i>Indisposition</i> zu den Messzeitpunkten (Häufigkeit bzw. Beeinträchtigung).....	212
Abbildung 22: <i>Stimmliche</i> und <i>körperliche Konstitution</i> zu den Messzeitpunkten	215
Abbildung 23: Variable <i>Koordination</i> zu den Messzeitpunkten (beide Lehrergruppen).....	217
Abbildung 24: Variable <i>Lampenfieber</i> zu den Messzeitpunkten (alle Respondentengruppen).....	223
Abbildung 25: Variable <i>konfliktreiches Umfeld</i> (beide Gruppen mit/ohne Schauspieler).....	226
Abbildung 26: Variable <i>Leistungsdruck</i> (beide Gruppen mit/ohne Schauspieler)	230
Abbildung 27: Variable <i>Entspannungsfähigkeit</i> (beide Gruppen mit/ohne Schauspieler)	232

Abbildung 28: Variable <i>Ausgeglichenheit</i> zu den Messzeitpunkten (beide Lehrergruppen).....	234
Abbildung 29: <i>Extrovertiertheit</i> der Studenten zu den Messzeitpunkten (Mittelwerte der Lehrerbewertungen).....	237
Abbildung 30: Konkordanzkoeffizienten der Bewerterurteile (<i>Übungsausführungen/Stimmqualitätsparameter</i>).....	249
Abbildung 31: Bewertungs-Gruppenmittelwerte von <i>Übungsausführungen</i> und <i>Stimmqualitätsparametern</i> zum ersten Messzeitpunkt, auf eine Kommastelle gerundet	252
Abbildung 32: Änderungsraten der Bewertungen von <i>Übungsausführungen</i> und <i>Stimmqualitätsparametern</i>	254
Abbildung 33: Differenzen der Änderungsraten von Kontroll- und Versuchsgruppe	258
Abbildung 34: Intonationsfehler (klassiert) zu den Messzeitpunkten in Übung 2, fünfte Stufe	262
Abbildung 35: Intonationsfehler (klassiert) zu den Messzeitpunkten in Übung 2, achte Stufe.....	265
Abbildung 36: Intonationsfehler (klassiert) in Übung 9.....	268
Abbildung 37: Prozentuale Häufigkeiten (ganzzahlig gerundet) der stimmtechnischen Stufen in Kontroll- und Versuchsgruppe	274
Abbildung 38: Absolute Häufigkeiten der Vibratoqualitätsstufen in Kontroll- und Versuchsgruppe .	275
Abbildung 39: Prozentuale Häufigkeiten (ganzzahlig gerundet) der stimmtechnischen Stufen in Kontroll- und Versuchsgruppe	277
Abbildung 40: Absolute Häufigkeiten der Vibratoqualitätsstufen in Kontroll- und Versuchsgruppe .	277
Abbildung 41: Prozentuale Häufigkeiten (ganzzahlig gerundet) der stimmtechnischen Stufen in Kontroll- und Versuchsgruppe	279
Abbildung 42: Absolute Häufigkeiten der Vibratoqualitätsstufen in Kontroll- und Versuchsgruppe .	280
Abbildung 43: Prozentuale Häufigkeiten (ganzzahlig gerundet) genannter Studienfortschritte in den Entwicklungsbereichen	286
Abbildung 44: Parallele Nennungen <i>besonderer Studienfortschritte</i> und <i>allgemeiner Yogawirkungen</i>	292
Abbildung 45: Anteile nichtstimmlicher Entwicklungsbereiche in den weiterführenden Yogafragen bei den Lehrern und Studenten der Versuchsgruppe	296
Abbildung 46: Prozentuale Häufigkeiten der komplexen sängerischen Fertigkeiten und der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche (<i>besondere Studienfortschritte</i>).....	310
Abbildung 47: Parallele Nennungen komplexer sängerischer Fertigkeiten und nichtstimmlicher Entwicklungsbereiche (<i>besondere Studienfortschritte</i>)	312

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Asanas der Rishikeshreihe und Ablauf einer Mittelstufenstunde nach Yoga Vidya	67
Tabelle 2: Untersuchungssteckbrief	99
Tabelle 3: Gesangstest: Datengewinnung und -auswertung	109
Tabelle 4: Körpertest: Datengewinnung und -auswertung	110
Tabelle 5: Befindlichkeitsfragebogen: Datengewinnung und -auswertung	110
Tabelle 6: Entwicklungs- und Selbsteinschätzungsfragebogen: Datengewinnung und -auswertung...	111
Tabelle 7: Entwicklungs- und Selbsteinschätzungsfragebogen: Datengewinnung und -auswertung...	113
Tabelle 8: Bewerterbogen Yogalehrer: Datengewinnung und -auswertung	114
Tabelle 9: Anzahlen der Fragen in den drei Fragebögen der Versuchsteilnehmer.....	118
Tabelle 10: Die Übungen des Körpertests, ihre Ausführung und die angesprochenen sensomotorischen Fertigkeiten	132
Tabelle 11: Übersicht über die Gesangsübungen und die in ihnen geforderten gesangstechnischen Fertigkeiten	136
Tabelle 12: Unterscheidung der Tonausformung anhand der Frequenzspanne	142
Tabelle 13: Auszählung der Vibrato-Geschwindigkeit	147
Tabelle 14: Arten der Tonausformung, ihre Eigenschaften und Zuordnung zur stimmtechnischen Stufe	148
<i>Tabelle 15: Übersicht über die Grade der Regelmäßigkeit von Vibratoschwingungen</i>	<i>152</i>
Tabelle 16: Kategorien der Einschwingemodi	153
Tabelle 17: Unterscheidung von Anteilen des Vibratos am Ton anhand von F_0 -Konturen	154
Tabelle 18: Indexscore der Kombination der Vibratoparameter Rg , At und EM und resultierende Vibratoqualität	155
Tabelle 19: Arten von Anschleifern und ihre F_0 -Kontur (Töne mit Vibrato).....	158
Tabelle 20: Dauer und Größe von Anschleifern	161
Tabelle 21: Fragen im Entwicklungs-, Befindlichkeits- und Selbsteinschätzungsfragebogen.....	163
Tabelle 22: Vergleich der prozentualen Häufigkeiten von sensomotorischen Übungsaktivitäten in Gegenwart und Vergangenheit in Versuchs- und Kontrollgruppe.....	165
Tabelle 23: Anteil der Schulung des Körpergefühls im Gesangsunterricht.....	166
Tabelle 24: Verbindung Stimmtraining/Körpergefühl im Gesangsunterricht.....	166
Tabelle 25: Anteile der Beeinträchtigungen von Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe zum zweiten und dritten Messzeitpunkt	168
Tabelle 26: Prozentuale Häufigkeiten von <i>Indisposition</i> , <i>Vorbereitung</i> und <i>Störfaktoren</i>	170
Tabelle 27: Fragen im Selbsteinschätzungsfragebogen und in einer E-Mail	173

Tabelle 28: Beliebtheit des Yogaunterrichts und des selbständigen Übens zum zweiten und dritten Messzeitpunkt	174
Tabelle 29: Einschätzungen der Häufigkeit des wöchentlichen Yogaübens zuhause	176
Tabelle 30: Einschätzungen der Stärke negativer Effekte durch Yogatrainingspausen auf die Stimme und das Allgemeinbefinden.	177
Tabelle 31: Lage- und Streuungsmaße: Stundenzahl Yoga (Versuchsgruppe, n = 11).....	178
Tabelle 32: Häufigkeiten von absolvierten „Yogakursen“ und die resultierenden Yoga-Level (inkl. Beschreibung)	179
Tabelle 33: Charakteristik der Cluster	181
Tabelle 34: Ausprägungen der Variablen <i>Gesamtstundenzahl</i> sowie <i>Häufigkeit</i> und <i>Motivation zuhause</i> bei zwei Fällen aus Cluster 2	182
Tabelle 35: Kendall's Tau b (<i>Häufigkeit</i> und <i>Motivation zuhause</i>) in Cluster 1 und 2.....	182
Tabelle 36: Merkmale der einzelnen Angebote zum Yogalernen und -üben	185
Tabelle 37: Bewertungshäufigkeiten: Notwendigkeit von Yoga als Unterrichtsfach für Sänger	189
Tabelle 38: Äußerungen der Probanden auf die E-Mail ein Jahr nach Ende des Projekts	190
Tabelle 39: Bewertungsvorgaben zur Beurteilung der Qualität motorischer Teilaspekte von Körpertest-Übungen.....	192
Tabelle 40: U-Test: Unterschiede der Qualität der motorischen Teilaspekte zum 1. Messzeitpunkt zwischen Kontroll und Versuchsgruppe.....	194
Tabelle 41: Friedman-Test: Signifikante Änderungen bei motorischen Teilaspekten der Versuchsgruppe.....	196
Tabelle 42: Friedman-Test: Signifikante Änderungen bei den motorischen Teilaspekten in der Kontrollgruppe.....	196
Tabelle 43: Fragen zur Exploration der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche	202
Tabelle 44: Friedman-Test: Änderungen der Variable <i>Beteiligung</i> im Interventionszeitraum (Versuchsgruppe)	207
Tabelle 45: Konkordanzanalyse (Kendall's <i>W</i>)	209
Tabelle 46: Verbesserung des <i>Körpergefühls</i> nach Yogalehrereinschätzung	210
Tabelle 47: Friedman-Test: Änderungen der Variable <i>Indisposition</i> (Versuchsgruppe).....	212
Tabelle 48: Friedman-Test: Änderungen der Variablen <i>Stimme</i> und <i>Körper</i> (Lehrer der Versuchsgruppe).....	215
Tabelle 49: Friedman-Test: Änderungen Variable <i>Koordination</i> (Versuchsgruppen-Lehrer)	218
Tabelle 50: Konkordanzanalyse (Kendall's <i>W</i>)	219
Tabelle 51: Verbesserung der <i>Kraft</i> und <i>Flexibilität</i> im Interventionszeitraum nach Yogalehrereinschätzung	220
Tabelle 52: Lehrer der Versuchsgruppe: Einschätzung der Beeinträchtigung ihrer Studenten durch Lampenfieber zum zweiten und dritten Messzeitpunkt (Häufigkeitstabelle)	223

Tabelle 53: Friedman-Test: Änderungen von <i>Lampenfieber</i> (Studenten der Versuchsgruppe, mit Schauspielern).....	223
Tabelle 54: Friedman-Test: Änderungen der Variable <i>konfliktreiches Umfeld</i> (Studenten der Versuchsgruppe).....	227
Tabelle 55: Friedman-Test: Änderungen der Variable <i>Leistungsdruck</i> (Versuchsgruppe)	230
Tabelle 56: Friedman-Test: Änderungen der Variable <i>Entspannungsfähigkeit</i> (Kontrollgruppe mit Schauspielern).....	232
Tabelle 57: Lehrer der Versuchsgruppe: Einschätzung der psychischen Ausgeglichenheit ihrer Studenten zum zweiten und dritten Messzeitpunkt (Häufigkeitstabelle).....	235
Tabelle 58: Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test: Änderungen der Variable <i>Ausgeglichenheit</i> im Interventionszeitraum (Lehrer der Versuchsgruppe).....	235
Tabelle 59: Konkordanzanalyse (Kendall's <i>W</i>)	238
Tabelle 60: Verbesserung der Fähigkeit zur <i>mentalen Entspannung</i> (Yogalehrereinschätzung).....	238
Tabelle 61: Prozentuale Häufigkeiten von Kategorien der Tonus-Beurteilung (Lehrer der Kontroll- und Versuchsgruppe).....	241
Tabelle 62: McNemar-Test: Kategoriewechsel in der Variable <i>Tonusdichtiom</i> (Versuchsgruppenlehrer).....	242
Tabelle 63: Konkordanzanalyse (Kendall's <i>W</i>)	243
Tabelle 64: Verbesserung der Körperspannung (<i>Tonus</i>) nach Yogalehrereinschätzung	244
Tabelle 65: Gesangsübungen.....	247
Tabelle 66: Stimmqualitätsparameter	247
Tabelle 67: Konkordanzkoeffizienten mittlerer Übereinstimmung (Übungsausführung von <i>Piano</i>) .	249
Tabelle 68: Konkordanzkoeffizienten mittlerer Übereinstimmung (Qualitätsparameter: <i>Reinheit, Spannung, Ein/Absätze, Stimmsitz</i>).....	250
Tabelle 69: Konkordanzkoeffizienten mittlerer Übereinstimmung (Qualitätsparameter <i>Nasalität, Vokalausgleich</i>).....	250
Tabelle 70: Friedman-Test: Änderungen der Qualität der Übungsausführung (Versuchsgruppe).....	255
Tabelle 71: Friedman-Test: Änderungen der Qualität der Übungsausführung in der Kontrollgruppe.....	256
Tabelle 72: Friedman-Test: Änderungen der Güte der Stimmqualitätsparameter in der Versuchsgruppe.....	256
Tabelle 73: Klassen von Intonationsfehlern und ihre (hör)praktische Bedeutung	261
Tabelle 74: Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test: Änderungen der Tonverlaufsabweichungen (klassiert, gemessen); Übung 2, 5. Stufe (Versuchsgruppe)	262
Tabelle 75: Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test: Änderungen der Anschleiferausprägungen (klassiert, gemessen); Übung 2, 5. Stufe (Versuchsgruppe).....	263

Tabelle 76: Friedman-Test: Änderungen der gemessenen Intonationsfehler (Versuchsgruppe, Übung 2, 8. Stufe)	265
Tabelle 77: Häufigkeiten der klassierten <i>Tonverlaufsabweichungen</i> (1. Messzeitpunkt, Kontrollgruppe)	266
Tabelle 78: Häufigkeiten der klassierten <i>Anschleiferausprägungen</i> (3. Messzeitpunkt, Kontrollgruppe)	266
Tabelle 79: Häufigkeiten der klassierten <i>Anschleiferausprägungen</i> (1./2. Messzeitpunkt, Versuchsgruppe).....	269
Tabelle 80: Häufigkeiten der klassierten <i>Tonverlaufsabweichungen</i> (1./2. Messzeitpunkt, Versuchsgruppe).....	269
Tabelle 81: Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test: Anschleifer in der Kontrollgruppe (gemessen, klassiert) in Übung 9.....	269
Tabelle 82: Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test Anschleifer (gemessen) in der Versuchsgruppe in Übung 9.....	270
Tabelle 83: Tonausformung und Stimmtechnische Stufe	273
Tabelle 84: Vibratoqualitätsstufen und ihre Merkmale	273
Tabelle 85: Fragen nach den besonderen Studienfortschritten und den allgemeinen Yogawirkungen im Entwicklungs- und Selbsteinschätzungsfragebogen.....	284
Tabelle 86: Anteile der einzelnen nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche an den besonderen Studienfortschritten.....	286
Tabelle 87: Anteile der Entwicklungsbereiche an den allgemeinen Yogawirkungen bei den Antworten der Lehrer und Studenten der Versuchsgruppe	289
Tabelle 88: Weiterführende Fragen zu speziellen Aspekten des Yoga	294
Tabelle 89: Offene Fragen zur stimmlichen Entwicklung.....	308

1 Einleitung

Haben Opernsänger und Yogapraktizierende etwas gemeinsam? Dies scheint kaum vorstellbar, denn wenn man sich beide Tätigkeiten von außen ansieht, könnten sie unterschiedlicher nicht sein: Die Tätigkeit des Sängers ist eine stark extrovertierte, dynamische, dem Publikum zugewandte, mit körperlicher, emotionaler und stimmlicher Anspannung. Ein Yoga-Praktizierender ist in seiner Tätigkeit stark nach innen gewandt und übt still, kontemplativ und meist in statischen Positionen. Allerdings gibt es für beide Tätigkeiten wichtige Gemeinsamkeiten: höchste Konzentration auf den Prozess, Präzision beim Ausführen der intendierten Bewegungen oder Haltungen, eine intensive Einbeziehung des Atems und ein bewusster Umgang mit emotionalen Prozessen. Beim Sänger sind diese Fertigkeiten Voraussetzung für seinen Beruf, beim Yogaübenden sind sie beständiges Übungsziel und zeichnen in ihrer Vollendung den Yogameister aus.

Yoga ist also ein Übungsweg, welcher Fertigkeiten nichtstimmlicher Natur schult, die beim Opernsänger Teil des sängerischen Prozesses sind.

Neben den oben beschriebenen nichtstimmlichen Leistungen, die während des Singens vom Bühnensänger erbracht werden müssen, gibt es weitere berufsbedingte Herausforderungen, welche ein Sänger neben seiner eigentlichen Aufgabe, dem Singen, zu bewältigen hat (vgl. Kap. 3.2), und die besondere Voraussetzungen erfordern: Eine solide körperliche Fitness zur Bewältigung langer Auftritte zu biorhythmisch eher ungünstigen Zeiten in oft schweren Kostümen, dazu kommen außerdem oft zusätzliche Belastungen durch notwendige Reisen. Weiterhin ist eine stabile Psyche für einen Opernsänger eine wichtige Voraussetzung: Es herrschen hohe emotionale Belastungen, welche sich durch die Bühnensituation ergeben (Lampenfieber, Emphase beim Singen sowie Ausdruck der verkörperten Rolle), außerdem ein hoher Konkurrenzdruck sowie die Notwendigkeit, sich aufgrund wechselnder Engagements auf immer neue Ensembles einzustellen. Von großer Bedeutung für den Beruf ist auch eine hohe Selbstdisziplin bei Lebensführung und Überverhalten. Wichtig ist für einen Sänger außerdem eine hohe Sensibilität für den Gesangsapparat und seine Funktionen, wozu auch die gesamte Körperwahrnehmung außerordentlich gut ausgeprägt sein muss. Daher ist es notwendig, das „Instrument Körper“ ideal zu pflegen, Schwachstellen wahrzunehmen, Verspannungen aufzuspüren und schließlich die Rolle körperlich-schauspielerisch umzusetzen. Zu guter Letzt müssen Bühnensänger in der Lage sein, die Basiskomponenten einer guten Gesangstechnik – Körperspannung, Körperhaltung und Atmung – in jeder Position optimal zu koordinieren (vgl. Kap. 3.2.4).

Es ist offensichtlich, dass neben der rein sängerischen Ausbildung eine zusätzliche Schulung dieser nichtstimmlichen Leistungsanforderungen stattfinden sollte. Die bereits bestehenden Angebote von Methoden an Musikhochschulen, mit denen Bereiche wie die körperliche Wahrnehmung, die Koordination und/oder die Fitness geschult werden, zeigen, dass die Ausbildungsstätten diese Erfordernisse sehen, jedoch fehlen bislang verbindliche Standards bezüglich der Methodenauswahl bzw. des Umfangs ihres Einsatzes (vgl. Kap. 3.4). Zu den besonderen beruflichen Herausforderungen des Opernsängers kommen auch noch ungünstige gesellschaftliche Entwicklungen, welche in den letzten Jahren zunehmend zu einem gestörten Körperbezug von Kindern geführt haben (vgl. Zimmer, 2005; Kriegel, 1999; Hildebrandt und Spahn, 2002). Die Anwärter auf eine sängerische Bühnenkarriere unterliegen dieser gesellschaftlichen Wandlung ebenfalls und bringen daher möglicherweise ungünstigere Voraussetzungen in Bezug auf Körperwahrnehmung, Fitness und teilweise auch Psyche mit als die Generationen zuvor.

Die dem Yoga zugesprochenen Wirkungen scheinen es als „Allround-Methode“ zur Schulung dieser so unterschiedlichen Bereiche zu prädestinieren, denn anders als die meisten Methoden wird dem Yoga das Potential zugesprochen, gleichermaßen körperliche als auch geistig-seelische Prozesse positiv beeinflussen zu können; so kann Yoga mutmaßlich zum psychischen Ausgleich beitragen, die Atmung verbessern, eine tiefgreifende körperliche Entspannung herbeiführen, die Gesundheit stabilisieren, Kraft und Beweglichkeit steigern oder zu einer Intensivierung der Körperwahrnehmung beitragen (vgl. Kap. 3.5 und 3.6).

Die Tatsache, dass Yoga zunehmend Gegenstand der Forschung unterschiedlichster Disziplinen geworden ist, seine mittlerweile große Verbreitung in der Gesellschaft und die daraus resultierende Möglichkeit, relativ einfach gute Lehrer zu finden, bietet eine gute Grundlage für die Forschung nach den Auswirkungen von Yoga auf die Sängerstimme.

2 Entwicklung der Fragestellung und Versuchsdurchführung

2.1 Die Bedeutung der Einflussfaktoren und sängerischen Basisfertigkeiten für sensomotorische Prozesse beim Singen

Sängerische Präzisionsleistungen sind Ausdruck gelungener hochkomplexer sensomotorischer Prozesse, also einer geglückten Kombination von Reizaufnahme und -verarbeitung (Sensorik), mit darauf ideal abgestimmten Bewegungen (Motorik) bei zweckmäßigen Handlungen (vgl. Klöppel, 1997).

Sensorisch erfordert das Singen einen extrem schnellen Abgleich von Klangerinnerungen und präphonatorischen Muskelvoreinstellungen sowie eine Überprüfung des aktuell produzierten Klanges, wobei durch Nutzung kinästhetischer und auditiver Rückkoppelungen ständig präzise nachreguliert werden muss (Seidner und Wendler, 1997). *Motorisch* ist zeitgenau und präzise eine Koordination sowie ein Spannungsabgleich der am Singen beteiligten Muskulatur zu bewältigen. Die für Atmung, Stimmgebung und Körperhaltung jeweils unterschiedliche Muskulatur muss zu einer Funktionseinheit verschaltet und an ständige Wechsel angepasst werden, die sich durch Melodieführung, Rhythmus- und Dynamikänderungen ergeben.

Sensomotorisches Lernen in der sängerischen Ausbildung bedeutet u. a. den Erwerb gesangstechnischer Fertigkeiten, reproduzierbarer und in ihrer Perfektion nahezu unbewusst ablaufender Haltungs- und Bewegungsmuster bzw. „dynamische Stereotypen“ (vgl. Seidner et al., 2005). Für die meisten der gesangstechnischen Fertigkeiten müssen Sänger komplizierte Kombinationen von Muskeleinstellungen und Funktionsabläufen zunächst bewusst erlernen, bis diese durch intensives, wiederholtes Üben automatisiert ablaufen (vgl. v. Bergen, 2006a). Im Folgenden werden daher gesangstechnische Fertigkeiten als komplexe sängerische Fertigkeiten bezeichnet.

Auf die Ausführungsqualität komplexer sängerischer Fertigkeiten, wie z. B. einen Ton exakt auf der intendierten Tonhöhe zu treffen, haben folgende Faktoren einen Einfluss: Begabung (z. B. die Fähigkeit, Tonhöhen auditiv zu diskriminieren), der Übungsstand sensomotorischer Fertigkeiten (z. B. die Beherrschung einer sauberen Registrierung), persönlichkeitsbedingte Einflüsse (z. B. emotionale Verfassung) oder externe Bedingungen (z. B. die Räumlichkeiten, in denen gesungen wird). Diese Faktoren haben einen Einfluss auf die Intensität von Reizwahrnehmung und/oder auf die Fähigkeit zur Umsetzung und Koordination konkreter Muskelbewegungen.

Im Fokus dieser Arbeit stehen Einflüsse, die im Sänger selbst auftreten, für ihn von großer Bedeutung sind und auf die durch Training regulierend eingewirkt werden kann. Sie werden in dieser Arbeit in ihrer Gesamtheit als *Einflussfaktoren* bezeichnet. Ihre Bedeutung für die sensomotorischen Prozesse beim Singen wird im Folgenden erläutert:

Die *Körperwahrnehmung* ist so gut wie immer Bestandteil eines sensomotorischen Regelkreises. Wird sie bewusst geschult, kann man mit ihrer Hilfe vielfältige Abläufe im gesamten Organismus bewusst erfassen. So unterstützt die Fähigkeit zum bewussten körperlichen Nachspüren eines sensomotorischen Ablaufs komplexe sensomotorische Aneignungsprozesse. Weiterhin kann eine optimale Klangproduktion und exakte Stimmtechnik unter Bühnenbedingungen nur mit Hilfe einer im Erfassen sängerischer Prozesse außerordentlich gut geschulten Körperwahrnehmung geleistet werden. Ohne diese wäre eine gesangstechnische Präzision aufgrund der Störungen durch den lauten Orchesterklang nahezu unmöglich. Außerdem müssen die hohen stimmlichen Anforderungen, welche die Gesangsliteratur stellt (wie z. B. Beweglichkeit, Tragfähigkeit, Intonationsgenauigkeit, Dynamik) mit hohen schauspielerischen Anforderungen, die teilweise schon artistisches Niveau erreichen, in Einklang gebracht werden. Um dies alles zu gewährleisten, muss ein Sänger seinen Körper sehr differenziert wahrnehmen können (vgl. Seidner und Wendler, 1997; Schultz-Coulon, 1999).

Für einen reibungslosen sensomotorischen Prozess beim Singen sind außerdem Aspekte der körperlichen *Fitness* wie Kondition (Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit), Koordination und Gesundheit von großer Bedeutung. So können die fein abgestimmten sängerischen Koordinationsprozesse zwischen Atem- und Haltemuskulatur empfindlich gestört werden, wenn ein Sänger bei körperlichen Aktionen auf der Bühne außer Atem gerät oder sich aufgrund von mangelnder Beweglichkeit und/oder Kraft verspannt. Verspannungen können die Freiheit der Atembewegungen einschränken oder auch die Funktion an der Stimmerzeugung direkt beteiligter Muskeln beeinträchtigen. Neben den Koordinationsleistungen, welche für das Singen notwendig sind, kommen durch das Spiel auf der Bühne weitere Anforderungen an die Bewegungskoordination hinzu (z. B. Tanz, schnelles Laufen, Partnerinteraktion). Die Basis einer perfekten Harmonie zwischen Stimme und Körper beim Schauspiel ist eine fehlerlose Koordination der körperlichen Bewegungen, da ansonsten negative Einflüsse auf die stimmlichen Koordinationsprozesse zu erwarten sind (z. B. Störungen der Stimmproduktion aufgrund von Dysbalancen zwischen Haltungs-, Bewegungs- und Atemmuskulatur, Störung der Konzentration des Sängers auf die relevanten Teilbereiche des sängerischen Prozesses). Die Gesundheit ist ein besonders wichtiger Faktor für eine gute Stimmproduktion, da bei Infekten häufig sowohl das Schwingungsverhalten der Stimmlippen als auch die Atemfunktion beeinträchtigt

sind. Wird wiederholt trotz eines bestehenden Infekts gesungen, kann die Stimme nachhaltige Schäden davontragen (Goldhan, 2001; Gembris, 1999; Seidner und Wendler, 1997; Balsler, 1990; Klöppel, 2003).

Die *Psyche* hat ebenso einen wichtigen Einfluss auf die sängerische Sensomotorik, denn an den Steuerungs- und Kontrollsystemen der Stimme ist auch das limbische System beteiligt, in welchem sich das „Psychozentrum“ befindet (s. Kap. 3.1). Sein Einfluss auf die sensomotorischen Präzisionsleistungen der Stimmfunktion ist immens – so können starke Emotionen die Regelkreisläufe des Singens, insbesondere die Atemfunktion, gravierend stören. Nach Schulz-Coulon ist die notwendige Voraussetzung für einen optimalen und ungestörten Funktionsablauf der sensomotorischen Präzisionsleistungen „...ein ausgeglichenes *Regelniveau im Zentralrechner* – der Psychologe würde sagen: Ruhe, Gelassenheit, Selbstvertrauen und Motivation und Freude an der Leistung“ (Schulz-Coulon, 1999: 156). Somit ist eine ausgeglichene Psyche von großer Bedeutung für eine ungestörte Stimmfunktion. Insbesondere selbstregulative Prozesse zur Wahrnehmung und Kontrolle eigener Emotionen spielen hier eine Rolle (Reinecker, 1996).

Die *sängerischen Basisfertigkeiten*, Haltung, Tonus und (sängerische) Atmung bilden eine komplexe, sich gegenseitig bedingende Einheit: So werden für die Atmung, insbesondere für den Prozess des Stützens der Stimme, Teile der posturalen Muskulatur rekrutiert, gleichzeitig bildet die Haltung den Funktionsrahmen für die Muskeltätigkeit. Die motorischen Funktionsabläufe von Haltung und Atmung unterliegen dem Einfluss des Tonus der Körpermuskulatur (vgl. Kap. 3.2.4). Die Funktionseinheit aus Tonus, Atmung und Haltung bildet ein Fundament der Klangbildung. Die Atmung wirkt darüber hinaus direkt an der Stimmbildung mit, daher führt jede Störung oder Dysbalance in dieser Funktionseinheit zu einer direkten Beeinträchtigung der Gesangstechnik.

Sowohl die Einflussfaktoren als auch die sängerischen Basisfähigkeiten können geschult werden und sind ein Teil der sängerischen Entwicklung; daher werden sie in ihrer Gesamtheit im Folgenden als *nichtstimmliche Entwicklungsbereiche* bezeichnet.

Der Stimmklang als Indikator für die sensomotorische Steuerung

Im Stimmklang sind verschiedene Informationen enthalten. Zum einen haben die Anatomie der Resonanzräume und Länge des Vokaltrakts Einfluss auf das Timbre, welches das Unwechselbare einer Stimme ausmacht (Seidner und Wendler, 1997). Der Klang gibt aber ebenso Auskunft über die sensomotorische Präzision beim Singen: „Der Klang als Abdruck aller an seiner Erzeugung beteiligten Funktionen liefert Informationen über den Grad der Innerva-

tion und Koordination der beteiligten Funktionen und erlaubt somit Rückschlüsse auf die zugrundeliegenden Herstellungsmechanismen.“ (Levenig, 1993: 262). Ein exquisiter Stimmklang lässt also Rückschlüsse auf besonders günstige anatomische Voraussetzungen und einen hohen Grad der Geübtheit des Ausführenden zu und ist zugleich ein Zeichen von Störungsfreiheit im Gesamtsystem. Um die Herstellungsmechanismen des Stimmklanges herauszuhören, erfordert es einen differenziert geschulten Hörer, der in der Lage ist, neben der ästhetischen Wahrnehmung des Klanges auch *funktionell* zu hören. Damit kann er anhand des Stimmklanges Rückschlüsse z. B. auf die Funktion der Atmung oder die Tätigkeit der Glottis ziehen (Seidner und Wendler, 1997).

Weiterhin reflektiert der Stimmklang die Gesamtverfassung des Individuums. Dies hängt mit der engen Verflechtung von Stimm- und Körperfunktionen sowie der hohen Reaktivität der Stimmfunktion auf psychische Prozesse zusammen. Somit können die Grundspannung des Körpers, körperliche Harmonie, seelische Gestimmtheit und Tagesform einen Einfluss auf den Stimmklang haben, der nur schwer vom Sänger kontrollierbar ist.

Der Trainingszustand der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche ist mit entscheidend für die Qualität, mit der die komplexen stimmlichen Fertigkeiten aktuell realisiert werden können. Es ist daher zu erwarten, dass Fortschritte in nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen einen nachhaltigen Einfluss auf den Stimmklang bzw. die Stimmtechnik ausüben. Der Stimmklang liefert seinerseits Informationen über den Trainingszustand der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche.

2.2 Yoga und seine mögliche Wirkung auf die Einflussfaktoren

In den Ausbildungsstätten für Sänger liegt der Schwerpunkt des Unterrichts naturgemäß auf Stimmtechnik und Liedgestaltung, jedoch existieren neben einer rein gesangstechnischen Schulung auch zusätzliche Unterrichtsangebote, in denen Aspekte der Einflussfaktoren geschult werden. So gibt es in Nebenfächern Angebote zur Bewegungserziehung wie Fechten oder Feldenkrais, zunehmend werden auch Methoden zur Stressbewältigung angeboten. Diese Angebote unterscheiden sich jedoch qualitativ und quantitativ an den Hochschulen.

Es stellt sich die Frage, ob diese Angebote ausreichen, um für die komplexen Herausforderungen des Berufs gewappnet zu sein. Das Bewusstsein für die Notwendigkeit eines Trainings der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche scheint im Bereich Instrumentalbildung aufgrund direkter körperlicher Belastungen durch die Instrumentalarbeit stärker vorhanden zu sein als in der Gesangsausbildung; hier wurden sogar eigene Methoden zur Prävention und

Behandlung von Spielschäden entwickelt. Die Entwicklung des *Freiburger Präventionsmodells*, das Richtlinien für präventive Maßnahmen vorschlägt (mit Einbeziehung aller oben genannten Einflussfaktoren und auch Tonus, Haltung und Atmung), erfolgte vorrangig für Instrumentalisten (vgl. Kap. 3.4). Nach einer Untersuchung von Gembris vermissen Sänger das Training persönlicher Fertigkeiten im Studium, wie z. B. den Umgang mit Lampenfieber, Kondition für die Bühne, und Selbstsicherheit im Studium. Gembris bemängelt außerdem, dass so wichtige Qualifikationen wie Selbstmanagement und Organisationsvermögen nicht gelehrt würden (Gembris, 2005). Wie bereits beschrieben, muss aufgrund gesellschaftlicher Veränderungen außerdem damit gerechnet werden, dass das Körperbewusstsein vieler Studienanfänger wesentlich geringer ausgeprägt ist als bei Absolventen früherer Jahrzehnte. Neben den beruflichen Belastungen von Sängern und Musikern ist dies ein weiterer wichtiger Grund, nach Optimierungsmöglichkeiten einer zusätzlichen Schulung der Einflussfaktoren und sängerischen Basisfertigkeiten zu suchen.

Wenn mit studienbegleitenden Maßnahmen ein positiver Einfluss auf die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche angestrebt ist, sollten die ausgewählten Methoden:

- ein breites Wirkungsspektrum haben, um möglichst viele der Entwicklungsbereiche zu erreichen;
- zeitlich nicht zu aufwändig sein, um neben den bereits bestehenden Belastungen im Studium nicht noch zusätzlichen Stress zu verursachen;
- mit wenig Materialaufwand selbständig zuhause ausgeführt werden können, denn auf diese Weise hat der Sänger auch nach der Ausbildung noch ein Werkzeug zur Hand, um mit den Anforderungen des Berufs umzugehen;
- so motivierend sein, dass sie gerne und freiwillig praktiziert werden, entweder wegen sofortiger positiver Wirkungen, oder weil das Üben einfach Spaß macht. Ansonsten hätte eine unterrichtsbegleitende fakultative Methode in dem fordernden Studium eines Sängers oder Musikers keine lange Überlebenschance;
- kein Leistungsdenken beinhalten, denn gerade ein Ausstieg aus dem Anforderungskarussell ist insbesondere für die Gesundheit und psychische Stabilität notwendig;
- für die konkreten Anforderungen gesangstechnischer Abläufe „Handwerkszeug“ liefern.

Eine Methode, die nach Einschätzung der Autorin alle diese Anforderungen erfüllen könnte, ist das Hatha-Yoga. Hatha-Yoga ist ein körperlich-geistig-spirituellem Übungsweg mit Wurzeln

im alten Indien. Das heute im Westen praktizierte Hatha-Yoga besteht zum größten Anteil aus körperbezogenen Techniken, von denen vor allem die Körperhaltungen (Asanas) und Atemübungen (Pranayamas) bekannt und verbreitet sind. In der Übungspraxis des Hatha-Yoga liegt der Schwerpunkt auf Konzentration und präziser Ausführung der Haltungen und Bewegungen, bewusster Atemführung sowie auf körperlich-geistiger Entspannung (vgl. Kap. 3.5).

In der Yogaliteratur werden zahlreiche positive Wirkungen des Hatha-Yoga auf Körper und Psyche genannt, von denen Sänger in der Ausbildung profitieren könnten (vgl. u. a. Jahn, 1990; Ilg, 2008; Kühnemann, 1998). Durch die Besonderheiten der Yogapraxis (entspannungszentriertes Konzept, Arbeit mit statischen Körperhaltungen sowie intensive Atemarbeit) ist zu erwarten, dass nicht nur Wirkungen auf die Einflussfaktoren, sondern auch direkt auf die sängerischen Basisfertigkeiten möglich sind. Hatha-Yoga erscheint also als geeignete Methode, um studienbegleitend einen positiven Einfluss auf die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche auszuüben.

Yogaunterricht für Sänger könnte aber auch problematisches Potential bergen – so steht die nach innen gewandte, meditative Übungsweise in starkem Gegensatz zu einigen der Anforderungen, welche das Singen auf der Bühne verlangt: Extrovertiertheit, Emotionalität, Reaktionsschnelligkeit und die Fähigkeit zum Aufbau hoher Spannung. Möglicherweise könnte ein „Zuviel“ an Entspannung und Introspektion als Folge einer intensiven Yogapraxis dazu führen, dass die Sänger diesen Anforderungen nicht mehr ideal entsprechen können. Außerdem erfordert die Aneignung des Yoga eine kontinuierliche Übungsdisziplin, was für Sänger in der Ausbildung eine nicht zu unterschätzende zusätzliche Belastung darstellen könnte.

Trotz dieser möglichen „Gefahren“ eines Yogatrainings für Sänger überwiegen seine mutmaßlichen Vorteile; eine Untersuchung seiner Wirksamkeit auf die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche sowie die Qualität der komplexen sängerischen Fertigkeiten erscheint vielversprechend. Außerdem kann so geprüft werden, ob es tatsächlich Hinweise auf negative Auswirkungen einer Yogapraxis für Sänger gibt.

Auf Basis der in der Fragestellung erläuterten Sachverhalte wird folgende Forschungshypothese formuliert:

Hatha-Yoga wirkt sich positiv auf die Einflussfaktoren, den sensomotorischen Trainingszustand und auf die sängerischen Basisfertigkeiten aus. Auf Grundlage dieser Verbesserungen gesanglicher Voraussetzungen ist ein mittelbarer, positiver Effekt auf die Qualität der komplexen gesangstechnischen Fertigkeiten zu erwarten.

2.3 Aufbau der Untersuchung

Es wurde erwartet, dass Sänger, die sich noch in der Ausbildung befinden, am meisten von einem Yogatraining profitieren würden, da so auch die Aneignung der Gesangstechnik selbst durch den Yogaeinfluss unterstützt werden könnte. Somit bildeten Sänger (und Schauspieler) in der Ausbildung den Untersuchungsgegenstand. In der Untersuchung wurde überprüft, ob eine Hatha-Yoga-Schulung zusätzlich zum bestehenden Ausbildungsangebot bei Gesangsstudenten zu einem positiven Effekt auf die allgemeine Sensomotorik sowie die sängerisch relevanten nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche führen und damit einhergehend eine verbesserte Gesangstechnik hervorrufen würde.

Einer Gruppe von Studierenden, welche eine Gesangsausbildung (oder Schauspielausbildung) an der „Hochschule für Musik und Theater Hamburg“ absolvierten, wurde ein Jahr Unterricht in Hatha-Yoga erteilt. Ihnen gegenüber wurde eine Kontrollgruppe ohne Yogaunterricht gestellt. Der Vergleich von Fortschritten beider Gruppen in nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen, in körperlich-sensomotorischen Leistungen sowie der Gesangstechnik sollte Hinweise für die Richtigkeit der Forschungshypothese (Kap. 2.2) liefern.

Messungen von Leistungen in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen, der Stimme sowie im körperlich-sensomotorischen Bereich fanden zu Beginn, in der Mitte und am Ende des Interventionszeitraums statt. Als Messinstrumente dienten selbstentwickelte Fragebögen sowie ein Körper- und ein Gesangstest.

Zur Ermittlung von möglichen stimmlichen Verbesserungen der Probanden im Gesangstest wurde in dieser Arbeit sowohl eine auditive Beurteilung des Stimmklangs durch Experten als auch eine computerakustische Analyse vorgenommen. Ein musikalisch geübter Hörer ist der computerakustischen Analyse überlegen, wenn es um die Beurteilung ästhetischer Aspekte des Stimmklangs oder die Beurteilung komplexer Funktionseinheiten während langer Gesangsphrasen geht, wie z. B. der Bewertung des Stimmsitzes. Außerdem ist das Ohr in der Lage, feine Nuancen im Stimmklang wahrzunehmen, die sich aufgrund einer komplizierten Kopplung von akustischen Parametern ergeben. Eine computerakustische Analyse kann dagegen stimmtechnische Einzelaspekte, z. B. die Intonationsgenauigkeit, sehr objektiv und präzise erfassen.

Beide Methoden zusammen können ein umfassendes Bild der stimmlichen Entwicklung liefern und wurden daher in dieser Arbeit eingesetzt.

2.4 Aufbau der Arbeit

In Kapitel 3 werden theoretische Grundlagen zur Sängerstimme beschrieben, das Modell der Steuerungs- und Kontrollsysteme der Singstimme sowie Grundlagen zur Kinästhetik und Sensomotorik. Zu Ausführungen über nichtstimmliche Entwicklungsbereiche und ihrer praktischen Bedeutung für Sänger gesellen sich danach solche über komplexe stimmtechnische Fertigkeiten mit Schwerpunkt sängerisches Vibrato und Intonation.

Anschließend wird die Notwendigkeit und derzeitige Praxis zusätzlich schulender Maßnahmen von Körperwahrnehmung, Fitness, Psyche und Sensomotorik im Gesangs- und Instrumentalunterricht erläutert. Darauf folgt eine Übersicht über Grundlagen des Hatha-Yoga sowie den Aufbau und Inhalt einer Yogastunde mit Asanas und Pranayama. Weiterhin werden die Untersuchungsergebnisse verschiedener Fachbereiche zu körperlichen und seelischen Auswirkungen des Hatha-Yoga dargestellt.

Die Untersuchungsergebnisse zu den verschiedenen Wirkungen des Hatha-Yoga führen in Kapitel 4 zu einer Diskussion möglicher Wirkungen des Yoga auf die sängerische Sensomotorik und die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche eines Sängers. Ein Modell der Wechselbeziehungen zwischen nichtstimmlichen sängerischen Entwicklungsbereichen, allgemeinem sensomotorischen Stand und sängerischer Sensomotorik wird dargestellt, ihr Zusammenwirken auf die Qualität komplexer sängerischer Fertigkeiten sowie die Möglichkeiten einer positiven Einflussnahme durch ein Hatha-Yoga-Training erörtert.

Aus den in Kapitel 2 und 3 erläuterten Grundlagen werden in Kapitel 5 die Hypothesen der Untersuchung entwickelt und im Folgenden ein Überblick über das Versuchsdesign, nämlich den Zeitraum der Yogaintervention, die Zusammensetzung von Kontroll- und Versuchsgruppe, die verwendeten Messinstrumente und die Messzeitpunkte gegeben. Außerdem werden die Auswertungsmethoden und verwendeten statistischen Verfahren beschrieben. Im Anschluss werden die Messinstrumente (Fragebögen, Körper- und Gesangstest) nochmals im Detail erläutert.

In Kapitel 6 werden die mit den Messinstrumenten erfassten Daten ausgewertet und ihre Relevanz analysiert. Als erster Punkt wird in Kapitel 6.1 die Vergleichbarkeit von Kontroll- und Versuchsgruppe untersucht. Antworten der Respondenten auf Fragen zum sensomotorischen Ausbildungsstand beider Gruppen, zur Stimmgesundheit zum ersten Messzeitpunkt, zu Beeinträchtigungen im Studium innerhalb des Interventionszeitraums und die selbsteingeschätzte Befindlichkeit vor jedem Gesangstest liefern die entsprechenden Informationen.

Die wichtigste Bedingung für ein Gelingen des gesamten Versuchs ist eine gute Aneignung des Yoga durch die Probanden im Interventionszeitraum. Dazu werden in Kapitel 6.2 die Fragen zur Integration des Yoga in den Alltag ausgewertet sowie die Anzahl der von den Probanden abgeleisteten Yoga-Unterrichtsstunden hinzugezogen. Zur weiteren Verifizierung dieses Sachverhalts dient der Vergleich von Fortschritten der Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe im Körpertest. Um didaktische Hinweise für spätere Untersuchungen zu erhalten, wurden außerdem die Einschätzungen zur Eignung des Yogaunterrichts und unterschiedlicher Angebote zum Yogalernen ausgewertet.

Das nächste Auswertungskriterium stellen Fortschritte der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche von Versuchs- und Kontrollgruppe dar. Auswertungsgrundlage dafür sind die entsprechenden geschlossenen Fragen in den Fragebögen (vgl. Kap. 6.3). Die Fortschritte der Versuchs- und Kontrollgruppe, die sich anhand von Lehrermeinungen, Yogalehrereinschätzungen und Selbsteinschätzungen der Studenten zeigen, werden interpretiert und zueinander in Beziehung gesetzt.

Nun werden in Kapitel 6.4 die Fortschritte stimmlicher Fertigkeiten herausgestellt. Die Gesangstests wurden zum einen auditiv von fünf Experten beurteilt, außerdem wurden zur detaillierten Analyse von Intonation und Tonausformung einige der Übungen einer computergestützten akustischen Analyse unterzogen. Unterschiede der mit diesen Methoden ermittelten Fortschritte von Versuchs- und Kontrollgruppe werden ins Verhältnis gesetzt.

Der nächste Auswertungspunkt sind die offenen Fragen (vgl. Kap. 6.5). Diese liefern ebenso wie die geschlossenen Fragen Hinweise auf weitere Unterschiede von Studienfortschritten in nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen bei Versuchs- und Kontrollgruppe. Sie ermitteln Yogaeinflüsse auf die Entwicklungsbereiche sowie mögliche Zusammenhänge zwischen den Auswirkungen des Yogaunterrichts und Studienfortschritten der Versuchsgruppe in nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen. Darüber hinaus kann mit ihrer Hilfe der persönliche Stellenwert spezieller Yogawirkungen für die Probanden zur Förderung individueller Entwicklungsbereiche ermittelt werden, und auch ein konkreter Nutzen des Yogaunterrichts für das Gesangstudium wird so geprüft. Rückschlüsse darüber, ob die Yogawirkungen auf die Entwicklungsbereiche eher das Ergebnis einer kürzeren oder längerfristigen Übungszeit, bzw. das Resultat einzelner Übungen oder das Produkt von Übungskombinationen sind, liefern inhaltliche Analysen verschiedener Ausführungen der Respondenten auf weitere offene Fragen.

Als nächster Auswertungsschritt werden in Kapitel 6.6 Hinweise auf Zusammenhänge zwischen yogainduzierten Studienfortschritten nichtstimmlicher Entwicklungsbereiche und Fortschritten in komplexen sängerischen Fertigkeiten überprüft. Der folgende Themenkomplex beinhaltet konkrete Wirkungen des Yoga auf die Stimme. Anschließend werden Äußerungen der Lehrer beider Gruppen zu stimmlichen Fortschritten ihrer Studenten miteinander verglichen. Die Äußerungen der Versuchsgruppen-Studenten zu Yogawirkungen auf die Stimme werden mit denen ihrer jeweiligen Lehrer zu stimmlichen Fortschritten auf Ähnlichkeiten hin überprüft. Abschließend werden weitere stimmliche Yogaauswirkungen unter besonderen Gesichtspunkten ausgewertet.

In Kapitel 7 werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst, die Relevanz der Untersuchung diskutiert sowie weitere Forschungsmöglichkeiten auf diesem Gebiet aufgezeigt.

Im Anhang, Kapitel 8, befinden sich ein Überblick über Methoden zur Körperschulung und Gesundheitsprävention bei Musikern im Studium sowie eine Übersicht verschiedener Yogastile, außerdem das Glossar musikalischer und yogischer Begriffe sowie Muster der Frage- und Bewertungsbögen. Weiterhin ist hier das Datenverzeichnis der dieser Arbeit beigelegten CD mit dem Audio-Teil (Tonbeispiele) und dem Datenteil (Erhebungsdaten) einzusehen.

3 Theoretischer Hintergrund

3.1 Sensomotorische Funktionskreise der Singstimme

Um den komplexen Prozess des Singens optimal zu realisieren, sind besondere sensomotorische Begabungen notwendig: Empfindung und Geschicklichkeit für spezifische Bewegungsabläufe, gesamtkörperliche Harmonie, körperliches Vorstellungsvermögen, gute Koordination von Bewegungsabläufen, ein hoher Bewusstseinsgrad für die körperlichen Abläufe beim Singen und für die Muskelbalance insgesamt (Seidner und Wendler, 1997; Reichelt, 2004; Balint und Thomas, 2007). Künstlerischer Gesang muss durch Verfeinerung und Präzisierung der beteiligten Körperfunktionen mühsam erlernt werden, das sensomotorische System eines fertig ausgebildeten Sängers weist also einen hohen sensomotorischen Trainingsgrad auf (vgl. Altenmüller und Grossbach, 2003). Die motorischen Bewegungsabläufe beim Singen werden dabei durch die Klangvorstellung und das Körperbewusstsein gesteuert, welche sehr komplexe Sinnesleistungen sind (v. Bergen, 2006b). Faulstich beschreibt, wie das Singen in unterschiedlichen Bereichen des Bewusstseins mithilfe verschiedener Sinneswahrnehmungen erlebt wird: „Der klanglichen Natur von Gesang und Musik entsprechend ist es auditiver Art, der muskulären Instrumentennatur der Stimme kinästhetischer Art, dem Wesen des musikalischen Notentextes entsprechend visueller Art.“ (Faulstich, 1996: 110).

Steuerungs- und Kontrollmechanismen der Stimme

Durch die ungeheure Komplexität der Verschaltung verschiedenster Funktionsbereiche ist es bis heute nicht gelungen, die Mechanismen der Kontrolle und Steuerung der Stimme vollständig zu erforschen (Seidner et al., 2005). Es existieren Modelle der Stimmsteuerung und -kontrolle, die sich in ihren Grundprinzipien ähneln (u. a. bei Seidner et al., 2005; v. Bergen, 2006b; Schultz-Coulon, 1999; Habermann, 2001). Das folgende Schaubild zur Kontrolle und Steuerung der Stimme (Abbildung 1) wurde in Anlehnung an das entsprechende Modell von Schultz-Coulon (1999) erstellt.

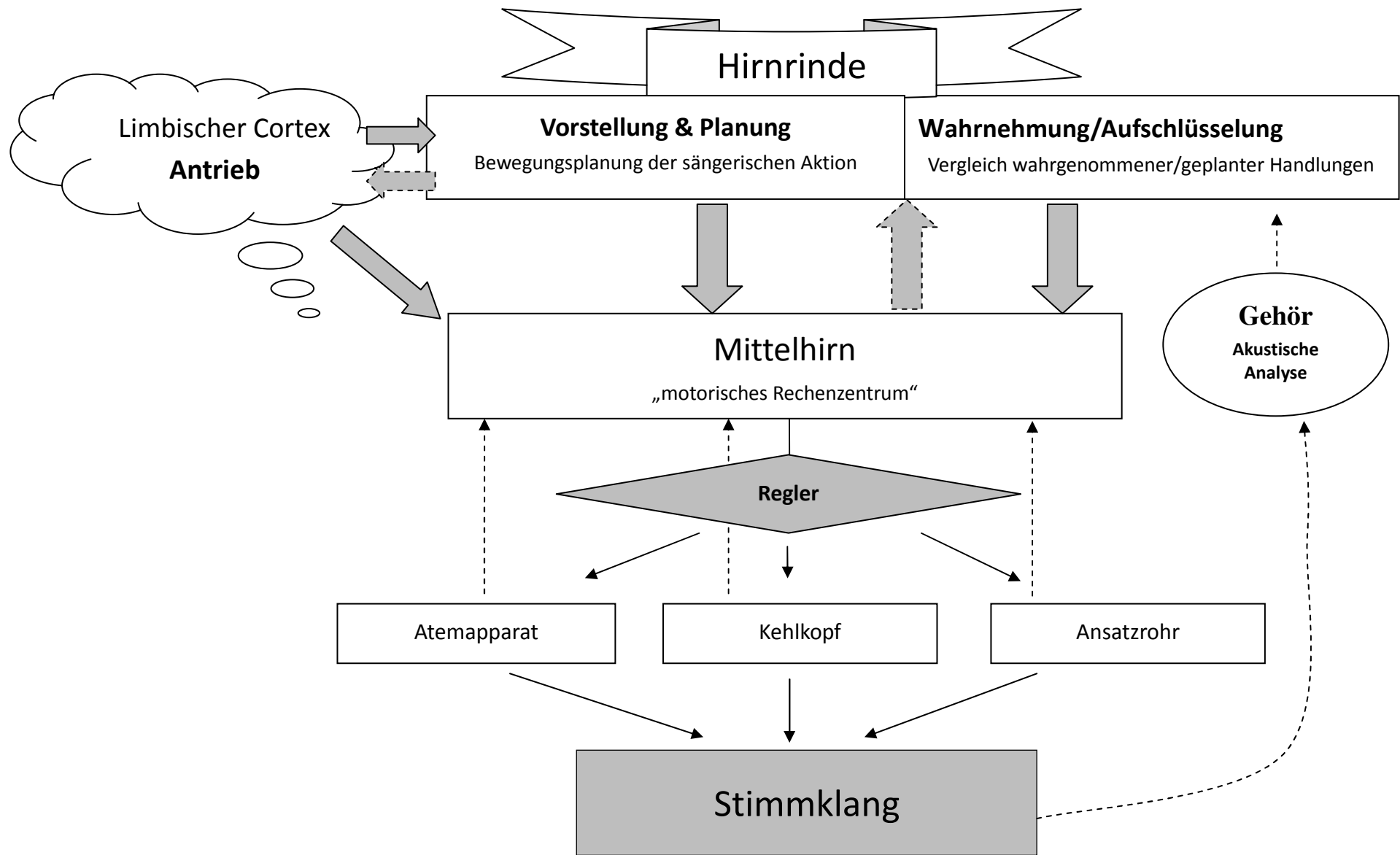


Abbildung 1: Modell der Steuerungs- und Kontrollsysteme der Stimme nach Schultz-Coulon (1999) und v. Bergen (2006a)

Innerer Auftrag

Das Singen eines in Höhe, Lautstärke, Register und Klangfarbe optimal abgestimmten Tons beginnt zuerst mit dem Wunsch bzw. einem inneren Antrieb zum Singen. Dieser entsteht im limbischen Cortex, dem Sitz von Emotionen, Antrieben und Instinkten sowie im Stirnhirn, wo die Planung und Entscheidung stattfinden. Das limbische System als Gestalter von Affekten und Gefühlen hat einen wichtigen Einfluss auf die Funktion der Stimme. Es durchzieht große Teile des Gehirns und bildet mit dem Großhirn eine aufeinander bezogene Einheit. Dabei ist das Fühlen immer dem Denken vorausgeschaltet (Göpfert, 2002).

Auftragsplanung

Dieser Antrieb zum Singen wird an die Großhirnrinde weitergeleitet. Hier entsteht ein Auftrag zum Ausführen eines Tons. Für die genaue Ausführung einer motorischen Aktion werden dann aus dem Erinnerungsspeicher erlernte Bewegungsmuster abgerufen, dabei wird ein Vergleich mit bereits erlernten Lautfolgen vorgenommen. Zusätzlich entnimmt die Großhirnrinde Informationen über Rhythmus und Dynamik sowie zum emotionalen Ausdruck des Tons aus dem limbischen Cortex (v. Bergen, 2006a). Dabei ist die linke Hemisphäre zuständig für die Steuerung der Feinmotorik von Lippen, Zunge, Gaumen und Kehlkopf sowie für den Rhythmus, die rechte dagegen für melodische Ausdruckskomponenten beim Singen (Dynamik, Klangfarbe). Beide Hirnhälften arbeiten koordiniert bei der Stimmgebung zusammen. Die emotionale Steuerung beim Singen ist von großer Bedeutung. Bei ausschließlicher Benutzung des rationalen Denkens wäre die Steuerung der komplizierten sängerischen Bewegungsvorgänge kaum möglich (Göpfert, 2002).

Umsetzung

Die Zielvorstellung aus der Großhirnrinde wird an das Mittelhirn gesendet, das Schultz-Coulon als „motorisches Rechenzentrum“ bezeichnet und dessen Aufgabe er wie folgt beschreibt: „So angestoßen berechnet der subkortikale Zentralrechner das motorische Gesamtprogramm für die drei Funktionsebenen Atmung, Kehlkopf und Artikulation und informiert deren Kontrollzentren im Hirnstamm. Diese aktivieren dann- fortlaufend kontrolliert von der übergeordneten Zentrale- in zeitlich geordneter und quantitativ sorgfältig dosierter Form die Millionen Muskeleinheiten, die gemeinsam den gewünschten Bewegungsablauf ausführen.“ (Schultz-Coulon, 1999: 154-156).

Rückkopplung

Per Rückkopplung werden die in Auftrag gegebenen Einstellungen, Bewegungen und Details der Bewegungsausführungen durch das motorische Rechenzentrum etwa 50- bis 100-mal pro Sekunde kontrolliert und korrigiert. Beim Kehlkopf betrifft dies Masse, Spannung und Stellung der Stimmlippen. Die wichtige phonatorische Stabilisierung während der Tonerzeugung erfolgt durch ein kinästhetisches Rückmeldesystem, welches Informationen über Lage, Stellung und Bewegung der Phonationsorgane liefert. Dessen Rezeptoren, von Faulstich (2000) als „Phonationskontrollfühler“ bezeichnet, wandeln die Reize in adäquate elektrische Impulse zur Weiterleitung durch das Nervensystem um. Für die reflektorische Stabilisation der Stimmlippen sind nach Habermann die Dehnungsrezeptoren in den Muskelspindeln der Kehlkopfmuskulatur besonders wichtig, da sie eine besonders niedrige Reizschwelle in Bezug auf unterschiedliche Dehnungsgrade der ihnen zugeordneten Muskeln haben. Bei höheren Registern übernehmen zeitweilig Mechanorezeptoren der subglottischen Schleimhaut die Führung. Artikulatorische Mechanorezeptoren mit niedriger Reizschwelle in den Gelenkkapseln im Larynxinneren liefern weitere kinästhetische Informationen über Bewegung und Stellung der Knorpel (Faulstich, 2000; Habermann, 1988).

Kontrolle des Ergebnisses

Neben der kinästhetischen Rückkopplungsfunktion existiert beim Singen eine bewusste Kontrolle durch ein pallästhetisches (Vibrationsempfindungen nutzendes) und auditives Feedback. Somit arbeiten reflektorische, unbewusste Kontrollmechanismen eng verzahnt mit bewussten, zentral gesteuerten Kontrollmechanismen zusammen, die dabei gleichzeitig Einflüssen aus dem vegetativen Nervensystem ausgesetzt sind.

Bei der Überprüfung des Klangergebnisses (in Form von Luftschallwellen oder Vibrationen des Körperschalls) durch das Gehör gelangen die Rückmeldungen über den Gehörnerv zu den entsprechenden Zentren in der Großhirnrinde, wo sie als Tonhöhe, Klangfarbe, Sprachlaute etc. entschlüsselt werden und mit gespeicherten Mustern sowie dem in Auftrag gegebenen Ton verglichen werden. Bereits bei kleinsten Abweichungen wird ein Korrekturmechanismus in Gang gesetzt, der die Muskeleinstellungen auf das gewünschte Ergebnis hin optimiert. Der Kontrollmechanismus über das Gehör ist eine bewusste Kontroll-Leistung, die eine postphonatorische Korrekturmöglichkeit darstellt.

Mechanorezeptoren der supraglottischen Schleimhaut im unteren und mittleren Rachen können auch durch Vibrationen des Stimmklangs erregt werden und fungieren so als Eigenreflexe im Rachen. Diese Mechanorezeptoren, die in ihrer Funktionsweise Druckrezeptoren ähneln,

liefern nach Faulstich (2000) vermutlich dem Sänger anteilig wichtige Informationen zum Stimmsitz. Experimente zeigen, dass diese taktilen Empfindungen zur Steuerung der Stimme für den Sänger von größter Bedeutung sind. Bei Beeinträchtigung der Hörkontrolle durch ein lautes Orchester sind sie unter Umständen die einzige Möglichkeit, sich zu orientieren (Habermann, 1988).

Die kinästhetische Kontrolle ist wesentlich schneller als die auditive; nach der Auffassung von Husson steuert der Sänger die Stimme vornehmlich durch den kinästhetischen Sinn und erst sekundär durch das Gehör (Husson, zitiert nach Klöppel, 1997).

Nach Faulstich kann das kinästhetisch-reflektorische Kontrollsystem der Stimme auch für die Willkürsteuerung genutzt werden, so (wie oben beschrieben) etwa beim Stimmsitz. Er betont zudem die große Rolle, welche bewusst erlebte kinästhetische Rückmeldungen im Bereich Atmung, Körperhaltung und -spannung sowie bei der Artikulation für den Sänger haben (Faulstich, 2000).

3.2 Die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche und ihre praktische Relevanz für den Sänger

Die Einflussfaktoren Körperwahrnehmung, Fitness und Psyche und die sängerischen Basisfertigkeiten wirken, wie beschrieben, fördernd oder störend auf den komplexen sensomotorischen Regelkreis beim Singen und damit auch auf das sensomotorische Lernen. Die konkreten Wirkungen der einzelnen Einflussfaktoren sowie der sängerischen Basisfertigkeiten werden im Folgenden näher erläutert und ihre praktische Bedeutung für das Singen und den Berufsalltag dargestellt.

3.2.1 Körperwahrnehmung

Einen wichtigen Anteil der Wahrnehmung des eigenen Körpers bilden kinästhetische Empfindungen. Habermann definiert diese wie folgt: „Die Bezeichnung kinästhetisch...betrifft Lage- und Bewegungsempfindung sowie Qualität der Tiefensensibilität (Schwere-, Widerstands-, Muskel-, Sehnen- und Gelenksempfindung).“ (Habermann, 1996: 96).

Die Kinästhetik ermöglicht ebenso wie der Seh- und Hörsinn die Wahrnehmung von Umwelteinflüssen. Nach der Auffassung von Restat ist die Kinästhetik weit mehr als der rein reflektorisch gesteuerte Prozess, als der sie oft beschrieben wird. Restat interpretiert die Kinästhetik als eine Codierungsform spezifischen Wissens. Als Argumente führt er dafür an, dass kinästhetische Wahrnehmungen bewusst gemacht werden können und somit auch der bewussten

Erinnerung zugänglich sind. Demnach müsse auch eine Wissensform existieren, welche die kinästhetischen Wahrnehmungen repräsentiert (Restat, 1999). In dieser Arbeit wird sich dieser Sichtweise angeschlossen, da sowohl die Art, wie Sänger die Körperwahrnehmung zur Steuerung der Stimme einsetzen, als auch der Prozess der Verfeinerung der Körperwahrnehmung, wie er beim Yoga stattfindet, eine solche Wissensform mutmaßlich voraussetzen.

Die Sinnesorgane der kinästhetischen Wahrnehmung sind spezielle Muskelrezeptoren innerhalb der Arbeitsmuskulatur sowie Sehnenorgane in den Muskelsehnen. Diese kinästhetischen Sinnesfühler bilden die Länge der umgebenden Arbeitsmuskulatur ab sowie Längenveränderungen, sie vermitteln außerdem Beschleunigung oder Abbremsung und geben Rückmeldung über den Spannungsgrad der Sehnen und Muskeln. Je spezialisierter die entsprechende Muskulatur auf Feinbewegungen ist, desto größer ist die Anzahl von Muskelrezeptoren und Sehnenorganen. Weitere Sinneswahrnehmungen werden über das Vestibularorgan im Innenohr vermittelt; hier werden Beschleunigungen, Schwerkraft und Bewegungen des Kopfes (z.B. Drehen oder Nicken) registriert. Außerdem findet ein Abgleich von Sinneseindrücken des Vestibularorgans mit Informationen aus Muskelrezeptoren besonders der Halsmuskulatur statt (Restat, 1999).

Neben den kinästhetischen Rückmeldungen spielt auch das taktile und pallästhetische Feedback der Oberflächensensibilität mittels Hautrezeptoren eine wichtige Rolle, um den Körper zu erfahren (Klöppel, 1997). Informationen aus Muskel-, Gelenk- und Hautrezeptoren sowie dem Vestibularorgan werden auf dem Weg zum Cortex zusammengefasst und gebündelt. Im somatosensorischen Cortex findet eine Verarbeitung der erspürten kinästhetischen und taktilen Reize statt, der motorische Cortex und parietale Hirnregionen bündeln die räumlichen Informationen aus den Muskelrezeptoren, dem Vestibularorgan sowie das taktile und visuelle Feedback. Die Kinästhetik ist sehr eng ins motorische System mit eingebunden, an dem unterschiedliche Hirnareale beteiligt sind, welche nicht streng voneinander trennbar sind und eng verzahnt arbeiten (Restat, 1999). Die Informationen aus den verschiedenen Feedbacks generieren das Körperschema, welches Ebert (1997) als das subjektive Korrelat der sensorischen Abbildung von topographisch lokalisierbaren Orten des Körpers im Cortex definiert. Häfelinger betont, dass die *Körperwahrnehmung* neben dem Körperschema noch von weiteren Faktoren bestimmt wird: „Die eigene Körperwahrnehmung steht immer im Zusammenhang mit bereits bestehenden Wahrnehmungsmustern, der persönlichen Entwicklungsgeschichte und der gefühlsmäßigen Wahrnehmung.“ (Häfelinger und Schuba, 2004: 12).

Körperwahrnehmung ist nach dieser Definition ein komplexer, individueller Prozess, der sich aus sensorischen Rückmeldungen, emotionalen Momenten und der eigenen Bewegungswahrnehmungs-Biografie zusammensetzt.

Körperwahrnehmung beim Singen

Der Sänger kann über das kinästhetische Feedback ein Bewusstsein für körperlich wahrnehmbare Anteile der Stimme entwickeln. Allerdings begegnet er einem speziellen Problem: „Es gibt kaum einen Muskel im Singen, den man direkt ansprechen kann. Alle sind Teil eines komplizierten Systems, das gewohnt ist, ohne Beeinflussung zu arbeiten. Um sich Zugang z. B. zu der Larynxmuskulatur zu verschaffen, ist ein Weg über natürliche Reaktionen wie Gähnen, Riechen oder Lächeln möglich. Der nächste Schritt ist dann: Die gemachten Erfahrungen in Muskelkontrolle und Gesang zu übersetzen. Dieser Prozess ist persönlich. Niemand außer dem Sänger selbst kann die notwendigen Gefühle für die Muskelaktivierung nachvollziehen.“ (Hammar, 2007: 69-70). Ein Sänger muss also eine individuelle, differenzierte Körperwahrnehmung entwickeln, mit der er sich die gesanglichen Abläufe quasi „übersetzt“. Neben dem kinästhetischen Feedback spielt hier auch das taktile und pallästhetische Feedback als Kontrollmechanismus eine wichtige Rolle, denn insbesondere Vibrationsempfindungen helfen bei der Wahrnehmung und Kontrolle des Stimmsitzes und der Resonanz. Beim Erlernen der Gesangstechnik kann auch das Auflegen der Hände helfen, Atembewegungen oder Muskelspannungen erfühlbar zu machen (Goldhan, 2001). Außerdem dürfte es zur Orientierung für eine präzise Artikulation von großer Bedeutung sein.

Auf Grundlage des kinästhetischen, taktilen und pallästhetischen Feedbacks kann ein speziell sängerisches Körperschema entwickelt werden, zu welchem nach Goldhan Steuerung und Kontrolle der Stimme, Teilkomponenten des Singens wie Bodenkontakt, Spannung der Bauchmuskulatur, Schwingungsempfindungen am Gaumen wie auch Klangbild und Stimmtechnik gehören; dabei müssen die Gesangsaspekte im Köperschema entwickelt und immer wieder durch Übung bestätigt werden (Goldhan, 2001). Das sängerische Körperschema stellt also ein Repertoire aus gelernten und aktuellen Bewegungs- und Körperempfindungen dar, in denen entsprechend auch Wahrnehmungen sängerischer Funktionsprozesse abgespeichert sind. Es beinhaltet diese Wahrnehmungsmuster und kann durch neue Bewegungserfahrungen erweitert oder vervollständigt werden.

In der Literatur finden sich unterschiedliche Terminologien für die Körperwahrnehmung sowie ihre verschiedenen Einsatzgebiete beim Singen:

Laut Goldhan (2001) ist eine bewusste kinästhetische Kontrolle vor allem der Atmung bzw. Atemstütze nötig. Vergleichbar dazu beschreibt Faulstich (1996) die Notwendigkeit, ein Spannungsempfinden für die verschiedenen Phasen im Atemgeschehen zu schulen.

Szemző-Goese (2008) unterscheidet zwischen kinästhetischem Gefühl und kinästhetischer Kontrolle. Unter ersterem versteht sie die bewusste innere Voreinstellung auf den zu singenden Ton; die Voraussetzung dafür ist die Harmonie zwischen innerem Sehen und Hören sowie eine gut ausgeprägte Bewegungswahrnehmung. Letzteres bedeutet nach Szemző-Goese die Kontrolle der Stimme u. a. durch den Ansatzpunkt am harten Gaumen.

Klöppel (1997) betont die Bedeutung kinästhetischer Rückmeldungen von Lippen, Zunge und Kiefer für die sängerische Artikulation, diese stellen für sie einen Aspekt des Körpergefühls bzw. der Tiefensensibilität dar.

Ein kinästhetisch-taktiler Unterscheidungsvermögen zählt Seidner zu den Grundlagen, die mitentscheidend für die stimmliche Leistungsfähigkeit sind, da es eine Kontrolle des Stimmproduktionsprozesses ermöglicht. Neben kinästhetischen Rückmeldungen aus den Bereichen des Ansatzrohrs stellt das Vibrationsgefühl (vor allem durch das Mitschwingen der lufthaltigen Anteile des Schädels) für den Sänger ein effizientes Feedback dar. Nach Seidner sollte ein Sänger seine Konzentration auf gesamtkörperliche Prozesse richten und eine umfassende, nicht nur auf sängerische Teilbereiche beschränkte Körperwahrnehmung entwickeln: „Gesangsunterricht wird effektiver und in seinen Ergebnissen stabiler, wenn die Aufmerksamkeit gezielt und nachhaltig auf Sinnesempfindungen gerichtet wird.“ (Seidner, 2007: 61). Erstes Ziel der sängerischen Arbeit am Körper ist nach v. Bergen (2006b) die Entwicklung eines bewussten Körpergefühls, dafür sollte auf der Basis einer Etonie der Körpermuskulatur die Einheit von Psyche und Körper (wieder-) hergestellt werden. Nach Kasper (1992) muss ein Sänger einen ausgeglichenen Zustand aller Muskeln erreichen, um zu einem ausgeglichenen Körper- und Seelengefühl zu kommen.

Laut Göpfert (2002) unterstützt ein guter Sinn für die Wahrnehmung von Bewegungen die Stimmproduktion. Diez (1990) betont, dass Gespür und Verständnis der Geschehnisse im Körper für den Sänger unerlässlich sind, und nach Reichelt bedeutet „Singen lernen... in erster Linie hören lernen und fühlen lernen!“ (Reichelt, 2004: 98). Ebenso ist nach Faulstichs Überzeugung eine wichtige Aufgabe im Gesangsunterricht das Erspüren und Sich-verfügbarmachen von subtilen körperlichen Vorgängen sowie das bewusste Erleben von Lebensäußerungen, die normalerweise automatisch und ohne bewusste Steuerung ablaufen (z. B. Lachen, Atmung). Durch den bewussten Nachvollzug können sie später unabhängig vom reflektori-

schen oder emotionalen Ursprung als Impulsgeber für Elemente der Gesangstechnik oder des Stimmausdrucks genutzt werden. Die große Bedeutung der Sensorik beschreibt dabei Faulstich wie folgt: „Die Voraussetzung schlechthin für die Aufnahme und Verarbeitung all dieser Unterrichtsinhalte seitens des Schülers ist seine Wahrnehmungsfähigkeit auf der kinästhetischen und auditiven Ebene, die Sensibilität seines Muskel- und Gehörsinns. Je stärker diese ausgeprägt ist, umso mehr wird die sängerische Tätigkeit von reiner Kraftentfaltung (Motorik) in Richtung auf eine subtile Koordination und Steuerung (Sensorik) verschoben, d. h, umso geschmeidiger und ökonomischer wird der gesamte Phonationsvorgang.“ (Faulstich, 2000: 91).

Nach Klöppel (1996) wird eine Verbesserung des Bewegungsempfindens durch den Erwerb von körperlichen Fertigkeiten erreicht. Möglichkeiten zur Verbesserung des Bewegungsgefühls ergeben sich dabei sowohl durch gezielte Aufmerksamkeitsschulung als auch durch Körperübungsmethoden.

Die Körperwahrnehmung im sängerischen Kontext erfasst also zum einen die speziellen sängerischen Funktionsprozesse Artikulation, Stimmsitz und sängerische Atmung, aber auch grundlegende sensorische Fertigkeiten wie z. B. eine gute kinästhetische, taktile und pallästhetische Differenzierungsfähigkeit, die eine Kontrolle der Stimme gewährleistet, sowie psychosomatische Prozesse. Es wurde deutlich, dass Aspekte der Körperwahrnehmung ein wichtiges Lernfeld für den Gesangsunterricht darstellen.

3.2.2 Fitness

Die körperlich-geistigen Koordinationsleistungen von Opernsängern sind nach der Auffassung von Ware (1998) mit denen olympischer Hochleistungssportler gleichzusetzen. Damit diese sängerischen Koordinationsleistungen ungestört ablaufen können, ist eine gute Basis notwendig – eine grundlegende körperliche Fitness. Bestandteile einer gesundheitsorientierten Fitness sind nach Buskies et al. konditionelle Fähigkeiten (aerobe Ausdauer, Kraftausdauer und Muskelaufbau, optimale Beweglichkeit), eine allgemeine Koordinationsfähigkeit, psychische und physische Entspannungsfähigkeit sowie eine gesunde Ernährung und optimale Körperzusammensetzung (Buskies und Boeckh-Behrens, 2009).

Ein gesunder, kraftvoller Körper schafft ein Gefühl von Wohlbefinden und Energie und ist eine optimale Ausgangsbasis für stimmliche Leistungen. Außerdem liegt es auf der Hand, dass ein optimales Lernen nur dann möglich ist, wenn der Aneignungsprozess nicht durch Energiemangel oder gesundheitliche Probleme beeinträchtigt wird (Bunch Dayme, 2009).

Die folgenden Faktoren der gesundheitsorientierten Fitness sind für Bühnensänger relevant.

Faktor Gesundheit

Nach der Auffassung von Gundermann (1994) ist die Stimmgesundheit des Sängers aufgrund seiner Feinnervigkeit von der psychologischen Seite her besonders gefährdet. Auch sonst eher harmlose Krankheiten wie Erkältungen können aufgrund der Sensibilität des Stimmorgans dem Sänger ernsthafte Probleme bereiten, seinen Beruf auszuüben, da unter Umständen die Gefahr einer ernsthaften Stimmschädigung besteht. Gerade aber die Gesundheit von Sängern ist zahlreichen Belastungen ausgesetzt: Reisetätigkeit, den Biorhythmus herausfordernde abendliche Aufführungs- oder Probezeiten, oft ungünstige Umgebungsfaktoren (trockene Proberäume, Zugluft im Theater) und ein hohes Stresslevel durch die Auftrittssituation sowie durch unsichere Anstellungsverhältnisse. Hinzu kommt, dass die Anforderungen für die Sänger der modernen Opernbühne härter geworden sind – es werden mehr schauspielerische und tänzerische Leistungen erwartet als früher, und bei kleinen Bühnen müssen aufgrund von Sparmaßnahmen mehrere Stimmfächer von einem Sänger abgedeckt werden. Moderne Bühnenwerke verlangen sängerische Leistungen im Grenzbereich der Stimme, die der Stimmphysiologie und Stimmhygiene sowie der Phonetik zuwiderlaufen. Auch Regisseure, die Ausdruck und Spielaktionen oft in Unkenntnis stimmphysiologischer Gesetzmäßigkeiten fordern, gefährden die Stimmgesundheit (Seidner, 2002).

Weiterhin wird von Sängern heute erwartet, auch äußerlich dem gängigen Schönheitsideal zu entsprechen, und das bedeutet vor allem Jugendlichkeit und Schlankheit; Übergewicht – in früheren Zeiten bei bestimmten Sängertypen fast die Regel – kann heutzutage dazu führen, dass Sänger trotz guter stimmlicher Leistungen nicht engagiert werden (Bunch Dayme, 2009).

Daher ist für einen Sänger eine gesunde Lebensweise von äußerster Wichtigkeit. Dazu gehört das Meiden von Genussgiften wie Alkohol und Nikotin und eine gesunde Ernährung. Viele Autoren empfehlen eine vollwertige Ernährung sowie maßvolles Essen. Ruhephasen und ausreichendem Schlaf wird eine große Bedeutung zugemessen, um einen Ausgleich für die hohen Beanspruchungen des Körpers, der Stimme und der Psyche zu schaffen. Außerdem wird zur Stärkung der Immunabwehr geraten, z. B. durch Wechselduschen oder Sauna. Die Empfehlungen in der untersuchten Literatur sind dabei in Grundzügen übereinstimmend (Fischer-Meyenberg, 2002; v. Bergen, 2006b; Seidner, 2007; Bunch Dayme, 2009; Gundermann, 1994).

Faktor Koordination

Neben den speziell sängerischen Koordinationsleistungen benötigt ein Sänger eine besonders gute, über das Normalmaß hinausgehende Bewegungskoordination des ganzen Körpers (Seidner, 2007). Koordination ist der Oberbegriff für verschiedene koordinative Teilfähigkeiten; Haeflinger und Schuba (2004) unterscheiden folgende Teilbereiche der Koordination: Orientierungsfähigkeit, Reaktionsvermögen, Differenzierungsfähigkeit, Kopplungsfähigkeit, Rhythmisierungsfähigkeit, Gleichgewichtsfähigkeit, Antizipationsfähigkeit und Umstellungsfähigkeit.

Im Folgenden wird die Bedeutung dieser Teilbereiche der Koordination für das Singen auf der Bühne dargestellt:

Die *Orientierungsfähigkeit*, also das räumliche und zeitliche Zurechtfinden, ist für den Opernsänger beim Spiel auf der Bühne von großer Bedeutung, beispielsweise bei Positionswechseln, für das Stellungsspiel und bei aufeinander abgestimmten Aktionen der Sänger untereinander.

Eine schnelle *Reaktionsfähigkeit*, also eine unmittelbare Reizaufnahme und -verarbeitung, ist für die Steuerung und Kontrolle der Stimmgebung maßgeblich, sowohl beim musikalischen Ablauf als auch den schauspielerischen Leistungen. So muss ein Sänger stimmlich und körperlich prompt auf seinen Einsatz reagieren, blitzschnell Fehler registrieren und ausgleichen.

Eine gute *Differenzierungsfähigkeit*, also die Möglichkeit, die Bewegung von Körperteilen sicher, genau und ökonomisch ausführen zu können, ist für den Sänger von großer Bedeutung; sie beinhaltet auch das Prinzip des ökonomischen und dosierten Krafteinsatzes. Eine gute Gesangstechnik ist immer auch Ausdruck einer guten Differenzierungsfähigkeit, das Gleiche gilt für gelungene Bewegungsausführungen. Sie ist außerdem die Grundlage für die Störungsfreiheit der komplexen Koordination von Stimme und Körper auf der Bühne.

Die *Kopplungsfähigkeit* ist das Vermögen, Einzel- oder Teilkörperbewegungen zu einer Gesamtbewegung mit Bezug auf ein Handlungsziel zusammenzuführen; sie stellt eine der wichtigsten Fähigkeiten dar, die beim Singen auf der Bühne beherrscht werden müssen. So ist die Stimmproduktion an sich bereits das Produkt einer ausgeklügelten koordinativen Kopplungsleistung, ihre Verbindung mit der spielerischen Aktion und die gleichzeitige Anpassung an musikalische und emotionale Anforderungen stellt eine Spitzenkoordinationsleistung dar.

Eine *Rhythmisierungsfähigkeit* von Bewegungen wird für Sänger in besonders hohem Maße durch den musikalischen Kontext gefordert; diesem müssen Körper-, Stimm- und Spielbewegungen untergeordnet werden.

Gleichgewichtsfähigkeit ist grundsätzlich für alle Bewegungen von Bedeutung, Kostüme und extreme Spielpositionen stellen den Sängern spezielle Anforderungen. Ein stabiles Gleichgewicht (also die Fähigkeit, den Bezug des Körpers zur Schwerkraftlinie jederzeit schnell zu stabilisieren und zu sichern) ist auch für den Klang und die Stabilität der Stimme von hoher Relevanz, ein fehlendes körperliches Gleichgewicht kann sich im Stimmklang niederschlagen.

Antizipationsfähigkeit, das Vorwegnehmen und Analysieren von Situationen und ein entsprechendes Bereitstellen von Bewegungs- und Handlungsmustern, benötigt ein Sänger sowohl im stimmtechnischen Feinbereich, z. B. der präphonatorischen Einstellung der Stimmlippen, als auch für große Zusammenhänge, z. B. der Analyse der Spielsituation und dem Vorausplanen der nächsten Aktion, Emotion oder Gesangsphrase.

Die *Umstellungsfähigkeit*, also die Möglichkeit, schnell und sicher bei Situationsveränderungen Handlungen verändern oder anpassen zu können, ist für Bühnenkünstler eine enorm wichtige Fähigkeit; so können neben Texthängern oder falschem Stellungsspiel auch besondere Herausforderungen durch die begleitende Musik (z. B. Tempoverzögerungen, Koordinationsprobleme beim Orchester) entstehen.

Faktor Kondition

Nach Seidner und Wendler sind der Aufbau von Kraft und Ausdauer nicht nur aufgrund der zehrenden spielerischen körperlichen Aktionen auf der Bühne nötig, sondern zum Singen selbst (Seidner und Wendler, 1997). Dies bestätigt eine Studie von Hammar (2007) die Energiemangel bei vielen jungen Studierenden als negativen Faktor für die Konzentrationsfähigkeit und damit auch für die Aneignung der Gesangstechnik ausmacht.

Martienssen-Lohmann vergleicht das Übungsverhalten des Sängers eher mit dem eines Sportlers und weniger mit dem eines Instrumentalisten, denn nach ihrer Auffassung ist Singen eine gesamtkörperliche Schwerstarbeit. Dies und die Tatsache, dass sich physiopsychische Schwankungen dem „Sängerinstrument Körper“ sofort mitteilten, machen ihrer Meinung nach eine Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit in der sängerischen Ausbildung unabdingbar. Der Sänger solle dabei durch „...die Ordnung der Kräfte und ... die ‚Angewöhnung‘ des Kräftespiels.“ (Martienssen-Lohmann, 1957: 18) speziell auch koordinative Prozesse der Körpermuskulatur fördern. Salamann (1992) betont, dass ein Sänger für den stimmlichen Ausdruck vor allem eine „innere Energiebündelung“ beherrschen müsse, welche sich von der

den Sportler kennzeichnenden, äußeren Kraftentfaltung unterscheide. Lohmann (1979) spricht in diesem Zusammenhang von einer „inneren Kraftgeladenheit“, die notwendig sei, um die Stützfunktion in jeder Situation optimal auszuüben.

Kräftigung und Entwicklung der für das Singen wichtigen Muskulatur (z. B. Bauch-, Brust und Rückenmuskulatur) und eine ausgewogene sportliche Ergänzung werden von vielen Autoren für Bühnensänger als notwendig erachtet (z. B. Pregardien, 2006; Fischer-Meyenberg, 2002; Seidner und Wendler, 1997; Reichelt, 2004).

In der gesangspädagogischen Literatur gibt es Vorschläge zu sportlichen Zusatzaktivitäten, welche sich nach Auffassung der Autoren für Sänger besonders eignen. Hierzu fordert Fischer-Meyenberg bei Sängern eine Kraftentwicklung als anzustrebendes Trainingsziel sportlicher Zusatzbeschäftigung: „Wichtig ist Energie, nicht Muskel-Masse, sind Elastizität, Reaktionsvermögen, Geschicklichkeit, Ausdauer. Deshalb erbringen Trainingsformen mit geringem Kraftwiderstand, aber großer Häufigkeit mehr als solche mit hohem Widerstand und niedriger Frequenz.“ (Fischer-Meyenberg, 2002: 41). Ein klassisches Krafttraining wird auch von anderen Autoren entsprechend negativ bewertet, u. a. weil es die Nackenmuskulatur zu stark herausbildet und die Taschenfaltenaktivität fördert (Bunch Dayme, 2009; Habermann, 1988).

Bunch Dayme (2009) empfiehlt sportliche Tätigkeiten, welche freie Bewegung und tiefe Atmung fördern (z. B. Tennis), sowie Stretching als wertvolle Ergänzung zum Bewegungsprogramm. Konkrete Empfehlungen verschiedener Autoren betreffen Ausdauersportarten wie z. B. Laufen, Walken, Radfahren, besonders jedoch Schwimmen (Habermann, 1988; Kasper, 1992; Seidner und Wendler, 1997; Fischer-Meyenberg, 2002). Zur Unterstützung einer optimalen Ventilfunktion der Stimmlippen empfiehlt Faulstich (2000), Paddeln, Klettern, Rudern und auch Balancieren. Fischer-Meyenberg (ebd.) präferiert eher natürliche Bewegungen mit einer automatischen Regulierung der Atmung; aber auch gymnastische, spielerische und tänzerische Bewegungsformen werden als förderlich für den Aufbau von Kraft, Ausdauer und Koordination speziell für die sängerischen Anforderungen bewertet.

Es ist anzumerken, dass gesundheitsorientierte Fitnessfaktoren wie Kraft, Ausdauer und Koordination und eine gesunde Lebensführung in der gesangspädagogischen Literatur häufig thematisiert werden, die Beweglichkeit jedoch seltener, obwohl sie eine wichtige Grundlage für eine gesamtkörperliche Harmonie und eine Bewegungsfreiheit ohne Einschränkungen bildet (Klee und Wiemann, 2005).

Die psychische und physische Entspannungsfähigkeit, welche Buskies et al. zur gesundheitsorientierten Fitness zählen, werden in dieser Arbeit dem Einflussfaktor Psyche (psychische

Entspannungsfähigkeit, Kap. 3.2.3) bzw. den sängerischen Basisfertigkeiten (physische Entspannungsfähigkeit respektive Körpertonus, Kap. 3.2.4) zugeordnet und an entsprechender Stelle gesondert besprochen.

3.2.3 Psyche

Der Einfluss der Psyche auf die stimmlichen Leistungen ist für einen Sänger äußerst folgenreich. Brüner fasst es so zusammen: „Jede seelische Störung erzeugt auch eine körperliche Verkrampfung und stört die sängerische Instrumentenform empfindlich. Der Instrumentalist hat es da leichter. Bei ihm bringt eine seelische Störung höchstens seine Finger, aber nicht sein Instrument durcheinander.“ (Brüner, 1985: 68-69). Reichelt ist der Überzeugung, dass neben einer mangelhaften Körperharmonie beim Gesang genauso häufig Störungen des seelischen Gleichgewichts Fehlertendenzen bewirken (Reichelt, 2004). Schultz-Coulon betont, dass jede Emotion Auswirkungen auf die Tätigkeit des Zwerchfells hat (Schultz-Coulon, 1999). Nach den Ausführungen von Reid wirkt sich eine solche Beeinflussung des Zwerchfells zum einen natürlich direkt auf den Atemvorgang aus, zum anderen aber durch indirekte muskuläre Verbindungen zwischen Zwerchfell und Kehlkopf auch auf die Stimmfunktion. Bei einer psychischen Überstimulierung durch starke Emotionen sei daher eine physische Kontrolle des Singens nicht mehr möglich, und das sei „...ein Luxus, den sich kein Sänger erlauben kann.“ (Reid, 2001: 47).

Aufregung und Angst (z. B. übermäßiges Lampenfieber) können nach Hildebrandt und Spahn (2002), wenn sie sehr stark sind, den ganzen Körper erheblich beeinträchtigen. So komme es zu blitzschnellen Kontraktionen vor allem in der Beugemuskulatur, zu massiven Atemveränderungen (Atemanhalten und folgender flacher und schneller Atmung) und vegetativen Reaktionen wie Beschleunigung des Herzschlags, weiterhin können u. a. Zittern, Verspannungen, Abnahme der Beweglichkeit oder ein Kloßgefühl im Mund die Folge sein. Der Sänger muss also in der Lage sein, negative Wirkungen von Stressoren (wie z. B. Leistungsdruck, Lampenfieber und Konkurrenzdruck) auf die Psyche klein zu halten.

Neben möglichen berufsbedingten Stressoren ist es aber auch das Singen selbst, welches in diesem Zusammenhang eine spezielle emotionale Herausforderung darstellt. Nach Lohmann (1979) besteht die Notwendigkeit, ganz bewusst Emotionen zuzulassen, da ansonsten musikalische und emotionale Inhalte der gespielten Rolle durch die Stimme nicht transportieren werden könnten. Seidner und Wendler (1997) sprechen in diesem Zusammenhang von der Anforderung für den Sänger, den bestehenden „Dualismus zwischen Technik und Ausdruck“ zu meistern – die Emotionalität einer Rolle muss stimmlich und körperlich transportiert werden,

ohne dadurch Kontrolle und Präzision der Stimmtechnik zu gefährden. Einerseits sind innere Ruhe und Gelassenheit also speziell für stimmtechnische Spitzenleistungen eine absolute Notwendigkeit, zum anderen besteht die Erfordernis einer psychischen Einstellung auf die jeweilige künstlerische Situation. Nach Goldhan (2001) erzeugen die starken emotionalen Anspannungen einer Aufführungssituation überhaupt erst die nötige Bereitschaftsspannung, um eine hohe stimmliche und künstlerische Intensität zu gewährleisten. Das aufgrund emotionaler Erregung ausgeschüttete Adrenalin sorgt z. B. für eine Erhöhung des Bereitschaftstonus und Aktionsniveaus der Muskulatur und ermöglicht somit überhaupt erst langandauerndes Singen mit großer Intensität. Lohmann (1979) prägte in diesem Zusammenhang den Begriff der „sängerischen Einstellung“, eine körperliche, stimmliche, psychische und künstlerische Ausrichtung des Sängers auf die Gesangssituation.

Der Gesangsunterricht muss diesen Besonderheiten Rechnung tragen. Fischer bemerkt dazu: „Die [Gesangs-] Organe...sind aber während des Singens nicht isoliert, sondern funktionsgemäß Bestandteile des Gesamtkörpers bis in dessen seelische Bezirke. In der Stimmbildungsarbeit ist somit der ganze Mensch zu erfassen. Erst auf dieser Grundlage kann sich die Ausdruckskraft der Stimme klanglich voll entfalten und steigern.“ (Fischer, 1969: 13). Nach Lohmann (1979) sind die sängerischen Fertigkeiten, welche er als Bausteine der Stimmentwicklung sieht, gleichermaßen physischer wie psychischer Natur. Nach Martienssen-Lohmann (1957) sollte im Unterricht die Leistungssteigerung im psychischen Gebiet sogar noch vor den Leistungssteigerungen im körperlichen Bereich stehen.

In der gesangspädagogischen Literatur werden unterschiedliche Eigenschaften und Charakterzüge beschrieben, welche beim Umgang mit diesen psychischen Herausforderungen als förderlich oder gar notwendig angesehen werden. Streckenweise wird ihnen dabei eine große Bedeutung für die erfolgreiche Sängerkarriere zugemessen: „Die Persönlichkeitsstruktur kann den Verlauf eines Gesangsstudiums beeinflussen, z. B. können Studenten mit klaren und realistischen Zielvorstellungen, Willensstärke, Ausgeglichenheit und Empfindsamkeit stimmliche und körperliche Unzulänglichkeiten bis zu einem gewissen Grade ausgleichen.“ (Seidner, 2007: 11). Umgekehrt können nach Seidners und Wendlers Auffassung selbst bei besten stimmlichen Voraussetzungen bestimmte Persönlichkeitsmerkmale wie Unausgeglichenheit, übertriebene Empfindsamkeit oder unrealistische Zielvorstellungen die sängerische Entwicklung stark hemmen oder sogar unmöglich machen (Seidner und Wendler, 1997). Laut Klöppel (1997) ist die Basis von guten Leistungen neben dem regelmäßigen Üben die positive Einschätzung des eigenen Könnens und der Fähigkeit, Angst vorm Versagen durch ein Gefühl von Sicherheit und Selbstvertrauen zu überwinden. Dazu gehört auch, Situation und Können

richtig einzuschätzen. Als weitere wünschenswerte Charaktereigenschaften wurden in der untersuchten Literatur beschrieben: Durchhaltevermögen, gleichbleibender Fleiß, Selbstbewusstsein, Leidenschaft, Durchsetzungskraft, Mut, Präsenz, Ausdruckswillen, Intelligenz, Phantasie, psychische Stabilität, Nervenstärke, „ein dickes Fell“, kommunikatives Wesen, soziale Kompetenz, Sensibilität für interpretatorische und soziale Fragen, intuitive, schöpferische Fähigkeiten, Opferbereitschaft und disziplinierte Lebensführung und die Fähigkeit, seinen eigenen Weg zu gehen (Gembris, 2005; Pregardien, 2006; Brüner, 1985; Fischer-Meyenberg, 2002).

Fast alle diese Eigenschaften sind Ausdruck einer guten Selbstregulation. Nach Reinecker (1996) ist unter Selbstregulation die Fähigkeit zu verstehen, mit Aufmerksamkeit und Emotionen bewusst umzugehen und dadurch sein Verhalten steuern zu können. Somit ist die Fähigkeit zur psychischen Selbstregulation eine zentrale Voraussetzung, welche ein Sänger haben sollte.

Die Untersuchung von Tam Lang et al. (2008) ist ein Beispiel für den Zusammenhang zwischen Persönlichkeitsmerkmalen von Sängern und ihrer Stimmgesundheit. In der untersuchten Gruppe wiesen Sänger, die einen eher perfektionistischen Umgang mit der Stimme pflegten, eine bessere Stimmgesundheit auf als Probanden mit einem weniger analytischen Umgang mit der Stimme; diese zeigten sich beeinflussbarer durch physiologische Faktoren wie die Tagesform oder Müdigkeit. Eine geringere Selbstkritik der eigenen Stimmfunktion gegenüber führt offenbar zu negativen Auswirkungen auf die Stimmgesundheit. Die beiden Sängertypen unterschieden sich außerdem sogar bezüglich ihres Kontraktionsmusters der stimmgebenden Muskulatur.

3.2.4 Sängerbasisfertigkeiten

Die sängerischen Basisfertigkeiten Haltung, Tonus und sängerische Atmung bilden die Voraussetzung für die stimmtechnische Ausformung eines Klangs. Die Qualität ihrer Ausführung ist mitbestimmend für die Ausgewogenheit des Klanges.

Eine Basis für ein störungsfreies Singen ist die optimale Einstellung des „Körperinstrumentes“, also eine ausgewogene Körperhaltung. Das Verhältnis der Skelettanteile und seiner Gelenkverbindungen zueinander sowie ihre Verbindung durch die Haltemuskulatur bilden den grundlegenden „Halte- und Spannungsrahmen“, welcher nach Faulstich (2000) die Bewegungen des Atemapparates und auch der inneren Kehle maßgeblich beeinflusst und damit einen mitentscheidenden Faktor für die Feinabstimmung der Stimmlippenschwingung darstellt.

Seidner und Wendler betonen, dass sich die sängerische Haltung dabei dynamisch den stimmlichen Erfordernissen anpassen sollte, denn ein andauerndes Verharren in einer ausgeprägten Leistungshaltung könne auf Dauer zu einer Überspannung führen. Sind die stimmlichen Leistungsanforderungen hingegen hoch, ist eine stringent ausgerichtete Körperhaltung zur stimmlichen Unterstützung ein Muss (Seidner und Wendler, 1997). Dieses dynamische Verständnis des Haltungsbegriffs wird von verschiedenen Autoren geteilt, dabei werden als wichtige Aspekte der Haltung Lockerheit, Durchlässigkeit, Elastizität, Bereitschaft und Balance genannt (Reichelt, 2004; Lohmann, 1979; Habermann, 2001; Hildebrandt und Spahn, 2002). Die Erfahrung optimaler stimmlicher Spannungsverhältnisse, wie sie sich bei einer ideal ausgerichteten Haltung ergeben, können dem Sänger als Bezugspunkt dienen, um auch in abweichenden und/oder ungünstigen Körperpositionen durch einen innerlichen Spannungsausgleich zu einer guten Stimmfunktion zu kommen (Faulstich, 2000). Ist ein gutes Klanggefühl entwickelt, kann der Prozess auch umgekehrt laufen; die Körperhaltung wird den stimmlichen Erfordernissen angepasst (Göpfert, 2002). Genauere Ausführungen zur idealen sängerischen Körperhaltung können in Kapitel 8.3 eingesehen werden.

Ein weiterer wichtiger Faktor für die Gestimmtheit des „Instruments Körper“ ist die Gesamtspannung der Körpermuskulatur, also der körperliche Grundtonus. Dazu schreiben Brügge und Mohs: „Als Tonus bezeichnet man den Spannungszustand besonders der Muskulatur, aber auch des Gewebes und der Organe. Ein mittlerer, ausgewogener Spannungszustand wird als Etonie, ein fixierter Spannungszustand als Hypo- bzw. Hypertonie bezeichnet.“ (Brügge und Mohs, 1996: 25). Ein ausgeglichener Tonus ist eine Voraussetzung für eine ausgeglichene Körperbalance und macht einen optimalen Haltungsaufbau überhaupt erst möglich. Etonus bedeutet eine gleichmäßige Verteilung der Spannung auf alle Muskelpartien; dadurch werden die Aufmerksamkeit und Reflexerregbarkeit gesteigert und die Sensibilität für Sinneseindrücke erhöht (Coblenzer und Muhar, 1992). Der Tonus der Muskulatur ist nach Hildebrandt den vielfältigsten Einflüssen ausgesetzt. Er wird zum einen durch automatisierte Bewegungsabläufe wie z. B. Reflexe bestimmt, zum anderen durch das Bewegungsgedächtnis, überhaupt durch alle Integrations-, Abstimmungs- und Koordinationsvorgänge. Andererseits wirken sich aber auch psychische Faktoren wie Antrieb und Motivation auf ihn aus, ja letztlich die Summe aller Bewegungs- und Lernerfahrungen. Physio-psychische Zusammenhänge spiegeln sich im Tonus sehr direkt (Hildebrandt und Spahn, 2002). Da der Körpertonus auch gleichzeitig die stimmgebende Muskulatur beeinflusst, ist das Erreichen von Etonie als äußerst wichtig für eine physiologische Stimmfunktion anzusehen.

Wie oben beschrieben, beeinflusst der durch Körperhaltung und Tonus geschaffene „Halte- und Spannungsrahmen“ die sängerische Atmung (insbesondere die Stützfunktion) grundlegend, nicht zuletzt auch dadurch, dass für die sängerische Stütze auch posturale Muskulatur rekrutiert wird. Um die beim Singen stark verlängerte Ausatemphase zu gewährleisten, muss dem passiven Zusammensinken des Atemapparates, wie es bei der Ruheatmung der Fall ist, der Halt der Einatemmuskeln entgegengesetzt werden. Dieser durch die inspiratorischen Muskeln bewirkte Halt wird im Allgemeinen als sängerische Stütze bezeichnet (v. Bergen, 2006b). Aus der passiven Ausatmung, die durch Entspannung der Einatemmuskeln, die Wirkung der Schwerkraft sowie die elastischen Rückstellkräfte der Lunge resultiert, wird beim Stützen ein aktiver Prozess, in dem vor allem die Muskulatur der Bauchdecke, aber auch Anteile der Rücken- und Flankenmuskulatur eine Rolle spielen. Habermann beschreibt die Stütze als einen dynamischen, komplexen Prozess, der von der Spannungsbalance zwischen antagonistischen Muskelgruppen bestimmt wird: „Während der Einatmung wird das Atemorgan für eine mehr oder minder kurze Zeitspanne vor der Tongebung potential aufgeladen, und bei Beginn der Stimmgebung wandelt sich dieser Zustand der Spannung in einen kinetischen Bewegungsvorgang um. Dabei verschiebt sich das Spannungsverhältnis der verschiedenen Muskelgruppen in zahlreichen Abstufungen und in sehr verschiedener Reihenfolge, und auch der Spannungsgrad schwankt in weiten Grenzen von auch äußerlich sichtbaren Muskelkontraktionen bis zu einer nur noch im Bewusstsein des Sängers sich abspielenden und mit der Tonvorstellung verbundenen Einstellungstendenz, die jedoch in den beteiligten Muskeln noch eine nachweisliche motorische Erregung auslöst.“ (Habermann, 2001: 121-122).

Seidner (2007) betont beim Stützvorgang vor allem das subtile Wechselspiel zwischen Ausatmung und Kehlkopffunktion. Das Wechselspiel zwischen Atemdruck und Stimmlippenspannung sei während des Singens veränderlich und müsse schnell, federnd und elastisch sein. Seidner betrachtet die Stütze als zentralen Vorgang während des Singens, der bei der gut geschulten Stimme äußerst dynamisch abläuft. Die meisten muskulären Anteile des Stützvorgangs sind dabei vom Sänger wahrnehmbar, nur das Zwerchfell entzieht sich der bewussten Kontrolle (gesangspädagogische Hinweise zum Üben der Stütze vgl. Kap. 8.3).

3.3 Komplexe sängerische Fertigkeiten

Der Trainingsgrad des sensomotorischen Systems eines Sängers spiegelt sich in der Qualität seiner gesangstechnischen *Fertigkeiten* wider. Im „Wörterbuch Sport und Sportmedizin“ wird *Fertigkeit* wie folgt definiert: "Fähigkeit, eine komplexe Bewegung durchzuführen zu können, die nicht ererbt ist, sondern die man sich durch Übung und Erfahrung aneignet; ein erlerntes

Bewegungsmuster... die Grundlage dafür, daß der Athlet seine angestrebten Ziele mit möglichst großer Sicherheit realisieren kann, häufig auch mit einem Minimum an Anstrengung bzw. Energieverbrauch verbunden. Folgende drei Komponenten bestimmen eine Fertigkeit: Effektivität, Effizienz (Wirkungsgrad) und Reproduzierbarkeit.“ (Rost und Rost, 1996: 119).

Für das Erlernen von neuen gesangstechnischen Fertigkeiten, die dann als automatisierte Bewegungsabläufe nahezu unbewusst ablaufen, werden die koordinativen Lernphasen Grobform, Feinform und Automatie durchlaufen. Klöppel (1997) beschreibt folgende Kennzeichen koordinativer Phasen beim Singen und Musizieren:

Grobform: Neue Bewegungen erfordern (besonders bei Anfängern) einen hohen konzentrativen und energetischen Aufwand. Die Bewegungen sind daher oft unökonomisch und werden vorwiegend mittels des Seh- oder Hörsinns kontrolliert; das Bewegungsgefühl ist in dieser Phase noch nicht so stark beteiligt. Einzelheiten müssen genau überwacht werden, überschüssige Muskelaktionen treten auf.

Feinform: In der Feinform sind die Bewegungsabläufe besser koordiniert und benötigen weniger Konzentration und Energie. Die Sinne sind stärker auf das Wesentliche gerichtet, für Kontrolle und Korrektur wird zunehmend das Bewegungsgefühl rekrutiert; die Bewegungen werden außerdem bereits durch die Klangvorstellung gesteuert, allerdings bleibt das System im Ganzen noch störanfällig.

Automatie: Ist die Automatie erreicht, sind die Bewegungen in all ihren Bestandteilen perfekt koordiniert. Der ökonomische und stabile Ablauf der Bewegung ohne bewusste Aufmerksamkeit ermöglicht virtuose Gesangs- oder Spielabläufe unter erschwerten Bedingungen, wie z. B. das Singen und Musizieren vor Publikum.

Eine perfektionierte, automatisierte Stimmtechnik ist für den Opernsänger obligat, um auch bei großen stimmlichen Belastungen eine gesunde Stimmfunktion zu erhalten, so dass Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Stimme auch langfristig garantiert werden können. Nach v. Bergen ist das Kennzeichen einer gesunden und ausdifferenzierten Stimmfunktion eine gute Klangqualität. Diese ist gekennzeichnet durch Anstrengungslosigkeit der Stimme in jeder Tonhöhenlage, einen angenehmen und resonanzreichen Klangcharakter sowie das Vorhandensein eines gesunden Vibratoklangs. Ein weiteres Merkmal ist das Fehlen von hörbaren Fehlspannungen oder Nebengeräuschen (v. Bergen, 2006b).

Ein Opernsänger muss stimmtechnische Spitzenleistungen erbringen – so ist etwa eine ausgeprägte Tragfähigkeit der Stimme ein absolutes Muss, da ohne technische Verstärkung in großen Räumen gesungen wird. Die sängerischen Klangideale des Opernfaches erfordern außer-

dem besondere Leistungen in Beweglichkeit, Dynamik und Intonation sowie eine saubere Registrierung, die Fähigkeit zum Vokalausgleich und ein ästhetisch ansprechendes Vibrato. Konstitutionelle Voraussetzungen hierfür sind z. B. ein großer Stimmumfang (über 2½ Okta-ven), eine sehr gute Dauerbelastbarkeit der Stimme sowie ein schönes Timbre (Reid, 2001; Seidner und Wendler, 1997). Das Ziel der Ausbildung, eine belastbare Stimme mit guter Klangqualität entwickeln, wird methodisch auf sehr unterschiedliche Art und Weise angegan-gen. Es existieren eine Vielzahl unterschiedlicher Gesangsschulen und -methoden, deren Übungsinhalte entsprechend ihrer Konzeption teilweise stark differieren können. An den Hochschulen für Musik spiegelt die Auswahl der als geeignet erscheinenden Methoden das Selbstverständnis der Institution.

Im Folgenden werden die physiologischen Grundlagen gesangstechnischer Fertigkeiten, ihre Bedeutung für den Klang und ihr Zusammenwirken mit den sängerischen Basisfertigkeiten geschildert. Es folgen detaillierte Ausführungen zu Vibrato und Intonation, die in dieser Ar-beit einen Untersuchungsschwerpunkt darstellten.

Stimm lippenfunktion und Register

Die Schwingungsform der Stimmlippen bestimmt die auditiv wahrnehmbaren Parameter des Stimmklangs; Tonhöhe, Stimmqualität und Lautstärke. Entscheidend für ihre Ausprägungen ist das Verhältnis von subglottischem Druck und der Art und Weise, wie die äußeren und inne-ren Kehlkopfmuskeln koordiniert werden: Eine besondere Rolle spielt hier das durch spezifi-sche Muskelkontraktionen beeinflusste Verhältnis der Stimmlippenspannung zur schwingen-den Masse. Faulstich beschreibt die grundlegenden Funktionen der laryngealen Muskeln als „Regelfunktionen“ der Stimmlippen. So bewirkt der *M. cricothyroideus* die Längsspannung der Stimmlippe, was nach Faulstich die „Saitenfunktion“ der Stimmlippe darstellt; sie hat maßgeblichen Einfluss auf die Tonhöhe. Eine „Ventilfunktion“ ergibt sich aus dem Glottiswi-derstand bzw. der medialen Kompression der Stimmlippen; verantwortlich für diese sind *M. cricoarytaenoideus lateralis* und *M. arytaenoideus transversus*; die Ventilfunktion beeinflusst vorwiegend die Tonqualität und sekundär die Lautstärke. Die „Kontraktionsfunktion“ der Stimmlippen resultiert aus der vom *M. vocalis* erzeugten schwingenden Masse. Sie wirkt vorwiegend auf die Lautstärke und sekundär auf die Tonqualität (Faulstich, 2000; Faulstich, 1996).

Trotz solcher Hauptfunktionen einzelner Kehlkopfmuskeln sind bei der Regulierung der ein-zelnen auditiven Parameter immer mehrere Kehlkopfmuskeln beteiligt. So wurde z. B. in Stu-

dien zur Muskelaktivität eine Beteiligung aller inneren Kehlkopfmuskeln zur Tonhöhenregelung nachgewiesen (Schultz-Coulon, 1999).

Nach einer Untersuchung von Tam Lang et al. können Kombinationen von Aktivitätsgraden der laryngealen Muskulatur bei der Längeneinstellung der Stimmlippen ein Hinweis über den Trainingszustand von Sängern sein: So geht ein hoher sängerischer Trainingsgrad mit einem isometrischen, also dynamischen Kontraktionsmuster der Stimmlippen einher; weniger erfahrene Sänger nutzen zur Längeneinstellung der Stimmlippen ein isotonisches (statisches) Kontraktionsmuster. Gleichzeitig ließ sich feststellen, dass die zugeordneten Atemmuster beim dynamischen Typ eher statisch verlaufen und beim statischen Typus variantenreicher, also die Variabilität eines Subsystems die Stabilität eines anderen voraussetzt (Tang Lam et al., 2008).

Die Einstellungsmechanismen der Stimmlippen für die Tonhöhe sind die Grundlage der Gesangsregister, die auch als „Bruststimme“ bzw. „Kopfstimme“ bezeichnet werden. Je nach Spannung können die Stimmlippen in ihrer vollen Breite schwingen oder nur an ihren feinen Innenrändern. Die Vollschiwingung der Stimmlippen im Brustregister verursacht einen obertonreichen, strahlkräftigen Klang, während die Randschiwingung im Kopfreister vor allem den Grundton unterstützt und damit der Stimme ein zarteres Gepräge verleiht. Diese Randschiwingung tritt vornehmlich bei den höheren Tonlagen in Kraft, nur beim Piano-Singen bleibt sie über den gesamten Stimmumfang erhalten.

Der Klangcharakter der Stimme in den einzelnen Registern entsteht dabei durch die unterschiedlich starke Beteiligung von *M. vocalis* und *M. chricothyreoideus*. Normalerweise ist der *M. vocalis* im Brustregister aktiver und der *M. cricoarytaenoideus* im Kopfreister, jedoch können in jeder Tonhöhe auch gleiche oder sogar umgekehrte Aktivitätsverhältnisse herrschen. Nach Schultz-Coulon existiert dabei kein idealer Einstellungsmodus für die Register an sich, entscheidend für die jeweils günstigsten Stimmlippenaktivitäten ist das gewünschte Klangergebnis. Die Mechanismen der Tonhöheneinstellung und damit auch der Registerbildung sind mit denen der Klangcharakter- und Tonstärkeerzeugung eng verflochten. Vorwiegende Vocalis-Aktivität erzeugen z. B. einen festeren Glottisschluss und damit kräftigere Obertöne; bei immer stärkerer Aktivität wird der Stimmklang schärfer und schließlich gepresst, während zunehmende Aktivität des *M. chricothyreoideus* den Stimmklang weicher und dünner macht und ihn schließlich zum Verhauchen führt. Für den klassischen Sänger sind seiner Auffassung nach gleichverteilte Muskelaktivitäten am günstigsten (Schultz-Coulon, 1999). Die klangliche Ausprägung der Register insgesamt ist schließlich das Resultat der

Kombination von Stimmlippenschwingung, Position des Kehlkopfes, speziell ausgerichteter Formung der Ansatzräume und Stärke des subglottischen Drucks (Göpfert, 2002).

Unter der Einbeziehung des subglottischen Drucks definiert Sundberg drei Phonationsmodi: Pressphonation, Strömungsphonation und Hauchphonation, die durch das Verhältnis von subglottischem Druck und dem Grad der intralaryngealen Adduktionskraft charakterisiert werden. Die Pressphonation weist dabei einen hohen subglottischen Druck und starke Adduktionskräfte auf, während die Strömungsphonation durch einen geringeren subglottischen Druck und weniger Adduktionskräfte gekennzeichnet ist. Hauchphonation liegt vor, wenn die Stimmlippen in ihrer Schließungsphase keinen Kontakt mehr haben (Sundberg, 1997). Ware (2004) bezeichnet die Strömungsphonation als „koordinierte“ oder „balancierte“ Phonation. Sie ist gekennzeichnet durch einen moderaten Luftfluss mit nur wenigen Turbulenzen und Interferenzen und ist die für den klassischen Sänger anzustrebende Phonationsform.

Die Stimmlippentätigkeit wird durch die Stellung des Kehlkopfes beeinflusst. Für eine ungestörte Stimmlippentätigkeit ist eine freie Aufhängung des Kehlkopfes in relativ tiefer Stellung in seiner Rahmenmuskulatur günstig. Körperliche Tätigkeiten können die Stimmlippenfunktion ebenfalls beeinflussen; dabei sind diejenigen unterstützend, bei denen der eigene Körper gehoben wird, wie etwa beim Klimmzug oder bei Bewegungen mit sensibler Körperbalance. Bei ihnen schließen die Stimmlippen den Brustkorb bei gleichzeitiger inspiratorischer Tendenz ab, die Taschenfalten bleiben entspannt, die Adduktionskräfte balanciert. Bei Tätigkeiten mit expiratorischer Tendenz im Brustkorb (Bewegungen vom Körper weg wie Schlagen und Treten, beim Husten) verstärken sich die Adduktionskräfte, es kommt zum Pressen und einer Beteiligung der Taschenfalten (v. Bergen, 2006b).

Die Koordination der Stimmlippentätigkeit mit dem durch die Stütze erzeugten subglottischen Druck stellt bereits eine äußerst komplexe koordinative Leistung dar, für den fertigen Stimmklang muss der Primärklang jedoch noch durch das Ansatzrohr resonatorisch überformt werden.

Stimmsitz, Resonanzempfindung und Artikulation

Unter dem Begriff „Stimmsitz“ ist zum einen ein Begriff der Eigenwahrnehmung zu verstehen, nämlich die subjektive Wahrnehmung von bestimmten Vibrationsempfindungen beim Singen, zum anderen ein bestimmter Aspekt des Höreindrucks, welchen eine Stimme hinterlässt (Seidner, 2007).

Die physiologischen Grundlagen des Stimmsitzes definiert Seidner wie folgt: „Die Erscheinung, die man als guten Stimmsitz bezeichnet („Focus“ oder „Placement“), entspricht in ihren

physiologischen Grundlagen einer optimalen Einstellung im Bezug auf die akustische Koppelung von Glottisgenerator und Ansatzräumen sowie auf die Schallabstrahlung, und zwar bei allen stimmlichen Leistungen.“ (Seidner, 2007: 50). Habermann (2001) beschreibt den Stimmsitz als das Produkt von Grundvorstellungen über die beabsichtigte Klangform, erworbenen Fertigkeiten von Aspekten der Haltung und Ansatzrohrformung sowie kinästhetischen und pallästhetischen Empfindungen aus Stimmlippen und Rachenwand. Als wichtigste Empfindungen zur Steuerung des Stimmsitzes bezeichnet er die Vibrationen in Gesichtsschädel, Schädeldach und Brust. Diese Vibrationsempfindungen werden von Sängern oft auch als Resonanz bezeichnet. Echte Resonanz im Sinne einer Verstärkung des Primärklangs der Stimmlippen gibt es jedoch nur bei der Hohlraumresonanz in Ansatzrohr und Luftröhre. Zur Differenzierung bezeichnet Reid das Mitschwingen von Knochenstrukturen und Körperbereichen daher als Körperschall-Resonanz (Reid, 2001). Vergleichbar bemerkt Szemző-Goese (2008), dass Vibrationsempfindungen des Körpers z. B. an Nacken, Brustbein oder Schädeldecke nie Töne verstärken können, sondern als Vibrationsbezirke des Körperschalls sekundäre Erscheinungen der aufklingenden Resonanz sind (weitere Aspekte der Resonanzwahrnehmung s. Kap. 8.3).

Der harte Gaumen bzw. der Nasenrachenraum ist nach Ansicht vieler Gesangspädagogen ein besonders wichtiger Orientierungspunkt des Gefühls für den „Tonansatz oder Anschlagspunkt“ der Stimme (Faltin, 1999; Szemző-Goese, 2008 u. a.). Nach der Auffassung von Reid (2001) stellt dieser Körperbereich im Gegensatz zu anderen oben beschriebenen einen wirklichen Resonanzboden für den Stimmklang dar. Individuell können diese Vibrationsempfindungen aber auch im Nacken oder an den Zähnen wahrgenommen werden. Der Sinn für diese Empfindungen muss während der Ausbildung geweckt, entwickelt und als ein Teil des Körperschemas integriert werden, denn oft werden diese feineren Wahrnehmungen vom akustischen Ereignis überlagert (Goldhan, 2001).

Die Arbeit mit den verschiedenen Vibrationsbezirken kann dem Sänger helfen, verschiedene spektrale Mischungen der Stimme besser wahrzunehmen und zu erhalten. Nach Goldhan ist die Fähigkeit zur subjektiven Resonanzwahrnehmung ein Kennzeichen der Sängerpersönlichkeit. Sie ist ein absolut notwendiges Element zur Kontrolle der Bildung des Gesangstons (Goldhan ebd.). In dieser Arbeit wird die Fähigkeit des Sängers, Resonanz und Stimmsitz mittels Eigenwahrnehmung zu kontrollieren, auch als „sängerisches Körpergefühl“ bezeichnet (z. B. in Kap. 6.6.5).

Bei der Artikulation werden im Ansatzrohr echte resonatorische Überformungen des von den Stimmlippen erzeugten Primärklangs vorgenommen; dabei hat beim Sänger neben Lippen, Kiefer und Zunge der Rachenbereich besondere Aufgaben, seine Ausformung ist in besonderem Maße mitbestimmend für die Klangqualität. So wird die Tragfähigkeit einer Stimme durch eine artikulatorische Einstellung von Kehlkopftiefstellung und Rachenweite gefördert, durch welche ein zusätzlicher Resonanzraum entsteht; auf Grundlage dieser artikulatorischen Einstellung entsteht auch der sogenannte Sängersformant (vgl. dazu auch im Anhang Kap. 8.3).

Die Artikulation des Sängers muss immer den Anforderungen der Klangbildung angepasst werden; oft entsteht ein Dualismus zwischen Textverständlichkeit und klanglichen Erfordernissen. Ein Beispiel dafür ist der Vokalausgleich: Aus ästhetischen Gründen soll ein Ausgleich der klanglichen Divergenzen von hellen und dunklen Vokalen vorgenommen werden; allerdings muss trotz der angestrebten klanglichen Verbindung zwischen den hellen und dunklen Vokalen die charakteristische akustische Struktur der Vokale erhalten bleiben. Nach Seidners Auffassung sollte der Vokalausgleich immer mit Ausrichtung auf den Stimmsitz, nicht nur auf die Vokalbildung hin geübt werden, um einen homogenen Stimmklang zu erreichen (Seidner, 2007). Einen Sonderfall stellen sehr hohen Frauenstimmen dar: Hier muss das Problem umgangen werden, dass aufgrund der Tonhöhe für bestimmte Vokale keine Teiltöne des Primärschalls für vokalspezifische Formanten mehr zur Verfügung stehen. Mittels angepasster, oft sehr großer Kieferöffnung findet eine Verschiebung dieser Formanten statt, so dass sie mit den Frequenzen der Teiltöne zusammenfallen, die vom Primärschall in dieser Höhe angeboten werden können. Dies ist notwendig, um die korrekte Tonhöhe halten zu können, dabei muss allerdings auf die Vokalverständlichkeit verzichtet werden (Seidner und Wendler, 1997).

Es wird deutlich, wie stark klangbildende Notwendigkeiten die sängerische Artikulation beeinflussen. Wichtigstes Prinzip bei der Artikulation von Sängern ist eine Entkopplung von normalerweise zusammenhängenden Bewegungseinheiten (z. B. Unterkiefer- und Zungenbewegungen, Zungen- und Kehlkopfposition, Stimmlippenspannung und Kehlkopfposition, kombinierte Bewegungsmuster von Unterkiefer, Gaumen, Zunge und Atemmuskulatur etc.). Daher ist dabei ist eine Wahrnehmungsschulung von normalerweise eher unbewussten Bereichen wie z. B. Rachen- oder Nasenbereich notwendig (Reichelt, 2004).

3.3.1 Intonation

Die Fähigkeit, eine intendierte Tonhöhe oder Melodiefolge korrekt zu erreichen und beizubehalten, wird in musikalischen Zusammenhängen als Intonation bezeichnet. Eine korrekte Intonation ist für den Sänger nach Auffassung der meisten Autoren ein elementarer Bestandteil

der sängerischen Begabung, welche den Sänger vom Nicht-Sänger unterscheidet und u. a. maßgeblich für den Erfolg einer Gesangskarriere ist (Szemző-Goese, 2008; Murry, 1990; Mürbe et al., 2004; Sundberg, 1997).

Physikalisch gesehen entspricht der Grundton einer vom Hörer wahrgenommenen Tonhöhe der Grundfrequenz der Stimmlippenschwingungen. Beim Kammerton a^1 (440 Hertz) öffnen und schließen sich demnach die Stimmlippen pro Sekunde 440 mal (Bunch Dayme, 2009). Die Bezeichnung „Tonhöhe“ bzw. engl. *pitch* bezieht sich auf die subjektive Wahrnehmung, während die Bezeichnung „Grundfrequenz“ die akustischen und physiologischen Faktoren der Tonhöhenproduktion widerspiegelt (Seidner und Wendler, 1997).

Eine korrekte Intonation setzt sich aus verschiedenen Teilleistungen zusammen. Diesen unterschiedlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten liegen koordinative, perzeptive, motorische sowie Gedächtnisleistungen zugrunde. Am Anfang der Produktion eines intonatorisch sauberen Tons steht die Fähigkeit, Tonhöhen voneinander unterscheiden zu können, diese müssen dafür im Gedächtnis gespeichert sein. Dabei erleichtert ein musikalisches Tonhöhengedächtnis das Zurechtfinden im Stimmungssystem und schafft ein Referenzsystem für Intervalle, während ein muskuläres Tonhöhengedächtnis ein schnelles, weniger bewusstes Abrufen von Tönen ermöglicht (s.u.). Diese Erinnerung des zu singenden Tons ist der Bezugspunkt des präphonatorischen Systems, welches den Larynx auf den intendierten Ton voreinstellt (Sundberg, 1997). Weiterhin muss der Sänger in der Lage sein, die von ihm produzierte Tonhöhe mittels auditivem und kinästhetischem Feedback wahrzunehmen, mögliche Fehler zu identifizieren und schnell zu korrigieren sowie eine feine Nachjustierung bei längeren Tönen vorzunehmen. Dafür müssen die Muskeln des Larynx schnell, präzise und fein immer wieder neu innerviert werden, was einen gewissen Trainings- bzw. Begabungsstand voraussetzt (Watts et al., 2005).

Die einzelnen intonatorischen Leistungen wirken zusammen: Voreinstellung, Perzeption und Fehlerkorrektur bestimmen die Sauberkeit des Tons. Dementsprechend sind bei der Kontrolle und Steuerung der Grundfrequenz viele Anteile des Nervensystems involviert (Titze, 1994). Watts et al. beschreiben die Kontrolle der Grundfrequenz als Produkt der Koordination von efferenten und afferenten Systemen: „Fundamental frequency (F_0) control involves coordinated operation of efferent (respiratory and laryngeal neuromotor systems) and afferent (laryngeal kinesthetic and vibrotactile sensory receptors and audition) systems.“ (Watts et al., 2005: 534). Sundberg (1997) weist entsprechend darauf hin, dass jede Tonhöhenänderung durch Muskelaktivitätsänderung im Kehlkopf und Atemapparat generiert wird, somit kann bei fehlerhaften zentralen Koordinationsleistungen niemals sauber intoniert werden.

3.3.1.1 *Auditives und kinästhetisches Feedback bei der Intonationskontrolle*

Das auditive Feedback wurde vielfach untersucht und hat einen großen Stellenwert für die Kontrolle der Grundfrequenz. Watts et al. (2005) beschreiben die Kontrolle der Grundfrequenz als kontinuierliches Wechselspiel zwischen auditiver Einschätzung der Tonhöhen-Genauigkeit und daraus folgenden Korrekturen, um die intendierte Tonhöhe zu erreichen bzw. zu halten. Nach Seashore (1967) ist für die Genauigkeit der Intonation die Entwicklung eines kritischen Gehörs notwendig.

In mehreren Untersuchungen zeigte sich ein enger Zusammenhang zwischen der Fähigkeit, Tonhöhen auditiv voneinander zu unterscheiden und der Fähigkeit, Tonhöhen zu treffen, und zwar unabhängig davon, ob es sich um Sänger oder Nichtsänger handelte (Moore et al., 2007; Watts et al., 2005; Estis et al., 2009). Watts et al. beschreibt diesen Prozess wie folgt: „In a pitch-matching task, one must accurately perceive the pitch of the target tone before programming motor neurons for reproduction of the stimulus.“ (Watts et al., 2005: 540). Mürbe et al. (2002) beschreiben verschiedene Studien, in denen neben einer Präzisierung des Tontreffens auch die Stabilisierung der Tonhöhe durch auditives Feedback nachgewiesen wurde. Gleichzeitig wurde in den hier beschriebenen Untersuchungen festgestellt, dass trainierte Sänger weniger auf die auditive Kontrolle angewiesen waren als untrainierte Sänger.

Das kinästhetische Feedback zur Kontrolle der Grundfrequenz ist für einen Opersänger von großer Bedeutung. Nach Sundberg beweisen Experimente mit Vertäubung, dass geübte Sänger zur Feinsteuerung der Phonationsfrequenz das propriozeptive Reflexsystem viel ausgeprägter nutzen als Nicht-Sänger. Kinästhetische Afferenzen werden durch den subglottischen Druck, Spannungs- und Lageänderungen der Stimmlippen sowie die Stellung der Larynxknorpel bei bestimmten Tonhöhen erzeugt. Sie werden im Hirnstamm polysynaptisch an die Motoneuronen des Larynx weitergeleitet. Diese arbeiten als individuelle Kontrolleure der Aktionen des Larynx und des übergeordneten subcortikalen Systems. Möglicherweise spielen zur Steuerung der Grundfrequenz auch Afferenzen aus Thorax, Bauchwand und Vokaltrakt eine Rolle (Mürbe et al., 2002). Watts et al. (2003) unterscheiden ein internes und externes Feedbacksystem zur Kontrolle der Grundfrequenz. Die durch die Vibrationen der Stimme verursachte Knöchenschallresonanz stellt demnach ein internes Feedback dar, während die vom Ohr aufgenommenen Luftschallwellen als externes Feedback gewertet werden.

Nach Sundberg können durch wiederholtes Gesangstraining Muskelaktionen im Gedächtnis gespeichert und so ein propriozeptives Gedächtnis für Tonhöhen entwickelt werden, welchem er eine große Bedeutung zumisst: „Daher ist die Entwicklung eines propriozeptiven Gedäch-

nisses, das bei der Ausführung intendierter Veränderungen der Phonationsfrequenz hilft, ein wichtiges Ergebnis einer erfolgreichen sängerischen Ausbildung. Dieses Erinnerungsvermögen wird von Sängern manchmal als ‚muskuläres Tonhöhengedächtnis‘ bezeichnet. Im Falle eines hohen Trainingszustandes dieses Systems wird es häufig zum Einsatz kommen können, z. B. wenn die Begleitung so laut ist, daß sie die auditive Rückkopplung des Sängers verhindert.“ (Sundberg, 1997: 89).

Lehmann (1999) beschreibt das Tonhöhengedächtnis als vom Muskelsinn kodierte und im Körpergefühl verankerte Repräsentationen der Töne des jeweiligen Stimmumfangs des Sängers. Durch die extrem häufige Wiederholung der Töne des jeweiligen sängerischen Stimmumfangs findet nach Lehmann eine differenzierte Herausbildung dieses Tonhöhengedächtnisses statt.

Die Intonationsgenauigkeit wird auch von der Schwierigkeit der zu bewältigenden Gesangsaufgabe beeinflusst, so stellten Sundberg et al. (1999) in einer Untersuchung fest, dass bei Staccato-Tönen mehr Intonationsfehler gemacht wurden als bei Legatoverläufen, und beim schnellen Singen mehr als beim langsamen Singen.

In zwei Studien prüften Mürbe et al. die Effizienz von auditivem und kinästhetischem Feedback zu Beginn und drei Jahre nach einer sängerischen Ausbildung. Zu Beginn der sängerischen Ausbildung verschlechterte sich bei fehlendem auditivem Feedback durch Vertäubung die Intonation. Nach drei Jahren Gesangsausbildung konnte eine Verbesserung der Intonationsgenauigkeit bei rein kinästhetischem Feedback vor allem bei Staccato-Tönen nachgewiesen werden. Die Intonationsgenauigkeit der Stücke, die mit auditiver Kontrolle gesungen wurden, wies hingegen keine Verbesserung auf. Intonationsschwierigkeiten bei schnelleren Gesangspassagen konnten durch beide Kontrollmechanismen nicht behoben werden. Die Ergebnisse der Studie lassen den Schluss zu, dass das kinästhetische Feedback zur Intonationskontrolle trainierbar ist und bei den Probanden stärker gefördert wurde (oder vielleicht förderbarer war) als die auditive Kontrolle (Mürbe et al., 2002; Mürbe et al., 2004).

Für eine rein kinästhetische Kontrolle der Intonation sind nach Schultz Coulon (1999) mehrere Jahre Übung notwendig.

3.3.1.2 Genauigkeit, Geschwindigkeit und Stabilität

Die Genauigkeit, mit der ein Ton getroffen wird, hängt von der Präzision der muskulären Voreinstellung ab, welche vorgenommen wird, um die intendierte Tonhöhe zu erreichen. Handelt es sich dabei um das Nachsingen von vorgegebenen Tönen oder Melodien, beinhaltet dieser

Prozess auch die Integration der auditiven Wahrnehmung und Gedächtnisleistungen. Grundlage dieses Prozesses ist der Vergleich zwischen erreichter und intendierter Tonhöhe; dafür wird das durch Übung erworbene muskuläre Gedächtnis rekrutiert (Mürbe et al., 2002).

Murry und Caligiuri (1989) stellten bei einem Vergleich von Sängern und Nichtsängern fest, dass die Sänger stabiler und effizienter (schneller) ein einfaches Tonziel erreichten als die Nichtsänger. Die Nichtsänger wurden durch die vorgegebene Tonhöhe bei der Geschwindigkeit, das Ziel zu erreichen, beeinflusst, während die Reaktionszeit der Sänger unabhängig von der zu erreichenden Tonhöhe war. Murry vermutet daher, dass sängerisches Training die Fähigkeiten zum Tontreffen verbessert.

Die im folgenden Jahr durchgeführte Studie von Murry zeigte, dass Sänger im Vergleich zu Nicht-Sängern mit größerer Präzision einen vorgegebenen Ton erreichen konnten und auch die angesteuerte Tonhöhe konstanter beibehielten. Die Sänger verbesserten sich außerdem im Gegensatz zu den Nicht-Sängern innerhalb dreier Testdurchläufe. Nach Murry weist dieses Ergebnis auf präzisere und schnellere laryngeale Justierungsprozesse von Sängern hin, die bei der TonhöhenEinstellung von Bedeutung sind (Murry, 1990).

In dem darauf folgenden Versuch von Murry und Zwirner (1991), in welchem erfahrene und unerfahrene Sänger verglichen wurden, konnte zwar keine direkte Korrelation zwischen der Geschwindigkeit, eine intendierte Tonhöhe zu erreichen und der Anzahl der Jahre sängerischer Ausbildung gezeigt werden, dennoch gab es den Trend, dass die erfahrenen Sänger das Phonationsziel schneller und auch genauer erreichten.

Untersuchungen von Watts et al. (2003) legen auf der anderen Seite die Vermutung nahe, dass die Genauigkeit des Tontreffens nicht so sehr eine Frage der Übung als des Talents ist. So wiesen trainierte Sänger und sängerisch zwar untrainierte, aber besonders talentierte Probanden die gleiche Genauigkeit, mit der die Tonhöhe aufgrund präphonatorischer Einstellungen erreicht wurde, auf.

Eine Gedächtnisleistung, die einen signifikanten Einfluss auf das Treffen von Tönen und die Fähigkeit zur Tonhöhenunterscheidung hat, ist das kurzfristige Merken von Tönen (Moore et al., 2007). Auch Habermann (1988) verweist auf ein Tonhöhengedächtnis, das beim direkten Nachsingen von Tönen in Kraft tritt. Im Gegensatz dazu wird beim Singen von Intervallen ein musikalisches Gedächtnis rekrutiert. In einer Untersuchung von Estis et al. (2009) in der zusätzlich zur Genauigkeit des Tontreffens auch die Rolle des Kurzzeitgedächtnisses untersucht wurde, stellte sich heraus, dass der sängerische Trainingsgrad für die Fähigkeit, das Kurzzeitgedächtnis beim Tontreffen zu nutzen, unerheblich ist.

Bei intonatorischen Leistungen spielt auch die Geschwindigkeit eine Rolle; zum einen diejenige, mit der ein Ton erreicht werden kann bzw. mit der intonatorisch auf einen vorgegebenen Stimulus reagiert wird, zum anderen die Schnelligkeit, mit der Fehler korrigiert werden können. Die Nachbesserung einer nicht optimal erreichten Tonhöhe geschieht bei trainierten Sängern nach Sundberg im Schnitt zwischen 200-300 ms nach Beginn einer Tonhöhenänderung bei Melodiebögen. Allerdings ist diese Reaktionszeit nach Sundbergs Einschätzung zu langsam, ein geübter Hörer wird diese Nachbesserung hören (Sundberg, 1997). Das hörbare Nachbessern der Tonhöhe am Anfang eines Gesangstones wird umgangssprachlich als *Anschleifen* bezeichnet. Auf jeden Fall vorzuziehen ist daher sofortiges Treffen des Tones ohne Nachkorrektur der Tonhöhe.

Zu den intonatorischen Aufgaben des Sängers gehört auch das stabile Halten der Grundfrequenz über eine längere Zeit. Nach Habermann weisen Sänger eine große Genauigkeit bezüglich der Stabilität der Stimme auf: „Auch das längere Festhalten eines Tons auf einer bestimmten Höhe gelingt mit relativ großer Genauigkeit. Die Schwankungen betragen zwischen c_1 und c_2 nur etwa $\frac{1}{2}$ - 2 Schwingungen in der Sekunde.“ (Habermann, 2001: 132).

Die Fähigkeit, die Grundtonhöhe auch bei längeren Tönen ohne große Abweichungen zu halten, wird durch feines Nachjustieren während des Tonverlaufs mittels des audio-kinästhetischen Regelkreises erreicht. Das Halten der Grundtonhöhe ist eine besondere Herausforderung bei Änderungen von Timbre, Vokalfarben oder auch der Lautstärke (Howard, 2007). Die Stabilität der Grundfrequenz ist auch immer eine Frage der Stimmtechnik, da zum stabilen Halten eine Abstimmung von Stützfunktion und Stimmlippen notwendig ist.

3.3.1.3 Intonationsfehler

Intonationsfehler können beim Toneinsatz, beim Tonende oder beim stabilen Halten des Tons auftreten, oder die intendierte Tonhöhe wird gar insgesamt verfehlt. Intonationsfehler können durch Störungen der zentralen Koordination verursacht werden, sie können ein Ausdruck stimmtechnischer Schwächen sein, oder auch aufgrund ungünstiger Dispositionen der Einflussfaktoren bzw. der sängerischen Basisfertigkeiten entstehen. Dabei bestehen teilweise Unterschiede in den Ursachen für zu hohes (*Distonieren*) und für zu tiefes Singen (*Detonieren*).

Ursachen für Intonationsfehler

Zentrale Leistungen/Koordination:

Nach Ware (1998) ist eine akkurate Intonation ein Kennzeichen einer gut koordinierten Stimme. Dementsprechend kann eine fehlerhafte Intonation ein Ausdruck mangelnder zentraler

Voreinstellung bzw. Koordination sein. Sundberg schreibt dazu: „Wir fassen zusammen: Eine Ursache des Unsauber-Singens kann darin bestehen, daß der Sänger vorher nicht genau weiß, wie der nächste Ton klingen wird. Diese Art von Sängern hat keine Vorstellungen vom nächsten Ton, bevor sie die entsprechende Tonhöhenänderung beginnt. Ein anderer Grund kann eine ungenaue Tonvorstellung sein; der Sänger stellt sich die falsche Tonhöhe vor und erreicht sie auch. Ein dritter Grund kann in Übungsmangel bestehen. Der Sänger berechnet die Muskelaktivitäten falsch, die zur Tonhöhenänderung in Richtung auf den angestrebten Zielton notwendig sind.“ (Sundberg, 1997: 244). Seidner (2007) beschreibt als Ursachen von koordinativen Intonationsfehlern mangelnde Hörkontrolle im Zusammenhang mit geringer Musikalität oder fehlender Aufmerksamkeit. Laut Martiensen-Lohmann (2001) können Intonationsfehler aber auch dadurch entstehen, dass der Sänger es zu gut machen will („Intonationsfimmel“); durch Angst vorm Falsch-Singen kann sich der Sänger in den zu oft kritisierten Lagen nicht mehr einschätzen, auch wenn er sonst ein gutes Gehör hat. Diese nervös bedingte Erscheinung tritt nach Martiensen-Lohmann erstaunlich häufig auf.

Einstellungsfehler des Stimmapparats

Als mögliche ursächliche stimmtechnische Fehler bei unreiner Intonation beschreibt Martiensen-Lohmann: „Wir haben die verschiedenartigsten Ursachen für das Zuhochsingen: Unkenntnis über Stütze, Basis, Tiefgriff, Körperklang, unausgeglichene Lage- und Spannungsverhältnisse, Trennung der Funktionen in den Stimmlippen selbst und so weiter. Ebenso ist es mit dem Zutiefsingen: von fehlender Kopfigkeit in bestimmten Lagen oder von mangelnder Maskenresonanz, von rückwärts gelagerter Artikulation, Zungensünden und künstlichem Tiefdruck der Kehle, von harmloser Schlapheit in den Gesamtspannungen bis zur schwersten Form der Registerbelastung sind hier die Ursachen zu finden.“ (Martiensen-Lohmann, 2001: 158). Fischer-Meyenberg (2002) führt speziell das „Tonwackeln“ zu Beginn des Tons auf unkontrollierte Einsätze und Heftigkeit ohne geeignete Stütze zurück.

Die bei Martiensen-Lohmann beschriebenen stimmtechnischen Probleme einer Spannungs-Dysbalance sowie der Registrierung werden auch bei anderen Autoren beschrieben. So sind nach Ware (2004) Spannungs-Dysbalancen die häufigste Ursache von Intonationsfehlern, und sowohl Distonieren als auch Detonieren können entweder aufgrund einer zu hohen Spannung entstehen, aber auch genauso gut das Resultat einer zu niedrigen Spannung sein.

Spannungsdysbalancen speziell bei der Registrierung, also das unausgewogene Verhältnis von Masse und Spannungszustand sind nach Lohmann (2009) der „Generalnenner“ einer unreinen Intonation. Dabei produziert zu „dickes“ Singen Detonieren, ein zu spannungsbetontes, „dünn-

nes“ Singen Distonieren. Zu dickes und dünnes Singen sind dabei registergebunden, d.h. sie sind ein Ausdruck des Verlassens der jeweiligen Registerbalance. Dabei wird beim „dicken“ Singen ein schweres Register überbetont oder zu weit in die Höhe geführt, während zu dünnes Singen durch das Hinabführen des leichten Registers in tiefe Lagen gekennzeichnet ist. Die stimmtechnischen Fehler solcher Registerprobleme beschreibt Lohmann beim Detonieren wie folgt: „Das zu massige Singen kann wie immer hervorgerufen sein durch gewohnheitsmäßigen Martellatogebrauch, überbetonte Zwerchfellaktivität, Mißbrauch des Glottisschlages, Forcieren der Höhe – es kann korrespondieren mit Zutiefstellen der Kehle, einseitiger Vokalisierung und Resonanzierung usw.“ (Lohmann, 2009: 86).

Als ein typischer intonatorischer Fehler als Folge eines zu dicken Singens ist in diesem Zusammenhang auch das Anschleifen von Tönen aus einer tiefen Stimmlage zu sehen, bei dem gewohnheitsmäßig die Masse der tieferen Stimmlage mit in die Höhe genommen wird. Das Distonieren, welches nach Einschätzung von Lohmann ein Resultat von zu dünnem Singen ist, entsteht durch mangelhafte Stützfunktion, verhauchte Einsätze oder Vermeiden des Brustregisters (Lohmann ebd.).

Nach Martienssen-Lohmann (2001) sind manche Intonationsfehler an Stimmgattungen gebunden; so kann es speziell bei Sopranen dazu kommen, dass in der Höhe zu hoch und in der Mittellage zu tief gesungen wird (ursächlich dafür ist hier meist eine Registertrennung). Intonationsfehler können auch nur bei einzelnen Vokalen auftreten, so wird z. B. durch mangelnden Vokalausgleich der Vokal „i“ oft zu hoch gesungen.

Viele Autoren sehen auch als wichtige Ursache von Intonationsfehlern Dysbalancen in der resonatorischen Abstimmung des Stimmklangs im Vokaltakt. So wird nach Bunch Dayme (2009) bei einer Überspannung die Resonanzfunktion des Vokaltraktes gestört, was eine Dämpfung wichtiger Klanganteile der Stimme zur Folge hat. Je nachdem, welche Teiltöne gedämpft werden, kann dadurch der auditive Eindruck eines zu tiefen oder zu hohen Tons entstehen. Obertonreiche Klänge sind nach Winkel (1960) insgesamt stabiler gegen Intonationsfluktuationen.

Nach Vennard (1967) ist für eine korrekte Intonation Voraussetzung, dass die Grundfrequenz präzise auf die Resonatoren abgestimmt ist; bei schlecht abgestimmten Resonatoren kann es trotz ansonsten guter Gesangstechnik zu einer fehlerhaften Intonation kommen. Auch nach Seidner (2007) ist eine korrekte Klangbildung essentiell für eine präzise Intonation. Nach seiner Auffassung ist ein mangelhafter Stimmsitz ein häufiger Grund für Intonationsfehler, insbesondere beim Detonieren. Fischer-Meyenberg (2002) betont dabei die Wichtigkeit einer

Ausbalancierung der empfundenen Resonanzen bei richtiger Registrierung, denn die registergebundenen Vibrationsempfindungen melden dem Sänger zurück, ob er ein Register noch richtig bedient oder zu hoch zieht.

Einflussfaktoren /sängerische Basisfertigkeiten

Neben möglichen Fehlern können auch Schwächen der Einflussfaktoren und/oder sängerischen Basisfertigkeiten ursächlich für Intonationsfehler sein. So kann nach Faltin (1999) der Temperamentstyp eine Neigung zum Detonieren oder Distonieren vorgeben – hyperaktive Personen neigen seiner Auffassung nach tendenziell zum Distonieren, und phlegmatische Menschen eher zum Detonieren. Nach der Auffassung von Seidner und Wendler (1997) liegt beim Detonieren oft eine allgemeine Unterspanntheit zugrunde, und auch stimmliche Ermüdung kann ein Zu-tief-Singen bewirken. Ungewohntes Singen in größeren Räumen kann nach Martiensen-Lohmann (2001) zu stimmlichem Überdruck und dadurch zum Detonieren führen, Lampenfieber zum Distonieren. Doscher (zitiert nach Ware, 2004) beschreibt als weitere Ursachen für Intonationsfehler fehlerhafte Körperhaltung, mangelnde musikalische Sicherheit, Faktoren der Umgebung (z. B. Raumtemperatur, -akustik etc.), Umstellungen der Stimmerzeugung während der Pubertät oder des Alterns sowie Müdigkeit aufgrund von zu wenig Erholung oder nicht ausreichender Ernährung.

Die auditive Wahrnehmung von Intonationsfehlern

Der kleinste „eben wahrnehmbare Unterschied“ („just noticeable difference“) beträgt bei einer Lautstärke von 60 dB im Optimalbereich des Gehörs (Frequenzen von ca. 250-1000 Herz) 1 Herz. Dies bedeutet einen hörbaren Unterschied von 6 Cent bei Tönen um 1000 Hz und von 17 Cent bei Tönen um 250 Hz (Spitzer, 2003; Hall, 1997). Weitere Ausführungen zur Maßeinheit Cent erscheinen in Kapitel 5.6.1. Neben dem Tonhöhenbereich hat auch die Klangqualität Einfluss auf die Wahrnehmbarkeit der Intonationssauberkeit; so sind Fehler bei Tönen mit Vibrato viel schwieriger zu hören als bei geraden Tönen, und auch die Klangfarbe kann einen Einfluss auf die korrekte Wahrnehmung haben (Geller, 1997). Auch ist der Höreindruck einer unsauberen Intonation beim Detonieren stärker als beim Distonieren (Sundberg, 1997). Ebeling (1999) hält es grundsätzlich für notwendig, dass in der Intonationsforschung immer beide Komponenten, Grundfrequenz und Tonhöhenempfinden, zur Beurteilung mit einbezogen werden, da nicht jede Frequenzabweichung automatisch den entsprechenden Höreindruck nach sich zieht.

Nach Untersuchungen von Sundberg (1997) wurden beim Hören von Gesangsstücken generell Töne als unsauber empfunden, wenn sie mehr als 20 Cent vom intendierten Ton abwi-

chen; die größte Einigkeit von Hörern, dass Töne sauber getroffen wurden, trat bei Abweichungen von nicht mehr als 7 Cent auf.

Wichtig ist anzumerken, dass Ungenauigkeiten in der Intonation im Höreindruck auch als Ausdruck künstlerischer Gestaltung gewertet werden können. Bunch Dayme (2009) verweist auf Studien zur Intonations- und Vibratowahrnehmung, in denen absolut genaue synthetische Töne von den Hörern als langweilig und leblos beurteilt wurden. Ein typisches Intonationsmuster für professionelle Sänger beschreibt Sundberg (1997) nach Untersuchungen von Bjorklund: Die Sänger begannen den Ton zu tief (durchschnittlich 90 Cent), um ihn dann in den ersten 200 Millisekunden des Tonbeginns zu korrigieren. Nach Sundberg kann ein musikalisch geübter Hörer dabei diese künstlerisch gewollten Abweichungen der Intonation sehr gut von Intonationsfehlern unterscheiden.

3.3.2 Vibrato

Als ein wichtiger Qualitätsbestandteil der Stimme im westlichen Kunstgesang gilt das Vibrato. Als Vibrato werden diskrete periodische Schwankungen der Tonhöhe, Lautstärke und der Klangfarbe bezeichnet. Die Schwankungen in der Tonhöhe (Frequenzvibrato, Tonhöhenvibrato) und die Schwankung der Lautstärke (Amplitudenvibrato) können sowohl gleich- als auch gegensinnig erfolgen (Seidner und Wendler, 1997). Vergleichbare Definitionen des Vibratos finden sich in ähnlicher Form bei unterschiedlichen Autoren (vgl. Mathelitsch und Friedrich, 1995; Sundberg, 1997 sowie Goldhan, 2001). Die rhythmische Veränderung der Klangfarbe (Timbrevibrato) wird von einigen Autoren (z. B. Seidner, Sundberg ebd.) als Folge des Frequenzvibratos gesehen, da sich mit der Tonhöhenänderung auch die resultierenden Teiltöne verändern. Zum gleichen Schluss kommen auch Dromey et al., die folgende Quintessenz aus Forschungsergebnissen zum Amplituden- und Timbrevibrato ziehen:

„It appears that the primary mechanism of Western classical vibrato is the skilled modulation of F_0 , and that modulations in amplitude may arise from the acoustic interaction of harmonics and resonances in the vocal tract.“ (Dromey et al., 2003: 169). Durch den Hörer werden die drei Komponenten des Vibratos als ein Gesamtklang wahrgenommen, wobei die entscheidende Komponente der Vibratowahrnehmung die Tonhöhenvariation ist (vgl. Seidner, Mathelitsch ebd.). Gegenstand dieser Arbeit ist das Frequenzvibrato.

Nach Geller wirkt bei der Wahrnehmung von Vibratotönen das Ohr wie ein „Statistiker“, da trotz der unterschiedlichen Tonhöhen, die beim Frequenzvibrato entstehen, vom Hörer nur eine Tonhöhe wahrgenommen wird. Das Ohr bildet dabei aus höchstem und tiefstem Vibra-

toausschlag den Mittelwert. Ob so beim Vibrato allerdings immer die exakt intendierte Tonhöhe getroffen wird, stellen zumindest die Untersuchungen von Hakes et al. in Frage, bei denen die von den Probanden gesungenen Töne mit Vibrato in ihrer durchschnittlichen Tonhöhe tendenziell unterhalb der vorgegebenen Zieltonhöhe lagen (Hakes et al., 1989).

Welche phonatorischen Subsysteme genau bei der Entstehung des Vibratos rekrutiert werden, ist trotz mehrerer Forschungsarbeiten nicht bis ins Letzte geklärt. Mendes beschreibt die vorherrschende Vielfalt der Forschungsergebnisse zu diesem Thema wie folgt: „Even though vocal vibrato appears to be exclusive to the singing voice, its production is not well understood and has been reported as being produced by laryngeal, respiratory, or supralaryngeal muscles as well as by changes in subglottal pressure, or resonance-harmonic interaction. Recent literature suggests a physiological tremor in the cricothyroid and thyroarytenoid muscles.“ (Mendes et al., 2003: 530).

Bezüglich der neuralen Steuerung wird nach Seidner und Wendler (1997) die Beteiligung eines übergreifenden neuromuskulären Systems vermutet. Ware (2004) beschreibt die dem Vibrato zugrundeliegenden Nervenimpulse als wechselstromartig und das ganze vokale System integrierend. Durch die umfassende Beteiligung der verschiedenen Muskelsysteme hat das Vibrato einen ursächlichen Bezug zur Tonhöhe, zum Timbre, zur Atemführung und zur Dynamik.

3.3.2.1 Bedeutung des Vibratos als Kennzeichen sängerischer Perfektion

Das Vibrato im westlichen Kunstgesang ist als ein grundlegendes Kriterium der Stimmqualität (und zwar sowohl physiologisch als auch ästhetisch) zu verstehen: „A classical voice without vibrato has been described as "dull" or "spread" and lacking in ring, freedom, and power. To the elite singer in training, achieving an even and appropriate vibrato may constitute one of the essential elements in vocal development.“ (Mitchell und Kenny, 2008: 1). Haberman beschreibt den ästhetischen Wert des Vibratos wie folgt: „Ein ausgewogenes Vibrato gehört zu einem edlen Gesangsklang wie zu einem beseelten Geigenton; es ist seiner ungetrübten, gleichmäßig schwingenden Form geradezu das Charakteristikum der Schönheit des Stimmklangs“ (Habermann, 1988: 129). Nach Goldhan und Reid zeugt ein Vibrato von geistiger Vorstellungskraft und emotionalem Ausdruckswillen des Sängers (Goldhan, 1972; Reid, 2001). Das Vibrato als ein Ausdruck der Stimmqualität sowie ästhetischer Normen betonten auch Mitchell und Kenny (2004), Seidner und Wendler (1997) sowie Göpfert (2002). Goldhan beschreibt das Vibrato als das zentrale Merkmal der Sängerstimme: „In ihm integrieren sich

deren stimmphysiologische und akustische Gesetze, sowie ästhetische Wertvorstellungen. Es ist die persönliche Dimension des Ausdrucks.“ (Goldhan, 2001: 97).

Da das Vibrato nur unter der Voraussetzung bestimmter stimmtechnischer Leistungen entsteht, kann im Rückschluss das Vibrato als ein Gradmesser des stimmtechnischen Könnens und einer gelungenen Gesangsausbildung interpretiert werden (vgl. Sundberg, 1997; Haeflinger, 1983; Seidner und Wendler, 1997; Faltin, 1999). Nach Reid (2001) kann sich ein Vibrato nur dann optimal entwickeln, wenn Funktion, Lehre und Ästhetik vollkommen im Einklang stehen. Außerdem ist nach der Auffassung vieler Autoren ein ausgewogenes Vibrato ein Zeichen von Stimmgesundheit und stimmlicher Leistungsfähigkeit (z. B. Seidner und Wendler, 1997; Martiensen-Lohmann, 2001; Ploog, 1999). Martiensen-Lohmann (2001) sieht ein harmonisches Vibrato auch als einen Ausdruck psychischer Ausgeglichenheit an. Manche Autoren interpretieren sogar Töne ohne Vibrato als Ausdruck einer stimmlichen Fehlfunktion mit zu hohem Atemdruck bzw. einem Festhalten der Stimme (Faltin, 1999; Jones, 2000). Ware (2004) vermutet, dass die laryngeale Spannung bei Tönen ohne Vibrato zu starr und unveränderlich gehalten wird. Die Meinungen darüber sind nicht einheitlich. Nach Seidner und Wendler (1997) sind „natürliche“ Stimmen (also sängerisch unentwickelte Stimmen) meist ohne Vibrato. Außerdem gibt es Gesangstile, welche eine eher gerade Stimmführung verlangen (z. B. A-Capella-Gesang, Alte Musik), und im Chorgesang kann ein ausgeprägtes Vibrato ungünstige Auswirkungen für den Zusammenklang haben (vgl. Gratzki, 1993).

Gesangstechnische Voraussetzungen und praktischer Nutzen

Als gesangstechnische Voraussetzungen für die Entstehung des Vibratos werden in der Literatur ein geöffneter Rachenraum, ein tiefgestellter Kehlkopf bzw. eine Ruhelage des Kehlkopfes, ein optimaler Stimmbandschluss (Balance zwischen Adduktoren und Abduktoren), ein sicher beherrschtes Kopfregeister, eine gute Atemtechnik und stimmliche Lockerheit genannt (Fischer-Meyenberg, 2002; Mitchell und Kenny, 2004; Ploog, 1999; Shipp et al., 1990; Jones, 2000). Auf Steuerungsebene im Zentralnervensystem sollte nach Vennard (1967) eine normale Frequenz von Nervenimpulsen während koordinativer Vorgänge vorherrschen.

Nach Habermann (1988) entsteht das Vibrato während der Gesangsausbildung von selbst, nämlich dann, wenn die Muskelkoordination so optimiert ist, dass die Phonation komplett ökonomisch abläuft. Göpfert (2002) beschreibt diesen Zustand als „geglückte Balance beim Singen.“ Nach Goldhans Auffassung können kleinste Störungen des neuromuskulären Gleichgewichts an einer Änderung oder Störung der Vibratoparameter abgelesen werden (Goldhan, 2001).

Auch andere Autoren sind der Meinung, dass das Vibrato eher als Nebenprodukt einer guten gesangstechnischen Schulung entsteht sowie physiologisch optimale Funktionsabläufe abbildet und deshalb nicht gelehrt werden könne (Sundberg, 1997; Fuchs, 1967). Wieder andere Autoren beschreiben Übungen, welche helfen, das Vibrato entstehen zu lassen. Diese funktionieren allerdings eher in dem Sinn, dass sie optimale stimmliche Voraussetzungen schaffen, als dass es sich um ein gezieltes Üben des Vibratos handelt (vgl. Ploog, 1999; Seidner und Wendler, 1997). Neben vorbereitenden Übungen erscheint Seidner (2007) eine auf das Vibrato ausgerichtete Klangvorstellung und ein emotionaler Ausdruckswillen maßgeblich, um eine gute Entfaltung des Vibratos zu erreichen.

Neben ästhetischen Aspekten gibt es weitere gute Gründe für Opernsänger, mit Vibrato zu singen. Eine umfangreiche Zusammenstellung dieser Gründe findet man bei Mathelitsch und Friedrich. So beschreiben die Autoren, dass das Ansingen und Halten von Tönen mit Vibrato aufgrund der regelmäßigen Frequenzschwankungen einfacher sei als bei geraden Tönen. Wechselnde Spannungszustände beim Vibrato würden zudem einer stimmlichen Ermüdung vorbeugen, und durch die Variation von Tonhöhe, Klangfarbe und Lautstärke entstünde ein Höreindruck von mehr Fülle als bei einem vibratofreien Ton. Auch das Gehör reagiere auf Veränderung empfindlicher als auf einen konstanten Reiz; somit würden Töne mit Vibrato vom Hörer besser wahrgenommen. Außerdem ist nach ihrer Auffassung die Selbstkontrolle des Sängers über pallästhetische Empfindungen aufgrund stärkerer Kopfresonanz bei vibratoreichen Tönen effektiver als bei geraden Tönen (Mathelitsch und Friedrich, 1995).

Als weitere Vorteile des Singens mit Vibrato nennen Spitzer (2003) und Sundberg (1997) das Verhindern von Schwebungen beim gemeinsamen Musizieren durch die ständige Frequenzveränderung des Vibratos. Nach Sundberg gibt es außerdem Hinweise auf geringere laryngeale Adduktionskräfte beim Singen mit Vibrato, somit kann es eine physiologisch günstigere Stimmgebung (Vermeidung von Pressphonation) unterstützen. Nach einer Untersuchung von Schutte und Miller (1991) erleichtert das Vibrato außerdem die Formanteinstellung.

3.3.2.2 Vibratoparameter und Vibratoqualität

Beim Frequenzvibrato können die Parameter Geschwindigkeit, Form bzw. Gestalt der Vibratozyklen sowie Größe bzw. Weite der Frequenzschwankungen bestimmt werden (vgl. Desain und Honing, 1996). In Kapitel 5.6.1 wird dies näher ausgeführt. Diese akustisch bestimm- baren Parameter des Vibratos sind Grundlagen der Vibratoforschung, welche auf eine lange Geschichte zurückblickt, deren Beginn die Untersuchungen von Seashore ab 1936 bilden. In neueren Untersuchungen wird zusätzlich der zeitliche Einsatz des Vibratos beim gesungenen

Ton hinzugezogen, so wird z. B. zwischen verspätetem oder sofortigem Vibratoeinsatz (*delayed/immediate onset*) unterschieden (vgl. z. B. Howes et al., 2004; Mitchell und Kenny, 2004).

Nach Goldhan (2001) ergibt sich die „Gestalt“ des Vibratos zum einen aus der zeitlichen Regelmäßigkeit, also der erkennbar festen Schwingungsperiode zeitlich ähnlicher Abstände, und zum anderen aus der Wellenform, d. h. der Ähnlichkeit mit und der Abweichung von einem sinusförmigen Verlauf. Ästhetisch gesehen sollte nach Seidener das Vibrato ausgeglichen und dennoch variantenreich sein, da konstante Vibratowellen ermüdend bzw. unschön wirken. Sundberg (1997) beschreibt wiederum einen Zusammenhang zwischen sängerischer Perfektion und Regelmäßigkeit des Vibratos; je mehr sich die Frequenzmodulation einem sinusförmigen Verlauf nähert, desto besser sei das Vibrato. Eine Untersuchung von Diaz und Rothman (2003) zur Regelmäßigkeit der Vibratogestalt unterstützt die Auffassung von Sundberg. Zeitlichen Änderungsraten von Geschwindigkeit und Größe der Frequenzschwankungen, computerunterstützt berechnet, wurden auditive Beurteilungen derselben Hörbeispiele gegenübergestellt. Hörer bewerteten diejenigen Vibrati positiver, bei denen eine geringe Schwankung der Geschwindigkeit und Frequenzamplitude, also eine hohe Regelmäßigkeit vorlag. Ein gewisses Gleichmaß des Vibratos wird auch von Dromey et al. (2003) als Kennzeichen ästhetischer Schönheit interpretiert. Geller bemerkt dazu: „Unregelmäßigkeiten wirken sich im ästhetischen Bereich zwar grundsätzlich positiv aus, allerdings nur unter der Voraussetzung, daß man die Absicht nicht merkt: Sie dürfen nicht vordergründig wahrnehmbar sein, damit sie ihre Wirkung unterschwellig entfalten können. Würde man z. B. ein Vibrato allzu unregelmäßig ausführen, so würde nicht nur die Tonhöhenenerkennung darunter leiden, sondern auch die Vibrato-Charakteristik, die ja gerade in der Gleichmäßigkeit der Schwingung besteht, ginge verloren.“ (Geller, 1997: 79). Grundsätzlich sind große Unregelmäßigkeiten das Kennzeichen von Vibratofehlfunktionen (vgl. Kapitel 3.5.2.3).

Die Vibratoforschung hat sowohl für die Weite als auch die Geschwindigkeit der Tonhöhen-schwankungen des Frequenzvibratos Bereiche ermittelt, in denen sich ein gutes Vibrato bewegen sollte. Diese werden in Kapitel 5.6.1 und 5.6.1.1 genauer dargestellt.

Bewertung der Qualität eines Vibratos

Die Qualität des Vibratos kann zum einen nach ästhetischen Kriterien bewertet werden, zum anderen nach physiologischen Gesetzmäßigkeiten (vgl. Seidner und Wendler, 1997). Die Frage hinsichtlich optimaler Vibratoparameter ist nicht einheitlich bis ins Letzte geklärt. Seashore löst dieses Problem ganz pragmatisch: „The most desirable average extent of pitch, in-

tensity, and timbre, singly or in combination, is that which produces flexibility, tenderness, and richness of tone, without giving prominence to the pulsating quality as such.“ (Seashore, 1967: 51). Autoren wie Goldhan sind aufgrund der Komplexität des Klangeindrucks, den ein Vibrato hervorruft (spezielle Auswirkungen von Intensitäts-, Tonhöhen und Timbrevibrato auf die Vokalisation und Klangfarbe sowie den Transport von Emotionen) der Überzeugung, dass eine Vibratobeurteilung nur aufgrund akustischer Messwerte immer unvollständig bleibt (Goldhan, 2001).

Die Wahrnehmung und damit die Bewertung des Vibratos wird allerdings stark vom persönlichen Geschmack, der Tradition, dem Musikgenre sowie nationalen Vorlieben beeinflusst. Eine Untersuchung von Rothman et al. verdeutlicht, wie unterschiedlich eine ästhetische Beurteilung von Vibrati durch Hörer ausfallen kann: „Therefore, one listener's vibrato is another's tremolo or wobble.“ (Rothman et al., 1990: 316). Somit konnten sogar Vibratofehlformen von Hörern nicht eindeutig identifiziert werden. Die Autoren betonen in diesem Zusammenhang die Bedeutung persönlicher Bewertungsmaßstäbe für die Hörerurteile.

Howes et al. untersuchten den Zusammenhang zwischen Ausprägungen akustisch gemessener Vibratoparameter, dem emotionalen Ausdruck von Sängern und schließlich der Wirkung verschiedener Vibrati auf unterschiedliche Hörer. Bei einer auditiven Beurteilung von Aufnahmen international bekannter Sänger bevorzugten sowohl die beurteilenden Experten (14 Gesangspädagogen) als auch die Amateure (Opernliebhaber) diejenigen Sänger, deren Vibrati folgende Tendenzen aufwiesen: verspäteter Einsatz des Vibratos, eher geringe Frequenzspannen und eine eher niedrige Geschwindigkeit (wobei letzteres Kriterium uneinheitlicher war). Gleichfalls zeigten sich Zusammenhänge zwischen der Art des Vibratos und der durch die Hörer beurteilten Fähigkeit des Sängers, intendierte Emotionen gut zu transportieren. Bezüglich der von den Autoren aufgeworfenen Frage, wie gut die Hörer überhaupt die einzelnen Parameter des Vibratos unterscheiden konnten, zeigte sich, dass gemessene und auditiv wahrgenommene Parameter der Vibrati nicht immer übereinstimmten; besonders schwierig war offenbar das auditive Differenzieren zwischen dem sofortigen oder verspäteten Einsatz des Vibratos. Die Autoren zitieren dazu Seashore, nach dessen Auffassung vom Hörer meist keine feinen Vibratounterschiede differenziert wahrgenommen werden, solange das Vibrato nicht aufdringlich oder unangemessen ist (Howes et al., 2004). Die ästhetische Bewertung des Vibratos erfolgt also eher unbewusst aus dem Gesamtklang heraus und hat dennoch einen Bezug zu messbaren Größen des Vibratoklangs.

Grundsätzlich hat jeder Sänger sein ganz spezielles, individuelles Vibrato (vgl. Rothman und Arroyo, 1987; Hakes et al., 1987). Nach einer Untersuchung von Nwe und Li (2006) ist das

Vibrato ein Merkmal der Stimme, mit dessen Hilfe eine besonders effiziente elektronische Identifizierung von Sängerstimmen vorgenommen werden kann.

Diese Untersuchungsergebnisse lassen es als geraten scheinen, zur Ermittlung der Vibratoqualität sowohl die auditive als auch die akustische Analyse heranzuziehen.

Einflüsse auf die Parameter des Vibratos

Die Parameter des Vibratos können durch Emotionalität, das Register bzw. die Tonhöhe, das Musikgenre oder die kulturelle Tradition, das biologische Alter und die Tagesform des Sängers beeinflusst werden, ebenso können musikalische Anforderungen oder die Phase des gesungenen Tons eine Rolle spielen.

Die Frequenzspanne (Größe bzw. Weite der Frequenzschwankungen s. Kap. 5.6.1) kann durch mehrere Faktoren beeinflusst werden. Sie wird umso größer, je ausdrucksvoller gesungen wird und umgekehrt. Die Dynamik hat einen ähnlichen Einfluss: Wird der Ton lauter gesungen, vergrößert sich tendenziell die Frequenzspanne des Vibratos (Seidner et al., 2005). Nach Reid (2001) sind solche lautstärkebedingten Änderungen der Frequenzspanne ein Kennzeichen eines guten Vibratos.

Einen weiteren Einfluss stellt die Tonlänge dar; so ist die Frequenzspanne bei kurzen Tönen eher größer und bei langen Tönen eher kleiner (vgl. Seashore, 1967; Seidner et al., 2005; Myers und Michel, 1987). Die Phase des Tons hat ebenfalls Einfluss, so vergrößert sich die Spanne tendenziell am Ende des Tons (Nwe und Li, 2006).

Die Vibratogeschwindigkeit kann nach Vennard (1976) von sehr guten Sängern zum Ziel der Ausdruckssteigerung verändert werden. Dromey et al. (2003) beobachteten Tendenzen zu einer größeren Geschwindigkeit in höheren Registern, und Bretos et al. (2002) stellten in ihrer Untersuchung bei hohen gehaltenen Tönen von Sopranen eine Variabilität der Vibratogeschwindigkeit fest, die in Abhängigkeit zu Änderungen der Dynamik des gesungenen Tons auftrat sowie eine Tendenz zur Beschleunigung in den Endphasen des Tons aufwies. Das biologische Alter hat ebenfalls einen Einfluss auf die Geschwindigkeit des Vibratos; sie nimmt im Alter ab (Tembrock, 1992).

Die Gestalt des Vibratos hängt nach Goldhan (2001) stark von der Tagesform des Sängers ab, eine gute Tagesform bedingt eine höhere Regelmäßigkeit. Bretos et al. (2002) fanden Hinweise auf einen Einfluss der Tonhöhe auf die Regelmäßigkeit; diese war beim Vergleich von zwei Tönen beim höheren Ton geringer, als Ursache wurde eine differierende Tonhöhenkontrolle beider Töne vermutet.

Das Vibrato wird also tendenziell an den Kontext des Stückes, das Tempo, die Dynamik, die Intonation oder die Phrasierung angepasst. Bei großen Tonsprüngen fällt ggf. das Vibrato ganz aus, und die Geschwindigkeit des Vibratos kann sich sogar an das Metrum im Stück anpassen (Myers und Michel, 1987). Auch verschiedene Musikgenres und ethnische Gesangstraditionen verlangen eine unterschiedliche Ausprägung des Vibratos und seiner Parameter, und nach Mitchell und Kenny (2004) werden Variationen mehrerer Vibratoparameter auch bewusst von Sängern genutzt, um bestimmte Emotionen auszudrücken, z. B. hohe Geschwindigkeit und unregelmäßige Gestalt als Ausdruck von Angst.

Die Parameter des Vibratos beeinflussen sich u. U. auch gegenseitig: Nach Droemy et al. (2003) geht zumindest im Brustregister eine erhöhte Geschwindigkeit mit einer Vergrößerung der Frequenzspanne einher; dieser Zusammenhang trat in den höheren Registern nicht auf. Die Geschwindigkeit kann auch die Regelmäßigkeit des Vibratos beeinflussen; Dromey et al. fanden bei einer bewusst angestrebten niedrigeren Vibratogeschwindigkeit mehr Unregelmäßigkeiten der Vibratogestalt, sowohl bezüglich der Phasenstabilität als auch der Stabilität der Wellenform. Die bewusste Verlangsamung der Vibratogeschwindigkeit wurde von den Probanden als besonders herausfordernd eingestuft; die Autoren vermuten, dass bei langsamerem Tempo die motorische Steuerung instabiler wird.

3.3.2.3 *Vibratofehlformen*

Nach Vennard (1967) ist ein Vibrato zu beanstanden, wenn es unregelmäßig und/oder zu schnell/zu langsam ist oder seine Frequenzspanne übermäßig ist. Ein solchermaßen ungenügendes Vibrato ist nach der Auffassung von Mitchell sofort zu erkennen; es ist ein klares Kennzeichen einer schlechten Gesangstechnik: „Pedagogical and perceptual studies agree that substandard vibrato is immediately identifiable and indicates inadequate technique or poor vocal quality.“ (Mitchell und Kenny, 2004: 181).

Im deutschen Sprachgebrauch werden Abweichungen der optimalen Schwingungsgeschwindigkeit (sowohl zu langsam als zu schnell) oder eine zu große Frequenzschwankung als *Tremolo* bezeichnet (Göpfert, 2002; Seidner und Wendler, 1997; Fischer-Meyenberg, 2002). In der englischsprachigen Literatur gibt es für das zu langsame Vibrato mit großer Tonhöhenchwankung die Bezeichnung *wobble* („wackeln, wabern“), während das zu schnelle Vibrato als *tremolo* bezeichnet wird (z. B. Seidner et al., 2005; Göpfert, 2002; Diaz und Rothman, 2003). In dieser Arbeit wird analog zu den gebräuchlichen englischen Bezeichnungen im Folgenden von *Wobble* gesprochen, wenn ein zu langsames Vibrato gemeint ist, und von *Tremolo* bei einem zu schnellen Vibrato.

Die wichtigsten Kennzeichen des Wobble sind die langsame Geschwindigkeit von unter 5 Schwingungen pro Sekunde, die oft übermäßige, über einen Ganzton hinausgehende Frequenzspanne sowie Unregelmäßigkeiten in der Vibratogestalt; auch fehlt die organische Anpassung der Frequenzspanne an die Lautstärke und Geschwindigkeit (Seidner und Wendler, 1997; Geller, 1997). Reid (2001) beschreibt den auditiven Eindruck als „ästhetisch abstoßend“. Nach seiner Ansicht ist das Wobble funktional gesünder als das Tremolo.

Die wichtigsten akustischen Kennzeichen des Tremolo sind die hohe Geschwindigkeit von über 7,5 Schwingungen pro Sekunde und Unregelmäßigkeiten im zeitlichen Gleichmaß der Vibratoschwingungen im Sinne einer zu „engen“, „flutterigen“ Schwingungsperiode. Wie beim Wobble fehlt eine proportionale Anpassung der Frequenzspanne an die Lautstärkeänderungen (Seidner und Wendler, 1997). Der gehörmäßige Eindruck ist ein Zittern, Flattern oder Meckern, nach Reid (2001) ist der Gehörseindruck „ästhetisch unbefriedigend“.

Goldhan grenzt Vibrato und Vibratofehlformen voneinander ab: „Das Vibrato wird nicht durch die gleiche physische Aktion hervorgerufen wie das Tremolo. Jede dieser Bewegungen ist das Produkt bestimmter Muskelreaktionen der stimmerzeugenden Organe, letztlich der geistigen Vorstellung und des emotionalen Ausdruckswillens des Sängers. Das Vibrato ist wie jede Stimmbewegung Resultat, aber nicht die Ursache.“ (Goldhan, 1972: 19-20).

Ursachen für Vibratofehlformen

Tremolo und Wobble haben unterschiedliche Ursachen. Es ist sehr unwahrscheinlich, bei einem Sänger beide Fehlformen anzutreffen, da es sich um ursächlich entgegengesetzte Formen von ungünstigem Singen handelt. Nach Vennard (1967) gibt es jedoch einen Generalnenner, der als Ursache für Vibratofehlformen gleich welcher Art anzusehen ist: Eine unbalancierte Muskelkoordination.

Im Folgenden wird ein Überblick über die möglichen Ursachen für Wobble und Tremolo gegeben; welche in der verwendeten Literatur genannt wurden (vgl. Fischer-Meyenberg, 2002; Reid, 2001; Faltin, 1999; Jones, 2000; Haeflinger, 1983; Ware, 2004; Lohmann, 2009; Vennard, 1967; Göpfert, 2002; Seidner et al., 2005; Fuchs, 1967).

Körperliche Ursachen

An körperlichen Ursachen für das Tremolo werden Verspannung, Dauerspannung oder die Anspannung einzelner Muskelgruppen genannt, weitere Ursachen können Körperunruhe oder fehlende körperliche Unterstützung beim Singen sein. Beim Wobble ist hingegen eher eine zu schwache Spannung die Ursache.

Atemtechnische Ursachen

Im Bereich der Atmung können mangelnde Stütze oder ein zu hoch geführter Atem Ursachen für das Tremolo sein. Ein Wobble kann entstehen, wenn das Zwerchfell genutzt wird, um ein Vibrato künstlich herzustellen oder bei unkontrollierter Atemführung mit daraus resultierendem instabilen, subglottischen Druck, auch ein Nachschieben des Atems kann ein Wobble verursachen.

Stimmtechnik

Beim Tremolo können oft Kehlruhe, ein ungenügender Stimmbandschluss bzw. eine Hyperaktivität der Larynxmuskeln zugrunde liegen. Ursachen für ein Wobble können weiterhin in schlechter Stimmführung bzw. mangelndem Stimmsitz oder auch in ungenügendem Stimmbandschluss bestehen. Auch stimmtechnische Fehler wie ein heruntergezogener Kehlkopf, Singen mit zu viel Stimmbandmasse, Registerunausgeglichenheit und fehlender Fokus können ein Wobble verursachen. Artikulatorisch kann ein Tremolo durch Druck auf den Zungenrund oder zu helles Vokalisieren entstehen.

Psyche

Auch die Psyche kann für Vibratofehlformen verantwortlich sein. So beschreibt Vennard (1967) als eine Ursache für das Tremolo das Dominieren emotionaler Faktoren bei unangemessener Haltung des Sängers (innerlich und äußerlich). Weiterhin können zu starker Wille und Temperament sowie Nervosität ursächlich sein. Das Wobble kann auch durch emotionalen Phlegmatismus hervorgerufen werden.

Weitere Ursachen

Ein Wobble kann auch auf Verschleiß oder Überlastung der Stimme hindeuten. Auch das biologische Alter spielt als Ursache für Vibratofehlformen eine Rolle. So kann das Tremolieren Ausdruck einer jungen, nicht entwickelten Stimme sein, während das Wobble durch stimmliche Veränderungen des Alterns entstehen kann. Somit können bei den Vibratofehlformen wie auch bei den Intonationsfehlern neben Fehlfunktionen der Stimmtechnik auch Schwächen der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche zugrunde liegen. Im Rückschluss weisen ein gutes Vibrato sowie eine fehlerfreie Intonation auf eine gute Stimmtechnik und Ausgewogenheit in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen hin.

In dieser Arbeit werden Vibrato, Vibratofehlformen und auch die gerade Stimme als drei Möglichkeiten der *Tonausformung* interpretiert; nähere Ausführungen dazu finden sich in Kapitel 5.6.1.

Es ist anzumerken, dass nicht jeder stimmtechnische Fehler oder jede stimmliche Beeinträchtigung automatisch Vibratofehlformen nach sich zieht: So wiesen in einer Untersuchung von Rothman et al. einige Sänger trotz grundlegender Stimmprobleme ein gutes Vibrato auf; Rothman et al. stellen fest: „However, it appears, too, that a stressed or strained system can still produce a good vibrato.“ (Rothman et al., 1990: 313).

3.4 Förderung von Sensomotorik und Körperlichkeit in der musikalischen und sängerischen Ausbildung

Die Bedeutung der Sensomotorik für Instrumentalisten und Sänger und die Notwendigkeit ihrer bewussten Förderung ist ein wichtiges Thema musikwissenschaftlicher und -pädagogischer Literatur.

Es gibt zwei wichtige Gründe für Sänger und Instrumentalisten, sich explizit mit ihrer Körperlichkeit und Sensomotorik zu beschäftigen: Zum einen handelt es sich sowohl beim Musizieren als auch beim Singen um sensomotorische Spitzenleistungen, bei denen sowohl die Fähigkeit zu sehr präzisen Körperbewegungen als auch eine ausdifferenzierte Wahrnehmung des Körpers eine große Rolle spielt. Durch den Berufsalltag kommen neben den fachlichen Anforderungen außerdem besondere Belastungen hinzu (z. B. lange Auftritte und Proben, Reisetätigkeit, Stress etc.) und besonders Instrumentalisten sind von der Gefahr betroffen, dass spielbezogene körperliche Belastungen oder sogar Schäden auftreten. Klein-Vogelbach et al. (2000) bewertet daher eine Kompetenz von Haltungs- und Bewegungsgefühlen beim Musiker als eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Prävention von Spiel- und Gesundheitsproblemen. Die Bedeutung einer guten Körperwahrnehmung als Grundlage zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit kann auch für Sänger als vergleichbar wichtig eingeschätzt werden; Probleme aufgrund von mangelndem Körperbezug oder körperlicher Überlastung äußern sich hier oft eher indirekt in Form von stimmlichen Problemen. Ein anderer Grund sind gesellschaftlich bedingte, negative Einflüsse auf die körperliche Entwicklung im Allgemeinen und die Sensomotorik von Kindern und Jugendlichen im Besonderen, was Konsequenzen auch für den Studienalltag hat. Im Unterricht stellen sich heute daher auf diesem Gebiet ganz andere Herausforderungen als noch vor mehreren Jahrzehnten. Nach Hildebrandt und Spahn (2002) kann von einer regelrechten Bewegungs- und Vitalitätskrise von Kindern und Jugendlichen gesprochen werden. In „Musikstudium und Gesundheit“ werden gesellschaftliche Ursachen diskutiert und typische sensomotorische Schwächen von Kindern und Jugendlichen aus musikpädagogischer Sicht ausgeführt.

Die mit dem Instrumentalspiel verbundenen hohen Belastungen von bestimmten Funktions- und Bewegungseinheiten des Körpers und den daraus oft resultierenden Beschwerde- und Krankheitsbildern haben bei den Instrumentalisten zu einem hohen Bewusstsein für die Notwendigkeit von körperschulenden und das Bewegungssystem stabilisierenden Maßnahmen geführt. Daher findet sich in der musikpädagogischen Literatur eine umfassende und gut strukturierte Aufarbeitung dieses Themas. Die untersuchte gesangspädagogische Literatur ist in dieser Hinsicht weniger ergiebig, somit wird im Folgenden näher auf Erkenntnisse und Untersuchungen der Instrumentalpädagogik zur Körperschulung eingegangen. Trotz einiger grundsätzlicher Unterschiede gibt es viele Gemeinsamkeiten beider Berufsgruppen – neben den ähnlichen Belastungen von Musikern und Sängern im Berufsalltag (s.o.) haben beide Gruppen auch eine ähnliche Ausbildung mit teilweise denselben Lehrern an derselben Hochschule; Unterrichtsstrukturen wie z. B. Einzelunterricht, Auftritte bereits im Studium ähneln sich, außerdem gibt es vergleichbare Probleme hinsichtlich der Möglichkeit, körperschulende Maßnahmen in ein schon sehr forderndes Studium zu integrieren.

Nach Untersuchungen u. a. von Spahn (2006) wird davon ausgegangen, dass mindestens die Hälfte der Studenten gesundheitliche Probleme im Verlauf des Studiums aufweisen. Daher wurde aufgrund des hohen Bedarfs an präventiven und gesundheitsfördernden Maßnahmen für Musiker in Ausbildung und Beruf in Freiburg ein Präventionsmodell für die Hochschulbildung entwickelt und evaluiert. Nach Spahn bietet etwa die Hälfte der deutschen Musikhochschulen derzeit Lehrveranstaltungen zur Gesundheitsprävention für Musiker an; im allgemeinen in Form von Vorlesungen über medizinisches Grundlagenwissen für Musiker, oft in Kombination mit verschiedenen körperschulenden Kursen und Entspannungsmethoden. Da sich die Art und Weise der Vermittlung von gesundheitlich relevanten Lehrinhalten im Allgemeinen historisch an der jeweiligen Ausbildungsstätte entwickelte, fehlen jedoch Standards und Evidenzbasierung in den Fächern Musikphysiologie und Musikermedizin.

Die von Spahn zusammengestellten Untersuchungsergebnisse von protektiven Faktoren zur Prävention berufsspezifischer Probleme geben Hinweise darauf, auf welche Lehrinhalte geachtet werden sollte. So ist es für das Spiel- und Übeverhalten notwendig zu vermitteln, dass Aufwärmen, Vermeidung von Überlastungen, das Einhalten von Pausen sowie das Respektieren der Tagesform die Grundlagen der Vermeidung von spiel- und gesangstechnischen Problemen bilden. Weiterhin sollten die Studenten positive Stressbewältigungsmechanismen beherrschen, besonders wichtig ist ein konstruktiver Umgang mit Lampenfieber. Musiker mit höherer psychischer Widerstandsfähigkeit erleben berufliche Anforderungssituationen eher als positiv und kontrollierbar; außerdem können durch ein entsprechendes mentales Training psy-

chosomatische Probleme durch Auftrittsangst wie z. B. Kopf- oder Nackenschmerzen nachweislich verringert werden. Auch Maßnahmen zum Erhalt der körperlichen Fitness stellen einen wichtigen Faktor zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Bewegungssystems dar. Als sehr wichtig für Instrumentalisten wurde auch ein Bewusstsein für den Körper bewertet, da durch Verfeinerung der Körperwahrnehmung z. B. mittels körperorientierter Methoden wie Alexandertechnik, Eutonie oder Feldenkrais die Bewegungsqualität beim Spielen (und auch beim Singen) verbessert wird. Auf dieser Basis kann die Selbstregulation greifen und somit rechtzeitig im Bewegungssystem auftretenden Symptomen entgegengewirkt werden. Weitere protektive Faktoren sind ein gutes Arbeitsumfeld bzw. Maßnahmen, die dazu führen können, die Kommunikation und den Umgang miteinander am Arbeitsplatz zu verbessern. Als ein zentraler Faktor stellte sich in diesem Zusammenhang auch die Einstellung zum Beruf heraus, denn eine hohe Arbeitszufriedenheit wirkt sich sehr positiv auf die persönliche Gesundheit aus (Spahn, 2006).

Ein kompletter Band der Zeitschrift „Musikphysiologie und Musikermedizin“ beschäftigt sich mit Maßnahmen zur Physioprophyaxe. Conradi teilt im Einleitungskapitel die wichtigsten körperschulenden Methoden für Musiker und Sänger nach ihrem Konzeptionsansatz in fünf Gruppen ein. Grundlage dieser Einteilung ist die jeweilige Komplexität einer sensomotorischen Trainingsmethode. In der ersten Gruppe befinden sich Methoden mit einfachem Muskelfunktionstraining im Sinne eines Kraft-Ausdauertrainings, in der zweiten Methoden zur Körperwahrnehmungsschulung, in der dritten solche zur Prävention von Musikerspielschäden, die vierte Gruppe fasst Methoden der Atemschulung zusammen und die fünfte Gruppe ist durch fernöstliche Ansätze charakterisiert. Eine detaillierte Darstellung dieser Gruppen befindet sich im Anhang in Kapitel 8.1. Die dort aufgeführten Beispiele sind natürlich nur ein Auszug aus der großen Vielfalt von Methoden der Körperschulung und Gesundheitsprävention.

Auch in der gesangspädagogischen Literatur finden sich Hinweise auf den Nutzen von körper- und wahrnehmungsschulenden Methoden, die im Allgemeinen die Gleichen sind, welche von den Instrumentalpädagogen genannt werden. Als „Klassiker“ sind auf jeden Fall immer Feldenkrais, Eutonie und Alexandertechnik mit dabei (v. Bergen, 2006b; Faulstich, 2000; Fischer-Meyenberg, 2002; Pregardien, 2006). Eine umfassendere Übersicht über körperschulende Maßnahmen mit Bezug auf den Nutzen für Sänger findet sich bei Göpfert (2002). Dabei kommen neben den hier genannten auch andere Methoden (z. B. Bioenergetik, Lösungstherapie, Psychotonik) zur Sprache.

Um Musikern ein fundiertes Wissen über Bewegungsabläufe und ihre Gestaltungsmöglichkeiten schon während der Hochschulzeit zu vermitteln, propagiert Steinmüller die Einbeziehung von *somagogischen Methoden* in die Ausbildung. Somagogik ist ein junges Fachgebiet, das sich mit somatopsychischen Lernprozessen beschäftigt und sich inhaltlich zwischen Bewegungspädagogik und Bewegungstherapie bewegt: „Somagogik bezeichnet demnach Lernvorgänge unter konzeptueller Einbeziehung von Körpererfahrung.“ (Steinmüller, 2007: 18). Nach Steinmüller liegen allen somagogischen Methoden bestimmte Annahmen zugrunde. Etwa, dass für integrative Lernprozesse die Bewegung ein zentraler Ansatzpunkt ist, da seit der Kindheit Lernen eng mit sensomotorischen Bewegungserfahrungen verknüpft ist. Oder, dass Veränderungen von Bewegungsmustern nur möglich sind, wenn auf Basis einer differenzierten Körperwahrnehmung und bewussten Körpervorstellung die Grundlage für mögliche Bewegungsalternativen geschaffen wird. Und letztendlich, dass ein hohes Körperbewusstsein die Wahrnehmung somatopsychischer Reaktionen fördert. Chronische Beschwerden und Bewegungseinschränkungen, die sich aufgrund funktioneller Fehlanpassungen entwickelt haben, sind demnach grundsätzlich durch Lernprozesse veränderbar (Steinmüller, 2007). Nach dieser Definition gehört auch das Hatha-Yoga zu den somagogischen Methoden.

Die Arbeit im Unterricht mit somagogischen Methoden beschreibt Geiger wie folgt: „Die instrumentalpädagogische Aufgabe besteht darin, den Schüler anzuleiten, seine innerkörperlichen Vorgänge, die zu einem großen Teil bewußtseinsfähig sind, durch entsprechende Übungen wahrzunehmen, Sensibilitäten dafür zu entwickeln und diese Fähigkeiten immer weiter zu differenzieren. Ebenso wie die motorischen Anteile durch Übung in den instrumentalen Lernprozess einbezogen werden können, lassen sich auch die sensorischen Anteile schulen, wenn die Aufmerksamkeit auf die den Spielprozess begleitende oder ihm vorausgehende physische Eigenwahrnehmung gelenkt wird. Die sogenannten Körpertechniken ‚Alexander-Technik‘, ‚Feldenkrais-Methode‘, ‚Atemschulung nach Middendorf‘, ‚Eutonie‘ und auch das leider kaum mehr im Gespräch sich befindende ‚Autogene Training‘ sind für diese Lernprozesse in besonderer Weise prädestiniert, da sie jene wenig entwickelten Empfindungsqualitäten bzw. ungenauen sensorischen Wahrnehmungsmuster schulen, aus denen gegebenenfalls biomechanisch und bewegungsökonomisch falsche Spielbewegungen resultieren.“ (Geiger, 1998: 182).

Steinmüller (2007) betont die Notwendigkeit einer konzeptionellen Abstimmung der Ansätze von Methoden zur Körperschulung an den verschiedenen Musikhochschulen. Somagogische Methoden sollten seiner Auffassung nach ein integraler Bestandteil des Fachs Musikphysiologie und Musikermedizin werden.

3.5 Grundlagen des Yoga

Das Yoga in Indien blickt auf eine etwa 3000 Jahre alte Geschichte zurück. Es entwickelte sich um 1500-900 v.Chr. aus dem Vedismus, einer Urform des Hinduismus, hat sich im Laufe der Zeit aber von seinen religiösen Wurzeln gelöst und wird heute eher als erkenntnistheoretische Philosophie bewertet (Fuchs, 2007). Nach Ebert (1986) ist Yoga, anders als die ihm nahestehenden Philosophiesysteme wie z. B. die Samkayha Philosophie, ein „Selbsterfahrungs-system“. Die Bezeichnung „Yoga“ entstammt aus dem Sanskrit, und nach Fuchs (ebd.) handelt es sich dabei um einen der vielschichtigsten Begriffe, die in der indischen Kultur vorkommen. Für diese Arbeit relevant ist seine Bedeutung als Ober- oder Unterbegriff für eine Reihe praktischer Übungs- und Heilstechniken, die sich im Laufe der Geschichte des Yoga entwickelt haben. (Weitere Erklärungen des Begriffs „Yoga“ und historische Hintergründe zum Yoga finden sich im Anhang in Kapitel 8.4.)

Die einzelnen Traditionslinien des Yoga legen ihre Schwerpunkte auf sehr unterschiedliche Aspekte der menschlichen Persönlichkeitsentwicklung. Nach Fuchs können aber drei typische Merkmale abgeleitet werden, die allen Yogawegen innewohnen: Yoga ist tolerant – durch die große Vielschichtigkeit, Heterogenität und Variabilität der Inhalte bietet es Raum für unterschiedlichste religiöse und philosophisch-weltanschauliche Richtungen. Yoga ist planvoll – jedem der Yogawege liegt eine innere Systematik und Ordnung zugrunde, die Entwicklungsschritte sind vorgeben. Yoga hat ein klares Ziel – die letztliche Intention aller Yogawege trotz unterschiedlichster Ausprägungen ist immer die spirituelle Befreiung des Menschen; dabei ist aber die Toleranz vieler Yogawege groß, der Schüler darf an jeder Station des Weges verweilen. Diese Eigenheiten haben nach Meinung von Fuchs zur großen Verbreitung des Yoga und seiner andauernden Lebendigkeit beigetragen. Zur Verwirklichung der spirituellen Ziele wurden ausgefeilte Techniken und Methoden zur optimalen körperlich-geistigen Vorbereitung entwickelt. Somit kann man Yoga als älteste Wissenschaft über die Funktionsweise und Gesunderhaltung des Menschen bezeichnen (Fuchs, 2007). Nach Buskies und Hölling (2007) sind viele der heute angewandten Körpertherapien ursächlich aus dem Yoga abgeleitet, z. B. Krankengymnastik, Rückenschule, autogenes Training.

Yoga fand seinen Weg in den Westen u. a. durch Swami Vivekananda (1863-1902) und andere Yogameister (z. B. Swami Sivananda, Paramahansa Yogananda), die es als ihre Aufgabe sahen, Yoga auch außerhalb von Indien zu verbreiten (Fuchs, 2007). Sein Bekanntheitsgrad ist mittlerweile sehr hoch, allerdings beschränkt sich dabei die Wahrnehmung vorwiegend auf einige körperorientierte Praktiken des Hatha-Yoga: Körperhaltungen (*Asanas*), Atemübungen

(*Pranayama*) und Entspannungsübungen (Trökes, 2007). Diese stellen auch einen Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit dar.

Die Gründe zum Yogapraktizieren wandelten sich vom Ziel der Selbsterkenntnis und Selbstbeobachtung zu praxisorientierten Zielen wie z. B. Therapie, Entspannung und Fitness. Beispiele für praktische Einsatzgebiete des Yoga sind Stressbefreiung, Geburtserleichterung, Prävention von Haltungsschäden und Rückenschmerzen oder Unterstützung von Leistungssportlern (Friedrich, 1997). Diese Reduktion des westlich adaptierten Yoga auf gesundheits- und körperbetonte Aspekte wird von vielen Autoren als sehr problematisch bewertet (Augenstein, 2003; Trökes, 2007; Dalmann und Soder, 2004; Dittrich, 2008; Chapple, 2008; Bockholdt, 1999).

Das Verständnis von Yoga, welches man bei Lobo findet, eröffnet zeitgemäße und dennoch tiefergehende Praxishinweise für den Yogaunterricht. Er sieht die Techniken und Trainingsmethoden des Yoga als Werkzeuge, mit welchen die Fähigkeit zur Selbstbeobachtung geschult, eine allgemeine Sensibilisierung des Menschen erreicht und die Gesamtpersönlichkeit entwickelt werden kann. Dazu tragen Anleitungen des Lehrers zur Präzisierung und Klarheit von Empfindungen sowie die Entwicklung eines Gefühls für Wechselbeziehungen zwischen Körper und Psyche im Yogaunterricht bei (Lobo, 1978). Diesen Ansichten von Lobo schließt sich auch die Autorin dieser Arbeit an.

Das Hatha-Yoga hat im Zuge seiner Rezeptionsgeschichte zunehmende Ausdifferenzierungen in verschiedene Yogastile erfahren, von denen einige in den USA entwickelt wurden. Eine Zusammenstellung historischer und neu entwickelter Stilrichtungen nach dem „Yoga Guide“ kann im Glossar (Kap. 8.2) eingesehen werden.

3.5.1 Asanas und Pranayama

Historische Entstehungsgrundlage der Asanas und des Pranayama ist die Theorie, dass neben dem sichtbaren Körper noch ein feinstofflicher Körper vorhanden ist, den Jahn (1990) als eine „unsichtbare fiktive Parallele zum physischen Körper“ bezeichnet. Im altindischen Yoga sah man „grobstoffliche“ (körperliche) Prozesse vernetzt mit „feinstofflichen“ (also energetischen und psychologischen Wirkungen). Auch das körperbezogene Hatha-Yoga, welches Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit ist, verweist auf diesen Ursprung: So ist die mögliche Übersetzung des Sanskritbegriffs „Hatha-Yoga“ als „Sonne-Mond“-Yoga (Ha = „Sonne, Tha = „Mond“) ein Hinweis auf das Prinzip von zwei entgegengesetzten Grundenergien im

Körper, die beherrscht und ins Gleichgewicht gebracht werden sollen (Jahn, 1990). Weitere historische Hintergründe hierzu erscheinen in Kapitel 8.4 im Anhang.

3.5.1.1 *Asanas*

Die Asanas im heutigen Yoga bestehen im Allgemeinen aus statischen Dehnhaltungen, die je nach Trainingsgrad und Yogaform unterschiedlich lange gehalten werden (von Minuten bis zu einer Stunde im Extremfall). Ursprünglich war mit dem Begriff *Asana* die feste, stabile Sitzhaltung zur Meditation gemeint; der Sanskrit-Wortstamm „as“ bedeutet „sitzen“ (Trökes, 2007). Im Laufe der Entwicklung erweiterte sich das Körperverständnis im Yoga, zusätzlich zur Sitzhaltung wurden körperbildende Stellungen entwickelt. Nach Trökes sind in den alten Schriften 84 Grundformen von Körperhaltungen beschrieben. Die Asanas sind oft nach Tieren benannt (z. B. *Adho Mukha Svanasana*: „herabschauender Hund“, *Kakasana*: „Krähe“) und haben symbolische Bedeutungen, die für bestimmte Lernziele oder spirituelle Prinzipien stehen können. Um die yogatypischen Erfahrungen zu machen, ist es notwendig, die jeder Asana innewohnende Form bzw. Struktur präzise einzuhalten. Ein substantieller Unterschied der klassischen Asanas im Vergleich zu einer beliebigen Körperhaltung ist nach Trökes die jahrhundertealte Lehrtradition, die hinter der Entwicklung einer jeden Asana steht, diese Tradition unterscheidet Asanas z. B. von Gymnastik. Innerhalb dieser Strukturen sind gültige Variationen der Asanas entstanden, um es Menschen mit verschiedenem Körperbau, Bewegungseinschränkungen und Gesundheitszuständen zu ermöglichen, Asanas zu üben (Trökes, 2007).

Jahn beschreibt das Prinzip der Asanas wie folgt: „Asana heißt wörtlich ‚Stellung der Ruhe‘. Sie ist durch den Wechsel von Anspannung und Entspannung in verschiedenen Muskelgruppen charakterisiert... Dabei sind das Beherrschen des konzentriertesten und zugleich sparsamsten Krafteinsatzes und der gleichzeitigen völligen Entspannung der nicht beanspruchten Muskulatur ausschlaggebend.“ (Jahn, 1990: 39-40).

Es gibt verschiedene Ansätze, die vielfältigen Asanas in Grundtypen bzw. nach ihrem Wirkungsspektrum einzuteilen. Die Einteilung nach funktionellen Aspekten von Asanas findet die meiste Verbreitung, Kategorien von Autoren wie Trökes (2007); Hölling und Buskies (2007) und Jahn (1990) gleichen sich hier in den Grundzügen. Die Einteilung der Asanas nach funktionellen Aspekten ist im Yogaglossar (Kap. 8.4) zu finden.

Wirkungen der Asanas in Anlehnung an die alten Schriften

Trökes hat die Wirkungen der Yoga-Asanas, die in den alten Schriften (Hatha-Yoga-Pradipika und Gehranda-Samhita) beschrieben werden, gesammelt und in Kategorien geordnet. Sie be-

tont, dass die Ausführungen in den alten Schriften teilweise wörtlich, teilweise im übertragenen Sinne zu verstehen sind. Nach Trökes sind die spirituellen Wirkungen der Asanas in den Schriften immer den anderen Wirkungen übergeordnet, sie sollten ihrer Auffassung nach auch heute ein langfristiges Ziel beim Üben der Asanas sein. Eine körperliche Weiterentwicklung auf dem spirituellen Weg ist dabei ihrer Meinung nach von besonderer Bedeutung, um insgesamt stabil zu bleiben.

Die *spirituellen Wirkungen* werden nach Trökes in den Yogaschriften klar benannt:

- Erfahrung von Prana, also dem Gefühl von Energie durchströmt zu sein;
- Erweckung von Kundalini und deren Aufstieg durch die Chakras;
- Ruhigwerden im Geiste;

Als *körperliche Wirkungen* in den alten Schriften beschreibt Trökes:

- Verbesserung der Körperwahrnehmung durch die lange Haltedauer der Stellungen;
- Stärkung besonders der rumpfaufrichtenden Muskulatur für das lange Sitzen in der Meditation;
- Lösung von Muskel-Blockaden, so dass Prana sowie Blut und Lymphe wieder in Fluss kommen kann;
- „Anregung des Verdauungsfeuers“, also eine bessere Nahrungsverwertung, dies ist aber auch symbolisch zu verstehen: Verdauen dessen, was einem im Leben widerfährt;
- Wirkungen der Asanas auf Drüsen mit einer daraus resultierenden allgemein beruhigenden Wirkung;
- Belüftung der oberen Atemräume, Förderung einer natürlichen Vollatmung und eines ruhigen Atemrhythmus (Trökes, 2007).

Diese an den Schriften orientierten Wirkungsbestimmungen von Trökes sind verhältnismäßig übersichtlich, im Gegensatz zu vielen Ausführungen in der populären Yogaliteratur. Das unübersichtliche, rezeptartige Auflisten von Gesundheitswirkungen einzelner Asanas, ein Mischen von tatsächlich erwiesenen und spekulativen Wirkungen, wird von manchen Autoren sehr kritisch gesehen (z. B. Trökes, 2007; Ebert, 2007).

3.5.1.2 *Pranayama*

Nach Bockholdt spiegeln sich Ziele des Pranayama – die Kontrolle des Atems und der Energie sowie eine Erhöhung der Lebensenergie – in seinen Wortbestandteilen. Wie alle Begrifflichkeiten des Yoga stammt dabei auch die Bezeichnung *Pranayama* aus dem Sanskrit. *Prana* kann sowohl für „Energie“ als auch für „Atem“ stehen; der Begriff *yama* bedeutet Kontrolle, und *ayama* kann übersetzt werden mit „Erweiterung“ oder „Ausdehnung“. Die Atmung ist nach der Yogatheorie ein physischer Vorgang, der im Körper eine Manifestation von Prana bewirkt. Da sie im Vergleich zu anderen, ebenfalls das Prana beeinflussenden, autonomen Vorgängen wie dem Herzschlag oder der Verdauung einfacher bewusst zu kontrollieren ist, nutzten die Yogis die Atmung, um das Prana erfahren und lenken zu können. Bockholdt

(1999) sieht im Pranayama die Möglichkeit, eine Brücke zwischen Körper und Geist zu schaffen.

Nach Trökes (2007) spielt Pranayama eine Rolle in allen wichtigen Yogaschriften, detaillierte Anleitungen von Atemtechniken finden sich vor allem in den Schriften des Hatha-Yoga (1200 n.Chr.). So werden in der Hatha-Yoga-Pradipika als Ziele der Pranayama-Übungen Gesundheit, Reinigung der Nadis (Energiekanäle), Lenkung von Prana und Erweckung der Kundalini-Energie (eine besondere Form spiritueller Energie) genannt. Nach der Hatha-Yoga-Pradipika kann mit der Atemlenkung erst begonnen werden, wenn der Praktizierende mittels Kriyas (Reinigungsübungen) von „Leibesfülle und Schleim“ gereinigt ist. Eine Vorbereitung dieser Art wird als unerlässlich zum Pranayama-Üben angesehen, außerdem wird eine Anleitung durch einen erfahrenen Lehrer dringend anempfohlen (vgl. Swatmarama, 1987). Auch Swami Sivananda (1995) betont die Wichtigkeit der Einhaltung bestimmter Grundsätze zum Üben des Pranayama, etwa eine speziell abgestimmte Ernährung. So sollte u. a. auf Fleisch, saure, scharfe und stechende sowie schwerverdauliche Dinge verzichtet werden. Auch Grundsätze in der Lebensführung (Ruhe, Abgeschlossenheit, Meidung von auszehrenden Tätigkeiten und zu viel Hitze) sind unverzichtbar. Weiter Hintergründe hierzu sind im Yogaglossar dargestellt (Kap. 8.4).

Diese Ausführungen zeigen, dass die Atemübungen mit Respekt behandelt werden sollten. In den heutigen Yogaschulen gibt es unterschiedliche Auffassungen, welche Pranayamas überhaupt wem (Anfängern oder Fortgeschrittenen) gelehrt werden dürfen. Der Forderung von Trökes (2007), dass die Voraussetzung für Pranayama-Arbeit eine gut funktionierende, natürliche, costoabdominale Atmung mit normalem Rhythmus sein sollte, kann sich nur angeschlossen werden.

Im Anhang (Kap. 8.4) können die durch Pranayama-Übungen kontrollierten Elemente des Atemgeschehens eingesehen werden.

Wirkungen des Pranayama

Zur Eruierung der Wirkungen des Pranayama nutzt Trökes folgende Anhaltspunkte: Physiologische Gesetzmäßigkeiten, Beobachtungen, welche sie aufgrund ihrer Unterrichtstätigkeit machte sowie Wirkungsbeschreibungen in den alten Schriften.

Sie beschreibt folgende Auswirkungen:

Intensivierung des Atemgeschehens: Durch Vertiefung und Verlangsamung der Atmung erfolgt ein besserer Gasaustausch, der den Stoffwechsel anregt und die Zellregeneration fördert.

Bei richtigem Üben kann eine Stabilisierung des vegetativen Nervensystems beobachtet werden.

Die Grundatmung im Yoga auch während fordernder Asanas und dynamischer Übungen ist immer die Nasenatmung. Da die Nasenatmung einen wichtigen Anteil am gesunden Atemgeschehen hat (Reinigung, Befeuchtung und Stabilisierung der Luftströme), dürfte eine Konzentration auf diese ein wichtiger Beitrag zur Gesundheit sein, der durch das Pranayama bzw. die yogatypische Atmung geleistet werden kann.

Atembewusstheit: Durch Vertiefung, Verlangsamung des Atmens und einer zunehmenden Kenntnis des natürlichen Atemgeschehens (z. B. Erfahrung des natürlichen Bedürfnisses nach Atempausen) können psychosomatische Muster erkannt (z. B. flacher Atem bei Stress) und korrigiert werden. Der Einfluss von Emotionen auf die Atmung wird erfahrbar gemacht. Dies beinhaltet nach Trökes zum einen mehr Freiheit für den Übenden, erweitert aber auch das Maß an Selbstverantwortung dem eigenen Befinden und Körper gegenüber.

Atemberuhigung: Durch Bewusstheit für den natürlichen Atemrhythmus wird eine nachhaltige Beruhigung des Atems erreicht. Im Pranayama selbst werden teilweise extrem verlangsamte Atemrhythmen geübt, dadurch kann ein kreislauftrainierender Effekt erreicht werden.

Erhöhung der Konzentrationsfähigkeit: Durch die intensive Beobachtung des Atemgeschehens und die festen Atemrhythmen des Pranayama wird der Übende quasi zur Aufmerksamkeit „gezwungen.“ Das Üben von Pranayama ist nur mit Konzentration möglich, da sonst der Rhythmus nicht gehalten werden kann.

Beruhigung des Geistes: Wenn das Gefühl des Loslassens eintritt, im Sinne von „Es atmet mich“, wird der Geist still; dieser Effekt tritt nach Trökes (2007) besonders in der Phase der Atempause mit leerer Lunge ein.

Trökes verweist in diesem Zusammenhang auf wissenschaftliche Studien von Ebert (1986), in denen bei geübten Yogis beim Pranayama Änderungen der Gehirnwellen-Aktivität gemessen werden konnten. Nach Altner kommt eine entscheidende Rolle bei der Entstehung von Stress dem Atemgeschehen zu. Er bezieht sich auf Chapells Studien von 1994, in denen sich ein Zusammenhang zwischen Atemrhythmus, Geschwindigkeit des inneren Gesprächs und des allgemeinen Erregungszustandes zeigte; eine bewusste Zwerchfellatmung ist demnach in der Lage, das innere Gespräch zu verlangsamen und damit den allgemeinen Erregungszustand zu dämpfen (Altner, 2006). Es ist zu vermuten, dass die extrem verlangsamten Atemformen des Pranayama diesen Effekt intensivieren; nicht umsonst wird Pranayama oft als Vorbereitung auf die Meditation genützt.

Sich lebendig fühlen: Nach Trökes kann durch das Üben von Pranayama die Trennung von Körper, Geist und Seele aufgehoben werden: „Ist man jedoch in das Üben von *prāṇayāma* ‚eingetaucht‘, so spürt man plötzlich in sich das Leben pulsieren und vibrieren – eine Sensibilisierung, die so weit gehen kann, daß man das Lebendigsein jeder einzelnen Zelle wahrnimmt.“ (Trökes, 2007: 190).

Pranayamas, welche für die vorliegende Arbeit eine wichtige Rolle spielen, sind *Anuloma Viloma* (Wechselatmung) und *Kapalabhati* (Schnellatmung).

3.5.2 Die Übungsfolgen des Yoga nach Sivananda

Feste Abfolgen mehrerer Asanas werden als *Karanas* bezeichnet. Sie bilden eigenständige Übungssysteme oder dienen zur Vorbereitung und Hinführung auf schwierige Asanas. Über den Hintergrund von Karanas schreibt van Lysebeth: „Im Yoga unterliegt nichts dem Zufall. Die Reihenfolgen in den Asanas unterliegen genauen Regeln, welche das Ergebnis einer jahrtausendealten Erfahrung sind. In einer Übungsserie fügt sich jede Stellung an ihren bestimmten Platz ein, vervollständigt, oder verstärkt die Wirkung der vorhergehenden, bereitet auf die folgende vor oder ist die ausgleichende Gegenstellung.“ (van Lysebeth, 1990: 103). Für diese Arbeit von Bedeutung sind die Karanas *Surya Namaskar* und die *Rishikeshreihe*. Beide Übungsfolgen sind integraler Bestandteil eines Yoga, das sein Gründer, Swami Sivananda, ab den 1930' er Jahren lehrte, und welches sich auch mit großem Erfolg im Westen verbreitete.

Surya Namaskar – das Sonnengebet

Das Sanskritwort „*surya*“ bedeutet „Sonne“, und „*namaskar*“ steht für „Gebet“ oder auch „Gruß“. *Surya Namaskar* bedeutet also „Sonnengebet“ oder auch „Sonnengruß.“ (Swami Saraswati, 2000). Nach Trökes (2007) ist der Sonnengruß überall auf der Erde zu finden, wo die Sonne als Lebensspender verehrt wurde (z. B. in der Kultur der Maya, der Kelten und Ägypter). Nach Indien gelangte die Urform des Sonnengrußes wahrscheinlich über die alten Perser (um 500 v.Chr.); er ist damit eine der ältesten Übungsreihen des Yoga. Swami Saraswati (2000) vermutet den Ursprung noch eher, in der vedischen Zeit (ab 1500 v. Chr.). Sie beschreibt als kennzeichnende Grundelemente des Sonnengrußes Form, Energie und Rhythmus. Dabei bildet die feste Abfolge der Asanas die Form, der Rhythmus wird durch den Atemrhythmus vorgegeben. Jeder Position ist eine Ein- oder Ausatmung oder ein Atemverhalt zugeordnet. Energie bezieht sich auf die Wirkung des Sonnengrußes, die nach Swami Saraswati sowohl in einem Ausgleich als auch der Anregung der pranischen Energie besteht.

Im Allgemeinen besteht der Sonnengruß aus zwölf Asanas, die dynamisch-fließend aufeinander folgen. Ein wichtiges Grundprinzip ist der Wechsel von vorwärts- und rückwärtsbeugenden Haltungen. Aus- und Einatmung sind in die Asana-Abläufe fest integriert. Dabei werden die Anfangshaltungen zum Ende hin in umgekehrter Reihenfolge wiederholt. Idealerweise übt man Surya Namaskar zwölf Mal oder ein Vielfaches davon. Die Zahl zwölf steht dabei symbolisch für die zwölf Stunden von Tag oder Nacht und die zwölf Monate des Jahres. Heutzutage gibt es verschiedene Variationen von Sonnengrüßen; laut Trökes (2007) gibt es etwa 18 hauptsächlich geübte Formen. Im Folgenden ist eine Sonnegruss-Variation nach Yoga-Vidya dargestellt.



Abbildung 2: Der Sonnengruß, Variation nach Yoga Vidya (Bretz, 2003)
(mit freundlicher Genehmigung vom Verlag Yoga Vidya)

Dem Sonnengruß kommt durch seine dynamische Ausführung die Bedeutung eines höchst effizienten Aufwärmtrainings zu, das einerseits den Kreislauf anregt, andererseits durch Einnehmen fordernder Haltungen Kraft und Beweglichkeit trainiert. Somit ist der Sonnengruß eine perfekte Vorbereitung für die Rishikeshreihe, da diese gleich mit anspruchsvollen Stellungen (Kopfstand, Schulterstand) begonnen wird.

Die Rishikeshreihe

Die Rishikeshreihe ist eine Karana, die im Ashram von Swami Sivananda in Rishikesh intensiv praktiziert wurde. Sie hat sich zu einer beliebten Übungsform mit großer Verbreitung entwickelt. Die Rishikeshreihe besteht aus sich ergänzenden Vor- und Rückbeugen, Rotationen der Wirbelsäule sowie Balanceübungen. Sie hat einen festen Ablauf von zwölf Grundpositionen, die in sich aber auch Raum für Variationen lassen. Die Reihe ist so angelegt, dass sich die Übungen ergänzen und verstärken; nach Bretz (2003) bezieht sich dies sowohl auf physiologische Aspekte als auch auf psychologische und energetische Wirkungen. In der Tabelle 1 sind die einzelnen Asanas der Rishikeshreihe aufgelistet, nebenstehend kann der Ablauf einer typischen Mittelstufenstunde auf Basis der Rishikeshreihe nach Yoga Vidya eingesehen werden.

Tabelle 1: Asanas der Rishikeshreihe und Ablauf einer Mittelstufenstunde nach Yoga Vidya

Die zwölf Grundstellungen der Rishikeshreihe	Der Ablauf einer Yogastunde nach dem Konzept von Yoga Vidya (90 min)
1. Shirsasana („Kopfstand“)	Ankommen, kurze Entspannung
2. Sarvangasana („Schulterstand“)	Mantrasingen zum Einstieg in die Stunde
3. Halasana („Pflug“)	Pranayama
4. Matsyasana („Fisch“)	Ggf. einfache Asanas (z. B. Krokodilsübungen) bzw. Lockerungsübungen zum Vorbereiten
5. Paschimothanasana („Vorwärtsbeuge“)	Surya Namaskar
6. Bhujangasana („Kobra“)	Rishikeshreihe ggf. mit Variationen
7. Salabhasana („Heuschrecke“)	Savasana
8. Dhanurasana („Bogen“)	(Tiefenentspannung von ca. 20 Minuten)
9. Ardha Matsendrasana („Drehsitz“)	Mantrasingen zum Abschluss der Stunde
10. Kakasana („Krähe“)	
11. Pada Hastasana („stehende Vorwärtsbeuge“)	
12. Trikonasana („Dreieck“)	

In Abbildung 3 können die Yogastellungen der Rishikeshreihe, modifiziert für Yogaübende auf Mittelstufen-Niveau, eingesehen werden.



Abbildung 3: Übungen einer Mittelstufen-Yogastunde nach Yoga Vidya (Bretz, 2012)
(mit freundlicher Genehmigung vom Verlag Yoga Vidya)

Als Vorbereitung für die Tiefenentspannung im Liegen werden Teile des Körpers von unten nach oben systematisch angespannt, um dann blitzartig die Spannung zu lösen. Das beim Yoga übliche verbale Anleiten der Tiefenentspannung kann, je nach Ausgangslage (grundlegender Erregungszustand des Nervensystems der Übenden) zu einer besonders tiefen Entspannung (Reduktion der Aktivität des Sympathikus) führen (Vempati und Telles, 2002).

Dass für diese Untersuchung die Rishikeshreihe nach Yoga Vidya ausgewählt wurde, hat folgende Gründe:

Zum einen erleichtert eine feste Abfolge von Stellungen das Üben zu Hause, gibt Orientierung und verschafft durch ihr vollständiges Absolvieren ein Erfolgserlebnis. Nach van Lysebeth stellt eine feste Übungsabfolge eine optimale Konditionierung dar (van Lysebeth, 1990). Nicht jeder Yogastil hat eine so klare Übungsabfolge. Weiterhin waren die Probanden dieser Untersuchung relativ jung, hatten bereits Erfahrung in Körperarbeit und mussten in ihrer Ausbildung relativ hohe körperliche Leistungen erbringen. Es wurde daher vermutet, dass für diese Versuchspersonen eine fordernde Yogaform wie die Rishikeshreihe von größerem Nutzen sein würde als ein sanfter Yogastil. Mit der Rishikeshreihe und dem Sonnengruß können nach Erfahrung der Autorin schnelle Fortschritte in Kraft (bezogen auf die Haltemuskultur), Beweglichkeit sowie auch in Ausdauer (durch Sonnengruß und Pranayama) erreicht werden. Anzumerken ist außerdem, dass die Rumpfmuskulatur in der Rishikeshreihe besonders beansprucht wird, somit wird der für die sängerische Stütze wichtige Bereich trainiert.

Die Pranayama-Übungen der Rishikeshreihe, Anuloma Viloma und Kapalabhati, können für die sängerische Atemerfahrung und -erweiterung von Nutzen sein. Längst nicht jeder Yogastil integriert Pranayama so konsequent. Anuloma Viloma und Kapalabhati können auch Kraft und Koordination der Atemmuskulatur verbessern.

Grundsätze beim Lernen von Yoga

Die Qualität des Yogaunterrichts wird von Prinzipien bestimmt, die sich aus der jeweiligen Lehrtradition des entsprechenden Yogastils, dem individuellen Verständnis von Yoga und den persönlichen Unterrichts- und Übungserfahrungen des Lehrers zusammensetzen. Somit ist jeder Yogaunterricht stark von Yogastil und Lehrer geprägt. Grundsätzlich ist im Unterricht eine ruhige und konzentrierte Atmosphäre wichtig.

Beim Ausführen einer Asana sind die folgenden Elemente äußerst wichtig: Die Vorbereitungsphase mit einer gedanklichen Konzentration und inneren Vorbereitung des Schülers auf die Stellung, die Haltephase mit Bewusstmachung von Ruhe und innerer Qualität der Asana sowie die Nachspürphase mit dem Nachfühlen der Wirkungen der Stellung (Trökes, 2007).

Wie auch beim Erwerb der sängerischen Fertigkeiten werden beim Erlernen des Yoga Phasen von sich verbessernder Koordination durchschritten, bis eine Stellung vollständig beherrscht wird (soweit das im Yoga überhaupt möglich ist). Van Lysebeth (1990) beschreibt diese Phasen des Fortschritts mit Hinsicht auf den jeweiligen Fokus der Konzentration:

Konzentration auf die korrekte Ausführung: Der Anfänger muss sich zuerst auf die technische Seite der Asana konzentrieren (Positionen z. B. von Wirbelsäule, Kopf, Rumpf, Armen und Beinen) und sie so detailliert verinnerlichen, dass er jederzeit die Stellung einnehmen kann, ohne dass ein Großteil der Aufmerksamkeit für die technisch korrekte Ausführung verwendet wird.

Konzentration auf die Entspannung bedeutet eine bewusste Ökonomisierung: In dieser sehr wichtigen Phase soll der Schüler lernen, eine Asana mit möglichst wenig Anspannung zu halten und nur die Muskeln zu nutzen, welche direkt benötigt werden.

Konzentration auf die Atmung: In dieser Phase kann der Schüler beginnen, sich auf die Atmung zu konzentrieren. Er lernt, auch in fordernden Stellungen einen natürlichen Atemfluss beizubehalten, oder auch durch spezielle Atmung die Asanas zu vertiefen.

Konzentration auf einen konstanten Verlauf: Einnehmen, Halten und Lösen der Stellung sollen mit gleichmäßiger Konzentration erfolgen, und die Bewegungen in der Anfangs- und Endphase in einer bewusst geführten, kontinuierlich langsamen Geschwindigkeit erfolgen.

Für den Anfänger ist die wichtigste Konzentrationsleistung das Erreichen der Unbeweglichkeit während der Haltephase. Dabei soll ein angenehmes Gefühl vorherrschen. Erreicht wird die Unbeweglichkeit durch zunehmende Entspannung aller nicht beteiligten Muskeln und gut koordinierter Atmung. Beim fortgeschrittenen Schüler kann die Empfindung der feinen Balance, die sich durch die Regungslosigkeit ergibt, intensiviert werden. Jahn (1990) bezeichnet diese als Punkt der Ruhe, in welchem alle Kräfte im Gleichgewicht sind, und der anzustreben sei.

3.6 Die Wirkungen von Hatha-Yoga auf die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche

In den letzten Jahren wurde das Hatha-Yoga zunehmend ein Forschungsgegenstand verschiedenster Wissenschaften, wobei die Untersuchungen aus dem medizinischen Fachbereich aufgrund des gesundheitspräventiven Potentials von Yoga am häufigsten sein dürften. Diese Arbeiten haben einerseits viele Annahmen über positive Auswirkungen des Yoga wissenschaftlich bestätigt, andererseits sind sie aber häufig nicht miteinander vergleichbar. Zu unterschiedlich sind Untersuchungsmethoden, Versuchsgruppen oder untersuchte Yogapraktiken.

Aufgrund der in den alten Yogaschriften beschriebenen Wirkungen des Yoga (Kap. 3.5.1) ist ein positiver Einfluss durch das Üben von Hatha-Yoga auf die Einflussfaktoren und sängerischen Basisfertigkeiten zu vermuten. Untersuchungsergebnisse aus verschiedenen Disziplinen unterstützen diese Annahme. Es folgt ein Überblick über wissenschaftlich dokumentierte Einflüsse des Yoga auf die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche, den sensomotorischen Regelkreislauf und das sensomotorische Lernen sowie die Rezeption von Yoga in der musik- und gesangspädagogischen Literatur.

Es ist anzumerken, dass Yogawirkungen auf die sängerischen Basisfertigkeiten hier nicht gesondert aufgeführt werden, da sie im Allgemeinen nur Teilbereiche, nicht aber das Hauptziel der hier ausgeführten Untersuchungen waren; sie tauchen daher entsprechend bei Ausführungen zu den jeweiligen Einflussfaktoren oder der sensomotorischen Optimierung mit auf.

3.6.1 Körperwahrnehmung

Nach Jahn erweitern die durch das Trainieren von Asanas erworbenen Fertigkeiten den Spielraum für die Körperwahrnehmung: „Der Lernprozeß ist durch die Dehn- und Kontraktionsreize mit nachhaltiger Wirkung auf das Nervensystem charakterisiert. Daraus resultiert ein positiver Rückkopplungsmechanismus von willensgesteuertem Antrieb. Das regelmäßige Strecken und Dehnen von Muskeln, Sehnen und Bändern entwickelt über entsprechende Nervenimpulse nach und nach automatische Bewegungsmuster, die dann mehr Raum für die Bewußtmachung und Verinnerlichung von Körperempfindungen schaffen.“ (Jahn, 1990: 40).

Nach Ebert wird die Körperempfindung (*Somatosensibilität*) durch das Üben von Asanas genauer und intensiver. Die Ursache liegt in der intensiven, extremen Beanspruchung von Propriozeptoren in Muskeln, Gelenken, Sehnen und Mechanorezeptoren in der Haut beim Trai-

ning der Asanas. So bedeutet die Extremauslenkung der Gelenke eine besonders starke Reizung von Rezeptoren, die sonst nur selten angesprochen werden. Gleichmaßen werden auch Rezeptoren der inneren Organe beansprucht, die normalerweise nur in Extremfällen Rückmeldungen geben. Durch starke Rumpfbiegungen und daraus folgenden Druckänderungen in den Körperhöhlen beim Üben der Asanas werden auf die Bänder, Kapseln und Hüllen der Eingeweide starke Reize ausgeübt, und damit verschiedenste viszerale Rezeptoren erregt. Durch regelmäßiges Üben entwickelt sich dadurch parallel eine kortikale Repräsentation, somit erreicht der Yogageübte ein erweitertes Spektrum der Wahrnehmung des Körpers, welches eine Sensibilität zur Organempfindung und Erfahrung des Körperinnenraums mit einschließt (Ebert, 1986; Ebert, 2007). Nach Jahn (1990) ist diese Sensibilisierung der Körperwahrnehmung durch Yoga eine Möglichkeit, die einseitige Sinnesdominanz von Auge und Ohr auszugleichen. Das Yoga trainiert außerdem die Wahrnehmung unbewusster funktioneller Angewohnheiten, so dass ein Prozess von Erkennen,erspüren und Korrigieren in Gang gesetzt werden kann. So können z. B. grundlegende Asymmetrien im Körper aufgespürt und nach und nach behoben werden. Trökes (2007) beschreibt als eine der Besonderheiten der Yogapraxis, dass durch sie das persönliche Niveau eines körperlichen „Normalstatus“ unbeeinflusst von Werturteilen erlebt werden kann.

In folgenden Untersuchungen wurde ein positiver Einfluss von Yoga auf die Körperwahrnehmung nachgewiesen:

In der Studie von Rao und Jhansi Rani (1994) wurde getestet, ob Hatha-Yoga geeignet ist, die Körperwahrnehmung zu verbessern. Als Messinstrument wurde der standardisierte *body awareness questionnaire* nach Shileds und Mallory verwendet, welcher die Sensibilität für körperliche Zyklen und Rhythmen, das Bewusstsein für kleine Änderungen der normalen Körperfunktionen sowie das Antizipieren körperlicher Reaktionen erfasst. Eine Gruppe mit dreimonatigem Hatha-Yogaunterricht erreichte im Mittel einen signifikant höheren Punktescore als eine Kontrollgruppe, hatte also ihre Körperwahrnehmung im Interventionszeitraum verbessert.

In einer Fragbogenstudie wies Daubenmier (2005) nach, dass Yogapraktizierende im Vergleich zu zwei Kontrollgruppen (nicht Yoga praktizierende und Aerobic praktizierende Probanden) ein größeres Bewusstsein für die Körperwahrnehmung, eine erhöhte Reaktionsfähigkeit auf körperliche Empfindungen und auch eine größere Zufriedenheit mit ihrem Körper aufwiesen.

Bruns (1997) untersuchte den langfristigen Effekt von Yoga und Pranayama auf den *Kraftsinn* (die Präzision mit welcher die für eine motorische Aktion notwendige Kraft eingeschätzt werden kann) sowie auf die Fähigkeit, sich auf konstante Muskelreize konzentrieren zu können. Er verglich dabei drei Gruppen: Yogalehrer, Yogaangeübte sowie Yogageübte. Beim Vergleich der Messergebnisse der drei Gruppen wiesen sowohl die Yogalehrer als auch die Yogageübten im Vergleich zu den Yogaangeübten eine größere Sensibilität des Kraftsinns auf, wobei dieser bei den Yogalehrern am stärksten ausgeprägt war. Dementsprechend korreliert ein hoher Trainingsgrad im Yoga mit einer intensivierten Wahrnehmung eines gleichbleibenden physikalischen Reizes. Gleichzeitig wiesen Yogalehrer und Yogageübte dabei eine höhere Konzentrationsleistung aus (geringere Streuungen bei den Einschätzungen des zu leistenden Kraftaufwandes). Bruns interpretiert die verbesserte Kraftwahrnehmung im untersuchten Muskel (Ellenbogenbeugen-Muskulatur) als Funktionssteigerung des gesamten sensomotorischen Systems, da ein Übungseffekt dieser Muskulatur durch ein herkömmliches Yogatraining eher ausgeschlossen sei. Die Wirkungsweise der Asanas schätzt er wie folgt ein: „Es ist also vorstellbar, daß während der *Āsanas* durch die isolierte Innervation einzelner Muskelgruppen die propriozeptive Modalität in einer allgemeinen Art und Weise geübt und so in ihrer Leistung verbessert wird. Anders ausgedrückt, verändert sich durch die Körperübungen der Einfluss des intentionalen Pols der Kraftwahrnehmung.“ (Bruns, 1997: 70).

3.6.2 Fitness

Legt man die gesundheitsorientierte Fitnessdefinition von Buskies et al. zugrunde (vgl. Kap. 3.2.2), so können dem Yoga fördernde Wirkungen auf unterschiedliche Fitnessaspekte zugesprochen werden. Nach Jahn (1990) ist einer der wichtigsten Gewinne, die man durch regelmäßige Hatha-Yogapraxis erzielen kann, in einer komplexen Vitalitätssteigerung – einer Tonisierung und Kräftigung des Körpers zur Verbesserung geistiger Fähigkeiten. Die zugrundeliegenden physiologischen Prozesse beschreibt sie wie folgt: „Die Auswirkungen auf den Gesamtorganismus manifestieren sich hauptsächlich in einer Wechselwirkung von lokalen Stoffwechselintensivierungen, allgemeinen Organ- und Drüsenaktivierungen sowie einer Optimierung der Kreislauf- und Atemfunktion mit verbesserter Adaptionfähigkeit an wechselnde Belastungen.“ (Jahn, 1990: 40).

Einige der von Jahn beschriebenen Wirkungen werden auch durch sportliches Training erreicht. Dennoch wäre es zu kurz gegriffen, Yoga als Sport zu interpretieren. Nach Ansicht von Dittrich (2008) ist Yoga primär ein geistiger Schulungsweg, selbst wenn einige, dem Sport vergleichbare Effekte erzielt werden können; nach ihrer Überzeugung besteht einer der wich-

tigsten Unterschiede zum Sport im Fehlen von Wettkampf und Leistungsvergleich. Nach Bruns (1997) unterscheiden sich Asanas von sportlichen Übungen dadurch, dass für das Üben von Asanas vornehmlich subjektive Faktoren als Orientierung für die Ausführung der Stellungen gelten, nämlich emotionale und propriozeptive (langames Einnehmen und möglichst anstrengungsloses Halten der Stellungen). Dalmann und Soder kommen aufgrund der Übungsprinzipien von Asanas (sehr begrenzte dynamische Komponente, zu geringe Dauerbelastung für Herz und Kreislauf im Sinne einer Ausdauersteigerung) zum Schluss, dass Trainingseffekte des Yoga auf Ausdauer, Kondition und Muskelkraft im Vergleich mit den für diese Trainingsziele üblicherweise praktizierten Sportarten nur sehr begrenzt seien. Sie schreiben die meisten positiven Veränderungen durch die Asanaspraxis (z. B. Stabilität, subjektiv stärker empfundene Muskeln) yogainduzierten Verbesserungen sensomotorischer Regulationsmechanismen zu (als da wären Muskelökonomisierung, verfeinerte Körperwahrnehmung, verbesserte Koordination, besseres Gleichgewicht aufgrund des yogatypischen, speziellen Trainings des Vestibularapparates). Die konditionellen Aspekte der Fitness hingegen werden nach ihrer Auffassung durch eine Yogapraxis nicht optimal gefördert (Dalmann und Soder, 2007). Demgegenüber stehen die Ergebnisse anderer Untersuchungen.

Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit

Raju et al. untersuchten den Effekt von Pranayama und Yoga auf sportlich trainierte Personen. Als Ergebnis zeigte sich, dass Sportler, die zusätzlich zum sportlichen Training intensives Pranayama praktizierten, sich signifikant in einigen physiologischen Parametern von Sportlern unterschieden, die im gleichen Zeitraum (zwei Jahre) nur ihr gewohntes Training absolvierten. Ihre Werte (geringere Laktatkonzentration in der Ruhephase, geringerer Sauerstoffverbrauch, niedrigere Atemfrequenz sowie eine erhöhte Leistung) deuten auf einen im Vergleich zur Kontrollgruppe geringeren Energieverbrauch bei körperlichen Leistungen, eine verbesserte Sauerstoffauswertung und/oder eine verbesserte Sauerstoffversorgung der Muskulatur hin. Die Autoren interpretieren daher Pranayama als Möglichkeit zur Leistungssteigerung für Athleten. Sie merken an, dass die Effekte von Training auf hormonellen, neurologischen, biochemischen und physiologischen Mechanismen beruhen, so dass der Effekt des Pranayama also gleichfalls in der Beeinflussung dieser Mechanismen bestehen muss (Raju et al., 1994).

In einer späteren Studie mit ebenfalls trainierten Versuchspersonen befanden Raju et al. (1997) die Effekte eines intensiven, kurzfristigen Yogatrainings mit denjenigen eines weniger intensiven, dafür sehr langfristigen Pranayamatrainings ebenbürtig. Diese zeigten sich in einer

schnellen Verbesserung der kardiorespiratorischen Leistungsfähigkeit (mehr Leistung bei geringerem Sauerstoffverbrauch), ein wichtiger Hinweis auf eine erhöhte Ausdauerleistung durch Pranayama und Asanas.

Eine Zunahme der Kraft aufgrund von Yogatraining wird sowohl von Hölling und Buskies (2007) als auch von Ebert (2007) als eine Langzeitwirkung des Yoga beschrieben. Nach Ebert ist der Energieumsatz und die benötigte Anstrengung beim Yoga eher gering; der Kraftzuwachs im Vergleich zu einem sportlichen Training wesentlich moderater. Allerdings ist zu bemerken, dass die durch Yoga erhöhte Muskelökonomie bei kraftfordernden Aufgaben unterstützend wirkt. Ebert vermutet als Langzeitwirkung des Yoga, dass sich die langsam zuckenden, roten und mit großer Ausdauerfähigkeit ausgestatteten Muskelfasern stärker entwickeln. Schließlich können sie eine Dominanz über die schnell zuckenden weißen Fasern erlangen, die sich durch hohe Kontraktionsfähigkeit auszeichnen, jedoch schnell ermüden. Dieses Übergewicht der roten Muskelfasern kann zu einer gesteigerten Ausdauerfähigkeit des gesamten Organismus beitragen, von der nach Eberts Erfahrung oft von Yogapraktizierenden berichtet wird (Ebert, 2007).

Hölling und Buskies wiesen einen positiven Effekt auf die allgemeine körperliche Fitness durch ein speziell entwickeltes fitnessorientiertes Yogaprogramm nach: Nach einem zehnwöchigen Yogaprogramm bei einer wöchentlichen Trainingseinheit von 90 Minuten konnten Steigerungen in der Kraftausdauer und eine deutliche Verbesserung in der Beweglichkeit festgestellt werden. Die Versuchspersonen selbst stufen ihren allgemeinen körperlichen Fitnesszustand ebenfalls besser als zuvor ein.

Die subjektive Einschätzung von Yogawirkungen u. a. auf die Fitness untersuchte Dittrich mit selbst entwickelten, halbstandardisierten Fragebögen bei einer großen Probandenanzahl von 111 Befragten. Übereinstimmend wurden von den meisten Befragten eine Erhöhung der Flexibilität bzw. Gelenkigkeit durch das Yogatraining angegeben, die Entwicklung einer besseren Körperhaltung, mehr Körperbewusstsein und die Stärkung der Muskulatur. Als besonders wichtig für die erreichten Wirkungen wurde von den Befragten eine Regelmäßigkeit der Yogapraxis genannt (Dittrich, 2008).

Surya Namaskar wurde in einem Versuch von Sinha et al. (2004) auf seine Trainingseffizienz für das kardiorespiratorische System überprüft. Die Messung der Herzrate und anderer kardiorespiratorischer Werte zeigte, dass es sich um eine optimale Beanspruchung zur Entwicklung der aeroben Ausdauer handelt, welche die Vorteile von statischem Stretching und einer langsamen dynamischen Bewegung vereint.

Eine der bekanntesten Wirkungen des Yoga ist die Zunahme der Beweglichkeit; sie entsteht durch die vielfache Dehnung von Gelenk- und Bandapparaten (Ebert, 2007). Nach Untersuchungen von Hölling und Buskies (2007) tritt dieser Effekt schon nach zehn Übungseinheiten auf. Im Vergleich zum sportlichen Stretching werden im Yoga neben der üblichen Dehnung von Extremitäten und Wirbelsäule spezielle Dehnungshaltungen für den Rumpf geübt (Dehnung von Brustkorb und oberen Rücken in alle Richtungen durch Asanas wie Fisch, Kobra, Drehsitz, Pflug oder Dreieck), außerdem unterscheiden sich Länge und Intensität der eingenommenen Dehnungspositionen im Yoga vom sportlichen Stretching.

Auf der Grundlage vorausgegangener Studien, welche eine Erhöhung von Kraft und Beweglichkeit durch Yoga mit einer gleichzeitigen Reduktion von wahrgenommenem Stress nachwiesen, konzipierten Cowen und Adams (2005) eine Untersuchung, in der Wirkungen auf die Fitness, die Stresswahrnehmung sowie das Gesundheitsempfinden durch zwei Yogastilrichtungen (Hatha-Yoga und Asthanga-Yoga) miteinander verglichen wurden. Es konnte festgestellt werden, dass die beiden Yogastile unterschiedliche Wirkungsschwerpunkte hatten. So erreichten die Probanden der Ashtanga-Yogagruppe eine Verringerung des diastolischen Blutdrucks, eine Verminderung des wahrgenommenen Stresses, erhöhten Kraftzuwachs und Muskelausdauer im oberen Körper sowie eine allgemeine Verbesserung der Beweglichkeit, außerdem verbesserte sich nach ihrer Selbsteinschätzung die persönliche Gesundheit. Ashtanga-Yoga ist ein sehr fordernder Yogastil, der sich durch dynamische Bewegungen und kraftintensive Asanas auszeichnet. Der sanftere Hatha-Yogastil wies signifikante Veränderungen nur im Bereich eines gleichfalls erhöhten Kraftzuwachses, erhöhter Muskelausdauer im Rumpf sowie verbesserter Beweglichkeit auf. Die Zeit der Yogaintervention war mit sechs Wochen relativ kurz. Unterschiedliche Yogastile haben also unterschiedliche Wirkungsschwerpunkte, dies sollte bei der Diskussion von Yogawirkungen beachtet werden. In anderen Untersuchungen erwiesen sich sanftere Yogastile zur Stressentlastung und Gesundheitsvorsorge als ebenso wirksam wie hier das Asthanga-Yoga.

Bei Raub (2002) findet sich eine Zusammenstellung zahlreicher Untersuchungen u. a. zu den psychophysischen Effekten von Hatha-Yoga auf die kardiopulmonare Leistungsfähigkeit und die Skelettmuskelfunktion. Diese Untersuchungen zur Wirksamkeit von Hatha-Yoga auf die Lungenfunktion und auf die allgemeine kardiovaskuläre Ausdauer wurden alle mit jungen und gesunden Probanden durchgeführt. Ergebnisse dieser Studien weisen auf eine Verbesserung der meisten Messwerte des kardiopulmonaren Status durch Hatha-Yoga hin. Eine Verbesserung der Lungenfunktion war allerdings nicht durchgängig in allen Untersuchungen festzustellen, es gab eine Abhängigkeit zur Länge und Art des Hatha-Yoga-Trainings sowie zum

Trainingszustand der Untersuchungspersonen. Grundsätzlich konnte aber eine Verbesserung der kardiovaskulären Ausdauerkomponente durch Yoga nachgewiesen werden.

Die Ergebnisse verschiedener Untersuchungen lassen den Schluss zu, dass Pranayama und Asanas besondere Trainingseffekte auf Ausdauer und Beweglichkeit haben können; bei den durch Yoga gesteigerten Kraftleistungen steht vermutlich die Ökonomisierung der Muskelarbeit im Vordergrund und weniger ein bedeutender Kraftzuwachs der Muskulatur.

Auch auf Aspekte der Koordination von Bewegungen kann Yoga trainierend wirken, Untersuchungsergebnisse dazu werden in Kapitel 3.6.4 besprochen.

Gesundheit

Häufig berichten Yogapraktizierende auch von einer durch Yoga verbesserten Gesundheit.

In den Studien von Hölling und Buskies sowie Dittrich beschrieben die Probanden in Selbsteinschätzungs-Fragebögen eine Verringerung von Schmerzen sowohl hinsichtlich ihrer Häufigkeit als auch ihrer Intensität, sowie Verbesserungen orthopädischer oder internistischer Beschwerdebilder wie z. B. Herzrhythmusstörungen oder Migräne (Hölling und Buskies, 2007; Dittrich, 2008).

Einen direkten, messbaren Einfluss von yogainduzierten psychischen Entspannungseffekten auf die Immunabwehr wiesen Tsutomu et al. nach. Bei Probanden mit mehrjähriger Yogaerfahrung wurde während der Ausübung von Asanas, Mantra-Meditation und Pranayama die Aktivität von NK-Zellen als Kennwert der Immunabwehr sowie Alphanrhythmen im EEG als Kennwert für die Entspannung gemessen. Grundsätzlich bewirkten alle Yogapraktiken eine Zunahme der Alphanrhythmen, beim Pranayama war dieser Effekt am deutlichsten, und nur dort trat auch eine signifikante positive Korrelation mit der Aktivität von NK-Zellen auf. Es kann also von einem durch Pranayama induzierten, neurologischen Immuneffekt ausgegangen werden. Grundsätzlich wird von den Autoren ein Zusammenhang zwischen der Zunahme frontaler Alphanrhythmen und der Verbesserung sowohl der Immunabwehr sowie der geistigen Gesundheit gesehen. Das Auftreten von Alphanrhythmen zeigte den hohen Professionalisierungsgrad der Yogaprobanden, da bei konzentrationsfordernden Übungen unter Versuchsbedingungen stressfreie Zustände erreicht wurden (Tsutomu et al., 2001).

Ein langfristiger Effekt der Praxis von Asanas besteht nach Ebert in der Gesunderhaltung von Gelenken: Durch eine Belastungsumverteilung in oft stereotyp und einseitig belasteten Gelenken, besonders der Wirbelsäule, kommt es zu einer Entlastung dieser Strukturen und so zu einer zu einer besseren Versorgung von bradytrophem Gewebe (Gewebe mit langsamen

Stoffwechsel). Ebert nennt dies prägnant „Physiotherapie mit köpereigenen Mitteln“. Bei einer durchschnittlichen Asana-Serie werden in allen Gelenken des Körpers extreme Gelenkauslenkungen geübt und die Muskeln intensiv gedehnt, der passive und aktive Bewegungsapparat wird vollständig durchgearbeitet. Diese umfassende Aktivierung ist im Alltag kaum möglich, somit wirkt Yoga den oft einseitigen Belastungen im Alltag entgegen. Außerdem wirken Asanas nach Ebert stimulierend für reflexogene Zonen und haben daher einen massagähnlichen Effekt; weiterhin bewirkt die starke afferente Signalisation eine Aktivierung des gesamten Nervensystems („arousal effect“), was ein subjektives Gefühl von Frische und Wachheit hervorruft. Weitere wichtige vorbeugende Wirkungen der Asanas bestehen in einer positiven Unterstützung der Magen-Darm-Motorik; die Peristaltik wird durch die Dehnungen, den Druck und die Kontraktion während der Asanas angeregt. Kreislauftrainierende Effekte entstehen durch Veränderungen von hydrostatischen Druckverhältnissen bei den verschiedenen Asanas und durch eine Verstärkung des Gefäßinnendrucks, welcher zu einer verstärkten Filtration des Blutes in Kapillargebiete führt (Ebert, 2007).

Eine ausführliche Zusammenstellung von Forschungsarbeiten auch über den therapeutischen Effekt von Yoga auf Krankheiten des Bewegungsapparates, der Atemwege sowie des Herz-Kreislauf-Systems findet sich bei Raub (2002), eine Übersicht über Therapieerfolge durch Yoga bei psychosomatischen Beschwerdebildern (wie z. B. Bronchiales Asthma, Migräne, Depressionen etc.) hat Singh (2008) zusammengestellt.

3.6.3 Psyche

Nach Schultz-Coulon (1999) ist psychische Ausgeglichenheit bzw. ein „ausgeglichenes Regelniveau im Zentralrechner“ (vgl. Kap. 3.1) gekennzeichnet durch das Vorhandensein bestimmter, positiver Emotionen wie z. B. Gelassenheit und Freude sowie durch die Abwesenheit von anderen, negativen Emotionen (z. B. Angst, Wut etc.). Emotionen sind eng gekoppelt an autonome vegetative Funktionen wie z. B. den Herzschlag, den Blutdruck oder die Atmung. Die psychische Ausgeglichenheit wird also mitbestimmt vom Zustand der vegetativen Ausgeglichenheit. Nach Ebert ist Yoga langfristig gesehen in der Lage, auf das vegetative Nervensystem einzuwirken: „1. Die **vegetative** Balance wird verbessert (optimiert), d.h., es stellt sich ein vegetativer Status ein, den man am besten als Anti-Streß-Wirkung einstufen sollte. Wie oftmals gezeigt wurde, ergibt sich eine Verlagerung des vegetativen Ruhetonus in Richtung einer mehr trophotropen Reaktionslage, und die vegetative Effizienz, d.h., das vegetative Leistungsvermögen wird gesteigert.“ (Ebert, 2007: 281). Heinrichs (2001) beschreibt

diese Wirkungsrichtung als eine Kopplung von vegetativem und motorischem Tonus; durch Spannungsabbau in den Muskeln wird auch das vegetative Nervensystem entspannt.

Untersuchungen zu Yogawirkungen auf das vegetative Nervensystem und die Psyche bestätigen diese Aussagen:

In einer randomisierten Studie untersuchten Harinath et al. den Einfluss von Hatha-Yoga, Omkar-Meditation und Pranayama auf die kardiorespiratorische Leistungsfähigkeit, das psychologische Profil sowie die Melatoninsekretion. Die Probanden waren Angehörige einer Armeeeinheit, somit waren Kontroll- und Versuchsgruppe den gleichen Arbeits-, Lebens- und Ernährungsbedingungen ausgesetzt. Während die Kontrollgruppe ein armeetypisches, sportliches Training für Ausdauer, Schnellkraft, Koordination und Beweglichkeit absolvierte, übte die Versuchsgruppe in der gleichen Zeit nur Asanas, Pranayama und Meditation. Vor und nach dem Training wurden die Melatoninsekretion sowie physiologische Parameter gemessen, welche die Aktivität des sympathischen und parasympathischen Nervensystems repräsentieren (z. B. Herzruherate, systolischer und diastolischer Blutdruck etc.), das psychologische Profil wurde mittels standardisierter Fragebögen erstellt. Nach Ende des dreimonatigen Interventionszeitraums wiesen die Teilnehmer der Yogagruppe signifikante Verbesserungen in der autonomen Balance und der respiratorischen Leistungsfähigkeit auf. Im psychologischen Profil zeigte sich bei der Gruppe mit Yogaunterricht ein signifikant erhöhtes Gefühl des persönlichen Wohlbefindens. Die Autoren sahen einen Einfluss der erhöhten Melatoninausschüttung in Hinsicht auf die Anpassungsvorgänge des Nervensystems; ihrer Auffassung nach könnte das Melatonin als ein psychosensitives Hormon fungieren und damit auch einen Bezug zum persönlichen Wohlbefinden haben. Die Verbesserung der respiratorischen Effizienz wird von den Autoren auf eine besondere Stärkung der Atemmuskeln zurückgeführt, die vermutlich durch die spezielle Ausführung des Pranayamas entsteht (Harinath et al., 2004). Die Studie zeigt eine enge Verflechtung psychischer und vegetativer Faktoren auf.

Mit ihrer Untersuchung eines Einflusses von Yoga, Pranayama und Meditation auf die Alphawellentätigkeit des Gehirns und der Sekretion von Kortisol im Blutserum bei Yogalehrern zeigen Tsutomu et al. einen Zusammenhang zwischen mentaler Entspannung und physiologischer Reaktion auf. Die Sekretion von Kortisol ist ein die Immunabwehr unterdrückendes Resultat der Stressreaktion im Körper, eine Absenkung des Kortisolspiegels wird mit körperlicher Entspannung assoziiert, während ein prozentual größerer Anteil von Alphawellen mit mentaler Ruhe und Entspannung gleichgesetzt wird. Es trat eine negative Korrelation zwischen dem prozentualen Anteil der Alphawellen und der Kortisolsekretion auf. Körperliche

und mentale Entspannung traten also gemeinsam auf. Nach Ansicht von Tsutomu et al. hat dabei der Grad der Geübtheit im Yoga einen Einfluss auf die Stärke der beruhigenden Wirkung. Sie vermuten ein psychoendokrines System, welches nicht nur im Zustand von Stress die Kortisolausschüttung steuert, sondern auch umgekehrt eine Abwesenheit von Stress hervorruft. Den beschriebenen Zusammenhang sehen die Autoren als Indiz für einen engen Zusammenhang zwischen Körper und Geist und interpretieren Yoga als ein Werkzeug zum Erhalt der mentalen und physischen Gesundheit (Tsutomu et al., 2000).

Raghuraj und Telles (2008) wiesen in ihrer Studie unterschiedliche Effekte der Wechselatmung bei Männern auf das vegetative Nervensystem nach. Beispielsweise hatte eine Atmung durch das rechte Nasenloch einen Anstieg des systolischen, diastolischen und mittleren Blutdrucks zur Folge, bei Atmung durch das linke Nasenloch erfolgte eine Senkung des systolischen und mittleren Blutdrucks, und bei wechselseitiger Atmung durch beide Nasenlöcher resultierte eine Senkung des systolischen und diastolischen Blutdrucks. Weiterhin zeigten sich Wirkungen auf Atemfrequenz und Herzschlag in Abhängigkeit zum gewählten Nasenloch. Tendenziell erfolgt bei einseitiger Atmung durch das rechte Nasenloch eine eher aktivierende Wirkung. Bei der im Sivananda-Yoga praktizierten ausgeglichenen Form der Wechselatmung ist zu vermuten, dass sich die von Ebert (1986) beschriebene Verlagerung des vegetativen Ruhetonus in Richtung einer mehr trophotropen Reaktionslage einstellen könnte.

In der bereits oben besprochenen Untersuchung von Hölling und Buskies (2007) schätzten die Probanden nach einem zehnwöchigen Yogatraining ihre Entspannungsfähigkeit verbessert ein, zudem konnte ein direkter Einfluss auf die Stimmungslage nach einem Yogatraining dokumentiert werden; Faktoren wie Erregtheit, Deprimiertheit und Energielosigkeit nahmen ab, während Ruhe, Aktivität und gehobene Stimmung deutlich zunahmen.

Selbstregulation

Es gibt Hinweise darauf, dass Yoga die psychische Selbstregulation unterstützen kann. Nach Trökes birgt die geschärfte Wahrnehmung des Körpers die Möglichkeit, auch emotionale und mentale Prozesse erfahrbar zu machen und so zu einer Handlungskompetenz zu kommen (Trökes, 2007). So können z. B. Asanas, gegen die man sich innerlich besonders sperrt, Hinweise geben, wie man mit schwierigen Situationen in seinem Leben umgeht. Die eigenen individuellen Reaktionen auf eine Asana können so einen wichtigen Ansatzpunkt zur Ergründung eigener Reaktionsmuster liefern und somit ein Weg der Selbsterfahrung sein. Weiterhin können Asanas ihrer Ansicht nach eine Haltung des Loslassens bzw. Lösens von negativen Gedanken fördern. Außerdem wird der Praktizierende durch die verfeinerte Körperwahrneh-

mung sensibilisiert, Störungen und Ungleichgewichte in der körperlichen und psychischen Balance wahrzunehmen – somit können Reaktionsmuster und Verhaltensweisen bewusst gemacht werden. Statt unbewusst auf Störfaktoren zu reagieren, kann nun bewusst gehandelt werden; so kann sich die Fähigkeit, eigene Grenzen klar zu erkennen, verbessern. Auf dieser Grundlage kann sich Eigenverantwortung und auch Verantwortung für die Umwelt entwickeln (Trökes, 2007). Vergleichbar bewerten Jhansi Rani et al. (1994) eine bewusste Körperwahrnehmung als eine Strategie der physio-psychischen Selbstregulation.

Nach Jahn ist von entscheidender Bedeutung, dass Selbstbeobachtung kein mentaler, sondern ein Empfindungsprozess ist. Durch eine Beobachtung von Empfindungen werden die eigenen Leistungsgrenzen erkannt und können so verbessert werden. Selbstregulationsprozesse wie das Eingehen auf Ruhebedürfnisse oder den Wunsch nach Bewegung helfen, eine nachhaltige Basis für die Gesundheit und den Leistungserhalt zu schaffen. Bei starker, willensmäßiger Betonung beim Erreichen eines Ziels werden solche Impulse zur Selbstregulation oft unterdrückt oder nicht wahrgenommen, was langfristig zur Überlastung des gesamten Organismus und damit zum Leistungsabfall führt. Nach Jahn beinhaltet das Yoga also das Potential, den Körper auf eine Leistung vorzubereiten, gleichzeitig im körperlichen und seelischen Gleichgewicht zu bleiben und so die eigenen Leistungsgrenzen zu bewahren (Jahn, 1990).

Folgende Untersuchungen weisen in die gleiche Richtung:

Valente und Marotta untersuchten den Einfluss von Yoga u. a. auf die Selbstreflexion in einer kleinen explorativen Studie, bestehend aus Interviews mit sechs lizenzierten Psychotherapeuten mit langjähriger Yogapraxis. Auch hier zeigte sich ein Zusammenhang zwischen der durch Yoga verfeinerten körperlichen Wahrnehmung, einem dadurch gesteigerten Bewusstsein für Gedanken und Gefühle, besserer Gedanken- und Emotionalkontrolle sowie letztendlich verbesserter Selbstfürsorge. Auf dieser Grundlage konnten schwierige Lebenssituationen besser gemeistert werden, und die Probanden waren in der Lage, ihrer Arbeit präsenter und fokussierter nachzugehen. Anforderungen und Stimulationen des privaten und beruflichen Lebens konnten besser reguliert, das persönliche Wohlbefinden und innere Harmonie gewahrt werden. Mit der durch Yoga erreichten Akzeptanz des eigenen Körpers empfanden sich die Therapeuten weniger der Selbstkritik ausgeliefert und waren emotional stabiler, was auch einen positiven Effekt auf den Umgang mit ihren Klienten hatte. Sie konnten sich auf Klienten empathisch einlassen, ohne aber in den Gefühlen des anderen aufzugehen. Yoga hat nach Auffassung der Autoren das Potential, echte Lebensstiländerungen zu bewirken. Die Autoren geben

zu bedenken, dass einige der genannten Effekte erst nach mehreren Jahren Yogapraxis auftreten (Valente und Marotta, 2005).

Eine randomisierte Untersuchung mit einer großen Teilnehmerzahl (130) zu Stress und Angst von Smith et al. unterstützt die Ergebnisse von Valente und Marotta in einigen Bereichen: Beim Vergleich der Wirkungen von Yoga und progressiver Muskelrelaxation auf Probanden mit leichtem und mittlerem Stresslevel und begleitenden Angststörungen zeigte sich Yoga grundsätzlich gleichermaßen wie die Muskelrelaxation geeignet, Stress und Angst zu reduzieren und die mentale und körperliche Gesundheit sowie die Fähigkeit zum Einschlafen zu verbessern. Änderungen des Lebensstils fielen dabei den Probanden der Yogagruppe leichter als denen der Entspannungsgruppe. Die Autoren schätzen dabei das Erlernen von Yoga als fordernder ein als die vergleichsweise einfach strukturierte Muskelrelaxation (Smith et al., 2007).

Khalsa et al. (2009) untersuchten den Einfluss von Yoga auf Teilnehmer, die an einem Sommerkurs im „Tanglewood Music Center“, einer Trainingsakademie für Musiker, teilnahmen. Es handelte sich bei den Probanden um junge Elitemusiker mit hohem Professionalisierungsgrad. Nach einer zweimonatigen Kripalu-Yoga-Intervention konnte eine Verminderung von Lampenfieber und Stimmungsschwankungen wie Ärger, depressiven Verstimmungen, Angst und Anspannung festgestellt werden. Das Yogaprogramm erwies sich geeignet, sowohl somatische als auch psychische Faktoren von Lampenfieber positiv zu beeinflussen.

Hafner-Holters et al. (2009) verglichen in ihrer Untersuchung positive Wirkungen von Yoga und Gymnastik auf die Sozialkompetenz. Beide Praktiken hatten einen nachweislich positiven Einfluss auf die Sozialkompetenz, beim Yoga standen vor allem physisches und emotionales Wohlbefinden sowie eine geringere Somatisierung bei körperbezogenen Ängsten im Vordergrund.

Yoga hat also neben seiner bekannten entspannungsfördernden Wirkung auch das Potential, den Umgang mit Emotionen zu verbessern. Außerdem kann Yoga möglicherweise eine wichtige Unterstützung bei einer guten Lebensführung liefern, die für den Sänger so wichtig ist.

3.6.4 Sensomotorische Optimierung

Sensomotorische Reglergüte, Koordination

Übungsziel auf der körperlichen Ebene sind bei den Asanas Festigkeit, Regungslosigkeit und Anstrengungslosigkeit. Manche Asanas erfordern auch eine spezifische muskuläre Koordination. Nach Ebert kann der Grad einer erfolgreichen Ausführung einer Asana als Kennzeichen

für die Reglergüte eines sensomotorischen Systems interpretiert werden. Ebert definiert die Reglergüte eines Systems als Grad der Sollwertabweichungen vom optimalen Vollzug einer sensomotorischen Aufgabe, z. B. der Regungslosigkeit des Körpers bei bestimmten Haltungen. Je geringer die Abweichungen vom gegebenen Sollwert (hier: Regungslosigkeit), desto höher ist die sensomotorische Regelgüte im System. Je weniger Ausgleichsbewegungen also der Übende ausführen muss, desto besser ist die Leistungsfähigkeit seines sensomotorischen Systems. Eine größere Leistungsfähigkeit des sensomotorischen Systems kann bedeuten, dass entweder die sensorische Sensibilität gesteigert ist, also Abweichungen schneller gemessen werden, oder aber dass Abweichungen vom Sollzustand schon vorausschauend angeglichen werden (Ebert, 1986).

Nach Heinrichs (2001) kann durch Yoga eine Sensibilisierung für genaue Bewegungsabläufe erreicht werden, im Besonderen auch beim Spielen eines Instrumentes; motorische Fehler können so schon im Entstehungsstadium erkannt und behoben werden. Vergleichbar vermutet Kriegel (1996), dass durch eine yogainduzierte Verfeinerung der Kinästhetik insgesamt die Wahrnehmung von Fehlspannungen und Haltungsfehlern und folglich auch deren Korrektur verbessert würde.

Ebert (2007) hebt ein Training der vestibulären Reflexe durch die unterschiedlichen Kopfpositionen im Yoga hervor. Zusammen mit dem gleichzeitigen Entspannen aller nicht benötigten Muskeln stellt die Asanapraxis nach seiner Auffassung ein besonders Koordinationstraining dar, wie es im Alltag kaum vorkommt. Neben Ebert beschreiben auch Augenstein (2003) und Heinrichs (2001) positive Einflüsse des Yoga auf die Koordination, die von einer gesteigerten Befähigung zur genaueren Steuerung von Körperbewegungen bis hin zu einer Beteiligung oder Isolierung einzelner Muskeln gehen können (Heinrichs, 2001; Augenstein, 2003).

Konzentration

Nach Ebert kann eine Verbesserung der Reglergüte des sensomotorischen Systems bei motorisch so diffizilen Übungen wie den Asanas nur dann eintreten, wenn mit hoher gedanklicher Konzentration geübt wird: „Diese Optimierung im sensomotorischen Regelsystem ist dadurch möglich, daß die Asanas mit konzentrativer Aufmerksamkeit ausgeführt werden. Optimierung der Regelung ist eng verbunden oder sogar gleichbedeutend mit Konzentrationssteigerung. Wir haben hier ein echtes psychosomatisches Problem vorliegen: Je besser man sich konzentriert, umso müheloser gelingt die Haltung – wer lange genug Asanas geübt hat, hat seine Konzentrationsfähigkeit verbessert.“(Ebert, 1986: 56). Ebert vermutet, dass die so erreichte funktionelle Leistungssteigerung des sensomotorischen Systems eines der erklärten Ziele des

Hatha-Yoga ist. Besonders konzentrationsschulend sind nach Ebert die komplizierten Gleichgewichtsübungen oder Übungen mit hohen koordinativen Anforderungen an die Muskelabstimmung wie z. B. *Nauli* (Ebert, ebd.). Diese Zusammenhänge von Konzentration und sensomotorischer Optimierung werden vergleichbar auch von Augenstein (2003) und Bruns (1997) beschrieben.

Muskelökonomie

Ein wichtiges Kennzeichen der Regloptimierung ist, dass bei zunehmender Yogaerfahrung ein immer geringerer Kraftaufwand zum Halten der Asanas notwendig wird – als Resultat eines sensomotorischen Lernvorgangs muss immer weniger Muskelmasse zur Aufrechterhaltung des Asanas eingesetzt werden, da eine zunehmende Muskelökonomie erreicht wird. Nachgewiesen wurde dieser Effekt durch Messungen des Energieumsatzes; Yogageübte wiesen eine geringere Umsatzsteigerung als Ungeübte beim Halten von Asanas auf (Ebert, 1986).

Eine Untersuchung von Ray et al. wies eine Steigerung der Muskelökonomie bei Soldaten mittleren Alters durch ein sechsmonatiges Yogatraining nach, dessen Effekte im Bereich der muskulären Ausdauer noch über denen eines konventionellen Fitnessstrainings einer Kontrollgruppe lagen. Als Test für die Muskelökonomie wurde die erreichte Haltedauer einer gespannten Feder sowie die EMG-Amplitude, ein Kennzeichen für die Ermüdung eines Muskels, in Trizeps und Bizeps gemessen. Beide Gruppen zeigten nach sechs Monaten eine Verringerung der EMG-Amplitude, aber nur der Gruppe mit dem Yogatraining gelang es, die totale Haltezeit zu verlängern. Dies weist auf eine Erhöhung der Ausdauer und einen späteren Ermüdungsbeginn der Muskulatur hin. Die Autoren vermuten ursächlich für die verlängerte Haltedauer und Reduzierung der EMG-Amplitude bei der Yogagruppe eine alternative Rekrutierung von Muskelfasern, was dazu führt, dass die muskuläre Ermüdung später auftritt. Eine weitere Erklärung suchen die Autoren in der Erhöhung der aeroben Kapazität der schnellzuckenden Muskelfasern oder auch in der Umwandlung von einem Muskelfasertypen in den anderen. Zum anderen kann die Verbesserung der Zugleistung an der Feder Ausdruck einer optimalen Koordination von Agonisten und Antagonisten sein. Diese führt zu einer hohen Genauigkeit und Stetigkeit von Bewegungen. Das Ausführen einer standardisierten Aufgabe mit einem gleichzeitigen Minimum an muskulärem Einsatz wird von den Autoren als ein Kennzeichen der Perfektion einer Fertigkeit interpretiert (Ray et al., 1986).

Gleichgewicht und Stabilität

Hart und Tracy untersuchten die Effizienz von Bikram-Yoga als Stabilitätstraining. Bikram-Yoga ist ein Yogastil, bei welchem Asanas (vor allem Standpositionen) in fester Abfolge bei

sehr warmen Temperaturen geübt werden. In der Versuchs- und Kontrollgruppe befanden sich junge Erwachsene, die bis auf zwei Ausnahmen keinen Sport oder ein anderes Training ausführten; die Interventionszeit war mit acht Wochen eher kurz. Während der Übungen wurden verschiedene physiologische Kennwerte der Stabilität gemessen. Die Probanden der Yoga-Gruppe wiesen im Vergleich zur Kontrollgruppe folgende Anpassungsleistungen auf: Eine bescheidene Steigerung der Muskelkraft, welche vor allem die Muskulatur in den Beinen betraf (ein Resultat der vielen Standpositionen); eine erheblich verbesserte Balance sowie eine bessere Kraftkontrolle. Diese Anpassungsleistungen waren bei den Versuchspersonen, die zu Beginn des Versuchs die geringste Stabilität aufwiesen, am stärksten ausgeprägt. Die Autoren stellen fest, dass die neuralen Mechanismen der sensomotorischen Kontrolle durch das Bikram-Yoga verändert wurden. Sie sehen daher einen besonderen Nutzen des Bikram-Yoga als Training zur Stabilität für Personen mit beeinträchtigter Beinstabilität und unzureichender Balance (Hart und Tracy, 2008). Eine durch Yoga verbesserte Balance und Stabilität werden auch von Ebert (2007) sowie Cowen und Adams (2005) beschrieben.

Tonus

Durch das Yoga werden nach Ebert besondere tonussenkende Effekte erreicht. So wird trotz der extremen Gelenkpositionen beim Yoga keine reflektorische Gegenspannung im Muskel aufgebaut, wie es normalerweise bei einer Muskeldehnung der Fall ist – Messungen zufolge werden periphere Funktionskreise außer Betrieb gesetzt. Es handelt sich also um eine tiefe Relaxation im gedehnten Muskel. Eine Ursache für die Hemmung der Reflexbögen könnte der Eingriff eines übergeordneten Kontrollsystems sein, welches durch die konzentrierte, bewusste Haltung des Yogaübenden aktiviert wird. Weiterhin wird durch die bewusste Atemführung während der Asanas, und insbesondere durch die verlangsamte Atmung beim Pranayama aufgrund der Kopplung von Ausatmung und skelettmotorischer Entspannungsimpulse eine Tiefenentspannung der Muskulatur erreicht (Ebert, 1986).

Alle diese speziellen Wirkungen der Asanapraxis können zu einer Verbesserung der Reglergüte des sensomotorischen Systems führen.

3.6.5 Hinweise auf den Nutzen von Yoga in der Musikkultur

Yoga findet zunehmend seinen Weg in die musik- und gesangspädagogische Literatur. So lobt Büttner (2003) am Yoga den direkten Einfluss auf das vegetative Nervensystem und verweist auf die guten Leistungen von Musicalensembles, die Yoga statt des gemeinsamen Einsingens als Warm-up nutzen. Klöppel (1996) zählt Yoga zu den Methoden, die körperliche und geisti-

ge Spannung und somit die Konzentrationsfähigkeit von Musikern positiv beeinflussen können, und Dreyer (1991) vermutet im Yoga einen wertvollen Beitrag zu einem ganzheitlichen Stimmtraining, besonders durch die im Yoga mögliche Erfahrung von Energie und körperlich-seelischer Einheit.

Einige Autoren befassten sich intensiv mit dem Yoga und seinen Wirkungen und diskutierten den Nutzen für Musiker und Sänger: So betrachtet Carman Yoga als ein fundamental wichtiges Training für Sänger. Sie verweist auf die Ähnlichkeit der zugrundeliegenden Prinzipien von Singen, Yoga und Meditation: Aufmerksamkeit, Kontrolle (sowohl sensomotorische als auch mentale) und die bewusste Verwendung des Atems. Sowohl für das Singen als auch für das fortgeschrittene Yoga wird ein starker und flexibler Körper benötigt, nur er ermöglicht die notwendige Freiheit und Ausdauer. Beide Praktiken erfordern mentale Konzentration und die Fähigkeit, Körper und Geist optimal zu verbinden. Nach Carman bestehen Ähnlichkeiten zwischen Singen und Yoga auch in spirituellen Zielen – dem Erlangen von Erkenntnis, dem Wissen um den Ausdruck der Seele sowie der Öffnung des Herzens (Carman, 2004).

Aus ihrer langjährigen Erfahrung als Gesangspädagogin und als Yogalehrerin zieht sie Parallelen zwischen bestimmten Yogaübungen und ihrem Nutzen für die Entwicklung sängerischer Fähigkeiten und Fertigkeiten. Die Bergposition und andere Standpositionen trainieren ihrer Auffassung nach die Haltung, Mula Bandha (ein Verschluss der Beckenboden-Muskulatur) könne einen akzentuierten Phrasenbeginn oder -absatz unterstützen, eine angepasste Yoga-vollatmung die Muskulatur für die Stütze stärken. Außerdem deckt sie Parallelen zwischen Gesangs- und Atemübungen prominenter Gesangspädagogen und Yogaübungen auf.

Nach Carman bietet das Yoga dem Sänger Entwicklungspotential in folgenden Bereichen:

- Haltung und Ausrichtung
- Stärke, Flexibilität und Koordination
- Atemtechnik (Bauchatmung und Stärkung der interkostalen Muskulatur für die Stütze)
- Hohes Bewusstsein für die sängerische Maske durch die Wechselatmung
- (Stimmliche) Energielenkung durch die Bandhas
- Resonanzabgleich durch spezielle Summübungen (z. B. *Brahmari*) und das Singen von Yogamantras
- Konzentrationssteigerung durch Atembeobachtung (eine für Sänger besonders wertvolle Technik)
- Verminderung von Lampenfieber
- Eine bessere Verbindung von Emotion und Bedeutung im künstlerischen Prozess
- Reduktion von physischen und mentalen Spannungen
- Künstlerische Freiheit und Ausdruck

Neben einer möglichen Intensivierung der sängerischen Entwicklung durch Yoga gibt es nach ihrer Auffassung auch eine echte Notwendigkeit, zusätzlich zum Gesangsunterricht Yoga zu lernen, speziell für Schüler mit grundlegenden Problemen wie z. B. Haltungsinsuffizienz, körperlicher Schwäche, Koordinationsproblemen oder Problemen in der Atemtechnik. Durch zusätzlichen Yogaunterricht könnte die wenige Zeit, die im allgemeinen für Gesangsunterricht zur Verfügung steht (meist eine oder nur eine halbe Stunde in der Woche), effektiv für Gesangstechnikfortschritte genutzt werden, während die körperlichen Dysbalancen im Yogaunterricht korrigiert würden.

Kuhn empfiehlt, Yoga mit in das Einsingeprogramm zu integrieren: „Yoga enhances breathing and resonance through postures that help expand the rib cage, strengthen the diaphragm, and firm the abdominal muscles. The humming chants practiced in yoga are excellent exercises for tone and resonance.“ (Kuhn, 2006: 34). Es werden also einige ähnliche Wirkungen vermutet wie von Carman. Kuhn konnte als Chorleiterin sofortige Verbesserungen in der Gesangsleistung ihres Chores feststellen, nachdem sie Yogaelemente in das Einsing-Programm mit aufnahm. Ein wichtiger Effekt ist ihrer Meinung nach, dass die Studenten ein Bewusstsein dafür entwickeln, wie ihr Körper während des Singens arbeitet, und diese körperlichen Prozesse akzeptieren.

Heinrichs legt in ihrem Artikel „Yoga für Musiker“ den Schwerpunkt auf die psychischen Wirkungen von Yoga und ihren Nutzen speziell für Orchestermusiker. Ihren Ausführungen liegen die Forschungsergebnisse von Ebert (1986) zugrunde. Die wichtigsten Yogawirkungen für sie in diesem Zusammenhang sind dabei die Prävention von Rückenschmerzen, physio-psychische Regeneration, Hilfe bei unspezifischen Störungen wie Schlafstörungen oder Verdauungsproblemen, Prophylaxe von muskulären Dysbalancen und Stressmanagement. Sie betont die Notwendigkeit eines qualifizierten, auf die Bedürfnisse der Musiker zugeschnittenen Yogaprogramms (Heinrichs, 2000). In einem weiteren Artikel beschreibt sie für das Musizieren interessante Yogawirkungen: So vermutet sie durch die spezielle Konzentration beim Yoga einen besseren Zugang zu einer vertieften und inspirierten Art des Musizierens. Der bewusste Umgang mit den eigenen Kräften und die Erfahrung der eigenen geistigen Spannkraft können dem Musiker helfen, diese zu optimieren sowie Kraft und Energie zielbewusster einzusetzen. Auf der Ebene der Persönlichkeit vermutet Heinrichs, dass eine durch Yoga geschulte Selbstbeobachtung zu einem Kontakt mit dem inneren Wesenskern führen und damit unbewusste Anteile der Persönlichkeit integrieren kann. Dies kann ihrer Meinung nach eine Art Urvertrauen geben, welches den Musiker durch schwierige Zeiten hindurch stabilisiert. Die verbesserte Selbstwahrnehmung, körperlich wie geistig, kann helfen,

frühzeitig Fehlspannungen und Überlastungssymptome zu korrigieren und dadurch als besonders effiziente Stressprophylaxe wirken (Heinrichs, 2001).

Puls stellt in seinem Artikel „Hatha-Yoga für Musiker“ als wichtigste Wirkungen des Yoga, die für Musiker von Interesse sein können, zusammen:

- Kontrolle des Zusammenspiels von Körper, Seele und Psyche und damit ein ideales Stressmanagement
- Yoga als logisches System der Selbsterziehung
- Ganzheitliche Intensivierung der Körperwahrnehmung und Bewusstheit für Körperempfindungen
- Akzeptieren und Erweitern von Grenzen
- Konzentrationssteigerung,
- Gesundheitsprophylaxe
- Sensomotorische Regulation

Der Autor zieht folgendes Fazit: „Hatha-Yoga ist für Sänger und alle Instrumentalisten gleichermaßen geeignet. Für hypermobile Musiker gelten besondere Regeln: Sie sollten mehr Augenmerk auf die Festigung der Gelenke legen, bei allen Dehnungen in den Asanas zurückhaltend sein. Das System des Hatha-Yoga ist vielfältig und lebendig (flexibel). Eine Betrachtung der gesundheitlichen Wirkungen – vor allem hinsichtlich der Vermeidung vor Spielerkrankungen – ist eine zu enge Betrachtungsweise. Zwar ist das ein wichtiger Ausgangspunkt. Heute glauben wir, dass die Beschäftigung mit dem Hatha-Yoga direkt dem Erlernen der Technik und der Förderung des musikalischen Ausdrucks dient.“ (Puls, 2004: 86).

4 Erwartungen und Grundannahmen für den Versuch

In Kapitel 3.2 wurde die hohe Relevanz der Einflussfaktoren und der sängerischen Basisfertigkeiten für Erwerb und Realisation komplexer sängerischer Fertigkeiten beschrieben. Wie in Kapitel 3.6 gezeigt, können mit Hatha-Yoga nachweislich positive Wirkungen auf die Einflussfaktoren und die sängerischen Basisfertigkeiten erzielt werden. Auf dieser Grundlage wird in Kapitel 4.1 ausgeführt, welche unterstützenden Wirkungen des Hatha-Yoga konkret für Sänger in diesen Bereichen erwartet werden. Das Schaubild in Kapitel 4.2 verdeutlicht die Zusammenhänge zwischen Yogawirkungen, Verbesserungen der allgemeinen Sensomotorik, der Einflussfaktoren und der sängerischen Basisfertigkeiten; weiterhin wird das Zusammenwirken und die Einflussnahme der genannten Faktoren auf den Erwerb und aktuellen Output der komplexen sängerischen Fertigkeiten illustriert.

4.1 Yogawirkungen auf sängerisch relevante Aspekte der Einflussfaktoren

Die erwarteten Yogawirkungen auf sängerisch relevante Aspekte der Einflussfaktoren sind oft nicht trennbar von solchen auf die sängerischen Basisfertigkeiten; daher werden mögliche Yogawirkungen auf Atmung, Haltung und Tonus im Zusammenhang mit dem jeweiligen Einflussfaktor diskutiert.

Körperwahrnehmung

Wie in Kapitel 3.6.1 ausgeführt, bietet die Yogapraxis die Möglichkeit, eine von Werturteilen unbeeinflusste Wahrnehmung des augenblicklichen Körperzustands zu erleben, was dem Sänger helfen kann, weitergehende und tiefe Informationen über den ganzen Körper zu erhalten. Anders als beim Gesangstraining ist beim Yogaüben die Konzentration und Wahrnehmung des Körpers frei von sängerischer Zweckgebundenheit oder sonstigen Leistungsgedanken. Auf diese Weise können individuelle oder sehr subtile Fortschritte registriert, aber auch ungünstige körperliche Zustände (z. B. Verspannungen) sowie Leistungsgrenzen eher wahrgenommen und ggf. verändert werden.

Die dem Yoga zugesprochene Erhöhung der Somatosensibilität (vgl. Kap. 3.6.1) wird als eine für Sänger äußerst bedeutsame Yogawirkung eingeschätzt. Eine erweiterte „Körperlandkarte“ auch für Innenräume des Körpers wäre insbesondere für die sängerische Atemarbeit von großem Gewinn. Auf Grundlage eines verfeinerten somatosensiblen Gespürs wäre z. B. eine Optimierung der Koordination von Körpermotorik und Atemfunktion zu erwarten, was für die sängerische Stütze von hohem Nutzen wäre. Weiterhin könnten schwer ansteuerbare, sänge-

risch relevante Muskeln wie z. B. der Beckenbodenmuskel der Wahrnehmung und Kontrolle verfügbar gemacht werden. Durch die beim Pranayama-Üben praktizierten Veränderungen der Atemrhythmen (bewusste Verlangsamung oder Beschleunigung der Atmung, konsequente Nasenatmung, Atemanhalten) können die Phasen des Atemgeschehens, Auswirkungen bewusster Änderungen dieser Phasen sowie die Atemräume selbst propriozeptiv erfahrbar gemacht werden. Die Asanas bieten außerdem aufgrund ihrer extremen Körperpositionen die Gelegenheit, Einzelaspekte der Atemmechanik bewusst zu erleben. So gibt es z. B. in der Stellung des Kindes, in welcher der Oberkörper auf den Knien abgelegt wird, sehr wenig Raum für die Atemexkursionen im Brust- oder Bauchbereich, so dass automatisch eine Verstärkung der Flankenatmung (Atemexkursionen des unteren Bereichs der Rippenbögen, insbesondere der freien Rippen) eintritt. Die intensivierete Wahrnehmung dieses Anteils des Atemgeschehens kann später bewusst für den Aufbau der Stütze genutzt werden.

Es ist wichtig zu erwähnen, dass die afferente Reizung durch Dehnung oder Stauchung, wie sie bei einigen Asanas bei bestimmten Körperbereichen auftritt (vgl. Kap. 3.6.4) auch funktionell wichtige Einheiten der sängerischen Sensomotorik betrifft. Ein Beispiel wäre das von Schulterstand, Pflug und Fisch beeinflusste Funktionsgefüge der muskulären Prozesse von Kehlkopf, Nacken und Schultern bis hin zum Brustkorb. In diesen Bereichen würden möglicherweise kortikal erweiterte Referenzgebiete geschaffen, die helfen könnten, funktionelle Abläufe beim Singen besser wahrzunehmen und zu optimieren. Dies könnte auch zu einer Verfeinerung der Wahrnehmung der Körperschallresonanz und eventuell des Stimmsitzes führen (vgl. Kap. 3.3), so dass eine differenziertere Steuerung der Stimme möglich wäre.

Außerdem ist zu erwarten, dass eine durch Yoga verfeinerte Kinästhetik die Wahrnehmung und damit auch Korrektur von Fehlspannungen und Haltungsfehlern verbessern würde; Yoga könnte somit helfen, eine optimierte Körperhaltung und -spannung speziell für die sängerischen Anforderungen zu entwickeln.

Mit einer allgemeiner sensomotorischen Schulung durch Yoga könnte auch mit globaleren Transfereffekten auf die sängerische Sensomotorik gerechnet werden, da propriozeptive Leistungssteigerungen wie z. B. eine verbesserte Kraftwahrnehmung auch für nicht trainierte Körperpartien gültig sind (vgl. Kap. 3.6.1); somit könnten möglicherweise auch sängerspezifische Bereiche wie z. B. die Artikulationsmuskulatur von sensomotorischen Trainingseffekten durch Yoga profitieren.

Sensomotorische Optimierung

Eine außerordentlich gute Koordination ist für Sänger obligat (vgl. Kap. 3.1 und 3.2.2). Eine durch Yoga mögliche koordinative Leistungssteigerung betrifft u. a. die Ökonomisierung des Kraftaufwandes in der Arbeitsmuskulatur (vgl. Kap. 3.6.2 und 3.6.4), von welcher ein Sänger stark profitieren könnte. So würde bei weniger Kraftaufwand innerhalb der jeweils arbeitenden Atem- und Haltemuskulatur mehr Energie für die Stimmproduktion zur Verfügung stehen, was helfen würde, lange Partien und Arien mit optimaler stimmlicher Leistung durchstehen zu können.

Auf Grundlage einer verfeinerten sensomotorischen Regulierung könnte das Yogatraining die Körperspannung positiv beeinflussen. So führt die spezielle Übungsform des Yoga (fest integrierte Entspannungsübungen, ein auf Ruhe ausgerichteter mentaler Status beim Üben sowie die bewusst verlangsamte Atmung, welche eine Verminderung der expiratorisch induzierten Skelettmuskelentspannung zu Folge hat) zu einer bewussten Herabsetzung des gesamten Körpertonus (vgl. Kap. 3.6.4). Für den Sänger, der in der Lage sein muss, seine Körperspannung optimal auf die jeweilige Gesangssituation auszurichten, bietet diese Erfahrung von tiefer körperlicher Entspannung den idealen Bezugspunkt für einen effektiven Spannungsaufbau im Gesangsapparat.

Die positiven Effekte von Yoga auf die Körperbalance und Stabilität von Körperhaltungen (vgl. Kap. 3.6.4) könnte für einen Bühnensänger besonders hilfreich sein, um schauspielerische oder artistische Körperaktionen auf der Bühne besser zu meistern. Wenn durch eine verbesserte Balance und Stabilität weniger Aufmerksamkeit und Kraft für Haltung und Stand aufgebracht werden müssen, könnte eine intensivere Konzentration auf die jeweilige körperliche Aktion sowie das Singen selbst stattfinden. Außerdem hat das Einhalten oder Verlassen des optimalen körperlichen Gleichgewichts einen deutlich hörbaren Einfluss auf die Stimme selbst; ist der Körper stabil und gut ausgerichtet, ist der Stimmklang voll und fokussiert, Instabilität oder Ausgleichsbewegungen hingegen können zu einer weniger dichten und präsenten Stimme führen, mitunter sogar zu hörbaren Wacklern im Ton.

Die Konzentrationsfähigkeit als Teilaspekt sensomotorischer Leistungen wird im Yoga auf eine für den Sänger ideale Weise geschult. So wird die Konzentration bewusst auf körperliche Prozesse gelenkt, z. B. auf das präzise, bewegungslose Halten einer Stellung. Eine zunehmende Verfeinerung von körperlichen Prozessen ist somit gleichzeitig auch ein Ausdruck einer Konzentrationssteigerung (vgl. Kap. 3.6.4). Beim Aneignen der Gesangstechnik werden vergleichbare Prozesse durchlaufen, so dass ein Training der „sensomotorischen Konzentrations-

fähigkeit“ durch Yoga auch den sängerischen Lernprozessen zugutekommen sollte. Möglicherweise wäre eine höhere sängerische Präzision auf dieser Grundlage möglich.

Fitness

Hatha-Yoga wirkt auch als ein besonders intensives Beweglichkeitstraining, welches alle Bereiche des Körpers mit einbezieht (vgl. Kap. 3.6.2). Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Atemmechanik von einer yogainduzierten Erhöhung der Beweglichkeit in Rumpf und Nacken profitieren könnte, da mehr Raum für die Arbeit der Atemmuskulatur geöffnet würde. Ein durch das Üben von Asanas erweiterter Bewegungsspielraum von funktionellen Einheiten in Nacken-, Hals-, und Schulterpartien dürfte auch dazu führen, dass mehr Freiheit für die Bewegungen des Kehlkopfs gewonnen werden könnte. Auf dieser Grundlage wäre eine Optimierung der Stimmlippenschwingungen denkbar. Besonders wirksam in diesem Bereich sind Yogaübungen wie Schulterstand, Pflug, Fisch und Dreieck, denn sie führen zu intensiven Dehnungen von Nacken, Hals und Schultergürtel sowie des oberen Rumpfabschnitts in drei Bewegungsrichtungen. Durch Asanas wie Kobra und Bogen könnte eine Erhöhung der Flexibilität der Bauchdecke erreicht werden, was für viele sängerische Aktionen äußerst wichtig ist (z. B. Abspannen, Phrasierungsarten etc.). Eine Steigerung der Gesamtbeweglichkeit, wie sie durch Yoga erreicht wird, dürfte außerdem sehr hilfreich sein, um die speziellen Bewegungsanforderungen der Bühne zu unterstützen.

Yoga kann sowohl die kardiorespiratorische Ausdauer als auch die Muskelausdauer verbessern (vgl. Kap. 3.6.2 und Kap. 3.6.4). Für den Sänger ist eine längere isotonische Beanspruchung der Haltemuskulatur die Regel, so dass eine Steigerung der Muskelausdauer, besonders im Rumpf- und Beinbereich, hilfreich wäre, um lange Gesangspassagen ohne Kraftverlust durchzuhalten und die Stützfunktion zu stabilisieren. Die Rishikeshreihe des Sivananda-Yoga könnte aufgrund ihrer rumpfbetonten Übungsform einen wertvollen Beitrag dazu leisten.

Eine verbesserte kardiorespiratorische Ausdauer wirkt sich grundsätzlich positiv auf die Belastbarkeit des Organismus aus und verbessert u. a. die Sauerstoffversorgung der Muskeln. Gleichfalls sind aber auch Verbesserungen der sängerischen Atemleistung denkbar; eine erweiterte Atemausdauer unterstützt den Sänger bei langen Gesangsphrasen, verbessert die Fähigkeit zur Luftdosierung und macht ihn weniger anfällig für Luftnot durch körperlich anstrengendes Schauspiel.

Yoga kann eine Verbesserung der Koordination der Gesamtmotorik insgesamt bewirken, die von einer gesteigerten Befähigung zur genaueren Steuerung von Körperbewegungen bis hin zur Beteiligung oder Isolierung einzelner Muskeln gehen kann (vgl. Kap. 3.6.4). Diese moto-

rischen Fähigkeiten sind für den Sänger beim Spiel auf der Bühne und für das Singen selbst von großer Bedeutung, auch so könnte ein Yogatraining die sängerischen und schauspielerischen Leistungen positiv beeinflussen.

Nach Meinung der meisten Gesangspädagogen ist ein leichtes Muskeltraining für den Sänger empfehlenswert (vgl. Kap. 3.2.2). Untersuchungen zum Yoga weisen darauf hin, dass schon nach kurzer Zeit ein moderater Kraftzuwachs erfolgen kann, welcher natürlich sowohl von der Art des praktizierten Yoga als auch des Trainingszustandes der Personen abhängt (vgl. Kap. 3.6.2). Das Sivananda-Yoga dürfte bezüglich der Beanspruchung der Muskulatur eine der eher fordernderen Yogaformen sein. Der Aufbau der Rishikeshreihe bietet für den Sänger nützliche Trainingseinheiten: Eine durch den Kopfstand gekräftigte Halsmuskulatur kann möglicherweise eine stabilere Position des Kopfes und eine Schonung der Gelenke bewirken, die Kräftigung der Rumpfmuskulatur könnte die Atemstütze stabilisieren sowie die Haltung verbessern.

Mehr noch als Kraft oder Ausdauer ist die Gesundheit die Basis für sängerische Leistungsfähigkeit, denn der Gesundheitszustand kann die aktuelle sensomotorische Leistungsfähigkeit direkt beeinflussen (z. B. wirkt Heiserkeit infolge von Erkältungen direkt auf die Reinheit des Stimmklangs), zum anderen ist, wie in Kapitel 3.2.2 besprochen, eine robuste Gesundheit einer der entscheidenden Faktoren für den Erfolg einer Sängerkarriere insgesamt. Die möglichen gesundheitsfördernden und therapeutischen Effekte des Yoga wie z. B. eine gesteigerte Immunabwehr, ein therapeutischer Einfluss auf bereits bestehende internistische oder orthopädische Probleme oder auch ein aufgrund der verfeinerten Wahrnehmung körperlicher Symptome entwickeltes gesundheitsförderndes Verhalten des Yogäübenden wären allein schon für sich genommen ein Grund, Yoga für Sänger zu empfehlen.

Psychische Ausgeglichenheit

Eine ausgeglichene vegetative und psychische Balance hat einen noch direkteren Einfluss auf die sensomotorische Leistungsfähigkeit als die Fitness, da speziell beim Sänger der „Motor“ des Gesangs, der Atem, direkt vom autonomen Nervensystem und somit von psychischen Einflüssen betroffen ist. Wie die in Kapitel 3.6.3 besprochenen Untersuchungen nahelegen, können sofortige Entspannungseffekte durch Yoga erzielt werden, was hilfreich für Prüfungssituationen und Stressmomente aller Art sein kann, denen ein Sänger zuhauf ausgesetzt ist. Die beim Yoga geübte Kopplung von psychischer und muskulärer Entspannung kann zudem besonders beim Abbau stressinduzierter Verspannungen helfen, was eine wichtige Unterstützung für Sänger bedeuten kann. Auf längere Sicht könnte durch eine aktive Beeinflussung

stressrelevanter physiologischer Parameter eine grundlegendere Gelassenheit erreicht und damit auch die sensomotorischen Leistungen optimiert werden. Durch eine Verschiebung der vegetativen Balance hin zu einer eher trophotropen Erregungslage (in Richtung Ruhe und Erholung), kann insbesondere für Sänger mit einer Neigung zu hoher Anspannung die Voraussetzung geschaffen werden, Stress erfolgreich zu bewältigen und Regenerationsphasen besser nutzen zu können.

Wie in Kapitel 3.6.3 beschrieben, gibt es Hinweise darauf, dass als Resultat einer intensiven, langfristigen Yogapraxis Verbesserungen der psychischen Selbstregulation erwartet werden können. Sänger sind aufgrund ihrer beruflichen Belastungen besonders stressgefährdet und daher auf eine bewusste, Ressourcen schonende Lebensweise angewiesen. Daher würden sie von Verbesserungen der Selbstregulation besonders nachhaltig profitieren. Eine Schlüsselwirkung für Sänger in diesem Zusammenhang könnte dabei eine durch Yoga verbesserte Wahrnehmung der persönlichen Grenzen darstellen, selbstverursachte Überlastung und daraus folgende Gesundheitsgefährdung würden vermeidbar. In diesem Zusammenhang stellt das im Yoga geübte Einnehmen einer nicht-wertenden Beobachterperspektive eine wichtige Technik zur Beherrschung von Emotionen dar.

Nach einer in Kapitel 3.6.3 referierten Untersuchung (Hafner-Holters et al., 2009) kann sich regelmäßiges Yogaüben positiv auf Aspekte der Sozialkompetenz auswirken, was für die im Ensemble arbeitenden Sänger von großem Wert sein könnte. Yoga hat dieser Untersuchung zufolge auch das Potential, die Selbstakzeptanz zu verbessern, was für einen Künstler von besonderer Bedeutung in Bezug auf die persönliche Ausstrahlung und die vitale künstlerische Arbeit wäre. Auch andere im Kapitel aufgeführte Untersuchungen verweisen auf eine größere Selbstakzeptanz und bessere Annahme des eigenen Körpers durch Yogaerfahrung.

4.2 Einflüsse von Yogawirkungen auf die qualitätsbestimmenden Faktoren der komplexen sängerischen Fertigkeiten

Auf Grundlage der Erkenntnisse aus dem Literaturteil, wie Yoga auf sängerisch relevante nichtstimmliche Entwicklungsbereiche einwirken kann, wurde ein Schaubild erstellt. Dieses stellt die Wechselbeziehungen zwischen Einflussfaktoren, allgemeinem sensomotorischen Stand, sängerischer Sensomotorik und den sängerischen Basisfertigkeiten dar, welche alle einen qualitätsbestimmenden Einfluss auf die komplexen sängerischen Fertigkeiten ausüben. Die Möglichkeit einer positiven Einflussnahme durch ein Hatha-Yogatraining innerhalb dieses Wirkungsgefüges wird ebenso abgebildet.

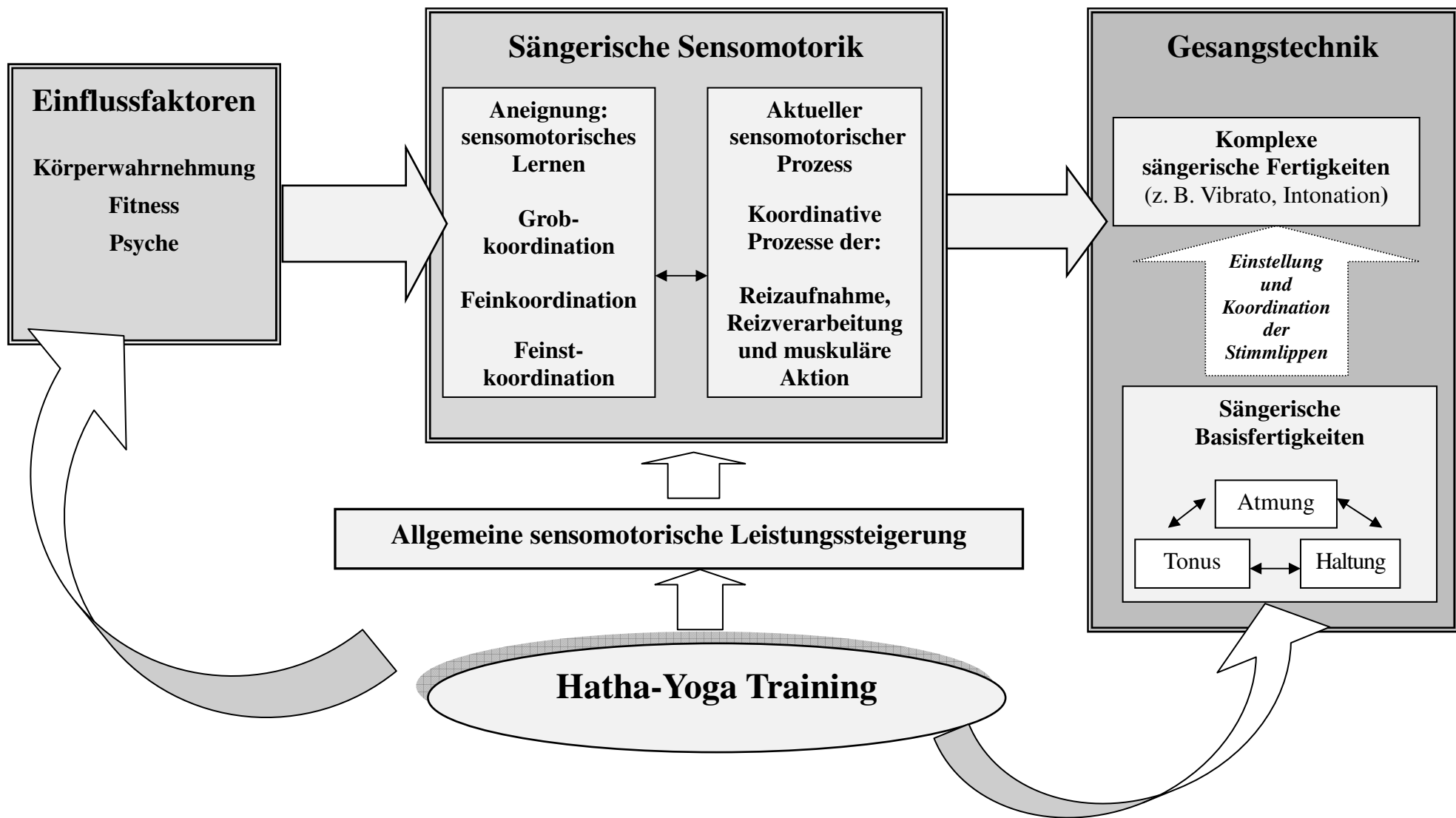


Abbildung 4: Direkte und mittelbare Wirkungen des Yogatrainings auf die qualitätsbestimmenden Einflüsse der komplexen sängerischen Fertigkeiten

Das Schaubild wird erläutert am Beispiel einer intonatorischen sängerischen Fertigkeit, dem präzisen Tonhalten.

Sängerische Sensomotorik: Sensomotorisches Lernen und aktueller sensomotorischer Prozess

Der Leistungsstand der sängerischen Sensomotorik bestimmt die Qualität der Gesangstechnik:

Die Qualität einer komplexen sängerischen Fertigkeit, wie z. B. das präzise Halten einer Tonhöhe, wird durch den *aktuellen sensomotorischen Prozess* – also die Harmonie und Effizienz koordinativer Prozesse von Reizaufnahme und -verarbeitung der für das Singen notwendigen Funktionseinheiten – bestimmt. Die Harmonie und Effizienz dieser Abstimmungsprozesse hängt vom Aneignungsgrad der jeweiligen Fertigkeiten ab. Beispielsweise kann ein Sänger mit automatisierter Gesangstechnik auch beim Singen vor Publikum, beim Ausschalten der auditiven Kontrolle, bei körperlichen Bewegungen oder bei sehr anspruchsvollen Gesangspassagen sauber intonieren. Bei einem Anfänger hingegen können gesangstechnische Fehlleistungen bereits bei einfacheren Gesangspassagen oder viel geringeren Störeinflüssen auftreten, da im Allgemeinen die koordinativen Prozesse unterschiedlicher, für die saubere Intonation notwendiger Fertigkeiten wie z. B. Stütze, Stimmlippenspannung, Registrierung und Artikulation noch unsicher sind. Jedes Üben und Erlernen von gesangstechnischen Fertigkeiten stellt seinerseits ebenfalls einen aktuellen sensomotorischen Prozess dar. Die Prozesse der sängerischen Sensomotorik sind ausdifferenziert, hochsensibel und damit sehr störanfällig (vgl. Kap. 3.1).

Yoga wirkt positiv auf den sensomotorischen Leistungsstand und somit mittelbar auf die komplexen sängerischen Fertigkeiten.

Eine Erhöhung der allgemeinen sensomotorischen Leistungsfähigkeit durch ein Yogatraining könnte einen positiven Einfluss sowohl auf den aktuellen sensomotorischen Prozess als auch das sensomotorische Lernen ausüben. Ein positiver Transfer einer allgemeinen Leistungssteigerung durch Yoga auf die sängerische Sensomotorik bestünde zum einen darin, dass die verbesserten koordinativen und konzentrativen Prozesse verschiedener motorischer Funktionseinheiten für sängerische Belange genutzt werden könnten. So könnte z. B. eine durch Yoga verfeinerte Abstimmung der Atem- und Haltemuskulatur zur Verbesserung der Atemstütze und damit zur Präzisierung des sauberen Tonhaltens führen, und dies gälte sowohl für den aktuellen sensomotorischen Prozess als auch für das Erlernen der Fertigkeit.

Ein weiterer wichtiger Effekt bestünde in einer Herabsetzung von Störungen sängerischer Prozesse, die sich aufgrund einer verbesserten Koordination, Konzentration sowie erhöhter Muskelökonomie ergäben. So würde sich z. B. eine auf dieser Grundlage verbesserte Gleichgewichtsfähigkeit äußerst positiv auf die Präzision des Tonhaltens auswirken.

Gesangstechnik: Qualität der komplexen sängerischen Fertigkeiten und der sängerischen Basisfertigkeiten

Die Qualität der sängerischen Basisfertigkeiten ist mitbestimmend für die Qualität der komplexen sängerischen Fertigkeiten

Sowohl die Qualität der komplexen sängerischen Fertigkeiten als auch die Qualität der sängerischen Basisfertigkeiten sind ein Ergebnis des aktuellen sensomotorischen Prozesses. Tonus, Atmung und Haltung bilden ein enges Wirkungsgefüge, Schwächen von nur einem der drei Faktoren haben auch Konsequenzen für die anderen (vgl. Kap. 3.2.4). Die Koordinationsprozesse von Atmung, Haltung und Tonus sind sowohl Grundlage als auch direkter, qualitätsbestimmender Bestandteil der komplexen sängerischen Fertigkeiten. Die Präzision, mit welcher die sängerischen Basisfertigkeiten mit Funktionsprozessen der Stimmlippen und Artikulationswerkzeuge koordiniert werden, bestimmen die qualitativen Ausformungen der komplexen sängerischen Fertigkeiten.

Fehlleistungen in den sängerischen Basisfertigkeiten haben entsprechend direkte Konsequenzen für die komplexen sängerischen Fertigkeiten; so könnte ein genaues Halten der Tonhöhe bei mangelhafter Stütze oder einem der sängerischen Aufgabe unangemessen Körpertonus nicht mehr gewährleistet werden.

Yoga wirkt direkt auf die sängerischen Basisfertigkeiten und damit auf die komplexen sängerischen Fertigkeiten.

Atmung, Körperhaltung und Tonus können durch ein Yogatraining direkt angesprochen und verbessert werden. Somit ist ein direkter Einfluss von Yoga auf wichtige Bestandteile der komplexen sängerischen Fertigkeiten möglich.

Einflussfaktoren: Psyche, Körperwahrnehmung, Fitness

Die Einflussfaktoren sind mitbestimmend für die Qualität der sängerischen Sensomotorik

Neben der allgemeinen Leistungsfähigkeit des sensomotorischen Systems sind die Einflussfaktoren Psyche, Fitness und Körperwahrnehmung für die Perfektion des sängerischen sensomotorischen Prozesses maßgeblich. Aktuelle Schwächen oder mangelnde Ausbildung dieser

Bereiche können dazu führen, dass auch bei einem sehr geübten Sänger die sensomotorischen Prozesse beeinträchtigt werden und damit die Qualität der Gesangstechnik leidet. Die Präzision des Tonhaltens würde z. B. durch eine angegriffene Gesundheit (Beeinträchtigung des Schwingungsverhaltens der Stimmlippen), ein unzureichend ausgeprägtes sängerisches Körpergefühl (mangelhafte Steuerungsmöglichkeiten der Stimme) oder aufgrund emotionaler Aufregung (Herabsetzung der Atemkontrolle) empfindlich gestört werden. Ebenso von den Einflussfaktoren betroffen ist die Aneignung der Gesangstechnik. Unter Umständen könnten sehr starke Beeinträchtigungen in einzelnen Bereichen dazu führen, dass die Gesangstechnik nicht optimal gelernt werden kann; so wäre z. B. bei einer wenig differenzierten Körperwahrnehmung die Entwicklung des so wichtigen sängerischen Körpergefühls und damit die Steuerung und Kontrolle der Stimme deutlich erschwert, beim Vorliegen starker psychischer Unausgeglichenheit wäre die Möglichkeit zur Konzentration auf sensomotorische Prozesse und ihre Verfeinerung stark eingeschränkt; gleiches wäre bei dauerhaften gesundheitlichen Problemen oder mangelhafter körperlicher Konstitution zu erwarten.

Yoga wirkt positiv auf die Einflussfaktoren und damit mittelbar auf die komplexen sängerischen Fertigkeiten

Durch ein Hatha-Yoga Training sind direkte positive Wirkungen auf alle drei Einflussfaktoren möglich. Ein Hatha-Yogatrainning unterstützt somit mittelbar den aktuellen sensomotorischen Prozess sowie das sensomotorische Lernen (und damit die Gesangstechnik insgesamt), da Störungen klein gehalten oder ausgeschaltet werden. Weiterhin denkbar ist außerdem, dass durch eine yogainduzierte Optimierung der Einflussfaktoren sich diese auch fördernd auf die sängerische Sensomotorik auswirken könnten.

Von allen zu untersuchenden Wirkungsaspekten des Yoga scheint also das Ermöglichen optimaler Voraussetzungen für die sängerische Sensomotorik der Vielversprechendste zu sein, neben den möglichen Gesangstechnik-Steigerungen aufgrund der Beeinflussung der sängerischen Basisfertigkeiten.

Nicht erfasst in diesem Modell sind künstlerische Einflüsse auf den sensomotorischen Prozess (z. B. Intention oder emotionaler Ausdruck).

5 Methodik und Versuchsdesign

5.1 Versuchsdesign

In Kapitel 3.6 und 4.1 wurden wissenschaftliche Untersuchungen zu den Auswirkungen von Hatha-Yoga auf Psyche, Fitness und Körperwahrnehmung diskutiert und ein Zusammenhang zwischen diesen Einflussfaktoren sowie den sängerischen Basisfertigkeiten Atem, Tonus und Haltung und den komplexen sängerischen Fertigkeiten erläutert. In der untersuchten musikpädagogischen Literatur wurde somagogischen Methoden, zu denen auch Hatha-Yoga gehört, eine wichtige Bedeutung für die sängerische Ausbildung beigemessen (Weiss, 2005; Nelson und Blades-Zeller, 2004; Carman, 2004).

Wissenschaftliche Untersuchungen zum möglichen Nutzen von Yoga als unterrichtsbegleitende somagogische Methode für Sänger in der Ausbildung stehen allerdings noch aus, die Forschungshypothese aus Kapitel 2.2 über eine positive Auswirkung von Yoga auf die Gesangsstimme konnte durch die Literatur noch nicht direkt bestätigt werden. Eine empirische Überprüfung eines Einflusses von Hatha-Yoga auf die Stimme von Sängern im Studium scheint daher angebracht, um wichtige weiterführende Erkenntnisse zu gewinnen. Dies wurde im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt.

Der Untersuchungssteckbrief (Tabelle 2) vermittelt einen ersten Eindruck vom Versuch sowie seinem Aufbau. Anschließend folgt eine Beschreibung des Versuchsablaufs. In Kapitel 5.2 werden die Messinstrumente, die statistische Methodik, wichtige überprüfte Hypothesen sowie die verwendeten Auswertungsverfahren beschrieben, in den Kapiteln 5.3 - 5.6. werden die einzelnen Messinstrumente detailliert erläutert.

Tabelle 2: Untersuchungssteckbrief

<p><u>Forschungsansatz</u></p> <p>Überprüfung der Wirksamkeit von Hatha-Yoga auf die Einflussfaktoren, die sängerischen Basisfertigkeiten sowie die komplexen sängerischen Fertigkeiten.</p>
<p><u>Konzeption</u></p> <p>Vergleich von Probanden, die unterrichtsbegleitend Hatha-Yogaunterricht erhalten, mit Probanden ohne Yogaunterricht hinsichtlich ihrer Lernfortschritte in sängerischen, körperlichen und persönlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten.</p>
<p><u>Auswahlverfahren</u></p> <p>Freiwillige Teilnahme auf Grundlage einer Informationsveranstaltung.</p>

Versuchseinheiten

Studierende der „Hochschule für Musik und Theater Hamburg“ (Fachbereiche: Operngesang, Schauspiel, Schulmusik).

Stichprobengröße

Probanden gesamt: n = 20; Versuchsgruppe: n = 11; Kontrollgruppe: n = 9

Zusammensetzung der Probandengruppen

Fachbereich	Studienjahr	Geschlecht	Versuchsgruppe (n=11)	Kontrollgruppe (n=9)
Operngesang	4-5	w	n = 6	n = 4
	1	w	n = 0	n = 1
Schulmusik	4	w	n = 1	n = 1
Schauspiel	1	w + m	n = 3 (2 m, 1 w)	n = 3 (3 w)
Jazz/Pop & Oper	2	w	n = 1	n = 0

Zeitraum

November 2005 - November 2006

Durchführung

- Vorbereitung: Vorgespräche mit Gesangspädagogen zur Konzeption des Gesangstests und der Fragebögen; Entwicklung des Körpertests in Zusammenarbeit mit Yogalehrern mit vorheriger, praktischer Erprobung.
- Verlauf: Ein Jahr lang regelmäßiger zusätzlicher Yogaunterricht für die Versuchsgruppe, während die Kontrollgruppe keinen Yogaunterricht erhielt.
- Messungen: Überprüfung von sängerischen, psychischen und körperlichen Fähigkeiten zu Beginn (vor dem ersten Yogaunterricht), in der Mitte (nach sechs Monaten) und am Ende des Untersuchungszeitraums. Messinstrumente sind selbstentwickelte Fragebögen, Körper- und Gesangstests.

Datengewinnung:

- Schriftliche Befragung mit selbstentwickelten, standardisierten Fragebögen:
Selbsteinschätzungsfragebogen für Studenten, Entwicklungsbeurteilungs-Fragebogen für Lehrer (geschlossene, offene, Alternativ- und Entscheidungsfragen)
Fragebogen zur aktuellen Befindlichkeit der Studenten (geschlossene, Alternativ- und Entscheidungsfragen, Mehrfachantwortenset)
- Expertenrating: Einschätzung von Leistungen der Probanden in den Stimm- und Körpertests auf Bewertungsbögen mittels einer Ratingskala mit verbalisierten Randwerten
- Computergestützte akustische Auswertung von zwei Übungen des Stimmtests hinsichtlich Tonausformung, Vibrato und Intonation

(m = männlich, w = weiblich)

Ablauf und organisatorische Besonderheiten

Die Teilnahme am Versuch stand allen Studierenden der „Hochschule für Musik und Theater Hamburg“ offen, in deren Ausbildung das Fach Gesang als Einzelunterricht angeboten wurde. Das Projekt wurde interessierten Studenten in einer gesonderten Veranstaltung vorgestellt. Neben einem theoretischen Vortrag, der über den Ablauf des Versuchs informierte, gab es eine praktische Vorführung von Yoga-Asanas, die den Studierenden eine Vorstellung vom Yoga vermitteln und das Interesse wecken sollte.

Der Großteil der auf diesem Wege gewonnen Interessenten aus den Fachbereichen Operngesang und Schulmusik war zu Beginn des Versuchs im vierten oder fünften Studienjahr, die ebenfalls teilnehmenden Schauspieler befanden sich ausnahmslos im ersten Studienjahr. Teilnehmer der Kontrollgruppe waren Studenten gleicher Fachrichtung und gleicher Jahrgänge, welche keinen Yogaunterricht erhielten. Beide Gruppen bestanden aus Teilnehmern ohne Yogaerfahrung.

Die Entscheidung, neben den angehenden Opernsängern auch Schauspieler und Schulmusiker mit in das Projekt aufzunehmen, fiel aufgrund der Überlegung, dass alle diese Berufsgruppen ihre Gesangstimme professionell einsetzen müssen. Schauspieler brauchen ebenso wie Opernsänger eine sehr gute Stützfunktion, da sie den Bühnenraum stimmlich füllen müssen, während Schulmusiker aufgrund ihrer sängerischen Vorbildfunktion und durch den oft hohen Lärmpegel im Klassenzimmer eine besondere Herausforderung erleben. Alle drei Berufsgruppen benötigen stimmtechnische Mittel, um ihre Singstimme langfristig gesund und belastbar zu erhalten.

Da die Probanden unterschiedliche Gesangslehrer hatten, wurden insgesamt zwölf Gesangsdozenten um ihre Mithilfe bei der Bewertung ihrer Studenten gebeten. Deren Motivation, sich für den Versuch zu engagieren, war sehr unterschiedlich ausgeprägt. Dies äußerte sich bei den Schauspielern darin, dass die Fragebögen ihres Gesangsdozenten nicht ausgewertet werden konnten. Das Angebot einer Informationsveranstaltung zur Vorstellung des Projekts wurde nur von zwei Dozenten wahrgenommen, und auch nur diese waren bereit, die Entwicklungs- und Bewertungsfragebögen des Gesangstests vorab hinsichtlich des Aufbaus, Inhaltes und der Verständlichkeit der verwendeten Begrifflichkeiten zu überprüfen. Letzteres war aufgrund der individuell differierenden Bedeutung vieler gesangstechnischer Begrifflichkeiten sehr wichtig. Alle Gesangsdozenten wurden über das Projekt und seinen Ablauf schriftlich informiert.

Die Gesangslehrer sind aufgrund der langfristigen persönlichen Betreuung der Studenten in der Lage, deren Entwicklungen differenziert zu beobachten und auch ihre Persönlichkeit zu

beurteilen. Daher wurde eine Beteiligung der Gesangslehrer als besonders wichtig erachtet. Außerdem sollte durch den Vergleich der Selbsteinschätzung der Studenten mit den Einschätzungen ihrer Lehrer ein objektiveres Bild von Fortschritten gewonnen werden.

Der Hatha-Yoga Unterricht

Den Teilnehmern der Versuchsgruppe wurde wöchentlich Yogaunterricht an vier verschiedenen Tagen angeboten, so dass gewährleistet war, dass versäumte Stunden nachgeholt und somit der Unterrichtsausfall gering gehalten werden konnte. Zusätzlich wurde einmal im Monat ein Intensiv-Workshop von drei Stunden angeboten, und jeder Student erhielt als Übungsmaterial für zuhause eine Audio-CD mit einer Übungsstunde sowie ein Übungsblatt. Es war auch möglich, wöchentlich an mehreren Unterrichtsterminen teilzunehmen. Die Studenten nutzten diese Angebote sehr unterschiedlich, daher erreichten die einzelnen Teilnehmer am Ende des Projekts sehr unterschiedliche Gesamtstundenzahlen im Yogaunterricht. In der ersten Hälfte des Interventionszeitraums war die Kontinuität der Teilnahme am Yogaunterricht am größten; ab Sommer des ersten Versuchshalbjahres kam es für viele Probanden zu erheblichem Prüfungsdruck, was sich auf die Kontinuität der Teilnahme am Unterricht negativ auswirkte.

Es gibt in der Yogaforschung noch keine Konventionen bezüglich einer notwendigen Dauer sowie der Intensität von Yogaunterricht, um garantierte Fortschritte zu erzielen. Daher wurde die Dauer vorläufig auf ein halbes Jahr festgelegt. Einer Möglichkeit zur Verlängerung auf ein Jahr stimmten erfreulicherweise alle Probanden zu, so dass sie noch tiefer ins Yoga einsteigen konnten.

Erfolge und Spaß beim Lernen hängen stark mit der Person des Yogalehrenden zusammen. Daher unterrichteten drei Yogalehrer: die Autorin sowie zwei Mitarbeiter des Hamburger Yogazentrums „YogaVidya Winterhude“. Auf diese Weise konnten die Studenten verschiedene Vermittlungsstile kennen lernen und sich ihren bevorzugten Lehrer aussuchen. Alle Lehrer hatten mehrjährige Berufserfahrung im Unterrichten von Yoga; die zwei Mitarbeiter des YogaVidya-Zentrums unterrichteten Yoga hauptberuflich.

5.2 Verwendete Messinstrumente und Auswertungsverfahren

Messinstrumente

Gesangstest

Der Gesangstest bestand aus zehn Gesangsübungen, deren Ausführungsqualität anhand einer fünfstufigen Ratingskala von fünf Gesangsexperten beurteilt wurde. Zwei der Testaufgaben wurden zusätzlich einer computergestützten akustischen Analyse unterzogen. Auf diese Weise wurden mögliche Fortschritte der Probanden im Interventionszeitraum in den komplexen sängerischen Fertigkeiten überprüft.

Körpertest

Der Körpertest bestand aus fünf modifizierten Yogaübungen in festgelegter Reihenfolge, deren Ausführungsqualität anhand einer fünfstufigen Ratingskala von Yogaexperten bewertet wurde. Die Ergebnisse des Körpertests sind ein Indikator für Änderungen des sensomotorischen Leistungsstandes.

Fragebögen

Sowohl die Studenten als auch die Dozenten wurden in selbstentwickelten, standardisierten Fragebögen zu erzielten Leistungen und Fortschritten befragt, so dass sowohl Informationen aus der Eigen- als auch der Beobachterperspektive vorlagen. Dadurch können Fortschritte der körperlichen und psychischen Einflussfaktoren erfasst und ein Überblick über den allgemeinen Lernfortschritt gewonnen werden. Zwei der begleitenden Yogalehrer sollten außerdem in selbstentwickelten, standardisierten Bewerterbögen den Grad von Verbesserungen ihrer Yogaschüler in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen beurteilen, so dass auch aus dieser Perspektive Informationen über Fortschritte der Studenten der Versuchsgruppe vorlagen.

Alle Tests und Befragungen wurden zu Beginn, nach sechs Monaten und am Ende des Interventionszeitraums durchgeführt.

Statistische Auswertung

Bei der Auswertung der Daten, welche mit den unterschiedlichen Messinstrumenten gewonnen wurden, kommen sowohl qualitative als auch quantitative Methoden zum Einsatz. Für die Überprüfung der Hypothesen liegt der Schwerpunkt der Datenanalyse dabei auf der Verdeutlichung unterschiedlicher Entwicklungen der Studenten von Kontroll- und Versuchsgruppe im Interventionszeitraum. Solchen Divergenzen in der Entwicklung wird aufgrund der individu-

ellen Unterschiede der Probanden sowie der Komplexität der untersuchten Bereiche eine wesentlich höhere Aussagekraft zugesprochen als einem direkten Vergleich der Leistungen beider Gruppen zu den jeweiligen Messzeitpunkten. Die Konzeption des Versuchs beruhte also größtenteils auf einem einfaktoriellen Messwiederholungsplan (vgl. Bortz et al., 2008), für Signifikanz-Prüfungen wurden vorwiegend Verfahren für abhängige Stichproben verwendet.

Maßgeblich für die Datengewinnung in dieser Arbeit war die fünfstufige Ratingskala, anhand derer – je nach Messinstrument – die Probanden selbst, ihre Lehrer oder externe Experten Leistungen, Voraussetzungen oder Probleme der Studenten beurteilen sollten. Dabei markierte der Skalenwert 1 grundsätzlich die positivste Bewertungsmöglichkeit, während der Skalenwert 5 die negativste Einschätzung kennzeichnete. Neben der Ratingskala wurden zur Bewertung der genannten Sachverhalte durch die Respondenten auch Kategorien zum Ankreuzen eingesetzt, und manche Beurteilungen sollten auch schriftlich als freie Antworten auf offene Fragen formuliert werden. Weitere Daten entstammen der computergestützten akustischen Analyse der F_0 -Kontur; hier handelt es sich entweder um Messwerte (z. B. Tonhöhenunterschiede in Cent) oder Kategorien, die aufgrund des Erscheinungsbildes der F_0 -Kontur entwickelt worden waren.

Grundsätzlich sind Variablen auf ordinalem Skalenniveau der am häufigsten vorkommende Variablentyp in dieser Arbeit, in geringerem Umfang spielen auch nominale und intervallskalierte Variablen eine Rolle. Bei denen auf der Ratingskala basierenden ordinalen Variablen können aufgrund der Rang-Abstufung auch Berechnungen durchgeführt werden, für die normalerweise ein Intervallskalenniveau Voraussetzung ist. Die Möglichkeit einer Interpretation der Werte von Ratingskalen als quasi-intervallskaliert wird z. B. bei Schäfer (2010) beschrieben.

Die statistischen Auswertungen wurden mit SPSS 15 durchgeführt, Grafiken wurden ebenfalls mit SPSS oder in Microsoft Excel 2007 erstellt.

Für eine deskriptive grafische Darstellung der Variablen auf metrischem und ordinalem Niveau zu den drei Messzeitpunkten werden vorwiegend Boxplots verwendet, bei einer hohen Variablenanzahl wie z. B. im Rahmen der Auswertung des Gesangstests (vgl. Kap. 6.4.1) sind Änderungsraten der Gruppenmittelwerte als Balkendiagramm dargestellt. Häufigkeiten nominalskalierten Variablen erscheinen in Säulendiagrammen oder Tabellen. Grundlage bei Gruppenvergleichen sind grundsätzlich prozentuale Häufigkeiten. Dabei werden gewisse Unschärfen, die sich aufgrund der kleinen Stichproben ergeben (z. B. Konzentration auf einzelne prozentuale Anteile aufgrund des geringen Stichprobenumfangs), zugunsten der besseren Ab-

lesbarkeit von Trends und Schwerpunkten in Kauf genommen. Dieses Phänomen der Unschärfe aufgrund der kleinen Stichproben betrifft ebenso die Boxplots; hier kam es in seltenen Fällen zu einer missverständlichen grafischen Darstellung. In diesen Fällen wird zusätzlich eine Häufigkeitstabelle dargestellt.

Die unterschiedlichen Antworten auf die Frage nach einer Integration von Yoga im Alltag werden deskriptiv mit der hierarchischen Clusteranalyse ausgewertet (vgl. Kap. 6.2.1.5). Mit diesem Verfahren können Objekte anhand ihrer Merkmalsausprägungen zu Gruppen zusammengefasst werden, bei denen innerhalb der Gruppen eine möglichst große Ähnlichkeit der Objekte besteht, während sie sich gegenüber den Objekten anderer Gruppen deutlich unterscheiden (Schendra, 2010).

Zur Überprüfung von Zusammenhängen ordinalskaliertter Variablen (Kap 6.2.1.5) wird das Zusammenhangsmaß Kendall's Tau b verwendet, welches die Stärke eines Zusammenhangs anhand des paarweisen Vergleichs aller Fälle hinsichtlich ihrer Werte auf beiden Variablen ermittelt. Es ist besonders für kleine Stichprobengrößen geeignet. Die Grundlage des Vergleichs findet anhand der Differenz konkordanter und diskordanter Paare statt; Kendall's Tau b „...berücksichtigt dabei Bindungen auf einer der beiden Variablen“ (Janssen und Laatz, 2007: 177).

Bei der Beschreibung der Stärke von Zusammenhängen wird der sprachlichen Konvention nach Bühl gefolgt (vgl. Bühl, 2008), 263):

$0 < r < 0,2$	sehr geringe Korrelation
$0,2 < r < 0,5$	geringe Korrelation
$0,5 < r < 0,7$	mittlere Korrelation
$0,7 < r < 0,9$	hohe Korrelation
$0,9 < r < 1$	sehr hohe Korrelation

Aufgrund der relativ kleinen Stichproben und der fehlenden Möglichkeit, zu randomisieren, werden für Signifikanzprüfungen nur nichtparametrische Verfahren verwendet. Für die Hypothesenprüfung wird in dieser Arbeit ein Signifikanzniveau von $\alpha = 10\%$ festgelegt, was den üblichen Konventionen von $\alpha = 5\%$ oder $\alpha = 1\%$ widerspricht (Bortz et al., 2008; Bühner und Ziegler, 2009; Bühl, 2008). Aufgrund des interdisziplinären und explorativen Forschungsansatzes sowie der geringen Stichprobengröße wird es als gerechtfertigt angesehen, auch Ergebnisse mit $\alpha = 10\%$ als signifikant zu betrachten. Bortz und Linert schreiben in diesem Zusammenhang: „Innovative Forschungen in einem relativ jungen Untersuchungsgebiet, bei denen die Folgen einer fälschlichen Annahme von H_1 vorerst zu vernachlässigen sind, hätten

also bei einem α -Niveau von 1 % nur wenige Chancen der Wissenschaft neue Impulse zu verleihen. In derartigen Untersuchungen ist deshalb auch ein α -Niveau von 10 % zu rechtfertigen“ (Bortz, 2008: 123). Vergleichbar äußert sich auch Pospeschill, und bei Eckstein wird $p=0,10$ sogar als ein „übliches“ Signifikanzniveau neben $p=0,05$ und $p=0,001$ genannt (Pospeschill, 2006; Eckstein, 2008). Daher wird in dieser Arbeit beim Vorliegen von $p \leq 0,1$ und $p > 0,05$ das Ergebnis als schwach signifikant oder marginal signifikant bezeichnet; bei $p > 0,1$ gilt das Ergebnis als nicht signifikant. Die weiteren sprachlichen Unterscheidungen der Signifikanzniveaus folgen den Konventionen von Bühl: $p \leq 0,05$ signifikant, $p \leq 0,01$ sehr signifikant, $p \leq 0,001$ höchst signifikant (Bühl, 2008). Berechnet wurde aufgrund der geringen Gruppengröße stets die exakte Signifikanz (vgl. Bortz und Lienert, 2003).

Um zu überprüfen, ob Veränderungen der Merkmalsausprägungen der ordinal oder metrisch skalierten Variablen im Interventionszeitraum signifikant sind, wird als nichtparametrisches Verfahren der Friedman-Test angewendet. Im Falle widersprüchlicher Tendenzen der Entwicklungstrends zu den Messzeitpunkten zwei und drei wird zur zusätzlichen Überprüfung der Vorzeichenrangtest nach Wilcoxon eingesetzt. Beide Tests überprüfen zentrale Tendenzen abhängiger Stichproben anhand von Rangplätzen, der Test nach Wilcoxon ist dabei für zwei, der Friedman-Test für mehrere verbundene Stichproben ausgelegt (Bortz et al., 2008). Diese Testverfahren finden in den Kapiteln 6.2.4, 6.3 und 6.4 ihren Einsatz, in denen unterschiedliche Beurteilungen stimmlicher, körperlicher und psychischer Leistungen zu verschiedenen Messzeitpunkten bzw. Änderungen akustischer Messwerte analysiert werden.

Für die Auswertung ordinalskalierten Variablen, bei denen die Abstände zwischen den einzelnen Ausprägungen nicht wie bei einer Ratingskala als gleichwertig interpretierbar angesehen werden können, wird der Vorzeichentest verwendet. Dieser Test ähnelt vom Grundansatz dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests, anders als bei diesem werden aber nur die Vorzeichen von Rangsummen-Differenzen, nicht deren Größen im Testverfahren berücksichtigt (Janssen und Laatz, 2007). Er findet bei der Auswertung der Tonausformung in Kapitel 6.4.2.3 seinen Einsatz.

Die Signifikanz von Änderungen dichotomisierter nominalskalierten Merkmale von Variablen zweier Stichproben werden mittels des dafür spezialisierten χ^2 -Tests nach McNemar geprüft (Bühner und Ziegler, 2009). Die dabei aufgrund der geringen Fallzahlen notwendige modifizierte Berechnung des McNemar-Tests mit der Binominalverteilung erfolgt in SPSS automatisch (Janssen und Laatz, 2007). Mit dem McNemar-Test wird in Kapitel 6.3.4 die Signifikanz von Unterschieden bei der Auswahl zweier Kategorien, in welche die Bewerber die Körperspannung der Studenten einordneten, überprüft.

Bestimmte Leistungen der Studenten wurden von mehreren Experten beurteilt. Um den Grad der Übereinstimmung der Beurteiler zu ermitteln, wird Kendalls Konkordanztest verwendet, welcher ein Äquivalent zum Friedman-Test darstellt. Während die Grundlage des Friedman-Tests die Prüfgröße χ^2 ist, beruht Kendalls Konkordanztest auf dem Maß W , welches wie folgt berechnet wird (vgl. Janssen und Laatz, 2007: 592).

$$W = \frac{\sum_{j=1}^n (R_j - \frac{\sum_{j=1}^n R_j}{n})^2}{(1/12)k^2(n^3 - n)}$$

- R_j = Rangziffernsumme der Objekte oder Individuen j
 k = Anzahl der Sets von Bewertungen bzw. Bewerter
 n = Anzahl der bewerteten Objekte bzw. Individuen.

Der Konkordanzkoeffizient W wurde speziell für die Situation mit mehreren Beurteilern entwickelt. W misst den Grad der Übereinstimmung von Rangziffern bei k Gruppen von Bewertern und kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen. Je mehr sich W dem Wert 1 nähert, desto größer ist die Übereinstimmung der Bewerter (Janssen und Laatz, 2007; Bühl, 2008). Der Konkordanzkoeffizient W wird für die Übereinstimmung der Bewerter des Gesangstests (Kap. 6.4.1.1) und der Yogalehrer bei der Abschlussbeurteilung (Kap. 6.3) berechnet. Beim Expertenrating des Körpertests konnte er aufgrund wechselnder Anzahlen der Experten zu den Messzeitpunkten nicht berechnet werden (vgl. Kap. 5.4).

Bei bestimmten Fragestellungen war es außerdem von Interesse, Aussagen über die Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit von Voraussetzungen der Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe zu erhalten. Für die Variablen mit ordinalem Niveau wird der Mann-Whitney-U-Test (kurz „U-Test“) verwendet. Dieser prüft auf der Grundlage von Rangplätzen zwei unabhängige Stichproben hinsichtlich ihrer zentralen Tendenz darauf, ob sie zur selben Grundgesamtheit gezählt werden können (Bortz et al., 2008). Mit ihm werden beide Gruppen daraufhin überprüft, ob sie vor den Gesangstests in den Variablen *Allgemeinbefinden* und *stimmliche Konstitution* gleiche oder unterschiedliche Ausgangsniveaus aufweisen (Kap. 6.1.2). Ebenso erfolgt eine Überprüfung der Ähnlichkeit des stimmlichen (Kap. 6.4.1.2) und sensomotorischen Leistungsniveaus (6.2.4) zum ersten Messzeitpunkt. Auch wurde überprüft, ob sich die Gruppen zu den Messzeitpunkten hinsichtlich ihrer Extrovertiertheit unterschieden (Kap. 6.3.3.6).

Qualitativ analysiert werden die freien Antworten der Respondenten auf die offenen Fragen in den Fragebögen. Dabei wurde sich an dem bei Kuckartz (2007) beschriebenen Verfahren des thematischen Codierens und der qualitativen Inhaltsanalyse orientiert. Dieses wird in Kapitel 5.3.4 näher erläutert. Die Äußerungen der Probanden werden ihrem Inhalt entsprechend den

Einflussfaktoren, den sängerischen Basisfertigkeiten oder den komplexen sängerischen Fertigkeiten zugeordnet. Die prozentualen Häufigkeiten der zugeordneten Äußerungen in den genannten Kategorien werden zur Beurteilung von Fortschritten in stimmlichen und nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen genutzt. Für bestimmte Auswertungsziele werden die einzelnen Äußerungen auch tiefergehend inhaltlich interpretiert und diskutiert.

Hypothesen der Untersuchung

Da sich alle Probanden in der sängerischen Ausbildung befanden, werden Fortschritte des sensomotorischen Trainingszustandes, der Einflussfaktoren, der sängerischen Basisfertigkeiten und der komplexen sängerischen Fertigkeiten sowohl in Kontroll- als auch in der Versuchsgruppe im Interventionszeitraum erwartet. Es wird jedoch vermutet, dass durch den Yogaunterricht in der Versuchsgruppe diese positiven Entwicklungen stärker und in anderer Qualität auftreten werden als in der Kontrollgruppe.

Aus der in Kapitel 2.2 beschriebenen Grundhypothese werden vier zu überprüfende Haupthypothesen abgeleitet:

- I. Der sensomotorische Trainingsstand der Versuchsgruppe verbessert sich im Interventionszeitraum stärker als in der Kontrollgruppe ohne Yogaunterricht.*
- II. Die Versuchsgruppe verbessert sich im Interventionszeitraum in den sängerisch relevanten Komponenten der Einflussfaktoren Körperwahrnehmung, Fitness und Psyche stärker als die Kontrollgruppe ohne Yogaunterricht.*
- III. Die Versuchsgruppe verbessert sich im Interventionszeitraum in den sängerischen Basisfertigkeiten stärker als die Kontrollgruppe ohne Yogaunterricht.*
- IV. Die Verbesserungen der Einflussfaktoren und der sängerischen Basisfertigkeiten haben einen positiven Einfluss auf die komplexen sängerischen Fertigkeiten. Auf dieser Grundlage erzielte die Versuchsgruppe eine ausgeprägtere positive Entwicklung der Stimmtechnik im Interventionszeitraum als die Kontrollgruppe ohne Yogaunterricht.*

Tabelle 3 bis Tabelle 8 bieten einen Überblick über alle Hypothesen, Messinstrumente sowie die Datenauswertung. Die Tabellen sind dabei nach Messinstrumenten angeordnet und entsprechen daher nicht der chronologischen Abfolge der Auswertung in Kapitel 6.

Tabelle 3: Gesangstest: Datengewinnung und -auswertung

Gesangstest 10 spezielle Gesangsaufgaben zur Überprüfung komplexer sängerischer Fertigkeiten	
H ₁ -Hypothese 4: Die Versuchsgruppe verbessert sich im Interventionszeitraum in den geprüften gesangstechnischen Fertigkeiten stärker als die Kontrollgruppe (vgl. Kap. 6.4).	
Datenerfassung	Datenauswertung
<p><u>Expertenrating (5 konstante Bewerter):</u> Auditive Bewertung (Audio-CD) der Ausführungsqualität und Güte von Stimmqualitätsparametern und Übungsausführungen der Gesangstest-Übungen anhand einer fünfstufigen Ratingskala im <i>Fragebogen zur Bewertung der Gesangsproben</i> zu den drei Messzeitpunkten</p>	<p><i>Übereinstimmung der Bewerterurteile</i> Auswertung anhand der Bewerterurteile Deskriptives Verfahren: Darstellung der Konkordanzkoeffizienten als Balkendiagramm; Signifikanztest: Kendall's <i>W</i></p> <p><i>Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe zum ersten Messzeitpunkt</i> Auswertung anhand gemittelter Expertenurteile Deskriptives Verfahren: Darstellung der gemittelten Expertenurteile zum ersten Messzeitpunkt als Balkendiagramm; Signifikanztest: U-Test</p> <p><i>Änderungen der Bewertungen im Interventionszeitraum</i> Auswertung anhand gemittelter Expertenurteile Deskriptives Verfahren: Darstellung der Änderungsraten der Expertenurteile als Balkendiagramm; Signifikanztest: Friedman-Test</p>
<p><u>Computergestützte akustische Analyse:</u> Ausgewählte Schwelltöne der Übung 2 des Gesangstests, Tonstück der Übung 9</p> <p>Auswertung der F₀-Kontur in Praat Ermittlung von Intonationsfehlern (Anschleiferausprägung, Tonverlaufsabweichungen); Einteilung der Intonationsfehler in Klassen</p> <p>Zuordnung gesungener Töne zu stimmtechnischen Stufen zu den drei Messzeitpunkten anhand der Ausformung der F₀-Kontur und der Frequenzspanne</p> <p>Ermittlung der Vibratoqualität zu den drei Messzeitpunkten anhand der Ausformung der F₀-Kontur und von Vibratoparametern</p>	<p><i>Änderungen der Messwerte der Intonationsfehler im Interventionszeitraum</i> Änderungen der klassierten und absoluten Messwerte der Intonationsfehler Deskriptives Verfahren: Boxplots Signifikanztest: Friedman-Test, nach Bedarf Vorzeichen-Rangtest nach Wilcoxon</p> <p><i>Änderungen stimmtechnischer Stufen und der Vibratoqualität im Interventionszeitraum</i> Auswertung anhand von Kategorien stimmtechnischer Stufen, Auswertung anhand von Indices der Vibratoqualität Deskriptives Verfahren zur Auswertung stimmtechnischer Stufen/der Vibratoqualität: Vergleich prozentualer/ absoluter Häufigkeiten (Säulendiagramme) Signifikanztest für Änderungen stimmtechnischer Stufen: Vorzeichentest</p>

Tabelle 4: Körpertest: Datengewinnung und -auswertung

Körpertest fünf modifizierte Yogaübungen zur Überprüfung sensomotorischer Entwicklungen	
H ₁ -Hypothese 2: Die Versuchsgruppe verbessert sich im Interventionszeitraum im Körpertest stärker als die Kontrollgruppe (vgl. Kap. 6.2.4).	
Datenerfassung	Datenauswertung
<u>Expertenrating (3-5 Bewerter, davon 2 konstant)</u> Bewertung der Qualität von vorgegebenen Ausführungsaspekten der Übungen des Körpertests im <i>Fragebogen zur Bewertung des Körpertests</i> anhand einer fünfstufigen Ratingskala zu den drei Messzeitpunkten	<i>Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe zum 1. Messzeitpunkt</i> Auswertung anhand gemittelter Expertenurteile Deskriptives Verfahren: Darstellung der gemittelten Expertenurteile zum ersten Messzeitpunkt als Balkendiagramm Signifikanztest: U-Test <i>Änderungen der Bewertungen im Interventionszeitraum</i> Auswertung anhand gemittelter Expertenurteile Deskriptives Verfahren: Änderungsraten als Balkendiagramm Signifikanztest: Friedman-Test

Tabelle 5: Befindlichkeitsfragebogen: Datengewinnung und -auswertung

Befindlichkeits-Fragebogen	
H ₀ -Hypothese 1c: Die Studenten beider Gruppen unterschieden sich zu den Gesangstests bezüglich Gesundheit, Allgemeinbefinden und beeinträchtigender Faktoren nicht relevant voneinander (vgl. Kap. 6.1.3).	
Datenerfassung	Datenauswertung
<u>Schriftliche Befragung jeweils direkt vor den Gesangstests</u> Befragte: Studenten (V + K) Einschätzung der stimmlichen und körperlichen Konstitution anhand einer fünfstufigen Ratingskala zu den Messzeitpunkten Vorhandensein stimmbeeinträchtigender Faktoren: Mehrfachantworten-Set Vorhandensein gesundheitlicher Probleme: Alternativantwort ja/nein Stimmliche Vorbereitung auf den Test: Alternativantwort ja/nein	<i>Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe hinsichtlich Allgemeinbefinden und stimmlicher Konstitution zu den Messzeitpunkten</i> Deskriptives Verfahren: Gruppenmittelwerte als (Säulendiagramm) Signifikanztest: U-Test <i>Unterschiede der genannten Kategorien in Kontroll- und Versuchsgruppe</i> Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten der Kategorien (Tabelle)

V = Versuchsgruppe; K = Kontrollgruppe

Tabelle 6: Entwicklungs- und Selbsteinschätzungsfragebogen: Datengewinnung und -auswertung

Entwicklungs- und Selbsteinschätzungsfragebogen Schriftliche Befragung (Probanden und ihre Gesangslehrer)	
H ₀ -Hypothese 1a & b: Versuchs- und Kontrollgruppe unterliegen im Interventionszeitraum ähnlichen Einflüssen (vgl. Kap. 6.1.1 und 6.1.2).	
Datenerfassung	Datenauswertung
Befragte: Studenten (V, K) Beschreibung von Vorerfahrungen mit Aktivitäten zur Körperschulung zum ersten Messzeitpunkt	<i>Vergleich von Voraussetzungen von Kontroll- und Versuchsgruppe</i> Qualitative inhaltliche Analyse: Kategorienbildung Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten (Häufigkeitstabelle)
Befragte: Lehrer (V, K) Vorliegen grundlegender Stimmprobleme zum ersten Messzeitpunkt: Alternativfrage: ja/nein	<i>Vergleich von Voraussetzungen von Kontroll- und Versuchsgruppe</i> Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten
Befragte: Lehrer (V, K) Schulung des Körpergefühls im Unterricht: Einschätzung des Anteils sensomotorischer Schulung im Unterricht sowie der Verbindung von Körper- und Stimmtraining anhand einer fünfstufigen Ratingskala	<i>Vergleich von Voraussetzungen von Kontroll- und Versuchsgruppe</i> Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten (Häufigkeitstabelle)
Befragte: Studenten (V, K) Vorliegen störender Ereignisse zu den Messzeitpunkten: Alternativfrage: ja/nein	<i>Vergleich von Einflüssen auf Kontroll- und Versuchsgruppe</i> Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten (Häufigkeitstabelle)
H ₁ -Hypothese 3: Die Versuchsgruppe verbessert sich im Interventionszeitraum in den erfragten psychischen und körperlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten stärker als die Kontrollgruppe (vgl. Kap. 6.3).	
Befragte: Studenten und Lehrer (V, K) Einschätzung von psychischen und körperlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten anhand einer fünfstufigen Ratingskala zu den drei Messzeitpunkten	<i>Änderungen der Einschätzungen im Interventionszeitraum</i> Deskriptives Verfahren: Boxplots Signifikanztest: Friedman-Test, nach Bedarf Vorzeichenrangtest nach Wilcoxon
Befragte: Lehrer (V, K) Beurteilungen der Körperspannung der Studenten anhand dreistufiger Kategorien zu den drei Messzeitpunkten	<i>Änderungen der Einschätzungen im Interventionszeitraum</i> Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten (Häufigkeitstabelle) Änderungen der Häufigkeiten der gewählten Kategorien (dichtiomisiert) Signifikanztest: McNemar

H ₁ -Hypothese 5: Die Respondenten der Versuchsgruppe erwähnen häufiger besondere Studienfortschritte in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen als die Respondenten der Kontrollgruppe (vgl. Kap. 6.5.1.1).	
Befragte: Studenten und Lehrer (V, K) Beschreibungen von besonderen Studienfortschritten durch freie Äußerungen zum zweiten und dritten Messzeitpunkt (offene Fragen)	<i>Vergleich qualitativer Aspekte von Entwicklungen im Interventionszeitraum</i> Qualitative inhaltliche Analyse: Kategorienbildung Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten (Säulendiagramm)
Exploration: Einfluss des Yogaunterrichts auf besondere Studienfortschritte; unterschiedliche Modi von Yogawirkungen; Zusammenhänge zwischen yogainduzierten Verbesserungen der Stimme und den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen (vgl. Kap. 6.5)	
Befragte: Studenten und Lehrer (V) Beschreibungen von Yogawirkungen unter verschiedenen Gesichtspunkten mit freien Äußerungen zum zweiten und dritten Messzeitpunkt (offene Fragen mit unterschiedlichen inhaltlichen Schwerpunkten)	<i>Vergleich von genannten Fortschritten der Entwicklungsbereiche</i> Qualitative inhaltliche Analyse: Kategorienbildung und Detailanalyse Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten (Säulendiagramm)
Befragte: Studenten und Lehrer (V, K) Beschreibungen von besonderen Studienfortschritten durch freie Äußerungen zum zweiten und dritten Messzeitpunkt (offene Fragen)	<i>Überprüfung eines Zusammenhangs von Yogawirkungen und besonderen Studienfortschritten (nur Versuchsgruppe)</i> Qualitative inhaltliche Analyse: Kategorienbildung Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten von parallelen Nennungen (Säulendiagramm) <i>Überprüfung eines Zusammenhangs von (yogainduzierten) Verbesserungen der Stimme und der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche (V, K)</i> Qualitative inhaltliche Analyse: Kategorienbildung Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten von parallelen Nennungen (Säulendiagramm)
Befragte: Lehrer (V, K) Beschreibungen von besonderen stimmlichen Fortschritten im Interventionszeitraum zum dritten Messzeitpunkt	<i>Vergleich der Häufigkeiten der genannten Fortschritte der Lehrer beider Gruppen</i> Detaillierte qualitative inhaltliche Analyse
Befragte: Studenten (V) Beschreibungen von Yogawirkungen auf die Stimme durch freie Äußerungen zum zweiten und dritten Messzeitpunkt	<i>Inhaltlicher Vergleich zwischen Lehrern und Studenten der Versuchsgruppe</i> Detaillierte qualitative inhaltliche Analyse, Nennungen von absoluten Häufigkeiten sowie inhaltlicher Vergleich von genannten Fortschritten der Entwicklungsbereiche bei Lehrern und Studenten der Versuchsgruppe

V = Versuchsgruppe; K = Kontrollgruppe

Tabelle 7: Entwicklungs- und Selbsteinschätzungsfragebogen: Datengewinnung und -auswertung

Entwicklungs- und Selbsteinschätzungsfragebogen Schriftliche Befragung (Probanden und ihre Gesangslehrer)	
Versuchsumfeld: Akzeptanz des Yogaunterrichts in der angebotenen Form und Integration in den Alltag (vgl. Kap. 6.2.1 und 6.2.2)	
Datenerfassung	Datenauswertung
Befragte: Studenten (V) Eignung der unterschiedlichen Angebote im Projekt zum Yogalernen (dritter Messzeitpunkt) anhand einer fünfstufigen Ratingskala	<i>Vergleich der Häufigkeiten der gewählten Schätzwerte</i> Deskriptives Verfahren: Vergleich von Gruppenmittelwerten der Einschätzungen (Säulendiagramm)
Befragte: Studenten (V) Einschätzung des Gefallens am Yogaunterricht, der Häufigkeit des selbstorgansierten Übens sowie Einschätzung negativer stimmlicher und körperlicher Konsequenzen bei Vernachlässigung der Yogapraxis anhand einer fünfstufigen Rating-skala zum zweiten und dritten Messzeitpunkt	<i>Vergleich der Häufigkeiten der gewählten Schätzwerte</i> Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten (Häufigkeitstabelle)
Aufzeichnungen der Yogalehrer (externe Bewertung): Anzahl absolvierter Unterrichtsstunden je Proband	<i>Vergleich der Häufigkeiten der absolvierten Stundenzahlen</i> Deskriptives Verfahren: Darstellung von Lage- und Streuungsmaßen Zuordnung einer Yoga-Qualifikationsstufe der Studenten auf Grundlage klassierter Stundenzahlen <i>Ermittlung der Beziehung zwischen der Stundenzahl, Beliebtheit des Yoga-Übens zuhause und der Übe-Häufigkeit</i> Deskriptives Verfahren: Hierarchische Clusteranalyse
Bewertung der Nachhaltigkeit von Yoga durch Probanden (vgl. Kap. 6.2.3)	
Befragte: Studenten (V) Entschlossenheit, nach Ende des Projekts weiter Yoga zu üben: Alternativfrage: ja/nein	<i>Vergleich der Häufigkeiten der gewählten Kategorien</i> Deskriptives Verfahren: Auswertung absoluter Häufigkeiten
Einschätzung der Notwendigkeit, Yoga als Unterrichtsfach in die Ausbildung zu integrieren anhand einer fünfstufigen Ratingskala (dritter Messzeitpunkt)	<i>Vergleich der Häufigkeiten der gewählten Schätzwerte</i> Deskriptives Verfahren: Vergleich prozentualer Häufigkeiten (Diagramm)
Freie Antworten der Teilnehmer der Versuchsgruppe nach einem Jahr: Freie Antworten der Studenten auf die offenen Fragen zum Stand der aktuellen Yogapraxis, der Nachhaltigkeit des Projekts und möglicher, durch Yoga induzierter stimmlicher Entwicklungen	<i>Qualitative inhaltliche Analyse der Äußerungen</i>

V = Versuchsgruppe; K = Kontrollgruppe

Tabelle 8: Bewerterbogen Yogalehrer: Datengewinnung und -auswertung

Yogalehrerfragebogen Schriftliches Rating der Entwicklung der Studenten der Versuchsgruppe (Yogalehrer)	
Stützung der Hypothese 3: Die Studenten der Versuchsgruppe haben sich auch aus Sicht der Yogalehrer in körperlichen und psychischen Fähigkeiten und Fertigkeiten verbessert (vgl. Kap. 6.3).	
Datenerfassung	Datenauswertung
Expertenrating (2 konstante Beurteiler) Bewertung des Grades von Verbesserungen psychischer und körperlicher Fähigkeiten der Studenten der Versuchsgruppe im gesamten Interventionszeitraum anhand einer fünfstufigen Ratingskala nach Versuchsende	<i>Übereinstimmung der Bewerter</i> Konkordanzanalyse der Bewerterurteile: Kendall's <i>W</i> <i>Erfassung der Häufigkeiten der gewählten Schätzwerte</i> Auswertung anhand gemittelter Expertenurteile Deskriptives Verfahren: Darstellung der prozentualen Häufigkeiten (Häufigkeitstabelle)

V = Versuchsgruppe; K = Kontrollgruppe

5.3 Fragebögen: Allgemeine Entwicklungen der Probanden im Interventionszeitraum

Selbsteinschätzungs- und Entwicklungsfragebogen

Die Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe sowie ihre Gesangsdozenten erhielten jeweils zu den drei Messzeitpunkten, zu denen auch der Körper- und Gesangstest durchgeführt wurde, einen selbstentwickelten, standardisierten Fragebogen, welcher innerhalb eines Zeitraums von zwei Wochen ausgefüllt werden sollte. Bei der Konzeption der Fragebögen wurde sich bezüglich des Aufbaus, der Formulierung und der Fragearten an Empfehlungen von Bühner, Kirchhoff, Raab-Steiner, Mummendy und Raithel orientiert (Bühner, 2006; Kirchhoff, 2003; Raab-Steiner, 2008; Mummendy und Grau, 2008; Raithel, 2006).

In den stark praxisorientierten Fragebögen wurden Fragen zum Lernverhalten der Studenten, zu ihren Leistungen in den Entwicklungsbereichen, zu beeinträchtigenden Einflüssen und Problemen sowie zu künstlerischen Aspekten gestellt. In den Fragebögen der Versuchsgruppe und ihrer Lehrer wurden außerdem Fragen zum Yoga gestellt.

Zur beispielhaften Verdeutlichung ihres Aufbaus findet man Muster der verwendeten Fragebögen im Anhang (vgl. Kap. 8.5), im Folgenden werden sie näher erläutert.

Fragetypen

In den Fragebögen kommen sowohl offene als auch geschlossene Fragen vor.

Vorwiegend sollten in den geschlossenen Fragen anhand einer fünfstufigen Ratingskala mit verbalisierten Randwerten Leistungen oder Intensitäten von Empfindungen eingeschätzt werden. Diese 5er-Skala wurde aufgrund der Nähe zum Schulnotensystem gewählt und ermöglichte den Respondenten somit eine einfache Orientierung. Der Wert 3 auf der Skala bildet dabei einen neutralen Mittelwert zur Kennzeichnung von Leistungen und Fortschritten, welche sich im Übergangsbereich zwischen schlechter und guter Bewertung befanden. Solche Fragetypen dienen vorwiegend zur Einschätzung von Leistungen der Probanden in den Entwicklungsbereichen, außerdem sollten mit ihrer Hilfe die Versuchsgruppen-Probanden Bewertungen des Yogaunterrichts vornehmen.

Als weitere geschlossene Fragetypen kommen Entscheidungsfragen (z. B.: „Traten Beeinträchtigungen im Studium auf?“) und Alternativfragen vor. Bei letzteren sollten Beurteilungen z. B. des Muskeltonus oder der Größe von Fortschritten vorgenommen werden. Kategorien dabei sind z. B. ausgeglichen/überspannt/unterspannt, groß/klein o. ä.

Die offenen Fragen in den *Selbsteinschätzungsfragebögen* der Studenten und in den *Entwicklungsfragebögen* der Lehrer sollten von den Respondenten mit eigenen Worten beantwortet werden. Themen dieser Fragen sind Vorerfahrungen mit körperschulenden Methoden sowie allgemeine und stimmliche Studienfortschritte im Interventionszeitraum. In den Fragebögen für Studenten und Lehrer der Versuchsgruppe wird zudem nach allgemeinen Wirkungen des Yogaunterrichts, Wirkungen des Yoga auf die Stimme sowie der persönlichen und studienpraktischen Bedeutung von Yogawirkungen gefragt. Durch ihre freien Antwortmöglichkeiten sollen diese Fragen weitergehende Hinweise auf mögliche Fortschritte in den Entwicklungsbereichen liefern. Da das Wirkungsspektrum des Yoga sehr vielfältig ist, erfüllt dieses Frageformat hier eine wichtige Aufgabe.

Aufbau der Fragebögen

In den *Entwicklungsfragebögen* für die Lehrer wurden die einzelnen Fragen nach Themengebieten geordnet. An erster Stelle sollte unter dem Titel „Grundsätzliches zur Studentin/zum Studenten“ die Konstitution der Studenten beurteilt werden. Unter „Persönlichkeitsmerkmale der Studentin/des Studenten“ folgen Fragen zur psychischen Disposition der Studenten. Nur zum ersten Messzeitpunkt wurden „Fragen zum Unterricht“ gestellt, die sich auf die Schulung des Körpergefühls im Gesangsunterricht bezogen. Die Fragen zur „Körperlichkeit der Studentin/des Studenten“ behandeln sehr unterschiedliche Aspekte körperbezogener Leistungen, so sollten Körperwahrnehmung und -spannung, die körperlich-sängerische Koordination sowie die Präsenz der Studenten beurteilt werden. Unter „Lernverhalten des Studenten/der Studentin“ werden Fragen zur Konzentrationsfähigkeit, dem Umsetzen von Korrekturen und der musikalischen Gestaltungskraft gestellt. Beim Themengebiet „Probleme des Studenten/der Studentin“ sollte eingeschätzt werden, wie sehr die Studenten durch Indisposition und Lampenfieber beim Singen gestört wurden. Zum ersten Messzeitpunkt wurde einmalig die Frage gestellt, ob Stimmprobleme vorlagen. Abschließend wurden die Lehrer zum zweiten und dritten Messzeitpunkt gefragt, ob es im jeweiligen Studienabschnitt Ereignisse gegeben hatte, welche die Studenten im Studium beeinträchtigt haben könnten.

Unter „Fortschritte des Studenten/der Studentin“ sollten ab dem zweiten Messzeitpunkt die Größe von Fortschritten der Studenten eingeschätzt sowie allgemeine und stimmliche Studienfortschritte beschrieben werden. Im Anschluss an diese Rubrik folgen im Fragebogen der Versuchsgruppen-Lehrer die offenen Fragen zum Yoga. Hier sollten diese Wirkungen des Yogaunterrichts benennen und zum dritten Messzeitpunkt beschreiben, inwiefern Yoga als Un-

terrichtsfach für Sänger von Bedeutung sein könnte. Außerdem wurden sie zu diesem Messzeitpunkt um eine Stellungnahme zum Projekt gebeten.

Die *Selbsteinschätzungsfragebögen* folgen weitestgehend diesem Aufbau, die Themengebiete wurden jedoch nicht wie in den Lehrerfragebögen unter eigene Überschriften gestellt.

An erster Stelle stehen im Selbsteinschätzungsfragebogen Fragen zu körperlichen bzw. körperlich-stimmlichen Aspekten. So sollten die Studenten ihre Körperwahrnehmung einschätzen und außerdem angeben, wie stark sie ihren Körper beim Singen beteiligt sahen; zum dritten Messzeitpunkt sollten sie beschreiben, ob das Yoga Änderungen der Wahrnehmung von Stimmsitz und Resonanz bewirkt hatte. Weiterhin sollten sie ihre Entspannungsfähigkeit einschätzen. Als nächster Themenkomplex folgen Fragen nach einer Beeinträchtigung der Studenten beim Singen durch Lampenfieber, Indisposition, Übungspausen, konfliktreiches Umfeld und Leistungsdruck. Einmalig zum ersten Messzeitpunkt wurden den Studenten Fragen nach zusätzlichen, das Körpergefühl schulenden Aktivitäten in Gegenwart und Vergangenheit gestellt. Ab dem zweiten Fragebogen sollten daraufhin, ebenso wie im Entwicklungsfragebogen, Fortschritte im Studienabschnitt kategorisiert und allgemeine Studienfortschritte näher beschrieben werden. Im Anschluss werden die Studenten gefragt, ob es im jeweiligen Studienabschnitt Ereignisse gegeben hatte, welche sie als Beeinträchtigung im Studium empfanden.

Ab dem zweiten und dritten Fragebogen folgen im Fragebogen der Versuchsgruppe Fragen zum Yoga. So sollten die Studenten bewerten, wie gut ihnen der Yogaunterricht und das selbstorganierte Üben zu Hause gefielen, außerdem sollte die Häufigkeit des wöchentlichen Übens eingeschätzt werden. Darauf folgen Fragen nach allgemeinen Yogawirkungen und nach Yogawirkungen direkt auf die Stimme, nach besonderen Vorteilen von Yoga im Vergleich zu anderen Methoden der Unterrichts- und Prüfungsvorbereitung und nach Auswirkungen von Übungen, welche die Probanden als besonders hilfreich erlebten. Die nächsten Fragethemen sind das Vermissen von Yoga bei Übungspausen und die Auswirkungen der Yogaübungspausen auf das Allgemeinbefinden und die Stimme. Im zweiten Fragebogen wurde einmalig die Frage gestellt, was sich die Studenten von einer Verlängerung des Yogaprojekts erhofften. Im dritten Fragebogen sollten die Studenten die einzelnen Yogaangebote im Projekt bewerten. Die (ebenfalls zum dritten Messzeitpunkt gestellten) Fragen, ob die Studenten nach Ablauf der Projekts weiter Yoga praktizieren würden, ob sie stimmliche Resultate erreicht hätten, die ohne das Yoga nicht möglich gewesen wären und wie notwendig sie Yoga als ein festes Fach

für Sänger einschätzten, stehen am Ende des Fragebogens. Anhand der letzten Frage nach dem wichtigsten Ergebnis des Yogaprojekts sollten die Studenten Resümee ziehen.

Inhaltliche Unterschiede zwischen den Fragebögen

Sollten Entwicklungen der Probanden im Interventionszeitraum beurteilt werden, wurden die entsprechenden Fragen zu allen Messzeitpunkten gestellt (vgl. Kap. 5.3.3), waren hingegen die Ausgangsbedingungen zum Beginn des Interventionszeitraums der Untersuchungsgegenstand, tauchen die entsprechenden Fragen nur in den Fragebögen zum ersten Messzeitpunkt auf (vgl. Kap. 5.3.1). Die Fragen zu Yogawirkungen und Entwicklungen im Interventionszeitraum konnten frühestens ab dem zweiten Messzeitpunkt gestellt werden (vgl. Kap. 5.3.2 und Kap. 5.3.4).

In den Fragebögen der Lehrer („Entwicklungsfragebogen“) und Studenten („Selbsteinschätzungsfragebogen“) werden inhaltlich ähnliche sowie unterschiedliche Fragen gestellt. Ein gleicher Frageninhalt sollte die Beurteilung bestimmter Sachverhalte objektivieren. Thematisch unterschiedliche Fragestellungen in Studenten- und Lehrerfragebögen wurden immer dort verwendet, wo nur eine jeweilige Perspektive auch sinnvolle Informationen liefern konnte.

Unterschiede zwischen den Fragebögen von Kontroll- und Versuchsgruppe bestehen im Fehlen aller Yoga-bezogenen Fragen in den Fragebögen der Studenten der Kontrollgruppe und ihrer Lehrer. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Anzahlen von Fragen (vgl. Tabelle 9).

Die Tabelle zeigt die Unterschiede der Fragenanzahl zwischen den Gruppen sowie ihre Veränderung zu den Messzeitpunkten.

Tabelle 9: Anzahlen der Fragen in den drei Fragebögen der Versuchsteilnehmer

Gruppen	Versuchsgruppe						Kontrollgruppe					
	Entwicklungsfragebogen			Selbsteinschätzungsfragebogen			Entwicklungsfragebogen			Selbsteinschätzungsfragebogen		
Messzeitpunkt	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Anzahl Fragen	19	22	24	13	27	31	19	21	22	13	15	15

Angesichts der vielfältigen Wirkungen des Yoga sind die Fragebögen sehr breit angelegt. Aufgrund der großen Menge der Daten konnten einige eher nebengeordnete Aspekte bei der Auswertung nicht mehr berücksichtigt werden.

Da die Möglichkeit bestand, jeden Teilnehmer persönlich zu erinnern, belief sich der Rücklauf der Fragebögen auf 100 %. Die Fragebögen, welche in Kapitel 8.5 exemplarisch dargestellt sind, wurden zum dritten Messzeitpunkt verwendet.

Yogalehrerfragebogen

Um der Entwicklungsbeurteilung der Probanden noch eine dritte Perspektive hinzuzufügen, sollten die zwei Yogalehrer, welche am kontinuierlichsten mit den Studenten gearbeitet hatten, mittels einer fünfstufigen Ratingskala die Verbesserungen ihrer Yogaschüler in ausgewählten Aspekten nichtstimmlicher Entwicklungsbereiche im gesamten Interventionszeitraum einschätzen. Dabei repräsentiert der Wert 1 auf der Rating-Skala eine sehr starke Verbesserung, der Wert 5 bedeutet keine bzw. eine sehr geringe Verbesserung. Als Aspekte der Einflussfaktoren und der sängerischen Basisfertigkeiten sollten Verbesserungen der Körperspannung, der mentalen Entspannungsfähigkeit, des Körpergefühls, von Stabilität bzw. Kraft sowie Flexibilität bzw. Beweglichkeit beurteilt werden. Der Bewertung ging ein Gespräch beider Yogalehrer über die einzelnen Probanden voraus, als Bewertungsgrundlage dienten zusätzlich die Videoaufnahmen der Körpertests. Teilweise wurden als Hilfestellung die Bereiche, auf die sich Bewertung beziehen konnte, im Fragebogen beschrieben.

Im Folgenden werden die Fragen der Entwicklungs-, Selbsteinschätzungs- und Yogalehrerfragebögen entsprechend ihrer Auswertungszusammenhänge näher beschrieben. Nur die in der Auswertung verwendeten Fragen finden dabei Berücksichtigung (s.o.).

Ein Muster des Yogalehrer- Bewertungsbogens befindet sich im Anhang (Kap 8.5).

5.3.1 Voraussetzungen der Probanden: Sensomotorischer Ausbildungsstand, Unterrichtsprinzipien, Beeinträchtigungen

Vorerfahrungen der Probanden mit Methoden der sensomotorischen Schulung

Yoga ist eine von vielen Möglichkeiten, das sensomotorische System zu schulen. Im ersten Selbsteinschätzungsfragebogen wurde daher allen Studenten die Frage nach der Teilnahme an zusätzlichen, das Körpergefühl schulenden Aktivitäten in Gegenwart und Vergangenheit gestellt. Damit sollte ein Anhaltspunkt über den derzeitigen *sensomotorischen Ausbildungsstand* gewonnen werden. Möglicherweise im Studium angebotenes sensomotorisches Training wurde für alle Probanden als ähnlicher Einfluss interpretiert. Die von den Probanden genannten Aktivitäten wurden drei Kategorien, *Kondition*, *Koordination* und *Wahrnehmung*, zugeordnet.

Die Kategorie *Kondition* steht für Aktivitäten, die vorwiegend dem Aufbau von Kraft, Ausdauer oder Schnelligkeit dienen. Genannt wurden von den Probanden vor allem typische Ausdauersportarten wie „Fitness“, „Laufen“, „Radfahren“. Aktivitäten der Gruppe *Koordination* verlangen in besonderem Maße Geschicklichkeit, Körperbeherrschung oder komplizierte Bewegungsabläufe, hier wurden Sportarten wie Ballett, Aikido oder Einrad-Fahren genannt. *Wahrnehmung* repräsentiert Tätigkeiten, bei denen vor allem die bewusste Erkundung des eigenen Körpers oder besonderer Funktionsbereiche (z. B. Atmung) im Vordergrund steht. Diese zeichnen sich im Allgemeinen durch eine fehlende sportliche Leistungskomponente aus. Die Studenten zählten Methoden wie progressive Muskelentspannung, Qi Gong oder Eutonie auf.

Mit diesen Kategorien können die wichtigsten Einflüsse auf die Sensomotorik erfasst werden. Sie dienen zum Vergleich des sensomotorischen Ausbildungsstandes von Kontroll- und Versuchsgruppe zu Beginn des Interventionszeitraums. Dieser Vergleich erfolgte anhand der prozentualen Häufigkeiten der Zuordnungen zu den Kategorien.

Entwicklung des Körpergefühls im Gesangsunterricht

Da beim individuellen Gesangsunterricht die meisten methodischen Unterschiede zu erwarten waren, sollten die Gesangslehrer Auskunft über den Anteil der Entwicklung des Körpergefühls in ihrem Fach geben. Damit kann deutlich werden, welchen Stellenwert die Schulung des Körpergefühls für die Gesangslehrer hatte. Weiterhin wurden die Lehrer gefragt, ob sie das Körpergefühl im Unterricht unabhängig oder immer im Zusammenhang mit der Stimme schulten. Diese Frage war von Interesse, da der Yogaunterricht ein Zusatztraining des Körpergefühls ohne Bezug zum Singen darstellt. Möglicherweise geben die Antworten einen Hinweis auf die Notwendigkeit eines gesonderten Trainings des Körpergefühls.

Beeinträchtigungen im Studium

Für die Leistungsfähigkeit der Studenten spielen auch Beeinträchtigungen im Studium eine wichtige Rolle. Im Entwicklungsfragebogen wurden die Lehrer nach bestehenden Stimmproblemen der Studenten befragt, da diese für Fortschritte oder Probleme im Verlauf des Projekts eine wichtige Rolle spielen könnten. Zum zweiten und dritten Messzeitpunkt wurden die Studenten befragt, ob sie sich im entsprechenden Studienabschnitt durch Ereignisse wie z. B. Lehrerwechsel oder längere Krankheiten im Studium beeinträchtigt gefühlt hatten. Die gleich lautende Frage im Entwicklungsfragebogen wurde aufgrund der weniger aussagekräftigen Fremdperspektive nicht zusätzlich mit ausgewertet.

Aktuelle Befindlichkeit vor den Gesangstests

Direkt vor jedem Gesangstest sollten die Probanden außerdem einen Befindlichkeitsfragebogen ausfüllen. Die Studenten sollten hier ihre stimmliche Konstitution sowie ihr Allgemeinbefinden anhand einer fünfstufigen Ratingskala einschätzen und außerdem beantworten, ob gesundheitliche Probleme vorlagen. Weiterhin sollten die Studenten in einem Mehrfachantwortenset ankreuzen, ob sie aktuell unter einem oder mehreren stimmbeeinträchtigenden Faktoren wie Schlafmangel, Regelbeschwerden oder Stress litten. Zu guter Letzt sollten die Studenten angeben, ob sie sich eingesungen hatten oder nicht. Auf diese Weise konnte geprüft werden, ob die Studenten beider Gruppen mit ähnlichen Voraussetzungen in den Gesangstest starteten oder mit Leistungseinbußen aufgrund ungünstigerer Voraussetzungen der Studenten einer Gruppe gerechnet werden musste.

Ein Muster des Befindlichkeitsfragebogens befindet sich im Anhang (vgl. Kap. 8.5).

5.3.2 Der Yogaunterricht und die selbstorganisierte Yogapraxis

Für den Erfolg der Untersuchung war die wichtigste Voraussetzung, dass die Studenten den Yogaunterricht in der angebotenen Form akzeptierten und regelmäßig am Unterricht teilnahmen. Für eine umfassende Aneignung des Yoga war es zudem notwendig, neben dem Yogaunterricht eine selbstorganisierte Yogapraxis in den Alltag zu integrieren. Daher sollten die Studenten im Selbsteinschätzungsfragebogen beantworten, wie sie die Häufigkeit ihres wöchentlichen Übens einschätzten und wie gut ihnen der Yogaunterricht und das eigenständige Üben zuhause gefielen. In diesem Zusammenhang wurde die Gesamtstundenzahl der Yoga-Unterrichtsstunden mit ausgewertet, welche die Studenten individuell innerhalb des flexiblen Unterrichtsmodells erreichten.

Um zu klären, ob das Erlernte auch über das Projekt hinaus von Bedeutung war, oder ob sich für die Studenten ein Nutzen des Yogaunterrichtes auf die Zeit des Interventionszeitraums beschränkte, sollten die Studenten angeben, ob sie vorhatten, nach dem Projekt weiterhin Yoga zu üben. Weiterhin sollte im letzten Fragebogen von den Studenten die Notwendigkeit, Yoga als festes Unterrichtsfach für Sänger einzurichten, beurteilt werden. Die Auswertung dieser letzten Frage kann auch Aufschluss darüber geben, ob Yoga den Studenten im Vergleich zu anderen bereits unterrichteten somagogischen Methoden gleichwertig erschien oder einen besonderen, darüber hinausgehenden Stellenwert einnahm. In einer E-Mail ein Jahr nach Beendigung des Versuchs wurden die Studenten nach ihrer aktuellen Yogapraxis und

weiteren Auswirkungen des Yoga nach Beendigung des Projekts befragt, welche in freien Äußerungen beschrieben werden sollten.

Im letzten Fragebogen sollten die Studenten die Effektivität der unterschiedlichen Lernangebote zur Aneignung von Yoga bewerten. Außerdem hatten sie die Möglichkeit, Verbesserungsvorschläge für den Yogaunterricht einzubringen. Dies zeigte, welche Bedingungen von der Versuchsgruppe zum Yogaüben als besonders unterstützend, und welche von ihnen als weniger günstig wahrgenommen wurden. Die Einschätzungen lieferten somit Rückmeldungen über die Tauglichkeit der Konzeption des flexiblen Unterrichtsmodells, außerdem konnten didaktische Hinweise für weitere Untersuchungen gewonnen werden.

5.3.3 Fortschritte in nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen (geschlossene Fragen)

Wie in Kapitel 3.2 und vorgestellt, haben die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche Körperwahrnehmung, Psyche, Fitness sowie die sängerischen Basisfertigkeiten Atmung, Tonus und Haltung einen wichtigen Einfluss auf die komplexen sängerischen Fertigkeiten, also den optimalen Einsatz der Gesangstechnik. Die in Kapitel 3.6 vorgestellten Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass durch Yoga ein positiver Einfluss auf diese nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche erwartet werden kann. Um diese Annahme zu prüfen, wurden im Selbsteinschätzungs- und Entwicklungsfragebogen geschlossene und offene Fragen zu studienrelevanten Aspekten der Entwicklungsbereiche gestellt. Aspekte der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche sollten in den geschlossenen Fragen zumeist anhand einer fünfstufigen Ratingskala bewertet werden.

Im Bewerterbogen der Yogalehrer beurteilten die beiden Yogalehrer, welche die Versuchsgruppen-Studenten kontinuierlich im Interventionszeitraum begleitet hatten, den Grad der Verbesserungen sensomotorischer Fertigkeiten innerhalb des Versuchszeitraums. Die Fragen beziehen sich auf Aspekte der Einflussfaktoren und die sängerischen Basisfertigkeit Tonus.

Körperwahrnehmung

Als Bestandteil der sängerischen Körperwahrnehmung, welcher nur der Selbstwahrnehmung zugänglich ist, sollten die Studenten im Selbsteinschätzungsfragebogen beurteilen, wie stark sie eine Beteiligung ihres Körpers beim Singen wahrnahmen.

Als Aspekt der Körperwahrnehmung, der sowohl der Selbst- als auch der Fremdeinschätzung zugänglich ist, sollte zu allen drei Messzeitpunkten im Selbsteinschätzungs- und Entwicklungsfragebogen die Ausprägtheit des Körpergefühls bewertet werden. Eine Fremdein-

schätzung der Körperwahrnehmung durch die Gesangslehrer war möglich, indem diese die Ausführungsqualität von Übungen und das Umsetzen von Korrekturen berücksichtigten. Im Yogalehrerfragebogen sollte die Stärke von Verbesserungen des Körpergefühls eingeschätzt werden, welche die Studenten der Versuchsgruppe im Interventionszeitraum erreichten. Der Vergleich der Einschätzungen von Yogalehrern, Gesangsdozenten und Studenten kann ein umfassendes Bild der Entwicklungen der Körperwahrnehmung liefern.

Psyche

Themen der Fragen zum Einflussfaktor Psyche waren die psychische Ausgeglichenheit der Probanden, ihre Fähigkeit, sich zu entspannen, ihre Beeinträchtigung durch berufsbedingte psychische Herausforderungen sowie der Grad ihrer Extrovertiertheit.

Es wurde vermutet, dass die Yogapraxis helfen würde, Stress besser zu bewältigen, da im Yoga Techniken vermittelt werden, mit denen man durch eine Atemlenkung zur Ruhe kommen kann (vgl. u. a. Kap. 3.5.1.2). Als längerfristige Wirkung des Yogaübens ist nach Ebert auch eine Senkung des grundsätzlichen Erregungslevels möglich, was helfen könnte, mit psychischen Belastungen besser umzugehen (vgl. Kap. 3.6.3).

Die Studenten wurden nach ihrer Fähigkeit zum Entspannen befragt, während die Dozenten die psychische Ausgeglichenheit ihrer Studenten beurteilen sollten. Die Entspannungsfähigkeit ist dabei als eine wichtige Voraussetzung zur psychischen Ausgeglichenheit zu werten. Diese unterschiedlichen Fragen an Studenten und Lehrer hängen damit zusammen, dass es ein hohes Maß an Beobachtungsgabe und eine weit entwickelte Fähigkeit zur Selbstkritik verlangen würde, die eigene psychische Ausgeglichenheit zu beurteilen. Den Dozenten konnte diese Frage gestellt werden, da sie aufgrund ihrer Beobachterperspektive und dem Vergleich ihrer Studenten untereinander zu einer objektiveren Einschätzung kommen konnten. Die Beurteilungen der Verbesserung der mentalen Entspannungsfähigkeit durch die Yogalehrer runden das Bild ab.

Die Fragen nach Beeinträchtigungen durch berufsbedingte psychische Herausforderungen geben Aufschluss darüber, inwieweit die Probanden in der Lage waren, trotz Stresseinfluss gut zu singen. Sowohl in den Entwicklungs- als auch in den Selbsteinschätzungsfragebögen wurde nach einer Beeinträchtigung der Studenten beim Singen durch Lampenfieber gefragt, da es sich um eine der zentralen Herausforderungen handelt, mit denen ein Bühnenkünstler umgehen können muss (vgl. Hildebrandt und Spahn, 2002; Tarr Krüger, 1993). Im Selbsteinschätzungsfragebogen sollten die Studenten zudem den Grad einer sängerischen Beeinträchtigung durch Leistungsdruck und konfliktreiches Umfeld einschätzen.

Den Dozenten wurden Fragen nach der Extrovertiertheit oder Introvertiertheit der Studenten gestellt. Als persönliche Betreuer hatten sie einen guten Überblick über diese psychischen Merkmale. Diese Fragen sollten Hinweise liefern, ob es durch die introspektive Übungsweise des Yoga zu einer Minderung des nach außen gerichteten Ausdrucks, also einer für die Bühne notwendigen Extrovertiertheit kam. Diese Befürchtung war der Autorin in ihrer Berufspraxis öfter zu Ohren gekommen.

Fitness

Die Fragenthemen zum Einflussfaktor Fitness waren die körperliche und stimmliche Konstitution der Probanden, ihre Gesundheit sowie eine körperlich-sängerische Koordinationsleistung.

Die Indispositionshäufigkeit spielt für Sänger in ihrem Beruf eine wichtige Rolle (vgl. Kap. 3.2.2). Da die Lehrer einen guten Überblick über die Häufigkeit krankheitsbedingter Fehlstunden haben dürften, wurden sie danach gefragt, während die Studenten beurteilen sollten, wie stark sie sich durch Indisposition beim Singen beeinträchtigt fühlten.

Die körperliche und stimmliche Konstitution können Lehrer aus ihrer vergleichenden Beobachterperspektive und aufgrund ihrer fachlichen Kompetenz besser als die Studenten einschätzen. Daher wurde die dementsprechende Frage nur im Entwicklungsfragebogen gestellt. Das gilt genauso für die Frage danach, wie harmonisch das Zusammenspiel von Körper und Stimme (sängerische Koordinationsleistung) funktionierte.

Die Yogalehrer sollten Verbesserungen von Kraft und Flexibilität der Versuchsgruppen-Studenten im Interventionszeitraum beurteilen. Beides sind sängerisch relevante Fitnessaspekte, deren Nutzen jedoch für das Gesangsstudium nicht so offenkundig ist, daher wurde auf die Befragung der Lehrer und Studenten zu diesen Aspekten verzichtet.

Sängerische Basisfertigkeiten

Die in Kapitel 3.6.4 erwähnten Ergebnisse der Yogaforschung lassen positive Wirkungen des Yoga auf die Körperspannung als sehr wahrscheinlich erscheinen, daher sollten die Lehrer im Entwicklungsfragebogen anhand von drei Kategorien die Körperspannung ihrer Studenten einschätzen. Ebenso sollten die Yogalehrer Verbesserungen der Körperspannung der Versuchsgruppen-Studenten im Interventionszeitraum beurteilen. Im Selbsteinschätzungsfragebogen taucht diese Frage nicht auf, da auch der Körpertonus der Selbstwahrnehmung eher schwer zugänglich ist. Es erfordert ein langes Training, den Tonus konzentrativ im dauerhaften Fokus zu halten.

5.3.4 Fortschritte in den Entwicklungsbereichen (offene Fragen)

Die Antworten auf die offenen Fragen geben weitere Hinweise auf Fortschritte in den Entwicklungsbereichen.

Aufgrund der Komplexität der einzelnen Entwicklungsbereiche und der Notwendigkeit zur Begrenzung der Fragenanzahl war die Effizienz der geschlossenen Fragen für eine umfassende Entwicklungs-Dokumentation der Einflussfaktoren begrenzt. Daher kommt den Fragen mit offenem Frageformat eine besonders wichtige Funktion zu. Durch die freien Antwortmöglichkeiten können mögliche Lücken in der Überprüfung der Entwicklungsbereiche geschlossen, und nicht vorhersehbare Entwicklungen dokumentiert werden.

Zur Auswertung der offenen Fragen wurde sich an dem Verfahren des bei Kuckartz (2007) beschriebenen thematischen Codierens und der qualitativen Inhaltsanalyse orientiert. Die freien Antworten der Probanden wurden auf inhaltstragende Bestandteile untersucht, diese wurden auf eine einheitliche Sprachebene gebracht und als grammatikalische Kurzform erfasst. Daraufhin wurde überprüft, inwiefern die so bearbeiteten Äußerungen einzelnen Einflussfaktoren, sängerischen Basisfertigkeiten oder den komplexen sängerischen Fertigkeiten zugeordnet werden konnten.

Dabei wurden die Äußerungen den Entwicklungsbereichen nach folgenden inhaltlichen Grundsätzen zugeordnet:

Einflussfaktor Körperwahrnehmung: Thematisierungen von körperlichen Empfindungen im weitesten Sinne (z. B. „Durchlässigkeit“, „Energiewahrnehmung“) oder eines konkreten Bewusstseins für den Körper/bzw. Körperregionen (z. B. „besseres Gefühl für Rücken/Hüfte“, „besseres Körpergespür“). Weiterhin alle Beschreibungen einer hilfreichen Unterstützung der Körperwahrnehmung beim Singen („tieferes Aufnehmen von Vokalvorstellungen im Körper“, „bewusstes und gezieltes Durchwandern des Körpers zum Finden/Verbessern des Stimmsitzes“).

Einflussfaktor Fitness: Thematisierungen von Verbesserungen konditioneller und koordinativer Fertigkeiten (z. B. „mehr Kraft in Rumpf und Rücken“, „erhöhte Nackenflexibilität“, „Körperharmonik funktioniert besser“). Weiterhin alle Äußerungen über körperliche Selbstregulation und Gesundheit („Schmerzfreiheit im Rücken“, „offenkundig stärkeres Immunsystem“, „größeres Bewegungsbedürfnis“) sowie über körperliche Aktivierung („weniger Ermüdung“, „Kreislauf-Aktivierung“, „mehr Energie“, „gesteigerte Wachheit“).

Einflussfaktor Psyche: Thematisierungen geistiger bzw. emotionaler Fortschritte (z. B. „verbesserte Bewältigungsstrategien von Stress“, „mehr Selbstvertrauen“, „allgemein erhöhte Gelassenheit und innere Stabilität“). Ebenso Beschreibungen der Fähigkeit zur mentalen Entspannung oder zur verbesserten psychischen Selbstregulation (z. B. „ausgeglichene Psyche“, „bewusster Umgang mit negativen Emotionen“, „pünktlicher, weniger chaotisch“).

Sängerische Basisfertigkeiten: Thematisierungen von Fortschritten in Haltung, Tonus und Atmung, z. B. Äußerungen über die Verbesserung der Körperhaltung allgemein oder speziell für das Singen („Körperhaltung“, „bessere Stütze durch bessere Körperhaltung“). Der sängerischen Basisfertigkeit Tonus wurden beispielsweise Beschreibungen einer Optimierung der muskulären Grundspannung oder die Fähigkeit zum partiellen Lösen von Muskelverspannungen zugeordnet („entspanntere Muskelpartien“, „Erfahrung von Eutonie“, „entspanntere Stimme; vor Yoga ständig Globusgefühl im Hals“). Als der sängerischen Basisfertigkeit Atmung zugehörig betrachtet wurden alle Äußerungen zur sängerischen Atmung oder der Ruheatmung sowie zum speziellen Einsatz der Atemmuskulatur (z. B. „Beteiligung der Rippenbögen, Flanken beim Atmen“, „ruhigere Atmung“, „optimale Zwerchfelleinstellung zum Singen, bessere Atemführung und Abspannen“).

Komplexe sängerische Fertigkeiten: Beschreibungen stimmtechnischer Fertigkeiten wie etwa „Registerausgleich“, „bessere Einschätzung des Könnens in der Stimmtechnik“, „Stimme geläufiger“, weiterhin Thematisierungen von Klang, Fülle, Volumen oder Timbre der Stimme. Nennung von Aspekten körperlicher Stimmwahrnehmung wie Stimmsitz und Resonanz („natürlicher Sitz“, „Stimmführung“, „Mitschwingen der Resonanzräume“). Schließlich auch Betrachtungen anderer Körper-Stimmbezüge wie „körperliches Singen“ oder „ganzheitliches Singen“. Äußerungen, in denen der Körper-Stimmbezug stark im Vordergrund stand, wurden bei der Auszählung sowohl den komplexen sängerischen Fertigkeiten als auch der Körperwahrnehmung zugeordnet.

Die freien Äußerungen der Probanden wurden den entsprechenden Entwicklungsbereichen zugeordnet, die Häufigkeiten der Nennungen je Entwicklungsbereich und Proband wurden ausgezählt. Mehrfachnennungen des gleichen Einflussfaktors innerhalb einer Antwort eines Probanden (z. B. Fitness: „mehr Kraft, Koordination, mehr Power“) wurden in der Häufigkeitsauszählung nicht berücksichtigt. Durch ein Addieren der Häufigkeiten je Versuchs- und Kontrollgruppe konnten dann beide Gruppen miteinander anhand prozentualer Häufigkeiten verglichen werden. Die maximale Häufigkeit, mit welcher ein Entwicklungsbereich auftreten konnte, entspricht also der Anzahl der Teilnehmer der jeweiligen Gruppe.

Besondere Studienfortschritte/allgemeine Yogawirkungen

Die in den Fragebögen aller Gruppen zum zweiten und dritten Messzeitpunkt gestellte Frage nach besonderen Studienfortschritten soll eruieren, ob weitere Fortschritte der Probanden in den Entwicklungsbereichen vorlagen. Unterschiede der Häufigkeiten der in den Antworten von Kontroll- und Versuchsgruppe auftauchenden Entwicklungsbereiche lassen dabei Rückschlüsse auf einen möglichen Einfluss des Yogaunterrichtes zu. Entwicklungsbereiche, die in den Antworten beider Gruppen ähnlich häufig erschienen, verweisen auf Studienfortschritte, die vermutlich auf den Unterricht im Studium zurückzuführen sind. Wurden Fortschritte in den Entwicklungsbereichen von Lehrern und Studenten ähnlich häufig genannt, objektiviert dies diese Einschätzungen, deutliche Unterschiede weisen auf unterschiedliche Beobachtungsschwerpunkte hin.

Die Studenten der Versuchsgruppe und ihre Lehrer wurden im zweiten und dritten Fragebogen nach allgemeinen Yogawirkungen (Selbsteinschätzungsfragebogen) bzw. einem Profitieren der Studenten vom Yogaunterricht (Entwicklungsfragebogen) gefragt. Mit diesen Fragestellungen sollte geprüft werden, inwieweit die Studenten und Lehrer der Versuchsgruppe bewusst Auswirkungen des Yogaunterrichts benennen konnten, und ob Lehrer und Studenten dabei ähnliche oder unterschiedliche Wirkungen erwähnten. Ähnlichkeiten objektivieren die Einschätzungen der Lehrer und Studenten, Unterschiede können ein Hinweis auf unterschiedliche Beobachtungsschwerpunkte sein.

Der Vergleich der Antworten der Respondenten auf die Frage nach Yogaauswirkungen mit ihren Antworten auf die Frage nach besonderen Studienfortschritten kann Aufschluss liefern, ob man von einem Zusammenhang zwischen den besonderen Fortschritten und konkret wahrgenommenen Yogawirkungen ausgehen kann. So ist es sehr wahrscheinlich, dass Entwicklungsbereiche, welche deutlich häufiger von den Respondenten der Versuchsgruppe als besondere Studienfortschritte beschrieben, und zugleich häufig als Wirkungen des Yogaunterrichts erwähnt wurden, auf die Yogaintervention und nicht auf andere Faktoren zurückzuführen sind.

Besonderheiten in der stimmlichen Entwicklung/Auswirkungen des Yogaunterrichts auf die Stimme

Im letzten Entwicklungsfragebogen sollten die Lehrer beider Gruppen benennen, ob es Besonderheiten in der stimmlichen Entwicklung im Interventionszeitraum gab und welcher Art diese Entwicklungen waren. Diese Frage sollte die Lehrer beider Gruppen ermutigen, in Bezug auf die stimmliche Entwicklung während des Projekts Resümee zu ziehen; Unterschiede

zwischen beiden Gruppen liefern auch hier Hinweise auf mögliche Yogawirkungen, diesmal in Bezug auf die Stimme.

Weiterhin wurden die Antworten der Lehrer der Versuchsgruppe auf diese Frage mit den Antworten der Studenten auf die Frage nach Yogawirkungen auf die Stimme in Beziehung gesetzt. Diese wurde den Studenten im zweiten und dritten Fragebogen gestellt und sollte sie anregen, die durch das Gesangsstudium erzielten stimmlichen Fortschritte von den durch Yogaunterricht erreichten abzugrenzen. Zur genauen Differenzierung zwischen allgemeinen und stimmlichen Auswirkungen des Yogaunterrichts standen beide Fragen im Selbsteinschätzungsfragebogen direkt untereinander. Inhaltliche Übereinstimmungen der Selbsteinschätzungen der Studenten mit den Beobachtungen der Lehrer objektivierte die Antworten.

Die im Selbsteinschätzungsfragebogen zum dritten Messzeitpunkt gestellte Frage nach Änderungen der Wahrnehmung von Stimmsitz und Resonanz sollte insbesondere aufdecken, ob durch Yoga auch hinsichtlich des sängerischen Körpergefühls Fortschritte möglich waren.

Die Frage im dritten Selbsteinschätzungsfragebogen nach stimmlichen Fortschritten, welche ohne Yogaunterricht vermutlich nicht erreicht worden wären, sollte prüfen, ob es den Studenten der Versuchsgruppe möglich war, abgegrenzt vom allgemeinen Studienfortschritt langfristige Zusammenhänge zwischen Yogawirkungen und stimmlichen Verbesserungen zu benennen.

Persönliche Relevanz des Yogaprojektes für die Studenten

Mehrere Fragen mit unterschiedlichen Schwerpunkten im Selbsteinschätzungsfragebogen sollten den persönlichen Stellenwert erkunden, welchen der Yogaunterricht für die Studenten hatte. So liefern die Antworten der Studenten auf die Frage, welche Yogaübungen samt ihren Wirkungen sie als besonders hilfreich empfanden, Informationen über die persönlichen Präferenzen der Studenten sowie über positive Auswirkungen, welche sich individuell durch bestimmte Yogaübungen erreichen lassen. Weiterhin sollten die Studenten zum zweiten Messzeitpunkt benennen, was sie sich von der Verlängerung des Yogaprojekts erhofften; aufgrund positiver Resonanz konnte dann das Projekt um ein halbes Jahr verlängert werden. Die geschilderten Hoffnungen deckten auf, welche Yogawirkungen für die Studenten eine so große Bedeutung hatten, dass sie bereit waren, die zusätzlichen Belastungen durch das Projekt weiterhin auf sich zu nehmen. Zum dritten Messzeitpunkt sollten die Studenten beantworten, was für sie das wichtigste Ergebnis des Yogaprojektes gewesen war. Diese Frage sollte die Studenten ermutigen, ein persönliches Resümee zu ziehen, gleichzeitig war sie eine der direktesten

Fragen zum persönlichen Stellenwert von Yoga, somit lieferte sie die wichtigsten Informationen zur Relevanz des Yogaprojektes.

Yoga und sein Nutzen im Gesangstudium

Um zu prüfen, ob der Yogaunterricht auch ganz konkret für das Gesangstudium von Bedeutung sein könnte, wurden die Studenten im zweiten und dritten Selbsteinschätzungsfragebogen gefragt, ob sie Yoga zur Unterrichts- und Prüfungsvorbereitung nutzen, und welchen besonderen Vorteil Yoga in diesem Zusammenhang im Vergleich zu anderen im Studium gelehrt Methoden hatte. Die Lehrer sollten im dritten Entwicklungsfragebogen beschreiben, ob und warum sie sich vorstellen könnten, dass Yoga als Unterrichtsfach für Sänger von Bedeutung sein könnte.

Komplexe und direkte Yogawirkungen

Es wurde von der Autorin vermutet, dass ein positiver Einfluss auf die Entwicklungsbereiche erst durch die Kombination der verschiedenen Übungselemente des Yoga (Konzentrations-, Entspannungs-, Körper- und Atemübungen) erreicht werden und außerdem eine längere Zeitspanne des Yogaübens bis zum Auftreten positiver Veränderungen notwendig sein würde (komplexe Yogawirkungen). Es war aber auch ein sofortiger positiver Effekt von einzelnen Yogawirkungen auf die Entwicklungsbereiche denkbar (direkte Yogawirkungen). Die Frage nach den als besonders hilfreich empfundenen Yogaübungen konnte dabei Aufschluss über die direkten Auswirkungen liefern, denn hier beschrieben die Studenten, welche Effekte sich sofort und zuverlässig bei ihren Lieblings-Asanas einstellten, während die Antworten auf die Frage nach dem wichtigsten Ergebnis des Projekts Entwicklungen während des gesamten Interventionszeitraums aufzeigten und somit am eindeutigsten Hinweise auf komplexe Yogawirkungen liefern konnten. Ergänzend wurden die Antworten der Studenten auf die Frage nach den allgemeinen Yogawirkungen daraufhin überprüft, ob von direkten oder komplexen Yogawirkungen die Rede war.

5.4 Körpertest

Der Körpertest wurde zusammen mit den Yogalehrern des Hamburger Yoga-Vidya-Zentrums entwickelt. Die Eignung der ausgewählten Übungen wurde zunächst praktisch überprüft, vier Yogaschüler des Zentrums mit geringer Yogaerfahrung führten die zunächst ausgewählten Übungen nach Anleitung durch. Danach wurden die Übungen modifiziert, die Durchführungsanweisungen der Lehrer festgelegt und die Bewertungskriterien erstellt, deren Eignung ebenfalls einem Praxistest unterzogen wurde.

Der Körpertest beinhaltet fünf Yogaübungen, welche die Probanden in festgelegter Reihenfolge zu den Messzeitpunkten durchführten. Die ausgewählten Übungen sind kein Bestandteil der Rishikeshreihe und wurden auch nicht unterrichtet, um der Versuchsgruppe keinen Vorteil durch einen Übungseffekt zu verschaffen.

Die Übungen des Körpertests bestanden aus zwei Yoga-Atemübungen („Agni Sara“ und „Volle Yogaatmung“), zwei Standhaltungen („Tatasana“, „Überkreuzschwingen“) und einer Position im Vierfüßlerstand („Katze“). Diese Übungen erfordern u. a. Koordination, Muskelökonomie und eine Regulierung des Körpertonus, kinästhetische Wahrnehmung und Somatosensibilität. Dies alles sind sensomotorische Fertigkeiten und Fähigkeiten, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass sie durch Yoga besonders trainiert werden (vgl. Kap. 3.6) und welche außerdem eine große Relevanz für das Singen haben (vgl. Kap. 3.1 und Kap. 3.2). Die Übungen wurden von einem Yogalehrer vorgeführt und erklärt, es bestand für die Studenten die Möglichkeit, zu Details der Übungen Fragen zu stellen. Der Lehrer konnte bei der Ausführung der Übungen korrigierend eingreifen. Der Körpertest wurde auf Video aufgezeichnet.

Bei den drei Körpertests waren immer drei bis fünf Bewerter (Yogalehrer des Yoga-Vidya-Zentrums Hamburg und die Autorin) vor Ort. Einer der Yogalehrer leitete die Übungen an und bewertete die Tests später anhand der Videoaufzeichnung. Zwei Yogalehrer waren bei jedem Körpertest als konstante Bewerter dabei.

Die Abbildung 5 zeigt die Übungen in ihrer Abfolge. Es handelt sich dabei um Screenshots aus den Videoaufnahmen. In Tabelle 10 sind außerdem die wichtigsten Grundsätze zur korrekten Durchführung der Übungen des Körpertests dargestellt sowie die von den jeweiligen Übungen in besonderem Maß angesprochenen sensomotorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten.



Agni Sara



Volle Yogaatmung



Katze auf einer Seite



Überkreuz-Schwingen



Berg

Abbildung 5: Übungen des Körpertests

Tabelle 10: Die Übungen des Körpertests, ihre Ausführung und die angesprochenen sensomotorischen Fertigkeiten

Übung	Korrekte Durchführung	Ausführungsanweisungen	Angesprochene sensomotorische Fertigkeit
Agni Sara dynamisch 10-30 Sek. 3 Wdh.	Ausgangsposition: Aufrechter Stand, Füße etwa hüftbreit. Mit einem Ausatemstoß durch den Mund wird der Oberkörper nach unten gebracht. Die Hände sind auf den Oberschenkeln abgestützt, dabei ist der Rücken gerade mit dem Kopf als Verlängerung der Wirbelsäule. Mit ausgeatmeter angehaltener Luft wird der Bauch locker so schnell wie möglich vor und zurück bewegt. Beim Impuls zum Luftholen wird sich mit Einatmung durch die Nase wieder mit geradem Rücken aufgerichtet und die Ausgangstellung eingenommen.	Füße parallel Oberkörper ist etwas höher als der Bauchnabel Rücken gerade Ausatmung durch den Mund auf einen Ausatemstoß, Einatmung durch die Nase Schnelle, lockere Bauchbewegung	Separates Lockerlassen, Rhythmisierungsfähigkeit, Differenzierungsfähigkeit, Körperwahrnehmung und Somatosensibilität
Volle Yogaatmung statisch 1 Min.	Ausgangsposition: Kreuzbeiniger Sitz oder Fersensitz am Boden. Die Atembewegung wird verlangsamt, vertieft und bewusst gelenkt. Dabei werden die abdominalen und thorakalen Bewegungsabläufe bewusst getrennt und nacheinander ausgeführt. Die Einatmung geht durch die Nase von „unten nach oben“ zuerst in den Bauchraum und die Flanken, dann über den Brustkorb bis zu den Schlüsselbeinen. Bei der Ausatmung wird die Bewegung von „oben nach unten“ geführt; also zuerst Schlüsselbein, Brustraum und dann Bauchraum einsinken lassen.	Sitzhaltung aufrecht und entspannt, Ruhe einkehren lassen Atmung durch die Nase Einatmung von unten nach oben: Bauch, Brust, Schlüsselbein Ausatmung von oben nach unten, aufrechte Haltung dabei bewahren, Schultern entspannt	Tonusregulierung, Differenzierungsfähigkeit, Körperwahrnehmung und Somatosensibilität (speziell: Atembewegungen), Kopplungsfähigkeit
Katze auf einer Seite statisch 10-20 Sek. 4 Wdh.	Ausgangsposition: Vierfüßlerstand Auf einer Seite Arm und Bein anheben und gestreckt-parallel zum Boden ausrichten und halten Zwei Durchgänge pro Seite Erster Durchgang: Beckenstellung beachten und Proband selbst beurteilen lassen Zweiter Durchgang: Arm- und Beinstreckung beachten und Proband selbst bewerten lassen Wichtig: Die Korrektheit der Wahrnehmung des Ausführenden und weniger die perfekt erreichte Form ist hier Beurteilungsgrundlage.	Knie hüftbreit, Hände in stabiler Position Becken parallel zum Boden Arm- und Beinstreckung waagrecht Stellung stabil halten Frage: „Wie gut führst Du die Beckenausrichtung/Arm-Beinstreckung aus?“	Kinästhetische Wahrnehmung: Stellung der Körperteile zueinander wahrnehmen, Gleichgewichtsfähigkeit, Differenzierungsfähigkeit, Optimaler Krafteinsatz

<p>Überkreuz-Stand mit Armschwingen</p> <p>dynamisch 10 Wdh. je Seite</p>	<p>Ausgangsposition: Oberkörper hängt locker vornüber, Füße stehen eng überkreuz (Wechsel der Fußposition bei Seitenwechsel). Die Arme werden parallel nach rechts und links geschwungen, dabei wird der Schwung vom Becken aus organisiert. Schultergürtel und Becken sind beteiligt und locker. Der Kopf folgt der Bewegung, welche durch den ganzen Körper flexibel unterstützt wird. Der Schwung der Arme nimmt dabei den Schultergürtel mit.</p>	<p>Stabile Stellung der Füße Becken locker, Schultern locker Kopf folgt dem Armschwung</p>	<p>Kopplungsfähigkeit, Tonusregulierung (Flexibilität, Lockerlassen) Antizipationsfähigkeit Gleichgewichtsfähigkeit: Stabilität trotz Flexibilität</p>
<p>Tatasana</p> <p>statisch 2 Min.</p>	<p>Ausgangsposition: Aufrechter Stand Die Füße sind geschlossen, die Wirbelsäule ist aufgerichtet, der Kopf wird aufrecht in Verlängerung der Wirbelsäule gehalten, das Becken befindet sich in Mittelstellung, die Schultern hängen locker seitlich.</p>	<p>Füße geschlossen und gut im Boden verankert Stabil stehen wie ein Berg. Augen geschlossen (wenn möglich) Füße, Becken, Schultern und Kopf in Balance, Schultern locker</p>	<p>Gleichgewichtsfähigkeit Tonusregulierung Muskelökonomie Differenzierungsfähigkeit Kinästhetische Wahrnehmung: Stellung der Körperteile zueinander wahrnehmen</p>

Eine qualitative Verbesserung der Ausführung motorischer Einzelaspekte der Körpertest-Übungen im Interventionszeitraum wird als Hinweis auf einen sensomotorischen Trainingseffekt im Interventionszeitraum gewertet. Es wird erwartet, dass eine solche positive Entwicklung in der Gruppe mit Yogaunterricht deutlich stärker auftreten bzw. überhaupt stattfinden würde.

Die Beurteilung der Ausführungsqualität fand mittels eines Bewertungsbogens statt, der von Yogalehrern direkt während des Körpertests ausgefüllt wurde. Bewertet wurden einzelne Ausführungskriterien der Übungen wie z. B. die Standsicherheit. Diese sollten von den Yogalehrern anhand einer fünfstufigen Ratingskala mit verbalisierten Randwerten beurteilt werden. Es wurde bewusst auf eine extreme Ausformulierung des negativsten Wertes verzichtet, er wurde also z. B. mit „weniger gut“ anstatt „sehr schlecht“ verbalisiert, um eine Befangenheit der Bewerter zu vermeiden. Dies hatte sich im Vorversuch als wichtig herausgestellt.

Die Beschränkung auf einzelne motorische Aspekte und der Verzicht einer Gesamtbewertung der Übungen verringert den subjektiven Interpretationsrahmen der Bewerter und erlaubt einen besseren Nachvollzug, welche sensomotorischen Fertigkeiten sich konkret verändert haben.

Die im Bewertungsbogen zu jeder Übung gestellte Frage: „Wie viel Korrekturen brauchte der Proband?“ wurde nicht mit ausgewertet, sondern stellt eine Orientierungshilfe für die Anleitenden dar.

Ein Muster des Bewertungsbogens für den Körpertest findet sich im Anhang (vgl. Kap. 8.5).

5.5 Gesangstest

Der Gesangstest bestand aus sieben festgelegten Gesangsübungen, dem Volkslied „Ein Männlein steht im Walde“ sowie einem von den Studenten selbst gewählten Lied- oder Arienschnitt, welcher einmal mit und einmal ohne Störgeräusch (weißes Rauschen) gesungen werden sollte. Die Auswahl der Gesangsübungen des Gesangstests wurde in Zusammenarbeit mit einer Gesangspädagogin der Hochschule erstellt sowie mit den Empfehlungen Seidners zur auditiven Stimmbeurteilung abgeglichen (Seidner und Wendler, 1997).

Der Anfangston der Übungen wurde passend zum Stimmumfang des Probanden festgelegt und war in den Übungen aller drei Tests identisch. Die Übungen wurden von einem Gesangspädagogen am Klavier in ruhigem Grundtempo vorgespielt und erklärt, das Singen selbst erfolgte ohne Klavierbegleitung.








Während des Tests erfolgte eine Aufnahme jedes Probanden mit einem Notebook mit USB Audio/MIDI Interface (Tascam US-122) und Kondensator-Richtmikrofon (t.bone EM-800). Als Aufnahmeprogramm wurde Audacity verwendet. Alle Aufnahmen erfolgten am gleichen Ort (Übungsraum in der Musikhochschule Hamburg) mit gleichem Mikrofonabstand von zwei Metern.

Die Gesangstests wurden nie direkt nach den Yoga-Stunden durchgeführt, damit bei Kontroll- und Versuchsgruppe gleiche Ausgangsvoraussetzungen für den Gesangstest gegeben waren. Effekte auf die stimmliche Leistung durch eine besondere Entspannung oder Ermüdung nach dem Yoga wurden somit ausgeschlossen. Außerdem sollte nicht ein direkter stimmlicher Einfluss der Yogaübungen erfasst werden, sondern ihre längerfristigen Wirkungen. Vor jedem Gesangstest sollten die Probanden ihre aktuelle stimmliche und körperliche Befindlichkeit beurteilen und benennen, ob Faktoren wie Stress, Erkrankung, oder Ermüdung vorlagen, um allgemeine negative Einflüsse zu dokumentieren, die einen Einfluss auf die stimmlichen Leistungen haben können (vgl. Kap. 5.3.1).

Mittels der sieben Übungen wurden stimmtechnische Fertigkeiten wie der Umgang mit dynamischen Stufen, Vokalausgleich, Intonationsgenauigkeit, musikalisches Gedächtnis, Phrasierung und Beweglichkeit der Stimme geprüft. Dabei wurde der Vokal „a“ als Referenzvokal für vier der Übungen verwendet. Nach Vennard (1967) kommt der Vokal „a“ dem Orginal- Glottiston am nächsten; er wirkt wie ein nichtselektiver Resonator, der alle Töne wiedergibt und verstärkt. Mit dem Volkslied wurde eine praxisnahe Beherrschung der Gesangstechnik unter einfachen Anforderungen getestet, während das selbst ausgewählte Stück aus dem aktuellen Repertoire den stimmtechnischen Stand unter anspruchsvolleren Bedingungen zeigen sollte. Das Singen des Liedes bzw. der Arie stellte dabei besondere Forderungen an die Präzision des muskulären Tonhöhengedächtnisses, dies betraf insbesondere das Singen mit Störgeräusch.

In Tabelle 11 können die Übungen des Gesangstests, ihre Melodieverläufe und Intervallsprünge sowie die schwerpunktmäßig geprüften gesangstechnischen Fertigkeiten eingesehen werden. Erläuterungen zu den Melodieverläufen und Intervallen erfolgen im Anschluss an die Tabelle.

Tabelle 11: Übersicht über die Gesangsübungen und die in ihnen geforderten gesangstechnischen Fertigkeiten

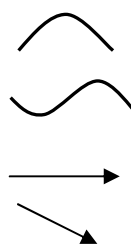
Gesangstechnische Fertigkeit	Übungen	Melodieverläufe	Tonleiter/Intervall
Umgang mit dynamischen Stufen, Stabilität des Tonhaltens	Übung 1: Leises Summen (Piano) „m“		1-3-5-8-5-3-1
	Übung 2: Schwellton von leise auf laut auf „mo“		1, 3, 5, 8
Vokalausgleich, musikalisches Gedächtnis	Übung 3: Singen der Vokale a-e-i-o-u auf einen Atem		1, 3, 5, 8
Intonationsgenauigkeit, musikalisches Gedächtnis	Übung 4: Tonleiter auf „a“ über die None		12345678987654321
	Übung 5: Dreiklang auf „a“		1 - 3 - 5 - 8 - 5 - 3 - 1
Phrasierung, Intonationsgenauigkeit	Übung 6: Martellato und Staccato „a“		8 - 5 - 3 - 1 8, 5, 3, 1
Beweglichkeit/Schnelligkeit	Übung 7: Koloratur auf „a“ (Koloratur in Übung 7 mit standardisierter Melodieführung)		543212345678987654321
Umsetzung der Gesangstechnik in einfachem Stück, einfache Intonationssprünge	Übung 8: Volkslied: „Ein Männlein steht im Walde“		beginnend in angenehmer Tonlage
Umsetzung der Gesangstechnik in anspruchsvollem Stück	Übung 9: Stück Repertoire (ca. 45 Sek)		beginnend mit erinnertem Anfangston
Kinästhetische Steuerung der Stimme	Übung 10: Repertoire aus Übung 9 mit Störgeräusch über Kopfhörer (weißes Rauschen)		beginnend mit erinnertem Anfangston

Der Anfangston (1) ist in den Test ein der jeweiligen Stimmgattung des Probanden entsprechender bequemer Ton, der, einmal festgelegt, in allen drei Tests beibehalten wurde.

Tonleitern und Sprünge wurden durch kleine Intervallzahlen gekennzeichnet; die für die Orientierung in der Melodie wichtigsten Töne wurden mit Großschrift gekennzeichnet: z. B. Tonleiter mit None: 12345678987654321.

Melodieverläufe auf einen Atem werden durch Kurven symbolisiert:

- Auf einen Atem auf- und abwärts gesungen
- Auf einen Atem abwärts, aufwärts und abwärts gesungen
- Gleichbleibende Tonhöhe auf einen Atem
- Abwärts gesungen auf einen Atem



Die Artikulation, mit welcher die Intervalle in den Übungen gesungen werden sollten, wird wie folgt gekennzeichnet:

Eine fließende Legato-Melodiebewegung auf einem Atem von einem Intervall zum nächsten ist mit einem Bindestrich zwischen den Intervallzahlen ausgezeichnet (z. B. Übung 1: 8-5-3-1)

Voneinander abgesetzt zu realisierende Töne sind mit einem Komma zwischen den einzelnen Intervallen markiert z. B. Übung 2: 1, 3, 5, 8

Wie alle anderen Messungen wurde auch der Gesangstest zu Beginn, nach der Hälfte und am Ende des Interventionszeitraums durchgeführt. Die Aufnahmen wurden auf Audio-CDs gebrannt und Experten zur auditiven Bewertung zur Verfügung gestellt. Dabei wurden die drei Tests in willkürlicher Reihenfolge angeordnet, um eine Vorabeinschätzung der Gesangsentwicklung anhand des bekannten Aufnahmezeitpunktes zu vermeiden. Für die Bewertung waren mehrere Wochen Zeit vorgesehen. Bei den Experten handelte es sich um den jeweiligen Gesangspädagogen des Studenten, einen Korrepetitor, zwei externe Gesangspädagogen sowie die Autorin der Arbeit. Die Schauspieler wurden aufgrund fehlender Kooperation nicht von ihrem eigenen Lehrer, sondern einem dritten externen Gesangspädagogen beurteilt.

Zur auditiven Bewertung des Gesangstests wurde ein standardisierter Bewertungsbogen entwickelt, in welchem die Experten die Gesangsübungen und -stücke auf einer Ratingskala von 1-5 bewerten sollten. Die Eckpunkte der Skala wurden jeweils mit einem wertenden Adjektiv gekennzeichnet, 1 kennzeichnet die positivste und 5 die negativste Bewertungsmöglichkeit. Wie bei den Körpertests wurde dabei auf eine extreme Ausformulierung des negativsten Wertes verzichtet. Neben der Bewertung der Übungsausführungen des jeweiligen Studenten sollte, ebenfalls auf einer fünfstufigen Ratingskala, zusätzlich die Qualität von stimmtechnischen Fertigkeiten (z. B. Reinheit des Stimmklang, Intonation etc.) anhand des Gesamteindrucks aller Übungen eingeschätzt werden. Die zu beurteilenden Stimm-Qualitätsparameter wurden in Anlehnung an Seidners „Auditive Beurteilung der Sing- und Sängerstimme“ ausgewählt (Seidner und Wendler, 1997: 199).

Ein musikalisch geübter Hörer kann komplexe Funktionseinheiten wie z. B. den Stimmsitz auch bei langen Gesangsphrasen beurteilen und ebenso Nuancen im Stimmklang wahrnehmen, die sich aufgrund des komplizierten Zusammenwirkens verschiedenster Klangereignisse ergeben. Diese Aspekte des Stimmklanges können durch einen Computer, wenn überhaupt, nur sehr messaufwändig und vermutlich unvollständig erfasst werden. Im Gegensatz dazu können technische Einzelaspekte wie z. B. die Intonationsgenauigkeit sehr präzise gemessen werden. Außerdem ist bei der auditiven Beurteilung immer mit Unterschieden der individuellen Be-

wertungsmaßstäbe und Vorlieben zu rechnen. Daher wurde in dieser Arbeit auf beide Beurteilungsmethoden zurückgegriffen. Sowohl die Intonation als auch die Tonausformung sind besonders aussagekräftig in Hinsicht auf den Entwicklungsstand der Gesangstechnik (vgl. Kap. 3.3.1 und 3.3.2), daher wurden diese Aspekte der Gesangstechnik zur computergestützten akustischen Analyse ausgewählt.

Ein Muster des Bewertungsbogens für den Gesangstest befindet sich im Anhang (vgl. Kap. 8.5).

5.6 Computergestützte akustische Analyse in Praat

Intonatorische Leistungen sowie die Tonausformung (s. u.) wurden anhand von Teilstücken der Übung 2 (zwei Schwelltöne auf zwei Tonstufen) und Übung 9 (ausgewählte Passage aus dem Repertoire) analysiert. Dabei waren besonders aussagekräftige bzw. fordernde Passagen zur Bewertung ausgewählt worden: die Schwelltöne der Quint- und Oktavstufe aus der Übung 2 sowie ein möglichst lang gehaltener Ton aus dem Repertoirestück.

Schwelltöne sind aufgrund ihrer technischen Anforderungen an den Sänger besonders geeignet, um stimmtechnische Fertigkeiten zu überprüfen (vgl. auch Kap. 8.3). Subglottischer Druck und Stimmlippeneinstellung müssen die ganze Zeit exakt aufeinander abgestimmt werden; dabei erschweren die dynamischen Wechsel die genaue Intonation. Nach Seidner sind Schwelltöne außerdem besonders für eine Überprüfung des Vibratos geeignet, nicht zuletzt aufgrund ihrer Länge (Seidner und Wendler, 1997). In Übung 2 sollten die Schwelltöne über vier Tonstufen auf einen Atem gesungen werden, was die stimmtechnischen Anforderungen noch erhöhte. Für die Bestimmung der Tonausformung und der Intonation wurden die beiden letzten Schwelltöne auf Quint- und Oktavstufe zur Analyse ausgewählt, weil die 5. Stufe bei den meisten Probanden im Bereich des Registerwechsels lag. Diese stimmtechnisch anspruchsvollen Übergangstöne sind besonders anfällig für Fehlfunktionen; außerdem befanden sich die Schwelltöne der 5. und 8. Stufe in der letzten Hälfte des einzuteilenden Atemstroms, was eine zusätzliche Schwierigkeit darstellte.

Die Arie bzw. das Lied zeichnen sich durch emotionalen Ausdruck aus, der den Gesangsübungen fehlt. Wie in Kapitel 3.3.2.2 beschrieben, kann dadurch die Art der Tonausformung beeinflusst werden, auch ist die Konzentration auf technische Aspekte während eines Liedes oder einer Arie aufgrund der Koordination von Text, Melodie, Rhythmus und Ausdrucksgehalt viel schwieriger als bei einzelnen Gesangsübungen. Somit gibt ein Vergleich der sängerischen Fertigkeiten beim Singen von Übungen und Repertoire ein umfassendes Bild vom Können

des Sängers. Da die Sänger das Repertoire ohne Klavierbegleitung singen mussten, waren sie auf ihr relatives Tonhöhengedächtnis angewiesen, und das in weit höherem Maße als bei den Gesangübungen.

Beurteilung von in Praat erstellten Grundfrequenz-Konturen

Zur Untersuchung der Qualität von Intonation und Tonausformung wurde die Darstellung des Grundfrequenzverlaufs von gesungenen Tönen in Praat genutzt. Praat ist ein Open-Source-Computerprogramm zur phonetischen Analyse, entwickelt an der University of Amsterdam von Paul Boersma und David Weenink. In dieser Arbeit wurde die Version 4.5.18. benutzt (Boersma, 21012).

Zur Berechnung und grafischen Darstellung der Grundfrequenz wurden folgende Einstellungen gewählt: Optimierung für Intonationsanalyse („Intonation AC“), Frequenzbereich („pitch range“) 100-1000 Hertz (aufgrund der beim Singen der Übungen auftretenden großen Frequenzunterschiede).

Auf eine Darstellung von Spektrogramm oder Formanten konnte verzichtet werden, es genügte, „show pitch“ in Praats Soundeditor aktiviert zu lassen, um die Grundfrequenz des untersuchten Tons (F_0 -Kontur) erscheinen zu lassen. Abbildung 6 zeigt das Editor-Fenster mit dieser Darstellung in Praat als Screenshot.

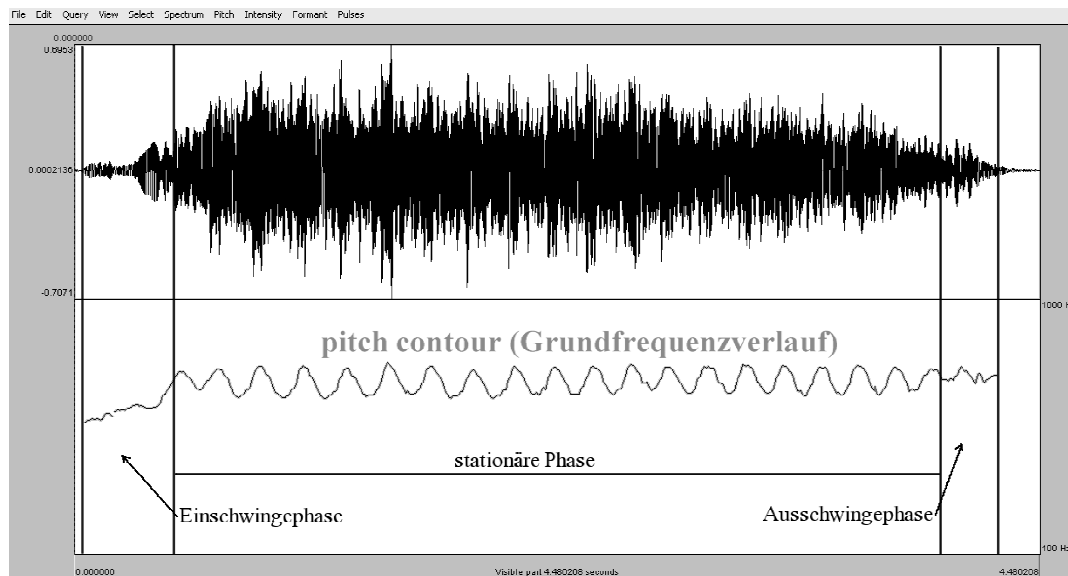


Abbildung 6: Darstellung einer F_0 -Kontur im Editor-Fenster von Praat

Anhand dieser Grundfrequenz-Kontur kann der gesungene Ton in eine Einschwingphase, eine stationäre Phase und die Ausschwingphase unterteilt werden (vgl. auch Hall, 1997). Veränderungen der Grundfrequenz während der stationären Phase können somit einfach abgelesen werden. In Abbildung 6 zeigen sich die rhythmischen Schwankungen der Grundfre-

quenz als Folge eines Vibratos. Diese Modulation der Grundfrequenz ist ein Beispiel einer Tonausformung. Außerdem kann in diesem Beispiel eine intonatorische Abweichung in der Einschwingephase beobachtet werden, die Grundfrequenz der Einschwingephase liegt deutlich sichtbar unter der Grundfrequenz der stationären Phase.

Der Grundfrequenzverlauf zeigt Unterschiede der Frequenz in Hertz. Ein Nachteil bei Frequenzdifferenzen ist jedoch, dass diese gegenüber dem musikalischen Tonsystem einen exponentiellen Verlauf nehmen und daher bei unterschiedlichen Tonlagen linear nicht miteinander vergleichbar sind. Im musikalischen Kontext benutzt man deshalb nicht die absoluten Unterschiede von Frequenzen, sondern Tonunterschiede im Oktavsystem, wenn unterschiedliche Tonhöhen verglichen werden sollen (Spitzer, 2003). Daher wurden die in Praat ermittelten Frequenzunterschiede in Cent umgerechnet, man erhält eine musikalisch gut kommunizierbare Größe und kann unabhängig von der Höhe der Grundfrequenz Relationen ausdrücken. 100 Cent entsprechen dabei einem gleichstufig temperierten Halbtonschritt (Spitzer, ebd.). Aus dem Frequenzabstand in Hertz, der Differenz einer hohen (f_{hoch}) und einer tiefen Frequenz (f_{tief}) einer F_0 -Kontur, wird der Tonhöhenunterschied (TU) in Cent wie folgt errechnet: $TU = \log(f_{hoch} / f_{tief}) / \log \sqrt[1200]{2}$ (Hall, 1997).

Die bei der Klassifizierung von F_0 -Konturen verwendeten und teilweise selbst entwickelten Termini lehnen sich an andere Termini der Vibrato- und Intonationsforschung an. Die gewählten Bezeichnungen sollten einen hohen Grad von Allgemeinverständlichkeit aufweisen. Es fanden sowohl Begriffe aus der musikalischen Umgangssprache als auch musikwissenschaftliche oder akustische Fachausdrücke Eingang.

5.6.1 Die Tonausformung, Auftreten von Vibrato

Die Art und Weise, wie ein Sänger die Grundfrequenz beim Singen auf einer länger andauernden Tonhöhe ausformt, ob als Vibrato, geraden Ton oder als Vibratofehlform, wird im Folgenden als *Tonausformung* bezeichnet. Dabei kann es sich um ein beabsichtigtes oder ein unbeabsichtigtes Ausformen der Grundfrequenz handeln.

Der Grund, warum an dieser Stelle ein eigener Begriff entwickelt wurde, liegt darin, dass im Allgemeinen in der Literatur neben dem Vibrato keine weiteren nebengeordneten Kategorien der Grundfrequenz-Ausformung beschrieben werden. Die gerade Stimme oder Vibratofehlformen werden als dem Vibrato untergeordnet betrachtet bzw. als stimmtechnische Fehler kategorisiert (z. B. Fischer, 1998; Mathelitsch und Friedrich, 1995).

Von Seashore wird immerhin das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein eines Vibratos als Aspekt der Tonqualität („tone quality“) gewertet: „Definition, description, and explanation of the true nature of the vibrato as an aspect of tone quality“ (Seashore, 1967: 50). Diesen Begriff „Tonqualität“ als Oberbegriff für Ausformungen der Grundfrequenz zu verwenden, ist jedoch für die Zwecke dieser Arbeit ungünstig, denn die Tonqualität umfasst weitere Parameter wie Timbre, Klangvolumen, Registersicherheit etc. (Seidner und Wendler, 1997). In Hinsicht auf die Qualität wäre es auch fraglich, wo die *gerade* Stimme einzuordnen wäre, wenn „Tonqualität“ als übergeordneter Begriff gewählt würde, als eigenes Qualitätsmerkmal, oder als mangelnde Qualität? Mit dem Terminus *Tonausformung* hingegen wird verdeutlicht, dass ein Sänger die Grundfrequenz auf eine bestimmte Art und Weise realisiert, ohne dass bereits eine implizite Wertung vorgegeben ist, wie dies bei den „vibratolastigen“ Betrachtungsweisen der Fall ist. Die grafische Form der F_0 -Kontur zeigt auf den ersten Blick, ob der untersuchte Ton vibratotypische, wellenförmige Regelmäßigkeiten aufweist, oder ob er gerade gehalten wird. Auch Unregelmäßigkeiten innerhalb von Vibratozyklen oder Wechsel von geraden und vibratoartigen Anteilen können aus der Ausprägung der F_0 -Kontur abgelesen werden. Auf dieser Grundlage können auch Vibratofehlformen und die Qualität eines Vibratos bestimmt werden (vgl. Kap. 5.6.1.1). Die Arten der Tonausformung werden also zum einen anhand der Gestalt der F_0 -Kontur ermittelt, zum anderen ist aber auch die Größe der *Frequenzspanne* maßgeblich. Als Frequenzspanne (gemessen in Cent) wird in dieser Arbeit die Höhe der periodischen Wellenausschläge der Grundfrequenz in vibratoartigen Tonverläufen definiert.

In der englischsprachigen Literatur wird hierfür ziemlich konsistent der Terminus *extent* genutzt (Seashore, 1967; Vennard, 1967; Mitchell und Kenny, 2004 u. a.), während in der deutschsprachigen Literatur zur Vibratoforschung relativ uneinheitliche Bezeichnungen verwendet werden. Diese sind – zumindest was die untersuchte Literatur betrifft – insofern problematisch, als dass sie in anderen Zusammenhängen mit differierender Bedeutung verwendet werden. So handelt es sich z. B. bei dem von Reid verwendeten Begriff *Amplitude* um einen etablierten Terminus der Akustik, welcher die maximale Auslenkung einer Welle im Intensitätsbereich beschreibt (Mathelitsch und Friedrich, 1995; Hall, 1997). Bei Begriffen wie *Frequenzmodulation* (Habermann, 1996) bzw. *Modulationshub bzw. -tiefe* (Faulstich, 2000) ist zu bedenken, dass „Modulation“ in musikalischen Zusammenhängen ein feststehender Terminus für das Überwechseln in eine andere Grundtonart ist (vgl. Ziegenrucker, 1990). Der in dieser Arbeit verwendete Begriff *Frequenzspanne* kennzeichnet hingegen neutral, dass ein Abstand zwischen zwei unterschiedlichen Frequenzen gemeint ist.

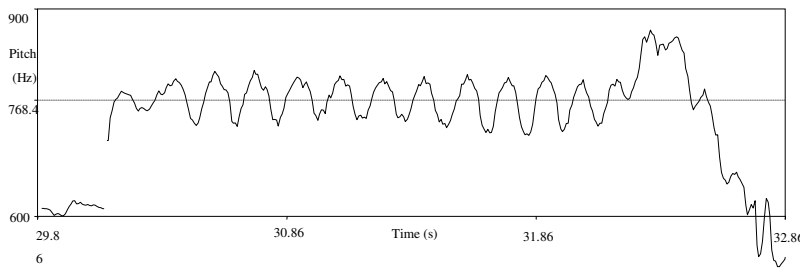
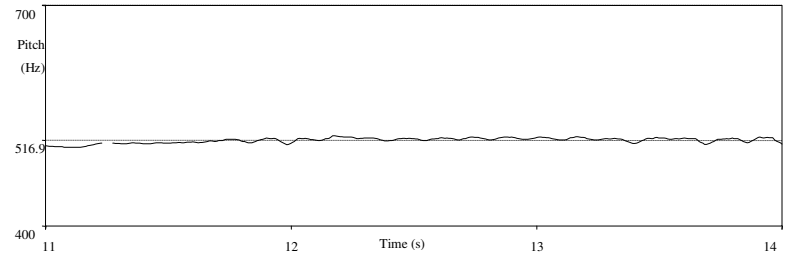
Größere nichtperiodische Schwankungen der Grundfrequenz im F_0 -Verlauf sind ein Ausdruck von Intonationsfehlern; diese werden in Kapitel 5.6.2 näher besprochen.

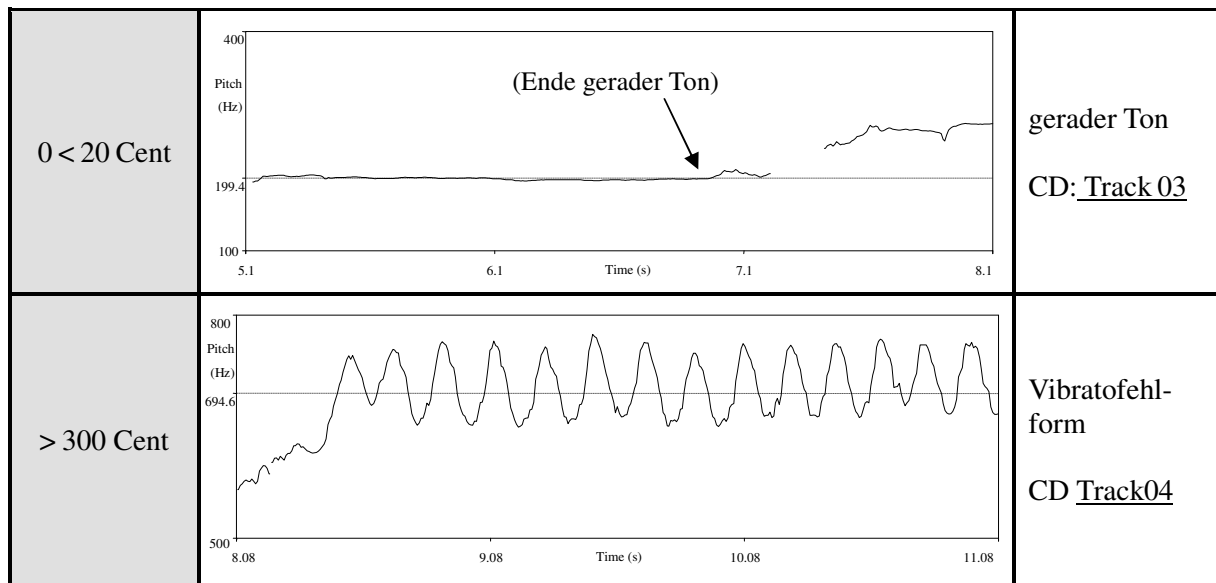
Anhand der Gestalt der F_0 -Kontur und der Frequenzspanne können vier Arten der Tonausformung unterschieden werden: *Vibrato*, *Vibratofehlform*, *Vibrato angedeutet* und *gerader Ton*. Dies folgt auch der Unterscheidung Seidners, der als Merkmale der auditiven Bestimmung des Vibratos „ausgeprägt, angedeutet, fehlend“ nennt (Seidner et al., 2005: 79). Töne mit Vibrato, Vibratofehlform, Töne ohne Vibrato und auch die Übergangsform „angedeutetes Vibrato“ sind also verschiedene Modi der Tonausformung.

Die Tonausformungen, denen vibratoartige Verläufe zugrundeliegen (tendenziell wellenförmige F_0 -Kontur mit regelmäßigen Phasen), können am sichersten anhand ihre Frequenzspanne unterschieden werden. Andere typische Charakteristika (wie z. B. niedrige und flache Vibratowellen beim angedeuteten Vibrato und steile und „zackige“ Wellenverläufe der Vibratofehlform mit übermäßiger Frequenzspanne) sind aufgrund der individuell oft sehr unterschiedlichen Vibratokonturen von Sängern zu anfällig für Irrtümer. Die Identifizierung eines geraden Tons erfolgt aufgrund der tendenziell unbewegten Linie der F_0 -Kontur mit nur wenigen Abweichungen und minimaler Frequenzspanne.

Die Entscheidungen über die Frequenzspannengrenzen der unterschiedlichen Tonausformungen wurden in Anlehnung an die Ergebnisse der Vibratoforschung getroffen, welche im Folgenden dargestellt werden.

Tabelle 12: Unterscheidung der Tonausformung anhand der Frequenzspanne

Frequenzspanne	Grafik der F_0 -Kontur	Ausformung Tonbeispiel
80 Cent < 300 Cent		Vibrato CD: Track 01
20 < 80 Cent		Vibrato angedeutet CD: Track 02



Innerhalb der Vibratoforschung spielt die Frequenzspanne eine wichtige Rolle. Sie wird oft als Abstand der Wellenberge (engl. „peaks“) oder Wellentäler („throughs“) zu der aus den Vibratowellen errechneten durchschnittlichen Tonhöhe definiert. Dieser Frequenz-Abstand wird im Allgemeinen in Halbtöne umgerechnet (Mitchell und Kenny, 2004; Bretos, 2002; Nwe und Li, 2006; Rothman und Arroyo, 1987). Die durchschnittliche Frequenzspanne („average extent“) der Vibratozyklen wird dabei entweder über die gesamte Länge des untersuchten Tons, oder aber ohne dessen Anfangs- und Endphase ermittelt. Letzteres Vorgehen hat den Vorteil, dass die zu Beginn und Ende des Tons oft vorkommenden Unregelmäßigkeiten des Vibratos das Ergebnis nicht beeinflussen. Howes et al. (2004) sowie Ramig und Shipp (1987) messen die Frequenzspanne einer Vibratowelle von Wellenberg zu Wellental, also über die gesamte „Weite“ bzw. Höhe der Wellenbewegung („peak to through“), sie folgen dabei der Vorgehensweise von Seashore (Seashore, 1967). In dieser Arbeit wird ebenso verfahren.

Für die Ermittlung der Frequenzspanne in dieser Arbeit wurde ein Abschnitt im Vibrato ausgewählt, der keine extremen Veränderungen enthielt und dessen Vibratozyklen die größtmögliche Regelmäßigkeit aufwies, um Verzerrungen des Messergebnisses vorzubeugen. Nach dem Markieren des Tonstückes mit diesem regelmäßigsten Vibratoanteil wurde davon mittels der entsprechenden Analysefunktion die höchste und die niedrigste erreichte Frequenz in Praat ermittelt (Ein ähnliches Vorgehen findet sich bei Timmers, der seine Vibratoanalyse ebenfalls in Praat vornahm, allerdings ermittelte er die Frequenzspanne immer anhand eines besonders großen Vibratoausschlages (Timmers, 2007).

Abbildung 7 zeigt exemplarisch, wie eine solche Auswahl zur Ermittlung eines geeigneten Tonstücks aussieht.

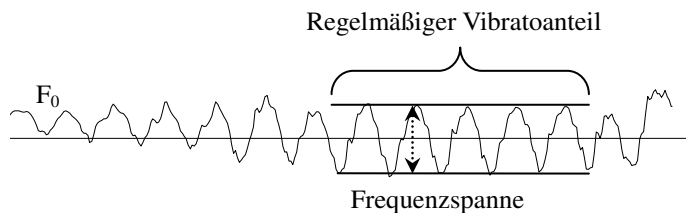


Abbildung 7: Auswahl des geeigneten Tonstücks zur Ermittlung der Frequenzspanne des Vibrato.

Aus der Differenz der beiden so ermittelten Frequenzen wurde daraufhin mittels der Formel $\log(f_{\max}/f_{\min})/\log^{1200}\sqrt{2}$ die Frequenzspanne in Cent errechnet. Die Beschreibung der Frequenzspanne in Cent ermöglicht dabei eine praktikablere und präzisere Beschreibung der Frequenzspannengrenzen als die oft übliche Umrechnung in Halb- oder Ganztöne. Da das erklärte Ziel der Analyse der Frequenzspanne eine Klassifizierung des gesungenen Tons anhand seiner Ausformung war, bestand nicht die Notwendigkeit, eine durchschnittliche Frequenzspanne des gesamten Tones zu errechnen, wie dies in den oben beschriebenen Untersuchungen praktiziert wurde. Mit der Auswahl des regelmäßigsten Vibratoanteils wurde dafür gesorgt, dass die errechnete Spanne die grundsätzliche Charakteristik der Tonausformung erfasste. Mögliche Unregelmäßigkeiten der Frequenzspanne bilden später ein eigenes Kriterium bei der Bestimmung der Vibratoqualität (vgl. Kap. 5.6.1.1).

Nach der Meinung vieler Autoren sollte sich die Frequenzspanne eines guten Vibratos im Rahmen von ein bis zwei Halbtönen (100-200 Cent) bewegen (Seidner und Wendler, 1997; Sundberg, 1997; Faulstich, 2000; Nwe und Li, 2006 u. a.). Seashore (1967) gibt hingegen als akzeptable individuelle Variationsbreite eines Vibratos eine Spanne von 0,1 - 1,5 Ganztönen an. In dieser Untersuchung wurde sich (unter anderem nach auditiver Überprüfung vieler analysierter Frequenzspannen) an der Vorgabe von Seashore orientiert. Frequenzspannen zwischen 20 und 300 Cent kennzeichnen die Variationsbreite, bei der von einem Vibrato bzw. einem angedeuteten Vibrato die Rede ist. Eine übermäßig große Frequenzspanne (> 300 Cent) ist ein typisches Merkmal einer Vibratofehlform (vgl. Kap. 3.3.2.3).

Innerhalb des tolerablen Bereichs der Frequenzspanne von 20 und 300 Cent wird, wie bereits oben beschrieben, in dieser Arbeit noch eine zusätzliche Unterteilung vorgenommen: Der Bereich von 80 bis 300 Cent wird als volles Vibrato bezeichnet. Die in dieser Untersuchung auftretenden Vibrati mit einer sehr geringen Frequenzspanne (20 bis 80 Cent) gelten als Sonderform und wurden als angedeutetes Vibrato definiert. Das Minimum von 20 Cent folgte der Definition von Seashore (1967) und zeigte sich auch im Hörvergleich als gerade noch vibra-

toartig, die Obergrenze von 80 Cent liegt etwas unterhalb der Untergrenze des vollen (oder „guten“) Vibratos mit etwa einem Halbton Schwankung, wie es die meisten Autoren beschreiben. Seine technische Unvollkommenheit wird später bei der Ermittlung der Vibratoqualität berücksichtigt. In der untersuchten Literatur wurde diese Sonderform des Vibratos nicht explizit berücksichtigt, sie fand lediglich als Kriterium zur auditiven Beurteilung von Vibrati Berücksichtigung, z. B. bei Seidner und Wendler (1997) und Heinrich et al. (2007), wo es als „restrained vibrato“ bezeichnet wird. Im Höreindruck weist das angedeutete Vibrato einen pochenden Charakter auf und unterscheidet sich auditiv deutlich sowohl vom Vibrato als auch einer geraden Stimme mit Ungenauigkeitsschwankungen. Bei sehr hohen Tönen ist eine auditive Differenzierung jedoch weniger möglich, oft klingt ein sehr hoher Ton mit einem angedeuteten Vibrato wie ein gerader Ton. Für die Klassifizierung in diesem Fall ist die akustische Analyse maßgeblich.

Schwankungen bis maximal 20 Cent werden, auch wenn sie vibratotypisch sein sollten, als gerader Ton klassifiziert. Neben der Entscheidung auf Grundlage des Höreindrucks findet diese Klassifikation Unterstützung durch die Untersuchung von Hakes et al., wo ausgebildete Sänger bewusst gerade Töne produzieren sollten. In manchen Fällen zeigten sich hier wellenförmige Schwingungen der F_0 -Kontur mit sehr geringer Frequenzspanne (Hakes et al., 1987).

Die Bedeutung der Tonausformung für die stimmtechnische Stufe

Die Ausformung der Grundfrequenz lässt Rückschlüsse auf den stimmtechnischen Stand zu, denn wie in Kapitel 3.3.2.1 ausgeführt, entwickelt sich ein Vibrato im Allgemeinen erst während der sängerischen Ausbildung. Somit weist es auf gute gesangstechnische Grundlagen hin, während die anderen Arten der Tonausformung Hinweise auf stimmtechnische Ungeübtheit oder gravierende stimmtechnische (oder stimmphysiologische) Mängel sein können. So kann die gerade Stimme auf eine sängerisch ungebildete, natürliche Stimme verweisen oder aber das Ergebnis einer erhöhten Stimmspannung sein, falls nicht etwa besondere gestalterische Absichten vorliegen (vgl. Kap. 3.3.2.2). Vom rein stimmtechnischen Stand ist sie daher zwar den Vibratoformen unterlegen, dennoch aber als akzeptable Stimmtechnik zu bewerten. Dem angedeuteten Vibrato wird in dieser Einteilung derselbe stimmtechnische Stand zugeordnet wie dem vollen Vibrato, was in Hinsicht auf die Einschätzung Seashores, auch niedrige Frequenzspannen als individuelle Vibratoausprägung zu interpretieren, sinnfällig erscheint. Eine Vibratofehlform hingegen zeigt ein echtes Ungleichgewicht der Stimmtechnik und/oder mangelnde Stimmgesundheit an.

Auf Grundlage dieser in Kapitel 3.3.2 ausführlich erläuterten, stimmtechnischen und stimmphysiologischen Gesetzmäßigkeiten, welche den unterschiedlichen Tonausformungen zugrunde liegen, wurden „Vibrato“, „Vibrato angedeutet“, „Vibratofehlform“ und „gerader Ton“ in Bezug auf die Stimmtechnik in eine dreiklassige Hierarchie gebracht. Dieses Vorgehen erlaubt es, alle Arten von Tonausformungen, mit welchen die Probanden die Übungen realisierten, zu berücksichtigen. Im Gegensatz dazu lag der Fokus in der untersuchten Literatur zur Vibratoforschung so gut wie ausschließlich auf Erscheinungsformen von Vibrato bzw. Vibratofehlformen. Bezüge zur Stimmtechnik wurden dort fast ausschließlich zu Tönen mit Vibrato hergestellt, eine Ausnahme bildet die Untersuchung von Hakes et al. (1987).

Geschwindigkeit

Neben der Frequenzspanne ist eine weitere Größe zur Unterscheidung von Vibrato oder Vibratofehlform die Geschwindigkeit. Diese wird in dieser Arbeit definiert als Anzahl der Schwingungen pro Sekunde (S/s) eines Vibratos und kann aus der F_0 -Kontur ermittelt werden. Auch bei der Geschwindigkeit zeigt sich eine größtenteils terminologische Einheitlichkeit in der englischen Literatur, die meisten Autoren verwenden den Begriff *rate* (z. B. Seashore, 1967; Nwe und Li, 2006; Mitchell und Kenny, 2004; Vennard, 1967; Desain und Honing, 1996), die deutschsprachige Literatur ist wiederum gekennzeichnet von größerer Uneinheitlichkeit (z. B. *Fluktuationen bzw. Schwankungen pro Sekunde* (Göpfert, 2002), *Schnelligkeit* wie zu *schnell*, „*normal*“, zu *langsam* (Seidner et al., 2005), *Modulationsfrequenz* (Goldhan, 2001), *rhythmische Periode* (Reid, 2001). Der in dieser Arbeit verwendete Begriff *Geschwindigkeit* fällt bei Goldhan (auch wenn er letztendlich die Bezeichnung *Modulationsfrequenz* nutzt): „Analytisch können wir vier akustische Bestandteile des Vibratos trennen: 1. seine Geschwindigkeit, (Schwingungen pro Sekunde)...“ (Goldhan, 2001: 98). Der Terminus *Geschwindigkeit* hat den Vorteil, dass Geschwindigkeit gut messbar und als Begriff sofort verständlich ist und außerdem keine begrifflichen Überschneidungen zulässt wie z. B. *Modulationsfrequenz*.

Die Angaben in der Literatur für die optimale Geschwindigkeit des Vibratos variieren. Viele Autoren liegen mit ihren Empfehlungen innerhalb einer Geschwindigkeitsbreite, die Seidner zusammenfassend mit 5 bis 7 Schwingungen pro Sekunde angibt (vgl. Seidner und Wendler, 1997). Sundberg (1997) präferiert dabei eine etwas höhere Grundgeschwindigkeit (5,5 und 7,5 Schwingungen pro Sekunde). Deutlich außerhalb dieses Bereichs liegen Lee et al. (2005) mit einer ihrer Meinungen nach tolerablen Obergrenze von acht Schwingungen pro Sekunde und Dromey et al. (2003) mit vier Schwingungen pro Sekunde als tolerable Untergrenze. Hier ist

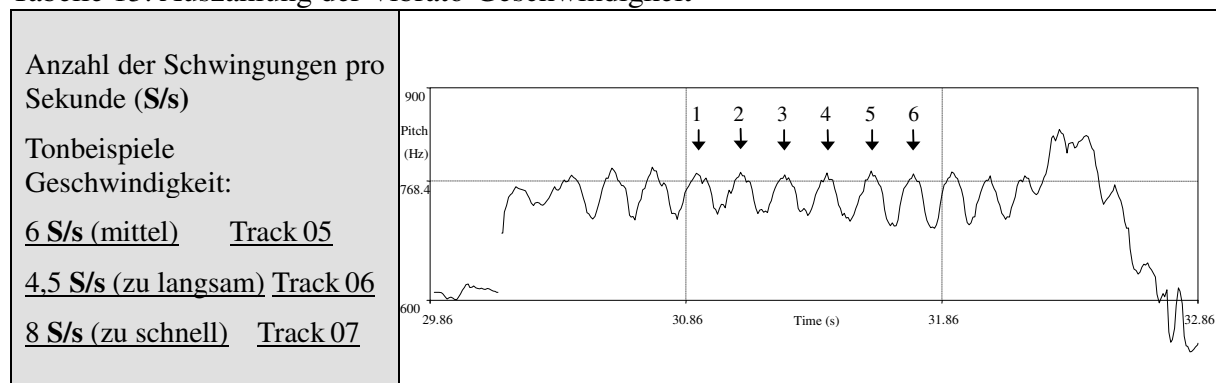
anzumerken, dass nach Geller (1997) bei weniger als fünf Schwingungen pro Sekunde die Schwankung der Grundfrequenz hörbar wird, was sich im auditiven Eindruck als „Wimmern“ oder „Jaulen“ niederschlägt.

Zur Ermittlung der Geschwindigkeit wurden im regelmäßigen Teil des Vibratoverlaufs innerhalb einer Sekunde die Wellenberge manuell ausgezählt, auch halbe Schwingungen (Schwingungsgipfel zu Schwingungstal) wurden berücksichtigt. Im Gegensatz zu dieser Arbeit war es in vielen anderen Untersuchungen von großer Bedeutung, auch subtile Änderungen der Geschwindigkeit des Vibratos zu erfassen; daher wurde dort häufig das Verfahren gewählt, über den kompletten Vibratoverlauf hinweg alle Abstände zwischen benachbarten Wellenbergen oder Wellentälern in Sekunden zu messen und daraus die durchschnittliche Schwingungshäufigkeit pro Sekunde („rate“) zu errechnen (vgl. Mitchell und Kenny, 2004; Nwe und Li, 2006; Prame, 1992; Bretos, 2002 u. a.). Dieses Vorgehen erlaubt eine scheinbare Genauigkeit, ist aber möglichen Unregelmäßigkeiten des Vibratos gegenüber anfällig. Timmers (2007) zählte, vergleichbar zum hier gewählten Vorgehen, die Vibratozyklen manuell aus. Die Anzahl der Vibratozyklen kurzer Sequenzen teilte er durch die dabei gemessene Zeitdauer und erhielt auf diese Weise die Geschwindigkeit.

Vergleichbar zur Frequenzspanne ist anzumerken, dass auch hier das Analyseziel (Zuordnung zur Tonausformung) den Ausschlag dafür gab, eine einfachere und robustere Analyseform zu wählen.

Aufgrund der Angaben zur Geschwindigkeit in der Literatur (s. o.) und durch den auditiven Vergleich vieler Vibratoformen gilt in dieser Arbeit für die Tonausformungen *Vibrato* und *Vibrato angedeutet* ein Toleranzbereich von 5 bis 7,5 S/s. Über- oder unterschreitet ein Vibrato diesen Geschwindigkeitsbereich, so liegt eine Vibratofehlform vor. In Tabelle 13 ist die Auszählung der Schwingungen exemplarisch dargestellt, weiterhin wird auf die Tonbeispiele der CD für eine mittlere, zu niedrige und zu hohe Geschwindigkeit verwiesen.

Tabelle 13: Auszählung der Vibrato-Geschwindigkeit



In Tabelle 14 ist eine Zuordnung verschiedener Vibratoentwicklungen zu den stimmtechnischen Stufen dargestellt. Mit aufgeführt sind die Eigenschaften der jeweiligen Tonausformung, ihre Geschwindigkeit (S/s), die Frequenzspanne (Sp) sowie die Vibratoqualität (VQ). Letztere wird im folgenden Kapitel genauer erläutert.

Tabelle 14: Arten der Tonausformung, ihre Eigenschaften und Zuordnung zur stimmtechnischen Stufe

Eigenschaften		Tonausformung	Art der Vibratoentwicklung	Stimmtechnische Stufe
Sp	20 Cent < 300 Cent	<i>Vibrato</i>	vollständig	gut
S/s	5 - 7,5			
VQ	1 - 2			
Sp	20 Cent < 80 Cent	<i>Vibrato angedeutet</i>	gering ausgeprägt	
S/s	5 - 7,5			
VQ	2			
Sp	0 Cent < 20 Cent	<i>gerade</i>	fehlend	akzeptabel
Sp	> 300 Cent	<i>Vibratofehlform</i>	gestört	ungenügend
S/s	< 5 oder > 7,5			
VQ	3			

5.6.1.1 Vibratoqualität (VQ)

Die beiden Tonausformungen *Vibrato* oder *Vibrato angedeutet* können unterschiedliche Qualitätsstufen aufweisen. Die Qualität eines vibratoartigen Tonverlaufs wird neben den Parametern Geschwindigkeit und Frequenzspanne in dieser Arbeit auch durch die *Regelmäßigkeit der Vibratoschwingungen*, den *Anteil des Vibratos am Ton* sowie seinen *Einschwingemodus* bestimmt (s. u.).

In der untersuchten Literatur zur Vibratoforschung ist vorwiegend die Regelmäßigkeit des Vibratos ein Untersuchungsgegenstand, während Einschwingemodus und Anteil des Vibratos am Ton vorwiegend als Kriterien zur auditiven Beurteilung eine Rolle spielen (z. B. Seidner und Wendler, 1997). Ein Parameter allerdings, der im gewissen Sinne eine Mischung aus dem Einschwingemodus und dem Anteil des Vibratos am Ton darstellt, spielt in einigen Untersuchungen eine Rolle: die Unterscheidung in sofortigen und verspäteten Einsatz des Vibratos, vgl. „benötigte Einschwingzeit“ (Goldhan, 1972), „delayed/immediate onset“ (Guzman et

al., 2012; Howes et al., 2004; Mitchell und Kenny, 2004). Dieser wird im Allgemeinen anhand der Zeitdauer vom Beginn des Tons bis zur ersten sichtbaren Vibratowelle bestimmt.

Die Entscheidung, zusätzlich zum etablierten Kriterium der Regelmäßigkeit zwei weitere, selbstentwickelte Kriterien mit in die Analyse einzubeziehen, fiel auch hier wieder aufgrund der Praxisrelevanz, denn sowohl der Anteil des Vibratos am Ton als auch der Einschwingemodus tragen ebenfalls zur Qualitätswahrnehmung des Vibratos bei und sind gleichzeitig ein deutlicher Zeiger für stimmtechnische Stärken und Schwächen.

Die drei Parameter Regelmäßigkeit der Vibratoschwingungen (Rg), Einschwingemodus (EM) und Vibratoanteil am Ton (At) werden nun im Folgenden erläutert.

Regelmäßigkeit der Vibratoschwingungen (Rg)

Die Regelmäßigkeit der Vibratoschwingungen ist für den Höreindruck eines Vibratos maßgeblich. In den Untersuchungen, in welchen die Regelmäßigkeit des Vibratos eine Rolle spielt, wird sie häufig als Standardabweichung von der mittleren Vibratogeschwindigkeit und -spanne definiert, je größer die jeweilige Standardabweichung, desto unregelmäßiger ist das Vibrato (Mitchell und Kenny, 2008; Bretos, 2002; Mürbe et al., 2004). Diaz et al. (2003) beziehen zudem die absolute (also die größte vorkommende) Abweichung der Geschwindigkeit und Frequenzspanne im jeweils analysierten Ton mit ein.

Dromey et al. (2003) stellten eine Zunahme von Unregelmäßigkeiten der Vibratoschwingungen fest, wenn Sänger ihre Vibratogeschwindigkeit bewusst verlangsamen sollten. Als Maß für die Regelmäßigkeit verwendeten sie die für Schwankungen der Stimme im Mikrobereich etablierten Begriffe *jitter* und *shimmer* (vgl. Titze, 1991). Dabei ist *shimmer* das Maß für minimale Schwankungen der Frequenzamplitude und *jitter* das der Abweichungen der Phasengleichheit. Da sie beim Vibrato solche Unregelmäßigkeiten vergleichbarer Phänomene „im Großen“ maßen, verwenden sie die Begrifflichkeiten in Anführungszeichen und kennzeichneten die errechnete Stabilität der Frequenzspanne mit „shimmer“ und die Stabilität der Phasengleichheit mit „jitter“. Vergleichbar gehen auch Ramig und Shipp vor, die Regelmäßigkeit von Vibratowellen wird bei ihnen auch unter „Cycle-to-cycle characteristics within each oscillation“ subsumiert (A. Ramig und Shipp, 1987: 165). Guzman et al. (2012) verwenden für die Bestimmung der Vibrato-Regelmäßigkeit in ihrer Untersuchung lediglich „jitter“. Anzumerken ist dabei, dass es unterschiedlicher Algorithmen zur Berechnung von *jitter* und *shimmer* gibt.

Für einen „elektronischen Stimmabdruck“ von Sängern erstellten Nwe und Li (2006) anhand von unregelmäßigen Vibratoschwingungsformen (*wobble* und *bleat*) Filtermodelle zur

Wiedererkennung entsprechender Muster. Sie nahmen dabei besonders Bezug auf die Gestalt der Wellenform.

In dieser Arbeit wird die Regelmäßigkeit der Vibratoschwingungen darüber definiert, in welchem Ausmaß Vibratoschwingungen in ihrer Phasendauer (Länge eines Vibratozyklus) und ihrer Form (Regelmäßigkeit der Wellenform der Schwingung) ein gewisses Gleichmaß aufweisen. In Abbildung 8 sind die beiden Aspekte der Regelmäßigkeit dargestellt.

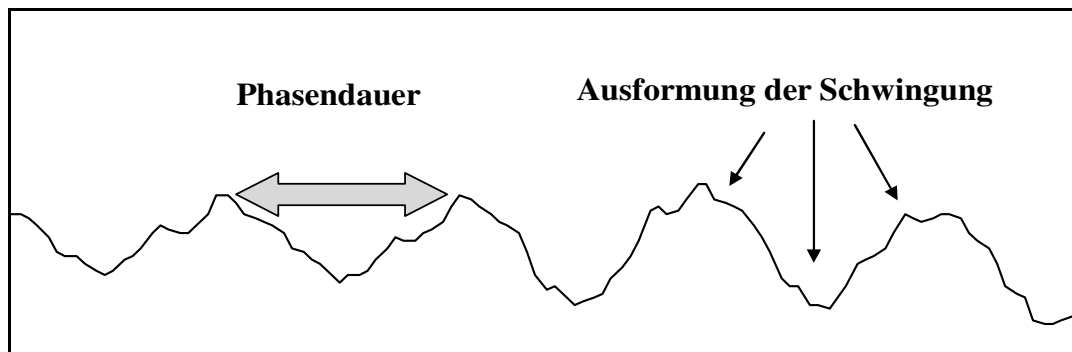


Abbildung 8: Beurteilungskriterien der Regelmäßigkeit von Vibratoschwingungen

Unregelmäßigkeiten sind in der F_0 -Kontur als Abweichungen der Vibratoschwingungen voneinander in Länge und Höhe bzw. als Abweichungen von der bei Sängern tendenziell sinusförmigen Schwingungsform sichtbar. Die Grundfrequenz-Kontur wird auf solche deutlich sichtbaren Abweichungen hin untersucht und der Anteil dieser Abweichungen am Vibratoverlauf bestimmt, eine zusätzliche Absicherung erfolgt über den Hörvergleich.

Auf Basis der visuell-auditiven Beurteilung dieser Abweichungen wird die Regelmäßigkeit der Vibratoschwingungen in *Rg groß* (mehr als $\frac{3}{4}$ der Schwingungen regelmäßig), *Rg mittel* (mehr als $\frac{1}{2}$ und weniger als $\frac{3}{4}$ der Schwingungen regelmäßig) oder *Rg gering* (weniger als $\frac{1}{2}$ der Schwingungen regelmäßig) unterschieden. Dabei ist der Hörvergleich hier besonders wichtig, denn die Abweichungen, die in der grafischen Form der F_0 -Kontur zu sehen sind, lassen manchmal auf stärkere Unregelmäßigkeiten schließen, als auditiv nachvollziehbar ist. Eine gewisse Variabilität des Vibratos ist – wie bereits in Kapitel 3.3.2.2 beschrieben – durchaus wünschenswert, der Hörvergleich hilft somit, in Bezug auf die Stimmtechnik die relevanten von irrelevanten Unregelmäßigkeiten abzugrenzen. Auch die Entscheidung, auf eine konkrete Berechnung der Regelmäßigkeit zu verzichten und der beschriebenen visuell-auditiven Analyse-Methode den Vorzug zu geben, ist in Hinsicht auf die stimmtechnische Relevanz gefallen. Bei sehr großen Gruppen könnten mathematisch ausgewertete Regelmäßigkeiten sichere Aussagen über die Qualität der Stimmtechnik liefern, bei dieser eher kleinen Probandengruppe stellt das gewählte Vorgehen auch aufgrund der individuell sehr unterschiedlichen

Leistungen der Probanden (z. B. Schauspieler vs. Opernsänger) aber die praktikablere und aussagekräftigere Variante dar.

Störungen der Regelmäßigkeit der Phasendauer erscheinen dabei präsenter im Höreindruck und auch auffälliger im Bild der F_0 -Kontur als Störungen in der Wellenform. Änderungen der Frequenzspanne parallel zu dynamischen Änderungen sind typisch, ein gegensätzlicher Verlauf kann ein Hinweis auf eine Vibratofehlform sein (vgl. Kap. 3.3.2.3). Starke Spannungswechsel (z. B. ein harter Stimmabsatz) können ebenfalls unmotiviert Änderungen der Wellenform verursachen.

In dieser Untersuchung kamen nie Unregelmäßigkeiten der Wellenform ohne gleichzeitige Änderungen der Phasendauer vor, somit bildeten beide in der Bewertung zusammen ein Maß der Regelmäßigkeit. Auch eine Unterscheidung von Vibratofehlformen in Wobble oder Tremolo war für die Ziele dieser Arbeit nicht notwendig. Das Entscheidende war, dass bei großen Unregelmäßigkeiten auf eine mangelhafte Stimmtechnik oder eine unphysiologische Stimmfunktion geschlossen werden konnte.

Es zeigte sich, dass es bei den Probanden eher selten rein sinusförmige Vibratoschwingungen gab; jeder Sänger produzierte eigene Wellenmuster. Diese Muster der Vibratoschwingungen sind dabei so individuell wie der Stimmklang selbst. In Abbildung 9 sind verschiedene Beispiele dargestellt.

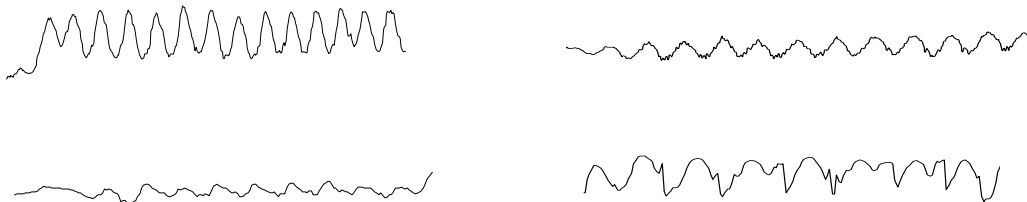
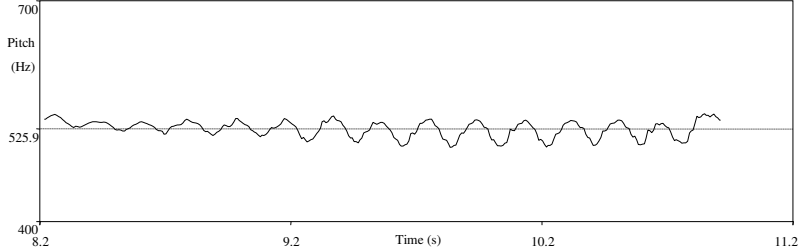
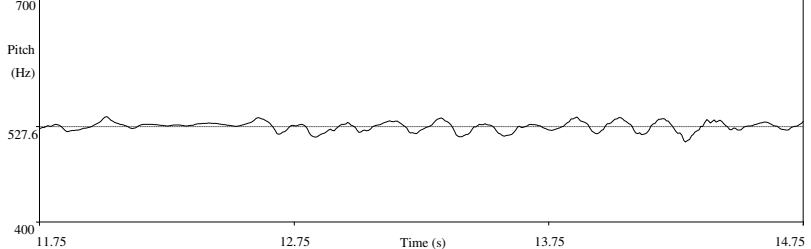
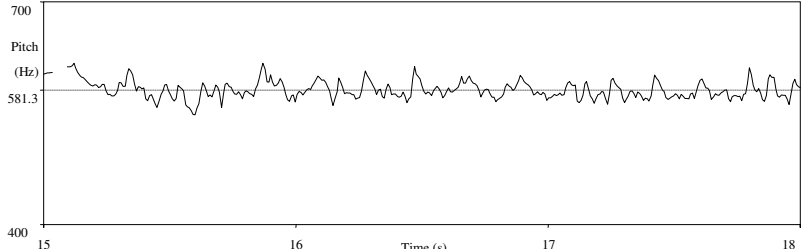


Abbildung 9: Verschiedene Muster regelmäßiger Wellenformen

In der *Tabelle 15* können die unterschiedlichen Grade der Regelmäßigkeit eines Vibratos anhand von Beispielen der F_0 -Kontur nachvollzogen werden, weiterhin wird auf die entsprechenden Tonbeispiele auf *der CD verwiesen, welche die Beispiele im Höreindruck zeigen.*

Tabelle 15: Übersicht über die Grade der Regelmäßigkeit von Vibratoschwingungen

Vibrato-Regelmäßigkeit (Rg)	Grafik der F_0-Kontur und Beschreibungen	Tonbeispiel CD
<i>groß (1)</i>	 <p>mehr als $\frac{3}{4}$ der Schwingungen regelmäßig</p>	<u>Track08</u>
<i>mittel (2)</i>	 <p>mehr als $\frac{1}{2}$, weniger als $\frac{3}{4}$ der Schwingungen regelmäßig</p>	<u>Track09</u>
<i>gering (3)</i>	 <p>weniger als $\frac{1}{2}$ der Schwingungen regelmäßig</p>	<u>Track10</u>

Einschwingemodus (EM)

Der Einschwingemodus kennzeichnet die Art und Weise, wie ein Sänger das Vibrato beginnt. Er wurde anhand der Grundfrequenz-Kontur festgestellt und durch Hörkontrolle ermittelt. Liegt keine besondere Gestaltungsabsicht vor, lässt eine gerade Stimme (*EM gerade*) zu Beginn des Tons (vor allem wenn dieser gerade Teil sehr lange dauert) auf erhöhte Stimmspannung schließen. Ein Einschwingemodus mit vibratoartigen Schwingungen (*EM vibratoartig*) ist ein Hinweis auf eine ausgeglichene Stimmführung, während ein Toneinsatz mit sehr unregelmäßigen Vibratoschwingungen (*EM unregelmäßig*) als Kennzeichen einer sehr ungünstigen Stimmführung angesehen werden kann.

Der vibratoartige Stimmeinsatz kennzeichnet also eine sehr gute Stimmtechnik, der gerade Einsatz eine akzeptable und der unregelmäßige Einsatz eine ungenügende Stimmtechnik. In

Tabelle 16 sind beispielhafte grafischen Konturen der drei Einschwingemodi abgebildet, weiterhin wird auf die entsprechenden Tonbeispiele der CD verwiesen.

Tabelle 16: Kategorien der Einschwingemodi

Einschwingemodus (<i>EM</i>)	Grafik der F_0 -Kontur	Tonbeispiel CD
<i>vibratoartig (1)</i>		<u>Track 11</u>
<i>gerade (2)</i>		<u>Track 12</u>
<i>unregelmäßig (3)</i>		<u>Track 13</u>

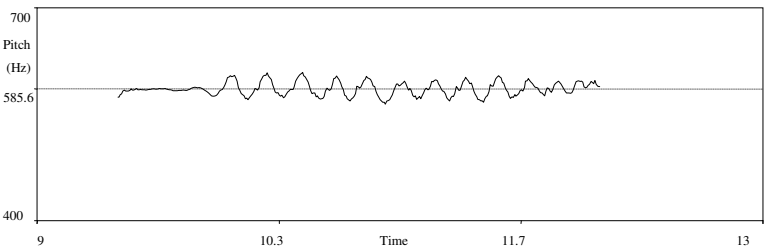
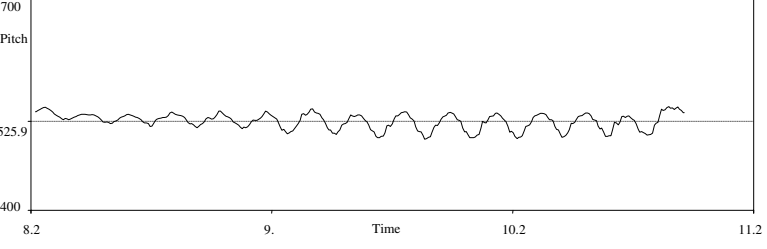
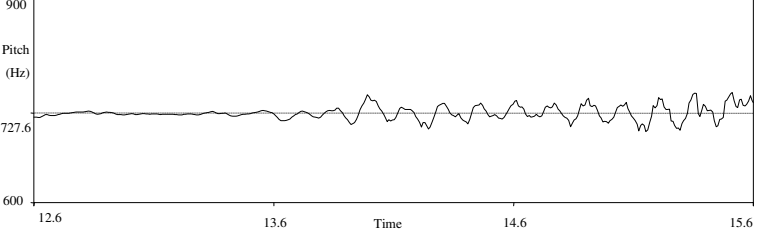
Der Vibratoanteil (*At*)

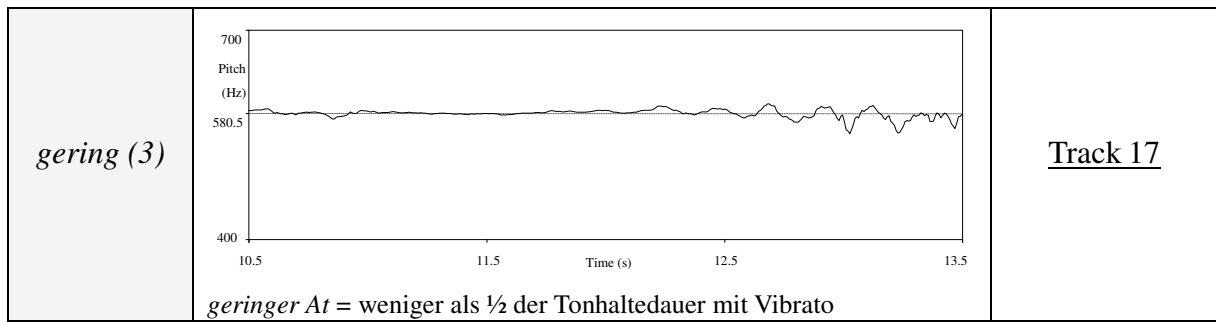
Der Vibratoanteil am Tonverlauf ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen dem Tonabschnitt mit Vibrato und der Länge des gesamten Tons. Dieser Anteil kann groß (mehr als $\frac{3}{4}$ der Tonhaldedauer mit Vibrato), mittel (weniger als $\frac{3}{4}$, aber mehr als $\frac{1}{2}$ der Tonhaldedauer wird mit Vibrato realisiert) oder gering sein (weniger als $\frac{1}{2}$ der Tonhaldedauer wird mit Vibrato gesungen).

Für die Einteilung der drei Kategorien wurde sich neben der Form der Pitch-Kontur an der auditiven Wahrnehmung orientiert: Bei einem Vibratoanteil von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ (*At mittel*) herrscht der Gesamteindruck eines geraden Tones vor, der im Vibrato ausklingt. Diese Tonausformung ist oft im Jazz- oder Popgesang anzutreffen. Im Vergleich dazu hat man bei einem Vibratoanteil von mehr als $\frac{3}{4}$, aber weniger als $\frac{4}{4}$ des Tons (*At groß*) als Hörer den Eindruck, der Sänger würde sich in das Vibrato „hineingleiten“ lassen (vgl. Tonbeispiel), bei einem vollständigen

Vibratoanteil ($At = \frac{4}{4}$) beginnt der Ton sofort mit den vibratotypischen Schwingungen. Ist der Anteil des Vibratos gering, beherrscht also die gerade Stimme mehr als die Hälfte des Tons, so erklingt ein gerader Ton, der in ein paar kurzen, oft abgehackt klingenden Vibratowellen endet, was ein deutliches Kennzeichen für einen unphysiologischen Gebrauch der Stimme darstellt. Diese Variante kam bei den Probanden selten vor und war dann immer mit einer deutlich erhöhten Stimmspannung verbunden. Ein *großer Anteil* des Vibratos im Ton ist unter stimmtechnischen Gesichtspunkten als sehr gut (1) zu werten, ein *mittlerer Anteil* als akzeptabel (2), ein *geringer Anteil* als ungenügend (3). In Tabelle 17 sind dazu beispielhafte Grundfrequenzkonturen abgebildet. Auf der CD können diese angehört werden.

Tabelle 17: Unterscheidung von Anteilen des Vibratos am Ton anhand von F_0 -Konturen

Vibratoanteil (At)	Grafik der F_0 -Kontur und Beschreibungen	Tonbeispiel CD
<i>groß (1)</i>	<p>Dieses Beispiel fällt gerade noch in die Kategorie <i>groß</i>:</p>  <p><i>großer</i> $At =$ mehr als $\frac{3}{4}$ der Tonhaltdauer mit Vibrato</p>	<u>Track 14</u>
	<p>Im Vergleich ein Ton mit 100 % Vibrato:</p>  <p><i>vollständiger</i> $At = \frac{4}{4}$ der Tonhaltdauer mit Vibrato</p>	
<i>mittel (2)</i>	 <p><i>mittlerer</i> $At =$ mehr als $\frac{1}{2}$, weniger als $\frac{3}{4}$ der Tonhaltdauer mit Vibrato</p>	<u>Track 16</u>



Index der Vibratoqualität

Alle drei Parameter (Einschwingemodus, Vibratoanteil und Regelmäßigkeit) spielen für die Qualität des Vibratos eine Rolle, daher wurde für ihre Kombinationsmöglichkeiten ein Index gebildet. Dabei wurden die drei Vibratoparameter auf Grundlage des Höreindrucks und physiologischer Überlegungen unterschiedlich gewichtet. Im Gesamteindruck tragen der Vibratoanteil und die Regelmäßigkeit der Vibratoschwingungen etwa gleichstark zur Qualität eines Vibratos bei, während der Beitrag des Einschwingemodus, insbesondere bei längeren Tönen, geringer ist. Auch physiologisch gesehen lässt ein zwar ungünstiger, dann aber korrigierter Einsatz auf bessere Regulationsmechanismen schließen als eine den ganzen Ton betreffende Schwäche. Daher wurde der Vibratoanteil (At) und die Vibrato-Regelmäßigkeit (Rg) dreifach gewichtet, der Einschwingemodus (EM) nur einfach. Addiert ergeben die drei Werte (VQ), den Index der Vibratoqualität: $(AT \cdot 3) + (Rg \cdot 3) + EM = VQ$.

Hohe Index-Scores bedeuteten dabei eine geringe, niedrige eine höhere Vibratoqualität: Eine ungenügende Vibratoqualität (VQ_3) liegt vor, wenn der Index zwischen 21 und 13 Punkten beträgt, eine akzeptable Vibratoqualität (VQ_2) entspricht einem Indexscore von 12 bis 9 Punkten, eine sehr gute Vibratoqualität (VQ_1) wird bei Score-Werten von 8 oder 7 Punkten erreicht. Ist die Regelmäßigkeit des Vibratos und/oder der Anteil des Vibratos am Ton gering (3), resultiert daraus immer eine ungenügende Vibratoqualität; zum einen, weil dies im Höreindruck sehr störend wirkt und zum anderen, da beide Eigenschaften ein Hinweis auf eine deutliche Unausgeglichenheiten der Atem-Kehlkopfbalance sind. In Tabelle 18 sind die Zuordnungen der Indexwerte zu den Vibratoqualitätsgraden dargestellt.

Tabelle 18: Indexscore der Kombination der Vibratoparameter Rg , At und EM und resultierende Vibratoqualität

Indexscore aus Rg , At und EM	Vibratoqualität (VQ)
21-13 (und grundsätzlich, wenn $Rg = 3$ oder $At = 3$)	ungenügend
12-9	akzeptabel
8-7	sehr gut

Die sehr gute Vibratoqualität erlaubt keine ungünstigen Ausprägungen eines Einzelparameters, sie wird dementsprechend nur erreicht, wenn die Parameter R_g und A_t die optimale Ausprägung von 1 aufweisen und der Einschwingemodus gerade oder vibratoartig ist.

Da das angedeutete Vibrato, sofern keine besondere musikalische Gestaltungsabsicht vorliegt, eine nicht ganz optimale Stimmtechnik repräsentiert, wurde die Qualität von Vibrati mit einer Frequenzspanne zwischen 20 und 80 Cent auch beim Vorliegen optimal ausgeprägter Vibratoparameter mit nicht mehr als 2 bewertet. Einen Hinweis, dass eine reduzierte Frequenzspanne das Resultat einer nicht optimalen Stimmspannung sein kann, liefert z. B. die Untersuchung von Kenny und Mitchell (2004).

Bezug zur stimmtechnischen Stufe (vgl. Kap. 5.6.1):

Eine ungenügende Vibratoqualität wurde als Vibratofehlform (*ungenügende stimmtechnische Stufe*) definiert. Die Vibratoqualitäten 1 und 2 fallen ungeachtet ihrer Unterschiede beide in den Bereich der guten stimmtechnischen Stufe. Ihre Unterschiedlichkeit wird bei der Auswertung als Vibratoqualität, nicht aber als stimmtechnische Stufe berücksichtigt. Da, wie in Kapitel 3.3.2.3 beschrieben, die Güte der Tonausformung bzw. der Vibratoqualität neben der Stimmtechnik auch stark von den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen beeinflusst werden können, wurde erwartet, dass sich durch ein Yogatraining Verbesserungen in diesen Bereichen ergeben könnten.

5.6.2 Intonation

In der untersuchten Literatur zur Intonationsforschung war vor allem die Genauigkeit, mit welcher ein vorgegebener Ton erreicht werden konnte („pitch matching accuracy“) Gegenstand der Untersuchungen. Zur Überprüfung dieser Genauigkeit wurde im Allgemeinen die Abweichung zwischen angestrebter und erzielter Grundfrequenz des zu erreichenden Tons gemessen (Watts et al., 2005; Estis et al., 2009; Murry und Zwirner, 1991). Als Stimuli wurden Sinustöne oder synthetisierte Pianotöne verwendet. Dabei wurden unterschiedliche Aspekte der intonatorischen Genauigkeit untersucht: So ermittelten u. a. Watts et al. (2003) die präphonatorische bzw. „laryngeale“ Genauigkeit aus dem Verhältnis der Grundfrequenz der ersten messbaren Wellenform des Stimmchalls und der Grundfrequenz des Stimulus. Für die Bestimmung der Treffgenauigkeit des eigentlichen Tons wurde ein Abschnitt aus dem Ton gewählt und dessen Grundfrequenz mit der des Stimulus verglichen. In den verschiedenen Untersuchungen wurden dafür ganz unterschiedliche Abschnitte aus den Tönen gewählt, z. B. die mittleren vier Sekunden des gesungenen Vokals (Moore et al., 2007), die mittleren zwei

Sekunden eines gesungenen Vokals, der bewusst ohne Vibrato produziert werden sollte (Watts et al., 2005), oder das Tonstück, welches nach dem Abschneiden der ersten und letzten Sekunde verblieb (Estis et al., 2009). In der Untersuchung von Mürbe et al. (2002) lag die Entscheidung, welcher Abschnitt der Grundfrequenz zur Bestimmung ausgewählt wurde, beim jeweiligen Untersucher. Die *Stabilität des Haltens einer Grundfrequenz* bestimmten Murry et al. (1989) anhand prozentualer Abweichungen der Grundfrequenz von der Zieltonhöhe innerhalb einer Zeitdauer von 200 ms.

In dieser Untersuchung wurde das Augenmerk auf zwei typische intonatorische Fehler gelegt, die Rückschlüsse auf den Stand der Stimmtechnik zulassen.

1. Fehler bei der exakten Ansteuerung der Tonhöhe: Der Sänger „schleift“ sich hörbar (und in der F_0 -Kontur sichtbar) von einer anderen als der angesteuerten Tonhöhe ein. Dieser intonatorische Fehler wird in dieser Arbeit als *Anschleiferausprägung* bezeichnet. „Anschleifen“ ist in der musikalischen Umgangssprache der Begriff für intonatorische Unsauberkeiten in der Einschwingephase (vgl. z. B. Tillmann, 2006; Spieker-Henke et al., 2000), aufgrund seines Bekanntheitsgrades wurde dieser Begriff übernommen.

2. Fehler beim stabilen Halten der Grundfrequenz: Der Sänger weicht hör- und sichtbar während des Tones von der gewählten Tonhöhe ab. Dieser Fehler wird als *Tonverlaufsabweichung* bezeichnet.

Diese intonatorischen Fehler zeigen unter anderem auf, wie differenziert das muskuläre Tonhöhengedächtnis ist, und wie genau Atemdruck und Stimmlippenspannung reguliert werden können. Es wurde daher erwartet, dass eine durch den Yogaunterricht verbesserte Körperwahrnehmung auch zu einer Verbesserung dieser intonatorischen Fehler, ebenso wie zur Verbesserung der sängerischen Basisfertigkeiten beitragen würde.

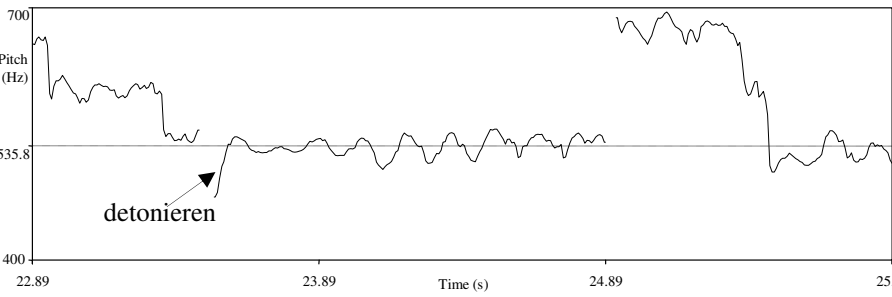
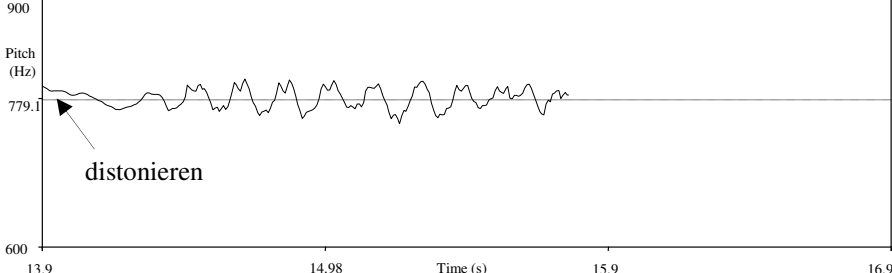
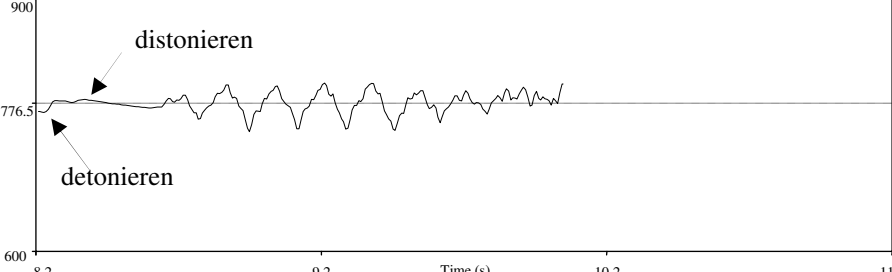
5.6.2.1 *Anschleiferausprägung (An)*

Die intonatorische Genauigkeit zu Beginn des Tons ist ein Kennzeichen der Fähigkeit, optimale präphonatorische Einstellungen vorzunehmen zu können (s. Kap. 3.3.1.2). Beim Nichtgelingen dieser Einstellungsvorgänge wird auf dem Wege des auditiven und kinästhetischen Feedbacks nachgeregelt, was dann als unschöner Anschleifer hörbar (und in der F_0 -Kontur sichtbar) wird.

Ein Anschleifer kann von unten kommen, d. h. der Sänger beginnt den Ton zu tief (er „detoniert“), oder von oben, d. h. der Sänger beginnt den Ton zu hoch (er „distoniert“) (Seidner und Wendler, 1997). Ebenfalls möglich ist ein wellenförmiger Anschleifer: Der Sänger setzt zuerst

zu tief oder zu hoch ein, und korrigiert dann zu stark in die Gegenrichtung. In Tabelle 19 können die Arten der Anschleifer und ihr Erscheinungsbild in der F_0 -Kontur eingesehen werden, weiterhin wird auf die entsprechenden Tonbeispiele auf der CD verwiesen.

Tabelle 19: Arten von Anschleifern und ihre F_0 -Kontur (Töne mit Vibrato)

Anschleifer	Grafik der F_0 -Kontur und Beschreibungen	Tonbeispiel CD
von unten	 <p>The graph shows the fundamental frequency (F0) in Hz over time. The y-axis ranges from 400 to 700 Hz, with a horizontal line at 535.8 Hz. The x-axis shows time in seconds from 22.89 to 25.89. The F0 contour starts at 535.8 Hz, rises sharply to 700 Hz (labeled 'detonieren'), and then fluctuates around 700 Hz before dropping back to 535.8 Hz.</p>	<u>Track 18</u>
von oben	 <p>The graph shows the fundamental frequency (F0) in Hz over time. The y-axis ranges from 600 to 900 Hz, with a horizontal line at 779.1 Hz. The x-axis shows time in seconds from 13.9 to 16.9. The F0 contour starts at 900 Hz, drops sharply to 779.1 Hz (labeled 'distonieren'), and then fluctuates around 779.1 Hz.</p>	<u>Track 19</u>
wellenförmig	 <p>The graph shows the fundamental frequency (F0) in Hz over time. The y-axis ranges from 600 to 900 Hz, with a horizontal line at 776.5 Hz. The x-axis shows time in seconds from 8.2 to 11.2. The F0 contour fluctuates around 776.5 Hz, with a sharp drop labeled 'detonieren' and a sharp rise labeled 'distonieren'.</p>	<u>Track 20</u>

Zur Ermittlung eines Anschleifers wurde in Praat zuerst die mittlere Grundfrequenz des eindeutig höher- oder tieferliegenden Anfangsteils des Tons bestimmt, danach die Grundfrequenz des direkt folgenden Tonstückes. Bei Tönen mit Vibrato erfolgten Messungen immer nur über komplette Schwingungszyklen hinweg (also z. B. von Wellental zu Wellental), um keine Verfälschung zu erhalten (vgl. Kap. 5.6.2.2). Unter Umständen war mit diesem Tonstück noch immer nicht die angesteuerte Tonhöhe erreicht, wie in Abbildung 10 erkennbar. Da ein Anschleifer immer die Anfangsphase des Tons betrifft, bleibt der Bezugspunkt dennoch das direkt folgende Tonstück. Später folgende intonatorische Abweichungen wurden als Tonverlaufsabweichung erfasst. Anhand der F_0 -Kontur und der Hörgegenprobe ist diese Unterscheidung immer leicht möglich. Die Differenz der Frequenz des Anschleifers zu der des folgenden Tonstückes wurde in Cent umgerechnet. Der so ermittelte Unterschied wird als *Größe des Anschleifers* bezeichnet.

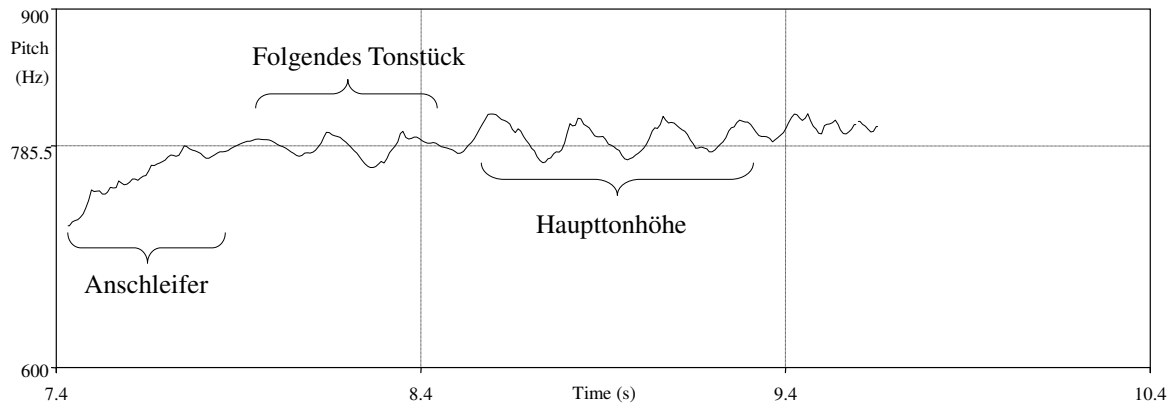


Abbildung 10: Bestimmung des Anschleifers in der F_0 -Kontur

Da Praat das arithmetische Mittel der Grundfrequenz eines Tonstücks, das per Cursor ausgewählt wurde, anzeigt, differieren die angezeigten Grundfrequenzen je nach Länge des markierten Teils. Daher wurde die Grundfrequenz eines Anschleifers immer über seine gesamte Dauer ermittelt, d. h. bis zu dem Punkt, an welchem die Kurve der Grundfrequenz-Kontur in den folgenden, stabileren Verlauf überging. Dabei unterstützte die Hörkontrolle die Ermittlung dieser Grenze.

Bei wellenförmigen Anschleifern fiel die Entscheidung, wie gemessen werden soll, nicht immer leicht. Weil sich der hohe und tiefe Anteil gegenseitig aufheben würden, durfte nur einer von beiden gemessen werden: entweder der Teil des Anschleifers, der im Vergleich mit dem folgenden Tonstück zu tief, oder derjenige, der zu hoch lag. Um diese Entscheidung zu fällen, war immer eine Hörkontrolle nötig. Der dabei präsent gehörte Teil des Anschleifers wurde schließlich markiert und gemessen. Die Hörprobe differenzierte außerdem, ob es sich wirklich um einen wellenförmigen Anschleifer handelte oder gar um erste Vibratoschwingungen.

Für die auditive Wahrnehmung eines Anschleifers ist neben seiner Größe auch seine Dauer von großer Bedeutung. Wenn diese sehr kurz ist, werden unter Umständen auch große Anschleifer (ab 50 Cent) beim Hören kaum wahrgenommen, während ein kleiner, aber lange andauernder Anschleifer wesentlich stärker auffallen kann. Das rührt daher, dass kurze Töne durch das menschliche Gehör als wesentlich leiser empfunden werden als gleichfrequente längere Töne (Klöppel, 1997). Ein sehr schnell korrigierter Intonationsfehler lässt außerdem auf einen besseren sensomotorischen Kontrollmechanismus schließen.

Um beide Faktoren mit zu berücksichtigen, wurde die *Anschleiferausprägung* (An) aus dem Produkt der Größe (Gr) des Anschleifers in Cent und seiner Dauer in Sekunden (AD) ermittelt. $An = Gr \times AD$

Bei den Schwelltönen mit gesungenem „mo“ wurde der Anschleifer erst ab Eintreten des Vokals gemessen, da das „m“ als Einstieg in den Ton genutzt wurde. Der Übergang nach dem

Konsonanten „m“ zum Vokal „o“ stellte eine zusätzliche Herausforderung für die Sänger dar. Mittels Abbildung 11 kann die Auswahl des Anschleifers im Schwellton nachvollzogen werden.

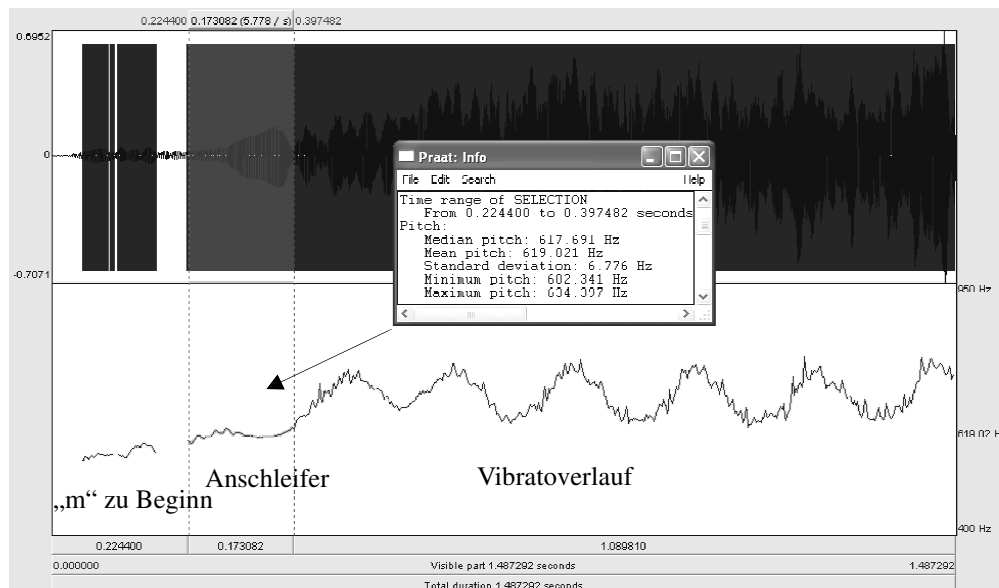
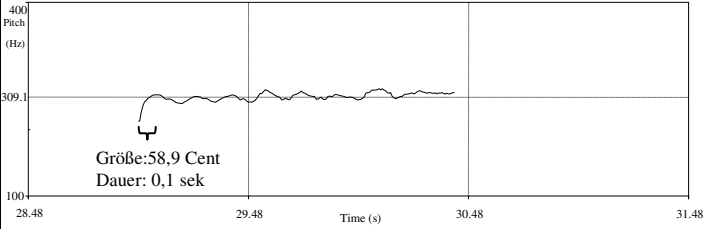
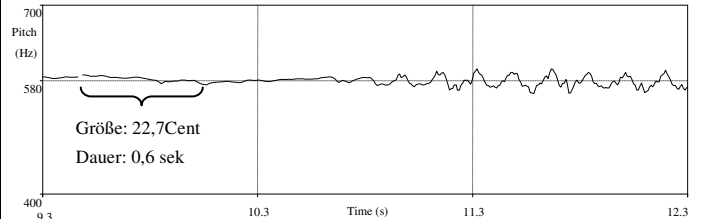


Abbildung 11: Beispiele für die Auswahl des Anschleifers im Schwellton

Das „voice-report“- Fenster von Praat zeigt u. a. die durchschnittliche Grundfrequenz („mean pitch“) sowie die Dauer des ausgewählten Tonstücks an. Es gibt zwei Hörbeispiele zu dieser Abbildung, eines inklusive „m“ und nachfolgender stationärer Phase sowie eines nur mit dem isolierten Anschleifer. Auf der CD sind das Track 21 und Track 22.

In Tabelle 20 können zur Illustration zwei F_0 -Konturen von Anschleifern unterschiedlicher Dauer und Größe eingesehen werden. Anhand der Tonbeispiele auf der CD kann man einen Eindruck bekommen, von welcher großer Bedeutung die Dauer eines Anschleifers für den Höreindruck ist.

Tabelle 20: Dauer und Größe von Anschleifern

Maße der Anschleifer- ausprägung	Grafik der F_0 -Kontur und Beschreibungen	Tonbei- spiel CD
Kurzer großer Anschleifer	 <p>Größe: 58,9 Cent Dauer: 0,1 sek</p>	<u>Track 23</u>
Langer kleiner Anschleifer	 <p>Größe: 22,7Cent Dauer: 0,6 sek</p>	<u>Track 24</u>

5.6.2.2 Tonverlaufsabweichung (TvAb)

Mit *Tonverlaufsabweichung* werden in dieser Arbeit ungewollte, störende Änderungen der Grundtonhöhe nach der Einschwingephase des Tons bezeichnet.

Zur Bestimmung einer Tonverlaufsabweichung wurde zunächst die Tonhöhe des intonatorisch sichersten Teils im Vibratoverlauf bestimmt. Es wurde ein stabiles Mittelstück ausgewählt, mit dem Cursor dessen gesamte Länge markiert und danach seine durchschnittliche Grundfrequenz ermittelt. Danach wurde das Tonstück, das am deutlichsten sicht- und hörbar von diesem stabilen Mittelstück abwich, ausgewählt, auf die gleiche Weise die durchschnittliche Grundfrequenz bestimmt und im Anschluss die Frequenzdifferenz aus Mittelstück und abweichendem Tonstück gebildet. Wie beschrieben, erfolgte die Messung bei Vibratoschwingungen immer nur über komplette Schwingungszyklen hinweg (also z. B. von Wellental zu Wellental), um keine Verfälschung zu erhalten.

Ein Sänger kann die Grundfrequenz nie hundertprozentig halten; geringe Schwankungen sind normal, ja notwendig (Geller, 1997). Daher wurden nur die Abweichungen bestimmt, die deutlich hör- und in der Pitch-Kurve sichtbar waren.

Die so ermittelte Frequenzdifferenz der Grundfrequenz des Mittelstücks und der Grundfrequenz der Abweichung wurde wieder mittels der oben beschriebenen Formel in Cent umgerechnet und bildet dann die Tonverlaufsabweichung. Abbildung 12 zeigt exemplarisch die

Bestimmung des stabilen Mittelstücks und der Tonverlaufsabweichung in der F_0 -Kontur. In diesem Ton gab es, wie in der Grafik ersichtlich, gleich zwei Tonverlaufsabweichungen.

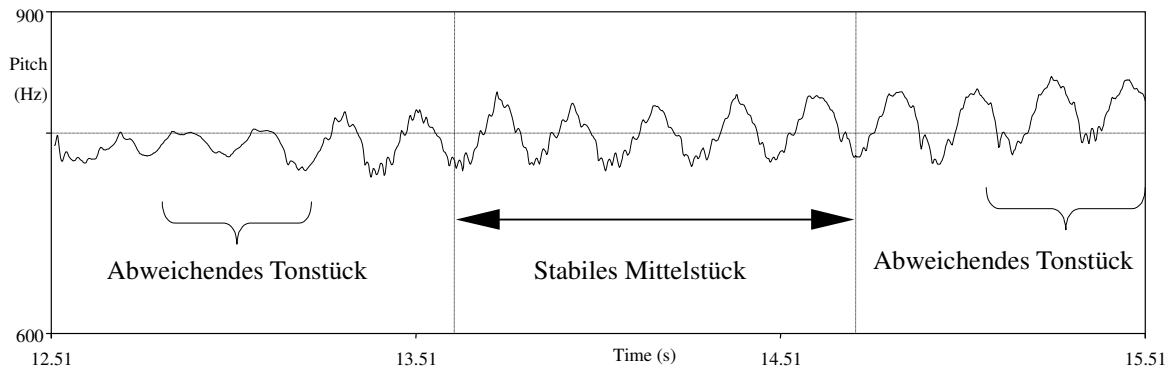


Abbildung 12: Tonverlaufsabweichung und stabiles Mittelstück in der F_0 -Kontur

Das Hörbeispiel zu dieser Abbildung befindet sich auf der CD unter [Track 25](#).

Während beim Toneinsatz die Genauigkeit der präphonatorischen Einstellung die wichtigste Rolle spielt, zeigt die Genauigkeit des Tonhaltens, inwieweit der Sänger zu einer ausgeglichenen Stimm- bzw. Atemführung in der Lage ist, er also die Spannung bis zum Schluss dosieren und halten kann. Bei mehr als einer Tonverlaufs-Abweichung wurde immer diejenige ausgewertet, die sicht- und hörbar am stärksten ins Gewicht fiel. In der Abbildung 12 mit zwei abweichenden Tonstücken innerhalb eines Vibrato-Tonverlaufs wäre das die zweite.

6 Ergebnisse

6.1 Ähnlichkeit der Voraussetzungen der Probanden

Wie in Kapitel 5.3.1 beschrieben, wurden offene und geschlossene Fragen in den Entwicklungs-, Selbsteinschätzungs- und Befindlichkeitsfragebögen gestellt, anhand derer geprüft wurde, ob es Unterschiede zwischen den Probanden der Kontroll- und Versuchsgruppe in ihrem *sensomotorischen Ausbildungsstand* oder bei *Beeinträchtigungen im Studium* gab. Außerdem wurden die Studenten vor jedem Gesangstest zu ihrer *aktuellen Befindlichkeit* befragt, um so den Einfluss aktueller Voraussetzungen in den Probandengruppen vergleichen zu können. Die Ergebnisse der Auswertungen dieser Fragen werden im Folgenden dargestellt. Die diesem Auswertungsabschnitt zugrunde liegende Hypothese lautet:

H₀-Hypothese 1: Versuchs- und Kontrollgruppe unterliegen im Interventionszeitraum ähnlichen Einflüssen.

In Tabelle 21 können die Fragen zu den jeweiligen Themen samt Fragebogenzuordnung, die Antwortvorgaben sowie die zugeordneten Variablen eingesehen werden.

Aufgrund der mangelhaften Fragebogenbearbeitung des Gesangspädagogen der Schauspiel-Studenten wurden nur die Antworten der Lehrer der Gesangs- bzw. Schulmusikstudenten ausgewertet. Dies gilt für alle Auswertungen, die sich auf die Entwicklungsfragebögen beziehen.

Tabelle 21: Fragen im Entwicklungs-, Befindlichkeits- und Selbsteinschätzungsfragebogen

Fragebogen	Fragen/Bewertungsaufgabe	Variable	Antwortvorgaben
Sensomotorischer Ausbildungsstand			
EF1	Wie hoch würden Sie den Anteil einschätzen, den die Entwicklung des allgemeinen Körpergefühls in Ihrem Unterricht einnimmt?	<i>Anteil</i>	Ratingskala (1,2,3,4,5) 1 = eher hoch 5 = eher niedrig
EF1	Üben Sie die Entwicklung des Körpergefühls eher getrennt von der Stimme oder immer in Verbindung mit der Stimme?	<i>Verbindung</i>	Ratingskala (1,2,3,4,5) 1 = eher getrennt 5 = eher zusammen
SF 1	Nehmen Sie zusätzlich zum Unterricht an Aktivitäten teil, die das Körpergefühl schulen (z. B. Sport, Entspannungstraining, Qi Gong etc.)? Wenn ja, welche?	<i>Aktuell</i>	Freier Text
SF 1	Haben Sie in der Vergangenheit solche Aktivitäten ausgeführt? Wenn ja, welche?	<i>Vergangenheit</i>	Freier Text

Beeinträchtigungen im Studium			
SF 2,3	Gab es im Zeitraum November-Mai/Mai-November Vorkommnisse, von denen Sie sich im Studium beeinträchtigt fühlten (Lehrerwechsel, längere Krankheit, persönliche Probleme etc.)?	<i>Störungen</i>	Kategorien: ja/nein
EF1	Sind grundlegende Stimmprobleme vorhanden (z. B. unvollständiger Stimmritzenschluss, etc.)?	<i>Probleme</i>	Kategorien: ja/nein Raum für freien Text, wenn Antwort ja
Aktuelle Befindlichkeit zu den Gesangstests			
BF 1,2,3	Wie gut ist heute Ihr Allgemeinbefinden?	<i>Allgemeinbefinden</i>	Ratingskala (1,2,3,4,5): 1 = gut; 5 = weniger gut
BF 1,2,3	Wie gut ist heute Ihre stimmliche Konstitution?	<i>Stimme</i>	Ratingskala (1,2,3,4,5): 1 = gut; 5 = weniger gut
BF 1,2,3	Sind Sie heute gesundheitlich beeinträchtigt (Erkältung etc.)?	<i>Indisposition</i>	Kategorien: ja/nein
BF 1,2,3	Gibt es andere Faktoren, die sich heute auf die Stimme auswirken? (Zutreffendes ankreuzen)	<i>StimmStörfaktoren</i>	Mehrfachantwortenset: Schlafmangel/Regelzyklus/Stress
BF 1,2,3	Sind Sie eingesungen?	<i>Vorbereitung</i>	Kategorien: ja/nein

EF = Entwicklungsfragebogen + Messzeitpunkt; SF = Selbsteinschätzungsfragebogen + Messzeitpunkt;
BF = Befindlichkeitsfragebogen + Messzeitpunkt

6.1.1 Sensomotorischer Ausbildungsstand

H₀-Hypothese 1a: Zum ersten Messzeitpunkt gibt es zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe in Bezug auf den Ausbildungsstand ihres Körpergefühls keine relevanten Unterschiede.

Zur Überprüfung lieferten die Fragen nach außeruniversitären sensomotorischen Übungsaktivitäten und einer Körpergefühl-Schulung im Gesangsunterricht entsprechende Informationen.

Sensomotorische Übungsaktivitäten zusätzlich zum Unterricht

Die von den Probanden aufgeführten Übungsaktivitäten werden ihren thematischen Schwerpunkten entsprechend in Tabelle 22 einer der Kategorien *Kondition*, *Koordination* und *Wahrnehmung* zugeordnet (vgl. Kap. 5.3.1).

Die Variable *globale Aktivität* erfasst, ob überhaupt Vorerfahrungen in körperschulenden Methoden genannt worden waren. Dabei ist es unerheblich, in welcher Aktivitätskategorie diese Erfahrungen gesammelt wurden oder um wie viele unterschiedliche Aktivitäten es sich im

Einzelfall handelte. Diese Variable dient der Verdeutlichung des Verhältnisses zwischen Studenten mit und ohne Vorerfahrung in sensomotorischen Trainingsmethoden.

Tabelle 22: Vergleich der prozentualen Häufigkeiten von sensomotorischen Übungsaktivitäten in Gegenwart und Vergangenheit in Versuchs- und Kontrollgruppe

Respondenten	Versuchsgruppe (n = 11)		Kontrollgruppe (n = 9)	
	Vergangenheit	Aktuell	Vergangenheit	Aktuell
<i>Kondition</i>	9 %	46 %	33 %	56 %
<i>Koordination</i>	46 %	27 %	33 %	33 %
<i>Wahrnehmung</i>	27 %	18 %	0 %	11 %
<i>globale Aktivität</i>	64 %	82 %	56 %	67 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Über die Hälfte der Studenten der Kontrollgruppe bzw. deutlich über die Hälfte der Versuchsgruppe nannten eine oder mehrere körperschulende Aktivitäten, die sie in der Vergangenheit zusätzlich zum Unterricht ausgeübt hatten. Die grundsätzlichen Vorerfahrungen mit einer Schulung des Körpergefühls sind also in etwa gleich einzuschätzen. Allerdings unterscheiden sich die Kategorien der ausgeübten Aktivitäten in Kontroll- und Versuchsgruppe. So beschrieben die Studenten der Kontrollgruppe ausschließlich Aktivitäten der Kategorien *Koordination* und *Kondition*, die prozentualen Häufigkeiten betragen dabei jeweils ein Drittel. Knapp die Hälfte der Studenten der Versuchsgruppe (und damit ein größerer Anteil als in der Kontrollgruppe) beschrieben Vorerfahrungen in *koordinationsorientierten Aktivitäten*. Außerdem wurden Zusatzaktivitäten innerhalb der Kategorie *Wahrnehmung* von einigen Studenten erwähnt. Aktivitäten der Kategorie *Kondition* spielten in der Versuchsgruppe wiederum fast keine Rolle. Möglicherweise sind diese deutlich häufiger ausgeübten Aktivitäten der Kategorien *Koordination* und *Wahrnehmung* die Ursache für die Teilnahme der Studenten der Versuchsgruppe am Versuch, denn Yoga passt zu den bisherigen Aktivitäts-Präferenzen der Versuchsgruppe.

Zu Beginn des Projekts befassten sich 67 % der Studenten der Kontrollgruppe und 82 % der Studenten der Versuchsgruppe mit sensomotorischen Übungsmethoden zusätzlich zum Unterrichtsangebot. Die Studenten der Kontrollgruppe waren also zum ersten Messzeitpunkt weniger aktiv als die Studenten der Versuchsgruppe.

56 % der Studenten der Kontrollgruppe und 46 % der Versuchsgruppe nannten zum ersten Messzeitpunkt konditionsfördernde Aktivitäten. Damit ist die Kategorie *Kondition* in beiden Gruppen am häufigsten vertreten. In beiden Gruppen wurden am zweithäufigsten Aktivitäten zur Schulung der *Koordination* genannt, mit Häufigkeiten von einem Drittel (Kontrollgruppe)

bis über ein Viertel (Versuchsgruppe). *Wahrnehmungsfördernde Aktivitäten* spielten in beiden Gruppen zu diesem Zeitpunkt eine geringe Rolle.

Schulung des Körpergefühls als Teil des Gesangsunterrichts

Den *Anteil* sensomotorischer Schulung im Unterricht und ihre *Verbindung* mit dem Gesangstraining wurde durch die Entwicklungsfragebögen anhand von Ratingskalen erfasst. Die prozentualen Häufigkeiten dieser Skalenwerte in den Lehrergruppen der Kontroll- und Versuchsgruppe sind in Tabelle 23 und Tabelle 24 aufgeführt (bei Auswertung exklusive Schauspieler). Dabei liefern die Ausprägungen der Variablen *Anteil* und *Verbindung* Informationen über den Unterrichtsmodus und stellen im Gegensatz zum sonst hier verwendeten Bewertungsmaßstab (vgl. Kap. 5.2) keine positive oder negative Wertung dar.

Tabelle 23: Anteil der Schulung des Körpergefühls im Gesangsunterricht

Skalenwert	Anteil	
	Versuchsgruppe (n = 8)	Kontrollgruppe (n = 6)
1 = eher hoch 5 = eher niedrig		
1	63 %	50 %
2	13 %	33 %
3	13 %	0 %
4	13 %	17 %
5	0 %	0 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Tabelle 24: Verbindung Stimmtraining/Körpergefühl im Gesangsunterricht

Skalenwert	Verbindung	
	Versuchsgruppe (n = 8)	Kontrollgruppe (n = 6)
1 = eher getrennt 5 = eher zusammen		
1	0 %	0 %
2	13 %	0 %
3	0 %	0 %
4	25 %	0 %
5	63 %	100 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Die Lehrer beider Gruppen schätzten den Anteil, den die Schulung des allgemeinen Körpergefühls in ihrem Unterricht einnahm, im eher hohen Bereich ein. In beiden Gruppen entfallen $\frac{3}{4}$

bzw. über $\frac{3}{4}$ der Einschätzungen auf die Skalenwerte 1 oder 2, davon mindestens die Hälfte auf den Skalenwert 1. Es gab einige wenige Lehrer (in der Versuchsgruppe zwei und in der Kontrollgruppe einen), welche die Schulung des Körpergefühls in ihrem Unterricht ihrer Meinung nach weniger intensiv förderten.

Das Training des Körpergefühls fand in beiden Gruppen vorwiegend synchron mit der Arbeit an der Stimme statt, denn alle Lehrer der Kontrollgruppe und über die Hälfte der Lehrer der Versuchsgruppe unterrichteten ihrer Einschätzung nach Körpergefühl und Stimme eher zusammen (Skalenwert 5). Ein Viertel der Lehrer der Versuchsgruppe bewertete die Verbindung beider Unterrichtsinhalte mit dem Skalenwert 4. Lediglich ein Lehrer der Versuchsgruppe trainierte das Körpergefühl tendenziell getrennt von der Stimme (Skalenwert 2).

Aufgrund dieser Ergebnisse ist davon auszugehen, dass die sensomotorische Unterrichtsdidaktik der Gesangsdozenten der Versuchs- und Kontrollgruppe in diesem Punkt nicht stark differierte und so keinen unterscheidenden Einfluss auf die Schulung des Körpergefühls nehmen konnte.

6.1.2 Beeinträchtigungen der Studenten im Interventionszeitraum

H₀-Hypothese 1b: Zwischen den Studentengruppen bestehen keine relevanten Unterschiede hinsichtlich Beeinträchtigungen durch Stimmprobleme oder andere negative Beeinflussungen.

Die Studenten sollten zum zweiten und dritte Messzeitpunkt angeben, ob sich im jeweiligen Studienabschnitt Ereignisse zugetragen hatten, die von ihnen als eine *Beeinträchtigung im Studium* bewertet wurden. Im Entwicklungsfragebogen wurde zum ersten Messzeitpunkt gefragt, ob bei den Studenten *grundlegende Stimmprobleme* vorlagen. Für beide Fragen konnte als Antwortmöglichkeit „ja“ oder „nein“ angekreuzt werden.

In der Tabelle 25 sind die prozentualen Häufigkeiten dargestellt, mit denen die Studenten aus Versuchs- und Kontrollgruppe die Frage nach beeinträchtigenden Ereignissen im angegebenen Zeitraum mit „ja“ beantwortet haben.

Tabelle 25: Anteile der Beeinträchtigungen von Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe zum zweiten und dritten Messzeitpunkt

	Versuchsgruppe (n = 11)	Kontrollgruppe (n = 9)
2. Messzeitpunkt	55 %	44 %
3. Messzeitpunkt	73 %	67 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Die Anteile von Studenten, die sich im Studium durch besondere Ereignisse wie Lehrerwechsel, Krankheiten oder persönliche Probleme beeinträchtigt fühlten, sind in der Versuchsgruppe zu beiden Messzeitpunkten etwas höher als in der Kontrollgruppe. Die Unterschiede zwischen Gruppen sind allerdings relativ gering, man kann grundsätzlich von ähnlich hohen Belastungen beider Gruppen ausgehen. In beiden Gruppen erhöhte sich zum dritten Messzeitpunkt der Anteil von Studenten, die sich durch oben genannte Ereignisse im Studium beeinträchtigt fühlten, von etwa der Hälfte der Gruppe zum zweiten Messzeitpunkt auf knapp drei Viertel (Versuchsgruppe) bzw. weit über die Hälfte (Kontrollgruppe) zum dritten Messzeitpunkt. Dies sind relativ hohe Anteile, die Probanden fühlten sich also relativ vielen Störungen in den beiden Abschnitten des Interventionszeitraums ausgesetzt.

Aus Sicht der Lehrer gab es keine Beeinträchtigungen ihrer Studenten durch grundlegende Stimmprobleme; ausnahmslos beantworteten alle Dozenten die entsprechende Frage mit „nein“. Daher wurde auf eine Darstellung der Häufigkeitstabelle verzichtet.

6.1.3 Befindlichkeit der Studenten vor den Gesangstests

H₀-Hypothese 1c: Es bestehen keine relevanten Unterschiede zwischen den Studentengruppen in Hinsicht auf die aktuelle Befindlichkeit vor den Gesangstests (Belastungen durch gesundheitliche Probleme, Belastungen durch stimmbeeinträchtigende Faktoren, Unterschiede in der stimmlichen Vorbereitung).

Stimmliche Konstitution und Allgemeinbefinden

Die Studenten beider Gruppen schätzten den Zustand ihrer stimmlichen Konstitution und ihres Allgemeinbefindens zu den Zeitpunkten der Gesangstests auf den Befindlichkeitsfragebögen anhand der fünfstufigen Ratingskala ein. Um einen ersten Überblick zu bekommen, inwieweit sich die Einschätzungen der Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe ähneln, werden die jeweiligen Gruppenmittelwerte zu den drei Messzeitpunkten errechnet und in Abbildung 13 als Säulendiagramm dargestellt. Weiterhin wird mittels des U-Tests nach Man-

Whitney (vgl. Kap. 5.2) geprüft, ob zwischen den Einschätzungen der Studenten beider Gruppen zu den Messzeitpunkten signifikante Unterschiede bestehen.

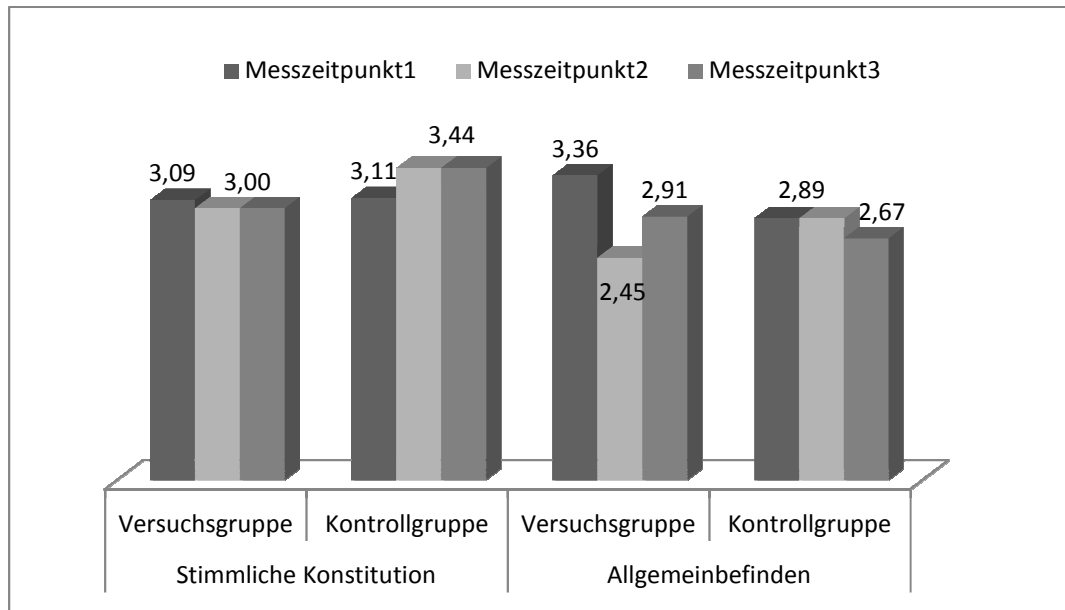


Abbildung 13: Gruppenmittelwerte der Selbsteinschätzungen: *Stimmliche Konstitution* und *Allgemeinbefinden*

Die Mittelwerte der Selbsteinschätzung liegen bei beiden Gruppen zu allen Messzeitpunkten zwischen den Skalenwerten 2,45 - 3,44, sie bewegen sich also größtenteils um den mittleren Skalenwert 3. Auffällig ist, dass in beiden Gruppen die stimmliche Konstitution fast immer schlechter eingeschätzt wurde als das Allgemeinbefinden (die einzige Ausnahme bildet der erste Messzeitpunkt in der Versuchsgruppe). Die Gruppenmittelwerte der Bewertung des Allgemeinbefindens liegen fast immer unterhalb des Skalenwerts 3, während sich die durchschnittlichen Einschätzungen der stimmlichen Konstitution der Gruppen den Skalenwert 3 oder höher einnehmen.

Beide Gruppen schätzten zum ersten Messzeitpunkt ihre stimmliche Konstitution ähnlich ein. Zum zweiten und dritten Messzeitpunkt bewertete die Kontrollgruppe sie im Schnitt jeweils um 0,44 Skalenpunkte schlechter als die Versuchsgruppe. Ihr Allgemeinbefinden hingegen schätzte die Kontrollgruppe zum ersten Messzeitpunkt um durchschnittlich 0,47 Skalenpunkte und zum dritten Messzeitpunkt um 0,24 Skalenpunkte besser ein als die Versuchsgruppe. Lediglich zum zweiten Messzeitpunkt beurteilten die Studenten der Versuchsgruppe ihr Allgemeinbefinden um durchschnittlich 0,44 Skalenpunkte besser als die Studenten der Kontrollgruppe.

Mit dem U-Test nach Man-Whitney wird geprüft, ob sich die Beurteilungen des Allgemeinbefindens und der stimmlichen Konstitution von Kontroll- und Versuchsgruppe zu den drei Messzeitpunkten signifikant voneinander unterscheiden. Dies ist nicht der Fall. Somit lassen

sich keine verallgemeinerbaren Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich der Einflüsse auf die stimmliche Leistungsfähigkeit durch das Allgemeinbefinden oder die stimmliche Konstitution ableiten.

Störfaktoren einer optimalen Stimmfunktion

Auch die Stimme geschulter Sänger kann durch Störfaktoren wie Stress, hormonellen Status und Schlafmangel negativ beeinflusst werden, ebenso können gesundheitliche Probleme sängerische Leistungen stark beeinträchtigen. Daher sollten die Probanden vor jedem Gesangstest anführen, ob sie unter gesundheitlichen Beeinträchtigungen und/oder den oben genannten Störfaktoren litten. Da es aufgrund organisatorischer Gründe nicht möglich war, ein Einsingeprogramm mit in die Gesangstests einzubinden, sollten die Probanden zusätzlich angeben, ob sie sich auf den jeweiligen Gesangstest durch Einsingen vorbereitet hatten. Mittels dieser Informationen kann überprüft werden, ob bei den Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe vor den Gesangstests gleiche Voraussetzungen für eine gute sängerische Leistungsfähigkeit gegeben waren.

In der Tabelle 26 können die prozentualen Häufigkeiten des Vorliegens von Störfaktoren (*Schlafmangel*, *Regelbeschwerden*, *Stress*), der gesundheitlichen Beeinträchtigung (*Indisposition*) und der stimmlichen Vorbereitung durch Einsingen (*Vorbereitung*) eingesehen werden. Die Variable „globale Störfaktoren“ gibt an, von wie vielen Studenten überhaupt Störfaktoren angekreuzt wurden, egal ob sie einen oder mehrere nannten.

Tabelle 26: Prozentuale Häufigkeiten von *Indisposition*, *Vorbereitung* und *Störfaktoren*

	Versuchsgruppe (n = 11)			Kontrollgruppe (n = 9)		
Messzeitpunkt	1	2	3	1	2	3
<i>Vorbereitung</i>	73 %	55 %	45 %	67 %	33 %	33 %
<i>Indisposition</i>	55 %	18 %	27 %	67 %	44 %	56 %
<i>StimmStörfaktoren</i>						
<i>Schlafmangel</i>	27 %	36 %	27 %	11 %	56 %	44 %
<i>Regelbeschwerden</i>	0 %	18 %	9 %	22 %	22 %	0 %
<i>Stress</i>	27 %	46 %	36 %	22 %	33 %	33 %
<i>globale Störfaktoren</i>	55 %	55 %	64 %	56 %	67 %	67 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Stimmliche Vorbereitung

Es wird deutlich, dass sich im Laufe des Interventionszeitraums in beiden Gruppen immer weniger Studenten stimmlich auf den Test vorbereiteten.

Sang sich zum ersten Messzeitpunkt in der Kontrollgruppe noch deutlich über die Hälfte der Studenten ein, war dies zum zweiten und dritten Messzeitpunkt gerade noch bei einem Drittel der Studenten der Fall. In der Versuchsgruppe beträgt der Anteil der Studenten, die angaben, sich stimmlich vorbereitet zu haben, zum ersten Messzeitpunkt fast drei Viertel der Gruppe, zum zweiten Messzeitpunkt sangen sich noch etwas über die Hälfte der Studenten ein, zum dritten Messzeitpunkt weniger als die Hälfte der Gruppe. Grundsätzlich bereiteten sich also die Studenten der Versuchsgruppe besser auf den Gesangstest vor, allerdings ließ auch ihre Motivation zunehmend nach.

Vor allem zum zweiten Messzeitpunkt stellt sich die Frage, ob die Leistungen der Kontrollgruppe in diesem Gesangstest durch die im Vergleich zur Versuchsgruppe seltenere stimmliche Vorbereitung negativ beeinflusst wurden.

Indisposition

Zum ersten Messzeitpunkt traten gesundheitliche Beeinträchtigungen in Kontroll- und Versuchsgruppe am häufigsten auf, über die Hälfte der Studenten beider Gruppen kreuzte diese Kategorie an. In der Kontrollgruppe waren sie auch zum zweiten Messzeitpunkt mit 44 %, und dritten Messzeitpunkt mit 56 % ein häufiger Störfaktor. In der Versuchsgruppe hingegen fühlten sich zum zweiten und dritten Messzeitpunkt nur noch wenige Studenten durch Krankheit beim Singen beeinträchtigt.

Globale Störfaktoren

Grundsätzlich waren die Studenten beider Gruppen zu den Zeitpunkten des Gesangstests relativ häufig Störfaktoren ausgesetzt, welche sich negativ auf die Stimme auswirken können. Zu allen Messzeitpunkten erlebten über die Hälfte der Studenten beider Gruppen den Einfluss von Störfaktoren. Was das also betrifft, können die Voraussetzungen beider Gruppen zu den Messzeitpunkten als ähnlich ungünstig angesehen werden.

Die einzelnen Störfaktoren

Am häufigsten fühlten sich die Studenten der Kontrollgruppe durch Schlafmangel beim Singen beeinträchtigt, 56 % der Studenten dieser Gruppe kreuzten diese Kategorie zum zweiten Messzeitpunkt und 44 % zum dritten Messzeitpunkt an. Bei den Studenten der Versuchsgruppe nahm lediglich Stress mit 46 % zum zweiten Messzeitpunkt einen größeren Anteil ein.

Zu den anderen Messzeitpunkten verteilen sich die Antworten der Studenten der Versuchsgruppe mit kleineren Anteilen auf die drei Störfaktoren, wobei naturgemäß Störungen durch den Regelzyklus (wie auch in der Kontrollgruppe) am geringsten sind.

6.1.4 Zusammenfassung: Voraussetzungen der Studenten

Relativ große Ähnlichkeiten zwischen der Kontroll- und Versuchsgruppe bestanden beim *sensomotorischen Ausbildungsstand* (Schulung des Körpergefühls im Gesangsunterricht; Art und Häufigkeiten der von den Studenten zusätzlich ausgeübten körperschulenden Maßnahmen) und bei den *beeinträchtigenden Faktoren im Interventionszeitraum* (Vorkommen von studienbeeinträchtigenden Ereignissen, Vorliegen grundlegender Stimmprobleme). Es ist daher nicht zu erwarten, dass aufgrund dieser externen Einflüsse stark differierende Ausgangsbedingungen für die Leistungen der Studenten gegeben waren. Etwas anders liegt der Fall bei der *aktuellen Befindlichkeit* vor den Gesangstests: Zwar unterlagen die Studenten ähnlich häufig Störfaktoren, welche die optimale Stimmfunktion beeinträchtigen konnten, außerdem unterschied sich der von den Studenten eingeschätzte Zustand der stimmlichen Konstitution sowie des Allgemeinbefindens nicht signifikant voneinander, beachtenswert ist trotzdem, dass die Studenten der Versuchsgruppe ihre stimmliche Konstitution zum zweiten und dritten Messzeitpunkt um durchschnittlich 0,44 Skalenpunkte besser einschätzten als die Studenten der Kontrollgruppe. Die Studenten der Versuchsgruppe waren weiterhin zum zweiten und dritten Messzeitpunkt weniger gesundheitlich beeinträchtigt und außerdem (zum zweiten Messzeitpunkt deutlich) häufiger eingesungen als die Studenten der Kontrollgruppe. Die weniger optimalen Voraussetzungen der Kontrollgruppe in diesen Punkten vor den Gesangstests müssen in Hinsicht auf mögliche Leistungsminderungen bei der Auswertung mit berücksichtigt werden.

6.2 Die Überprüfung der Yogapraxis

In Kapitel 5.3.2 wurden die offenen und geschlossenen Fragen beschrieben, die zum Yogaunterricht und der eigenen Yogapraxis im Selbsteinschätzungsfragebogen gestellt wurden. Diese sollten einerseits eruieren, ob der *angebotene Yogaunterricht zum Yoyalernen geeignet* war und andererseits Informationen über die *Integration des Yoga in den Alltag* der Studenten sowie die *Nachhaltigkeit* des Yogaunterrichtes liefern. Die Ergebnisse der Auswertungen dieser Fragen werden im Folgenden dargestellt.

In Tabelle 27 können die Fragen des Selbsteinschätzungsfragebogen und der E-Mail zu den jeweiligen Themen eingesehen werden, außerdem die Antwortvorgaben und die Variablen.

Tabelle 27: Fragen im Selbsteinschätzungsfragebogen und in einer E-Mail

Fragen/Bewertungsaufgabe	Fragebogen	Variable	Antwortvorgabe
Integration des Yoga in den Alltag			
Wie gut gefällt Ihnen:			
a.) der Yogaunterricht	SF2,3	<i>Akzeptanz Unterricht</i>	Ratingskala (1,2,3,4,5)
b.) das eigenständige Üben zuhause?	SF2,3	<i>Motivation zuhause</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
Wie häufig in der Woche üben Sie Yoga?	SF2,3	<i>Häufigkeit</i>	Ratingskala: (1,2,3,4,5). 1 = sehr oft 5 = selten
Vermissen Sie das Yogatraining, wenn Sie länger nicht zum Yogaunterricht kommen bzw. selbst Yoga üben können?	SF3	<i>Vermissen Yogatraining</i>	Kategorien: ja/nein
Wenn ja: Wie stark machen sich Trainingspausen negativ bemerkbar:			
a.) im Allgemeinbefinden?	SF3	<i>Allgemeinbefinden</i>	Ratingskala: (1,2,3,4,5). 1 = kaum 5 = sehr stark
b.) für die Stimme	SF3	<i>Stimme</i>	
Eignung der unterschiedlichen Angebote zum Yogalernen und -üben			
Bewerten Sie, wie geeignet die verschiedenen Möglichkeiten im Projekt für Sie waren, um das Hatha-Yoga zu lernen:			
Frühstunde Donnerstags	SF3	<i>Frühstunde</i>	Ratingskala: (1,2,3,4,5). 1 = gut geeignet 5 = weniger geeignet
Abendstunde Dienstags		<i>Abendstunde</i>	
Ausweichstunden im Zentrumsprogramm		<i>Ausweichstunden</i>	
Yoga-Workshops		<i>Workshops</i>	
Üben zuhause aus der Erinnerung		<i>Zuhause Erinnerung</i>	
Üben zuhause mit CD		<i>ZuhauseCD</i>	
Üben zuhause mit Buch/Trainingsblatt		<i>ZuhauseBuch</i>	
Mit Hinsicht auf Ihre Gesangsausbildung: Gibt es Verbesserungen, die Sie sich für das Yogatraining, so wie es angeboten wurde, wünschen würden?	SF3	<i>Verbesserungen</i>	Kategorien: ja/nein +Raum für freien Text bei „ja“
Nachhaltigkeit des Yogaunterrichts			
Werden Sie nach dem Ende dieses Versuches weiter Yoga praktizieren?	SF3	<i>Yogapraxis Zukunft</i>	Kategorien: ja/nein
Wie groß wäre Ihrer Meinung nach die Notwendigkeit, Yoga als ein Unterrichtsfach in Ihre Ausbildung mit aufzunehmen?	SF3	<i>Yoga Gesangsstudium</i>	Ratingskala: (1,2,3,4,5). 1= sehr groß 2= weniger groß

„Ich würde mich über eine kurze Rückmeldung von Euch freuen, wie es Euch, jetzt ein Jahr nach dem Yogaprojekt geht: Hat es Euch nachhaltig etwas gebracht, praktiziert ihr noch, oder gibt es irgendwelche stimmlichen Entwicklungen, die ihr aufs Yoga zurückführen könnt?“	E-Mail	<i>Rückblick</i>	freie Antwortmöglichkeit
--	--------	------------------	--------------------------

SF = Selbsteinschätzungsfragebogen + Messzeitpunkt

6.2.1 Integration des Yoga in den Alltag

Zur Bestimmung der Intensität der Alltagsintegration des Yoga werden die Variablen *Akzeptanz des Yogaunterrichts* (Gefallen am Yogaunterricht), *Motivation zuhause* (Gefallen an der selbstständigen Yogapraxis zuhause – Kap. 6.2.1.1), *Häufigkeit* des wöchentlichen Yogaübens (Kap. 6.2.1.2), *Vermissten* (Unentbehrlichkeit der Yogapraxis – Kap. 6.2.1.3) sowie *Gesamtstundenzahl* (Häufigkeit der Teilnahme am Unterricht – Kap. 6.2.1.4) verwendet. Kapitel 6.2.1.5 gibt einen Überblick über Präferenzen beim Yoga-Übeverhalten.

6.2.1.1 Akzeptanz des Yogaunterrichts und Motivation zum selbstständigen Üben

In Tabelle 28 werden die Einschätzungen der Studenten hinsichtlich der Akzeptanz des Unterrichts und der Motivation zum Üben zuhause ausgewertet. Hohe Skalenwerte repräsentieren eine geringe und niedrige Skalenwerte eine große Begeisterung für den Unterricht bzw. das selbstständige Üben.

Tabelle 28: Beliebtheit des Yogaunterrichts und des selbstständigen Übens zum zweiten und dritten Messzeitpunkt

Skalenwert 1 = sehr gut 5 = weniger gut	<i>Akzeptanz Unterricht</i>		<i>Motivation zuhause</i>	
	(n = 11)		(n = 11)	
	2. Messzeitpunkt	3. Messzeitpunkt	2. Messzeitpunkt	3. Messzeitpunkt
1	82 %	91 %	18 %	9 %
2	18 %	9 %	9 %	36 %
3	0 %	0 %	64 %	46 %
4	0 %	0 %	9 %	9 %
5	0 %	0 %	0 %	0 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Sowohl zum zweiten als auch zum dritten Messzeitpunkt war der Yogaunterricht sehr beliebt. Zum zweiten Messzeitpunkt bekundeten 82 % und zum dritten Messzeitpunkt 91 % der Studenten ihr großes Gefallen am Yogaunterricht mit dem Skalenwert 1, als weitere Bewertung

kommt lediglich der Skalenwert 2 vor. Somit kann davon ausgegangen werden, dass der gut angenommene Yogaunterricht einen optimalen Einfluss ausüben konnte.

Im Gegensatz zum Yogaunterricht war das eigenständige Üben zuhause deutlich weniger beliebt – zum zweiten Messzeitpunkt gefiel einem Großteil der Gruppe (64 %) die eigenständige Yogapraxis zuhause nur mäßig (Skalenwert 3), als weitere Einschätzungen kommen die Skalenwerte 1, 2 und 4 mit geringen Anteilen vor. Zum dritten Messzeitpunkt lässt sich eine gesteigerte Wertschätzung der eigenständigen Yogapraxis feststellen, deutlich weniger Studenten bewerteten die Motivation zum zuhause-Üben mit dem Skalenwert 3 (46 %), dafür gefiel knapp der Hälfte der Studenten das eigene Training nun gut bis sehr gut (46 %). Die Häufigkeit des Skalenwertes 4 bleibt zu beiden Messzeitpunkten gleich gering (9 %).

Mit steigender Routine im Yoga schien also das Üben zuhause den Studenten mehr Spaß zu machen. Es ist zu vermuten, dass es mit größerer Trainingserfahrung wesentlich einfacher war, sich ein eigenes Übungsprogramm zu erstellen. Die positivere Bewertung des eigenständigen Übens kann außerdem als Hinweis auf eine zunehmende Etablierung des Yoga im Alltag interpretiert werden.

6.2.1.2 Häufigkeit des wöchentlichen Yoga-Übens

In Tabelle 29 werden die Skalenwerte, mit welchen die Studenten ihre wöchentliche Yoga-Trainingshäufigkeit einschätzten, ausgewertet. Niedrige Skalenwerte bedeuten ein häufigeres, und höhere ein selteneres Üben. Neben der Darstellung der Anteile in Prozent werden hier auch zusätzlich die kumulierten prozentualen Häufigkeiten dargestellt, da die Anteile der einzelnen Skalenwerte oft klein waren. Die prozentualen Anteilshäufigkeiten sind hier und in weiteren folgenden Häufigkeitstabellen auf- bzw. abgerundet, daher ergibt rein rechnerisch die Summe der einzelnen prozentualen Anteile nicht 100 %. Die kumulierten Prozent sind entsprechend ihrem Originalwert gerundet.

Tabelle 29: Einschätzungen der Häufigkeit des wöchentlichen Yogaübens zuhause

<i>Häufigkeit</i>				
Skalenwert 1 = sehr oft 5 = selten	<i>(n = 11)</i>		<i>(n = 11)</i>	
	2. Messzeitpunkt		3. Messzeitpunkt	
	Prozent	Kumulierte Prozente	Prozent	Kumulierte Prozente
1	9 %	9 %	9 %	9 %
2	18 %	27 %	9 %	18 %
3	27 %	55 %	27 %	46 %
4	27 %	82 %	55 %	100 %
5	18 %	100 %	0 %	

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Zu beiden Messzeitpunkten übte etwa die Hälfte der Gruppe überwiegend selten (Skalenwert 4 und 5) zuhause Yoga. Der Anteil der Studierenden, welche ihre wöchentliche Übe-Häufigkeit mit dem Skalenwert 1, 2 oder 3 einschätzten, war zum zweiten Messzeitpunkt mit 55 % etwas höher als zum dritten Messzeitpunkt mit 46 %. Immerhin bewertete zum dritten Messzeitpunkt kein Student seine Übungshäufigkeit mit dem Skalenwert 5, was als Hinweis gelten kann, dass zu diesem Zeitpunkt das Yogaüben von allen Studenten (wenn auch manchmal in recht geringem Umfang) in den Alltag integriert wurde.

Die Ergebnisse zeigen eine eher mäßige Gewöhnung an eigenständiges Üben. Allerdings ist zu bedenken, dass der Studienalltag der Studenten im Interventionszeitraum von starken Unregelmäßigkeiten geprägt war; so begannen z. B. für einige Sänger schon im Interventionszeitraum die Abschlussprüfungen, während die Schauspieler zu Beginn ihres Studiums sehr intensiv in Projekte eingebunden waren. Ein günstigerer Zeitpunkt für eine Yogaintervention wird daher eher für die Mitte des Studiums vermutet.

6.2.1.3 Unentbehrlichkeit der Yogapraxis

Die Fragen nach spürbaren negativen Effekten auf die Stimme und das Allgemeinbefinden durch eine Vernachlässigung der Yogapraxis sollten überprüfen, ob sich bei den Studenten ein Bedürfnis nach den Wirkungen des Yogatrainings entwickelt hatte. Die Studenten wurden zunächst gefragt, ob sie das Yogatraining vermissen, wenn sie länger nicht üben konnten. Wurde diese Frage mit „ja“ beantwortet, sollten die Studenten die Stärke von negativen Effekten durch die fehlende Yogapraxis für das Allgemeinbefinden und die Stimme bewerten.

Alle Studenten gaben an, bei längeren Übungspausen ihre Yogapraxis zu vermissen.

Die prozentualen Häufigkeiten der Einschätzungen von durch Yogatrainingpausen verursachten negativen Effekten auf das Allgemeinbefinden sowie die Stimme sind in der Tabelle 30 dargestellt. Hohe Skalenwerte repräsentieren stärkere negative Effekte, niedrige Skalenwerte schwächere negative Effekte

Tabelle 30: Einschätzungen der Stärke negativer Effekte durch Yogatrainingpausen auf die Stimme und das Allgemeinbefinden.

	<i>Allgemeinbefinden</i>	<i>Stimme</i>
Skalenwert 1 = kaum 5 = sehr stark	(n = 11)	(n = 11)
1	0 %	0 %
2	9 %	18 %
3	36 %	55 %
4	27 %	18 %
5	27 %	9 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Trainingspausen wirken sich nach Einschätzung der Studenten negativer auf das Allgemeinbefinden aus als auf die Stimme: Über die Hälfte der Studenten erlebte durch Yoga-Trainingspausen starke bis sehr starke negative Effekte auf das *Allgemeinbefinden* (Skalenwerte 4 und 5). Negative Effekte in dieser Stärke auf die *Stimme* wurden von den Studenten deutlich seltener beobachtet, nur zwei Studenten kreuzten den Skalenwert 4 und einer den Skalenwert 5 an. 55 % der Studenten schätzten die Stärke der negativen Effekte von Trainingspausen auf die Stimme mittel ein (Skalenwert 3).

Es gab keinen Studenten, der kaum Beeinträchtigungen (Skalenwert 1) der Stimme oder des Allgemeinbefindens durch Yogatrainingpausen erlebte, und auch der Anteil derjenigen, welche negative Effekte als eher geringfügig einschätzten (Skalenwert 2), ist bei beiden Variablen gering. Man kann also sagen, dass die Yogapraxis so wichtig geworden war, dass eine Unterbrechung zu mittleren bis sehr starken negativen Konsequenzen für das Allgemeinbefinden und die Stimme der Probanden führte.

6.2.1.4 Teilnahme am Unterricht

Aufgrund der unterschiedlichen Stundenpläne und Abwesenheiten durch Projekte gab es für Studenten unterschiedliche Angebote bzw. Möglichkeiten, um Yoga zu lernen und üben. Die Studenten nahmen diese Angebote sehr differierend wahr, so dass sich die *Gesamtstundenzahl* des absolvierten Yogaunterrichts im Interventionszeitraum zwischen den einzelnen Studenten

stark unterschied. Die Anzahl der absolvierten Yogastunden gibt Auskunft über das *Yoga-Level*, welches die Studenten im Interventionszeitraum erreichten, zum anderen ist sie ein weiterer Hinweis, wie sehr die Studenten willens und in der Lage waren, Yoga als festen Bestandteil des Alltags zu integrieren, denn die zusätzlichen Termine für die Yogastunden mussten von den Studenten im oft bereits stark verplanten Tagesablauf untergebracht werden. Somit lässt eine hohe Anzahl an absolvierten Yogastunden auf eine gute Alltagsintegration des Yoga schließen und weist außerdem auf eine hohe Trainingsdisziplin und Motivation hin.

Um einen ersten Überblick über die Anzahl der Unterrichtsstunden bekommen, welche die Studenten der Versuchsgruppen absolvierten, sind in der Tabelle 31 Mittelwert, Minimum, Maximum sowie Spanne der absolvierten Gruppen-Stundenzahlen angegeben.

Tabelle 31: Lage- und Streuungsmaße: Stundenzahl Yoga (Versuchsgruppe, n = 11)

<i>Gesamtstundenzahl</i>	
Mittelwert	26,73
Minimum	9
Maximum	54
Spanne	45

Die niedrigste Anzahl absolvierter Stunden beträgt 9, die höchste 54 Stunden; die Spanne zwischen Maximum und Minimum von 45 Stunden verdeutlicht, welcher ein enormer Unterschied zwischen den Probanden bei der Anzahl der absolvierten Yogastunden, ermöglicht durch das flexible Unterrichtsmodell, entstehen konnte. Der Gruppen-Mittelwert der absolvierten Yogastunden (26,73 Stunden) lässt auf eine im Gruppenmittel zufriedenstellende Anzahl von Yogastunden für die Versuchsgruppe im Interventionszeitraum schließen. Eine Häufigkeitstabelle der einzelnen, von den Probanden erreichten Stundenzahlen darzustellen, wäre wenig übersichtlich, da jeder einzelne Student unterschiedlich viele Gesamtstunden absolvierte. Daher werden die absolvierten Yogastunden in Klassen eingeteilt. Grundlage für die gewählte Klassenbreite war das Kursmodell von Yoga Vidya. Hier umfasst eine Kurseinheit im Allgemeinen acht Yogastunden. Jeweils acht Yogastunden werden also zusammengefasst und im Folgenden als „Yogakurs“ bezeichnet. Zur Ermittlung der Anzahl der Yogakurse im Interventionszeitraum wird die Gesamtstundenzahl jedes Studenten durch 8 geteilt. Eine Stundenzahl gleich oder größer der Hälfte der Klassenbreite (also ≥ 4 Stunden) wird zusätzlich als halber Yogakurs berücksichtigt. Die Anzahl erreichter Yogakurse definiert das erreichte *Yoga-Level*.

In Tabelle 32 sind die auf diese Weise ermittelten Anzahlen der von den Studenten absolvierten Yogakurse und deren entsprechende Yoga-Level abgebildet. Außerdem werden die wichtigsten Merkmale der drei Level (Anfänger, Mittelstufe, Fortgeschrittene) beschrieben. Vor jedem Übergang in ein neues Level werden zudem die prozentualen Anteile der Studenten am jeweiligen Yoga-Level angegeben.

Tabelle 32: Häufigkeiten von absolvierten „Yogakursen“ und die resultierenden Yoga-Level (inkl. Beschreibung)

Anzahl „Yogakurse“	Yoga-Level	Anzahl Studenten (n = 11)	Yoga-Level (Prozentuale Häufigkeiten)
1	<i>Anfänger mit Vorkenntnissen</i>	1	27 %
1,5	Basiskenntnisse der Stellungen und des Ablaufs sind vorhanden, eigenständiges Üben mit Orientierungshilfen ist möglich	0	
2		2	
2,5	<i>Übergang Mittelstufe</i>	1	36 %
3	<i>Mittelstufe</i>	2	46 %
3,5	Gute Geübtheit der Stellungen, Routine in den Übungsabfolgen, eigenständiges Üben ohne Hilfsmittel ist möglich, ebenfalls ein Training von fortgeschritteneren Asanas (z. B. Kopfstand)	2	
4		1	
4,5	<i>Übergang Fortgeschrittene</i>	1	9 %
5 - 6	<i>Fortgeschrittene</i> Sehr gute Geübtheit und Genauigkeit der Stellungen, auch schwierigere Asanas können sicher ausgeführt werden. Übungsfolgen sind absolut sicher verankert. Langes Halten und intensive Atemarbeit ist möglich	0	9 %
6,5		1	

Prozentuale Häufigkeiten sind ganzzahlig gerundet

Fünf Studenten (also etwas weniger als die Hälfte der Gruppe) erreichten ein Mittelstufen-Niveau; drei der Studenten (also knapp ein Drittel der Gruppe) sind, zumindest was die absolvierte Stundenzahl angeht, als Anfänger mit Vorkenntnissen einzustufen. Weitere Yoga-Level wurden mit folgenden Häufigkeiten von den Studenten erreicht: Ein Student befand sich mit 2,5 Yogakursen auf dem Übergang zur Mittelstufe, eine Probandin war auf dem Weg zum Fortgeschrittenen-Level (4,5 Yogakurse), und eine Studentin erreichte mit der Anzahl von 6,5 Kursen ein sehr fortgeschrittenes Niveau. Somit erreichte über die Hälfte der Gruppe (64 %) mindestens ein Mittelstufen-Niveau. Es stellte sich die Frage, ob die Studenten mit weniger absolvierten Stunden ein Defizit haben würden. Die Tatsache, dass alle Studenten angegeben hatten, den Yogaunterricht zu mögen und die meisten Studenten unter relativ großen „Entzugserscheinungen“ litten, wenn sie länger nicht geübt hatten, lässt jedoch einen Ausgleich durch mehr eigenständiges Üben als diskutabel erscheinen.

6.2.1.5 Übeverhalten der Studenten

Um zu prüfen, ob Studenten mit weniger Yoga-Unterrichtsstunden einen Ausgleich durch eigenständiges Üben schufen und die Studenten mit mehr Unterrichtsstunden möglicherweise weniger zuhause übten, wird eine hierarchische Cluster-Analyse durchgeführt (vgl. Kap. 5.2).

Die Probanden werden aufgrund von Gemeinsamkeiten in der

- Anzahl der absolvierten Yogaunterrichtsstunden (*Gesamtstundenzahl*)
- Einschätzung ihrer wöchentlichen Trainingshäufigkeit zuhause (*Häufigkeit*)
- Bewertung der Motivation zum eigenständigen Üben zuhause (*Motivation zuhause*)

in Gruppen (Cluster) zusammengefasst.

Um die Clusteranalyse durchführen zu können, wurden aus den Ausprägungen der Variablen *Häufigkeit* und *Motivation zuhause* zum zweiten und dritten Messzeitpunkt die Mittelwerte gebildet. Die Werte aller Variablen wurden zudem einer Z-Transformation unterzogen, da der Variable *Gesamtstundenzahl* eine andere Maßeinheit zugrunde liegt als den Variablen *Häufigkeit* und *Motivation zuhause*. Um eine besonders gute Trennung zwischen den Clustern zu erreichen, wird als Methode der hierarchischen Clusterung die „complete-linkage“ gewählt, und als Algorithmus die quadrierte Euklidische Distanz (vgl. Schendra, 2010). Wie im unten abgebildeten Dendrogramm ersichtlich, ergibt sich eine Drei-Clusterlösung mit Gruppen von Probanden, die jeweils in sich relativ homogen sind, sich untereinander aber deutlich unterscheiden. Letzteres ist erkennbar an der großen Clusterdistanz, welche sich in den „langen Ästen“ des Dendrogramms zeigt. Somit gibt es bei den Probanden tatsächlich bezüglich der drei Variablen *Gesamtstundenzahl*, *Häufigkeit* und *Motivation zuhause* drei Gruppen mit voneinander abgrenzbarem, unterschiedlichem Yoga-Übeverhalten.

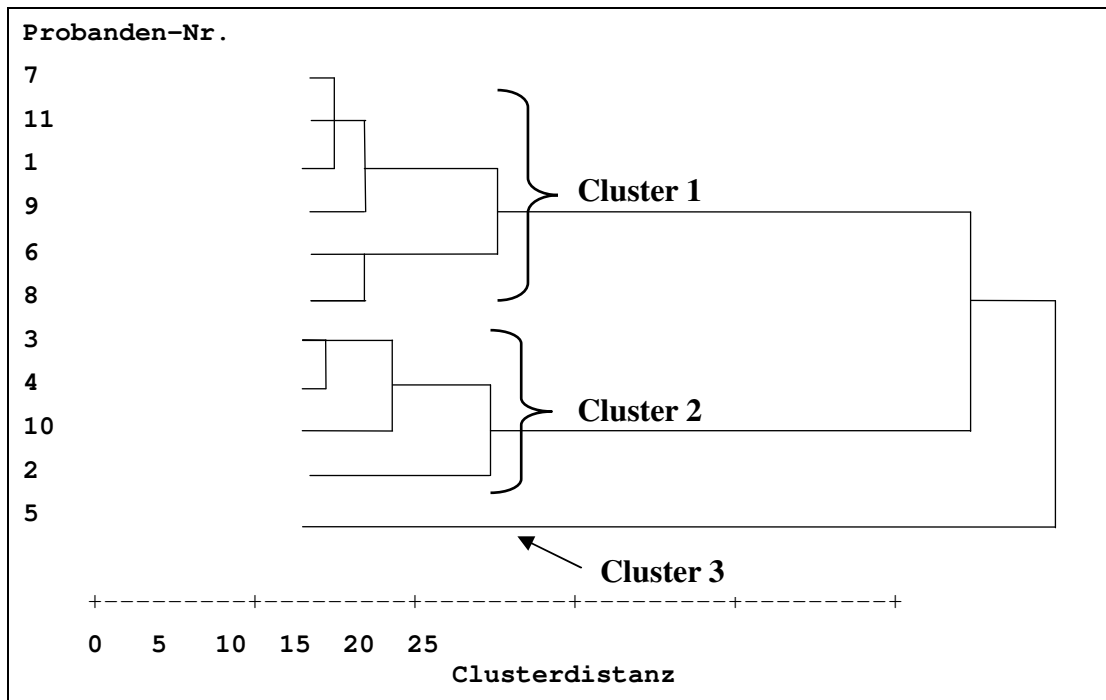


Abbildung 14: Dendrogramm der Clusterbildung aus den Variablen *Gesamtstundenzahl*, *Häufigkeit* und *Motivation zuhause*

Zur Darstellung der wichtigsten Merkmale der auf diese Weise ermittelten Gruppen können in Tabelle 33 die Anzahl der Fälle je Cluster, sowie die Mittelwerte und Standardabweichungen der Variablen *Gesamtstundenzahl*, *Häufigkeit* und *Motivation zuhause* eingesehen werden.

Tabelle 33: Charakteristik der Cluster

	<i>Gesamtstundenzahl</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>Motivation zuhause</i>
Cluster 1 (n = 6)			
Mittelwert	27,33	4,00	3,08
Standardabweichung	6,56	0,45	0,492
Cluster 2 (n = 4)			
Mittelwert	19,00	2,75	1,88
Standardabweichung	8,68	0,289	0,750
Cluster 3 (n = 1)			
Mittelwert	54,00	1,00	2,50

In Tabelle 34 sind für zwei Studenten („Fälle“) aus Cluster 2 die Ausprägungen der Variablen *Gesamtstundenzahl*, *Häufigkeit* und *Motivation zuhause* dargestellt, da sie innerhalb ihres Clusters Sonderfälle darstellen.

Tabelle 34: Ausprägungen der Variablen *Gesamtstundenzahl* sowie *Häufigkeit* und *Motivation zuhause* bei zwei Fällen aus Cluster 2

	<i>Gesamtstundenzahl</i>	<i>Motivation zuhause</i>		<i>Häufigkeit</i>	
Messzeitpunkt	3	2	3	2	3
Fall 2	30	1	1	2	3
Fall 10	9	1	2	2	4

Allgemeine Trends

Besonders auffällig ist, dass Cluster 3 von einer einzigen Studentin gebildet wird, während sich der Rest der Probanden auf Cluster 1 mit $n = 6$ und Cluster 2 mit $n = 4$ vergleichsweise ausgewogen verteilt.

Weiterhin fällt auf, dass die Mittelwerte der Variablen *Motivation zuhause* und *Häufigkeit* in Cluster 1 und 2 auf Zusammenhänge zwischen den beiden Variablen hinweisen – höhere Skalenwerte der einen Variable bedingen offenkundig höhere Skalenwerte auf der anderen, und umgekehrt. Um diesen Trend zu überprüfen, wird der Korrelationskoeffizient Kendall's Tau b (vgl. Kap. 5.2) berechnet:

Tabelle 35: Kendall's Tau b (*Häufigkeit* und *Motivation zuhause*) in Cluster 1 und 2

Messzeitpunkt 2		<i>Motivation zuhause</i>	<i>Häufigkeit</i>
<i>Motivation zuhause</i>	Korrelationskoeffizient		0,609
	Signifikanz (2-seitig)		0,024**
<i>Häufigkeit</i>	Korrelationskoeffizient	0,609	
	Signifikanz (2-seitig)	0,024**	
Messzeitpunkt 3		<i>Motivation zuhause</i>	<i>Häufigkeit</i>
<i>Motivation zuhause</i>	Korrelationskoeffizient		0,474
	Signifikanz (2-seitig)		0,092*
<i>Häufigkeit</i>	Korrelationskoeffizient	0,474	
	Signifikanz (2-seitig)	0,092*	

Zum zweiten Messzeitpunkt gibt es eine signifikante mittelstarke Korrelation beider Variablen, während die Korrelation der Variablen zum dritten Messzeitpunkt gering und schwach signifikant ist. Für den zweiten Messzeitpunkt kann also ein Zusammenhang der Variablen *Motivation zuhause* und *Häufigkeit* bestätigt werden. Es ist naheliegend, dass bei wenig Spaß

am eigenständigen Üben auch voraussichtlich selten zuhause geübt wird, während bei großer Begeisterung dafür das Üben häufiger stattfinden sollte.

Der Mittelwert der Variable *Motivation zuhause* in Cluster 1 und 2 bei ist grundsätzlich im Schnitt etwa einen Skalenpunkt niedriger als derjenige der Variable *Häufigkeit*. Dies bedeutet, dass die Motivation zum Üben größer war als die wöchentliche Häufigkeit des Yogaübens. Dementsprechend korrespondiert das Gefallen am eigenständigen Üben nicht automatisch mit einer äquivalenten Häufigkeit der Yogapraxis. Weiterhin zeigt sich in beiden Clustern der Trend, dass hohe Skalenwerte der Variablen *Motivation zuhause* und *Häufigkeit* (entsprechend einer negativeren Bewertung) gleichzeitig mit einer höheren Anzahl von absolvierten Yoga-Unterrichtsstunden einhergehen und umgekehrt. Diejenigen, die gerne und oft zuhause übten (niedrige Skalenwerte), gingen seltener zum Yogaunterricht, und diejenigen, die eher ungerne und selten zuhause übten (hohe Skalenwerte), nahmen dafür häufiger am Yogaunterricht teil.

Die Probandin in Cluster 3 folgt keiner dieser Gesetzmäßigkeiten.

In Folgenden werden die drei Cluster genauer charakterisiert:

Cluster 1: Die „Konsumenten“

In diesem Cluster mit der höchsten Fallzahl ($n = 6$) befinden sich die Studenten, die eher mit mäßiger Begeisterung (Mittelwert der Variable *Motivation zuhause* = 3,08) und daher selten (Mittelwert der Variable *Häufigkeit* = 4,0) für sich allein zuhause übten, dafür aber häufiger zum Yogaunterricht gingen. Die Studenten dieses Clusters hatten im Interventionszeitraum im Durchschnitt 27 Stunden absolviert, was drei „Yogakursen“ bzw. einem Mittelstufen-Yoga-Level entspricht. Wie im Dendrogramm ersichtlich, bilden die Probanden Nr. 8 und 6 eine Untergruppe, die sich stärker vom Rest des Clusters (Nr. 7, 11, 1, 9) unterscheidet und dementsprechend auch erst später mit diesen zusammengefasst wird. Bei diesen Probanden liegt die *Gesamtstundenzahl* unterhalb des Gruppenschnitts. Die Probandin Nr. 8 liegt mit 18 absolvierten Stunden (Level „Anfänger mit Vorkenntnissen“) weit unterhalb des Gruppenschnitts. Es ist fraglich, inwieweit sie sich das Yoga zu eigen machen konnte. Die Probandin Nr. 6 absolvierte 24 Stunden und liegt damit ebenfalls unterhalb des Gruppenschnitts, wenn auch nicht so weit wie Probandin Nr. 8, denn sie erreicht damit noch den Yoga-Level „Mittelstufe“.

Cluster 2: Die „Autodidakten“

In diesem Cluster befinden sich Studenten, die eher weniger Unterrichtsstunden absolvierten – der Gruppendurchschnitt lag bei 19 Stunden – dieses Manko aber offenbar durch die eigenständige Yogapraxis ausglich: So haben die Studenten aus Cluster 2 im Schnitt eine mittlere Übehäufigkeit (Skalenwert 2,75), während im Vergleich dazu die Studenten aus Cluster 1 diese im Durchschnitt als eher gering bewertet hatten (Skalenwert 4, s. o.). Außerdem ist die Begeisterung für das eigenständige Üben in Cluster 2 mit einem Gruppendurchschnitt von 1,9 Skalenpunkten hoch. Es ist anzumerken, dass von den vier Teilnehmern dieses Clusters drei Schauspieler sind, somit bildet die Gruppe der Schauspieler fast ein eigenes Cluster. Ein besonderes Augenmerk sollte auf die Studentin aus dem Fachbereich Oper (Nr. 10) in diesem Cluster gelegt werden, da sie die geringste Yoga-Stundenzahl von allen Probanden insgesamt hatte. Mit nur 9 Stunden erzielte sie gerade noch die Mindestanforderungen, welche an die Teilnehmer bezüglich der zu leistenden Unterrichtsstunden gestellt wurden. Es scheint fraglich, in welchem Umfang die Probandin vom Projekt profitieren konnte. Bei einer von ihr zum zweiten Messzeitpunkt mit 2 und zum dritten Messzeitpunkt mit 4 bewerteten Übe-Häufigkeit konnte sie sich wohl vorwiegend das Yoga in der ersten Hälfte des Interventionszeitraums intensiver aneignen; die Begeisterung für das Üben zuhause war allerdings erstaunlicherweise auch zum dritten Messzeitpunkt noch hoch. Eine weitere Abweichung von den Gesetzmäßigkeiten dieses Clusters stellte ein Schauspieler (Nr. 2) dar, denn neben sehr großer Begeisterung für das eigenständige Üben und mittlerer bis hoher Übungshäufigkeit erreichte er mit 30 Stunden eine hohe Gesamtstundenzahl, die weit über dem Durchschnitt dieses Clusters liegt. Es ist ersichtlich, dass er erst zu einem späteren Zeitpunkt in diesen Cluster integriert wurde.

Cluster 3: Die „Überfliegerin“

Cluster 3 besteht aus nur einer Probandin, und zwar der Schulmusikerin. Sie lässt, was die Übungshäufigkeit in der Woche und die Yoga-Gesamtstundenzahl angeht, alle anderen Teilnehmer der Versuchsgruppe weit hinter sich und stellt mit 54 Yogastunden und einer durchgängig sehr hohen wöchentlichen Übungsfrequenz (Skalenwert 1) eine absolute Ausnahme innerhalb der Probandengruppe dar – zudem ist sie die einzige Probandin, die häufiger zuhause übte, als ihre Begeisterung für das Zuhause-Üben (Skalenwert 2,5) dies vermuten ließe. Dies lässt auf ein hohes Maß an Selbstdisziplin schließen.

Sonderfälle

Im Bezug auf die durch Clusterbildung ermittelten Trends der gesamten Gruppe können vier Sonderfälle ausgemacht werden, die dem entgegenstehen:

Bei zwei Studenten sind eine hohe Yogastundenzahl mit hoher Übe-Häufigkeit kombiniert, eine Probandin bleibt hat eine vergleichsweise niedrige Gesamtstundenzahl bei eher niedriger Übe-Häufigkeit, und eine Studentin fällt vor allem durch eine sehr geringe Gesamtstundenzahl bei nur insgesamt mäßiger Übehäufigkeit aus dem Rahmen.

6.2.2 Eignung der unterschiedlichen Angebote zum Yogalernen und -üben

Aufgrund der unterschiedlichen Stundenpläne und temporärer Abwesenheiten gab es für die Probanden der Versuchsgruppe unterschiedliche Angebote bzw. Möglichkeiten, um Yoga zu lernen und zu üben (vgl. Kap. 5.3.2). Die Nutzung dieser Angebote und ihre Bewertung durch die Studenten geben Aufschluss darüber, welche Vermittlungswege für das Yogalernen bevorzugt wurden. Auf diese Weise können optimale Bedingungen für Trainingserfolge im Yoga ermittelt werden.

In der Tabelle 36 sind die wichtigsten Charakteristika der Angebote zum Yogalernen und -üben aufgeführt.

Tabelle 36: Merkmale der einzelnen Angebote zum Yogalernen und -üben

Angebote/Möglichkeiten zum Yogalernen und -üben	Charakteristik der Angebote
Frühstunde	1 Stunde Yogaunterricht in einem Raum der Musikhochschule Hamburg, ausgerichtet auf die Versuchsgruppe, feste Lehrergruppe (Uhrzeit 8.00 - 9.00).
Workshop	Einmal im Monat eine drei Stunden dauernde Yoga-Intensiv-Einheit im Yogazentrum Winterhude, ausgerichtet auf die Versuchsgruppe, ein konstanter Lehrer (Uhrzeit 19.00 - 22.00).
Abendstunde	1,5 Stunden Yogaunterricht im Yogazentrum Winterhude, ausgerichtet auf die Versuchsgruppe, feste Lehrergruppe (Uhrzeit 20.00 - 21.30).
Ausweichstunden	1,5 Stunden Yogaunterricht im Yogazentrum Winterhude, entsprechend dem Kursangebot, wechselnde Lehrer.
Zuhause CD	Audio-CD, besprochen von der Versuchsleiterin: Mittelstufensunde nach dem Programm von Yoga Vidya.
Zuhause Erinnerung	Student übte eigenständig das im Unterricht Gelernte.
Zuhause Buch/Trainingsblatt	Trainingsblatt von Yoga Vidya, Programm für Anfänger und Mittelstufe; „Buch“ bezieht sich auf selbstangeschaffte Bücher.

Zum Vergleich der Eignung der einzelnen Yogaangebote werden die Gruppen-Mittelwerte für jedes Angebot gebildet. Dabei ist zu beachten, dass niedrigere Skalenwerte auf besser, höhere Skalenwerte auf schlechter eingeschätzte Eignung hinweisen.

In Abbildung 15 sind die Mittelwerte der Studenten-Bewertungen des jeweiligen Angebots als Säulendiagramm abgebildet und der Größe nach geordnet.

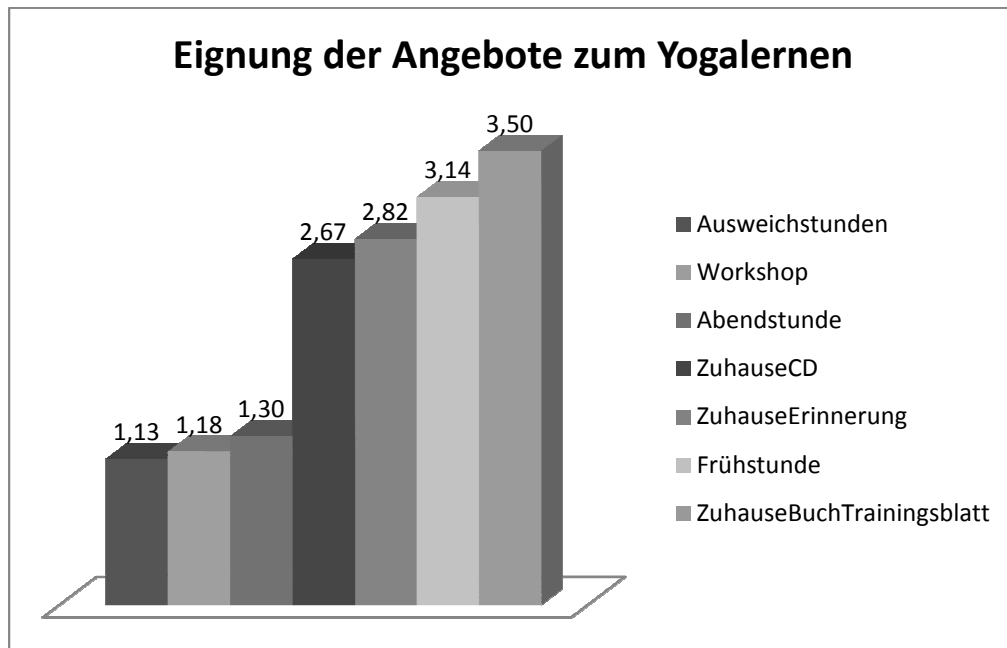


Abbildung 15: Mittelwerte der Bewertungen der Yogalernangebote

Unter den Angeboten, welche von den Studenten im Schnitt am besten bewertet wurden, befinden sich alle Yogastunden, die im Zentrum Winterhude stattfanden. Diese Angebote wurden von fast allen Gruppen-Teilnehmern mit dem Skalenwert 1 (also zum Yogalernen „sehr geeignet“) bewertet. Das Hauptmerkmal dieser Angebote war der Unterricht in einer ruhigen, auf Yoga abgestimmten Umgebung und eine längere Zeitdauer des Unterrichts. Diese Voraussetzungen erfüllte die Donnerstagsstunde nicht – sie fand in einem Raum in der Musikhochschule statt, der sich zwar für die Bühnenarbeit, für Yoga aber weniger eignete (harter Fußboden, keine Fenster), außerdem stand maximal eine Stunde zur Verfügung, und Störungen waren nicht immer auszuschließen. Nicht zu vergessen ist außerdem die frühe Uhrzeit, welche für viele Studenten eine erhebliche Herausforderung darstellte. So erklärt es sich, dass trotz der gleichen Lehrer wie in der Dienstagsstunde, dieser Unterricht im Gruppendurchschnitt die zweitschlechteste Bewertung erhielt. Sogar das Üben zu Hause aus der Erinnerung erschien den Studenten noch besser zum Yogalernen geeignet als die Donnerstagsstunde.

Dies ist ein deutlicher Hinweis darauf, welche große Bedeutung die richtige Umgebung – zumindest bei Yogaeinsteigern – für einen Lernerfolg hat. Bevorzugungen von Angeboten be-

stimmter Yogalehrer können aus den Daten nicht abgeleitet werden; die Priorität lag eindeutig auf einem geordneten und harmonischen Umfeld und weniger auf unterschiedlichen Unterrichtsstilen. Möglicherweise wurden alle beteiligten Yogalehrer von den Probanden als ähnlich gut qualifiziert betrachtet. Auch eine längere Unterrichtsdauer wurde vermutlich als förderlich für den Lernerfolg empfunden: Die Workshops landeten auf Platz zwei der von den Studenten bewerteten Eignung.

Das Zuhause-Üben mit CD wurde von den Studenten dem Üben aus der Erinnerung vorgezogen, was darauf schließen lässt, dass genaue Anleitungen der Yogastellungen gerade zum Beginn des Yogalernens von großer Bedeutung sind. Einen guten Lehrer kann aber eine CD nur bedingt ersetzen, so wird die Eignung dieser Übungsform als tendenziell mittelmäßig bewertet (Skalenwert 2,67), während die Gruppen-Mittelwerte der Yoga-Angebote mit Lehrer zeigen, dass diese Unterrichtsform vorwiegend als sehr gut geeignet bewertet wurde (Skalenwerte 1,13-1,30). Das Üben zu Hause mit Buch oder Trainingsblatt landete auf dem letzten Platz. Dies lässt sich damit erklären, dass bei dieser Übungsform der Konzentrationsfluss und die Einheit aus Bewegung, Haltung und Entspannung immer wieder störend durch die visuelle Orientierung am Buch oder Trainingsblatt unterbrochen wird; nicht umsonst wird Yoga oft mit geschlossenen Augen geübt.

Aufgrund fehlender Nennung einzelner Angebote in den Fragebögen wird deutlich, dass nicht jedes Angebot von jedem Studenten genutzt wurde. Zur Verdeutlichung der prozentualen Häufigkeiten, mit welchen die Studenten die Angebote ankreuzten, sind diese in der Abbildung 16 in einem Säulendiagramm, geordnet nach Größe, dargestellt.

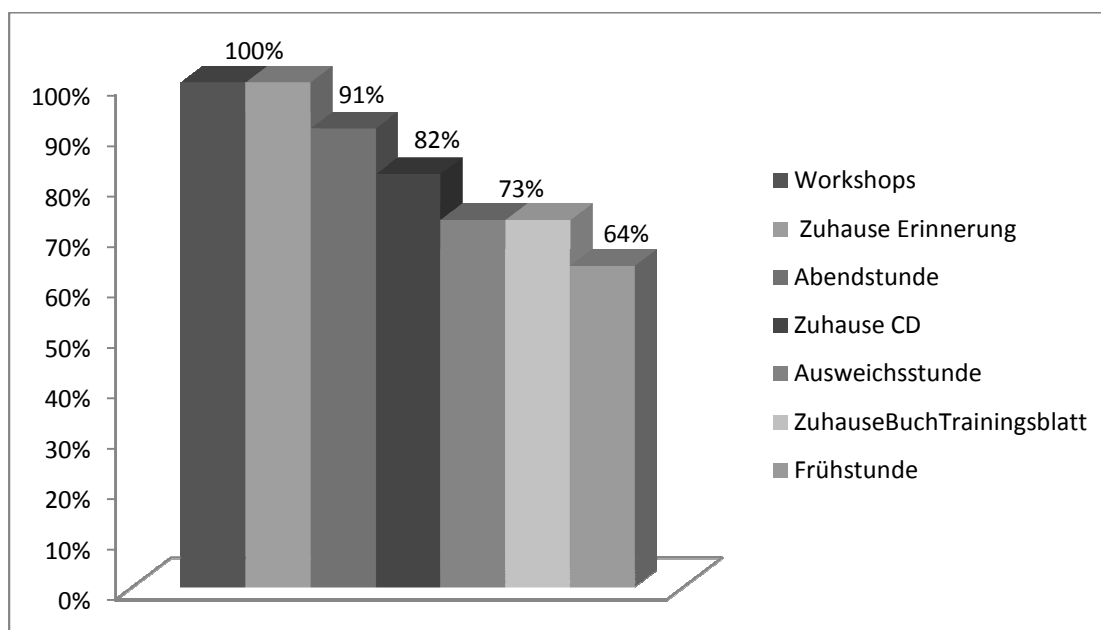


Abbildung 16: Angebote und Möglichkeiten zum Yogalernen: Häufigkeit der Nutzung durch die Studenten
Prozentuale Häufigkeiten sind ganzzahlig gerundet

Alle Studierenden nutzten zum Yogalernen bzw. -üben die Workshops sowie das eigenständige Üben zu Hause ohne Hilfsmittel, und die meisten (90 %) nahmen auch an der Stunde am Dienstag im Yogazentrum teil. 81 % der Studenten vertieften ihre Yogakenntnisse zu Hause mit der Übungs-CD; etwas weniger als drei Viertel der Studenten nutzten das Angebot, an zusätzlichen Zentrumsstunden teilzunehmen oder zuhause mit Trainingsblatt oder Buch zu üben. Am seltensten wurde das Angebot der Frühstunde am Donnerstag von den Studenten wahrgenommen (64 %). Die Beliebtheit der einzelnen Angebote bedingt also nicht automatisch auch eine korrespondierende Nutzungshäufigkeit. Vermutlich spielen auch organisatorische Gründe eine wichtige Rolle: So ist das Yogaüben zuhause am unaufwändigsten und wurde daher auch von jedem Studenten praktiziert. Die Zeiten der Workshops sowie der Dienstags- und Donnerstagsstunde waren in Absprache mit den Studenten zu Beginn des Projekts festgelegt worden und konnten somit in die langfristige Terminplanung der Studenten einbezogen werden. Dies erklärt vermutlich den hohen Anteil der Studenten, welche die Workshops oder die Dienstagsstunde nutzten.

Optimierungsvorschläge der Studenten für den Yogaunterricht

Da die Studenten der Musikhochschule eine Zielgruppe darstellen, die mit besonderen Anforderungen im Studien- und Berufsalltag konfrontiert ist, sollte überprüft werden, ob eine Modifizierung des klassischen Yoga-Vidya-Unterrichtskonzepts wünschenswert gewesen wäre. Daher wurden die Studenten zum dritten Messzeitpunkt gefragt, ob sie die angebotene Form des Yogatrainings für verbesserungswürdig hielten. Diese Frage sollte zunächst mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden. Die Studenten, welche mit „ja“ antworteten, konnten im Anschluss ihre Vorschläge beschreiben. Von den elf Studenten antworteten sieben auf die Frage mit „nein“ und vier mit „ja.“ Die Verbesserungsvorschläge lauteten wie folgt:

- „mehr Power“ (Fachbereich Schauspiel)
- „mehr Atemübungen, mehr Beckenbodenangebot“ (Fachbereich Schulmusik/Gesang)
- „Singen während des Yogaunterrichts, vermeiden von Verspannungen“ (Fachbereich Oper)
- „mehr Gesprächsrunden, Übungen mit Körper und Stimme gleichzeitig“ (Fachbereich Oper)

Da nur vier von elf Studierenden Verbesserungsvorschläge hatten, war das Angebot auf die Bedürfnisse der Versuchsgruppe offenbar relativ gut abgestimmt. Interessant ist, dass beide Studenten aus dem Fachbereich Oper vorschlugen, Stimme und Yoga zusammenzubringen. Da aber in dieser Untersuchung kein direkter Yogaeinfluss auf die Stimmgebung, sondern ein indirekter auf die Einflussfaktoren bzw. die sängerischen Basisfertigkeiten geprüft werden sollte, war dies an dieser Stelle nicht machbar. Für weitere Forschungsvorhaben wäre es ein

interessanter Ansatz. Der Wunsch nach mehr Atemübungen und Beckenbodenangeboten bei der Teilnehmerin aus dem Fachbereich Schulmusik kann darauf hinweisen, dass in ihrem Studium diese Bereiche zu kurz kamen, da aufgrund anderer Schwerpunkte dieses Studiengangs (mehr pädagogische und weniger darstellerisch-künstlerische Arbeit) die Grundlagenarbeit an der Stimme vermutlich nicht mit der Intensität durchgeführt wurde wie im Fachbereich Oper oder Schauspiel. Für eine Studentin aus dem Fachbereich Schauspiel war das Yoga offenbar zu ruhig und wenig kraftaufbauend; inwieweit dies Berufsanforderungen von Schauspielern widerspiegelt, müsste in späteren Untersuchungen geprüft werden. Eine Studentin aus dem Fachbereich Oper hatte Bedarf nach einer Diskussion erlebter Yogaerfahrungen, und eine Studentin fühlte sich offenbar im Bezug auf das Vermeiden von Verspannungen während des Übens nicht immer optimal betreut. Letzterer Hinweis sollte bei weiteren Forschungsprojekten besonders beachtet werden. Bei dem Wunsch nach Gesprächsrunden ist anzumerken, dass dieser von einer Probandin geäußert wurde, die nach Einschätzung der betreuenden Yogalehrer dazu neigte, durch ein Intellektualisieren körperlichen Erfahrungen aus dem Weg zu gehen; erwägenswert wären allerdings Gesprächsrunden unabhängig vom Unterricht und innerhalb größerer Zeiträume.

6.2.3 Nachhaltigkeit des Unterrichtes

Mit Fragen danach, ob geplant war, Yoga nach Projektende weiterhin zu üben, und ob es notwendig sei, Yoga als Studienfach für Sänger einzurichten, sollte festgestellt werden, ob die Studenten ein über das Projekt hinausgehendes Interesse am Yoga bekundeten.

Alle Studenten beantworteten die Frage, ob sie beabsichtigten, auch nach dem Projekt weiterhin Yoga zu üben, einstimmig mit „ja“.

Auch die Notwendigkeit einer Einrichtung von Yoga als Unterrichtsfach für Sänger wurde von den Studenten ausnahmslos befürwortet. In Tabelle 37 sind die Häufigkeiten der Skalenwerte dazu dargestellt, wobei hohe Skalenwerte eine als gering eingeschätzte, und niedrige eine als groß bewertete Notwendigkeit repräsentieren.

Tabelle 37: Bewertungshäufigkeiten: Notwendigkeit von Yoga als Unterrichtsfach für Sänger

Yoga Gesangsstudium					
<i>n = 11</i>					
Skalenwerte der Bewertungen (1 = sehr groß 5 = weniger groß)	1	2	3	4	5
Häufigkeiten	5	6	0	0	0

Knapp die Hälfte der Studenten bewertete die Notwendigkeit, einen festen Yogaunterricht im Gesangsstudium angeboten zu bekommen, mit dem Skalenwert 1 und etwas über die Hälfte mit dem Skalenwert 2. Dabei hatten alle Schauspieler die Notwendigkeit von Yogaunterricht im Gesangsstudium mit dem Skalenwert 2 bewertet, bei einer Auswertung ohne sie würden sich also die Verhältnisse umkehren.

Wenn so ein Bedürfnis nach längerfristigem Yogaunterricht besteht, stellt sich wiederholt die Frage, ob dies auf Lücken in der Ausbildung hindeutet, welche möglicherweise durch das Yoga gefüllt wurden.

Ein Jahr nach Beendigung des Versuchs wurde an alle Studenten der Versuchsgruppe eine E-Mail geschickt, in welcher gefragt wurde, ob sie aktuell noch Yoga praktizieren, und ob sie Wirkungen von Yoga allgemein oder auch stimmliche Entwicklungen durch Yoga erleben.

Vier der elf Teilnehmer antworteten auf diese E-Mail, die Antworten sind in Tabelle 38 im Originalwortlaut wiedergegeben (mit hervorgehobenen Entwicklungsbereichen).

Tabelle 38: Äußerungen der Probanden auf die E-Mail ein Jahr nach Ende des Projekts

weiblich, Fachbereich Oper
Also, im Moment praktiziere ich Joga für mich allein, da absolut die Zeit fehlt zu den Jogastunden zu kommen. Ich habe mir aber eine Zehnerkarte im Jogazentrum gekauft und werde in den Semesterferien bestimmt wieder hingehen. Ich merke, dass Joga <u>Verspannungen vorbeugt</u> , besonders wenn ich, wie gerade jetzt, mit anstrengenden Opernproduktionen zu tun habe. Es hilft mir weiterhin sehr.
weiblich, Fachbereich Oper und Jazz/Pop
Ja, ich praktiziere tatsächlich noch: gerade, als ich mit dem Kurs aufgehört hatte, habe ich die Gelegenheit genutzt, mir mein persönliches morgendliches Yogaprogramm zusammenzustellen, was ich seitdem auch immer durchziehe. Ich habe zumindest den Eindruck, dass ich <u>mehr „Verbindung“ zum Körper</u> habe, die sich beim <u>Singen dann leichter</u> abrufen lässt. Allgemein bringe ich bei mir und meinen Schülern und Studenten viele Techniken aus Yoga und anderen Bewegungslehren ein- habe ich Dir geschrieben, dass ich jetzt Dozentin bin und auch einen Bewegungskurs für Sänger leite? Mein Ziel ist es dabei, beim Singen ein Gefühl der <u>Elastizität statt „Steifheit“</u> zu erreichen, das heißt, den oft zu starken „Druck“ (gerade im Popgesang) versuche ich durch „Spannung“ zu ersetzen. Momentan bin ich auch viel mit der lunaren/solaren <u>Atemtechnik</u> beschäftigt, die sich hervorragend mit <u>Yoga-Elementen</u> verbinden lässt.
weiblich, Fachbereich Schauspiel
ich bin seit september in paris und im dauer stress...aber mache jeden morgen 6 sonnengruesse, sonst wuerde ich niemals diese stadt vertragen. um mich <u>wach, arbeitsfaehig und gut zu fuehlen</u> . manchmal auch um meine <u>stimme zu platzieren</u> . ich hoffe diese infos reichen erstmal. allen dank nochmal an dich, das war ein tueroeffnendes projekt... <u>ein teil meines lebens</u> geworden. merci,
männlich, Fachbereich Schauspiel
Die Yogakenntnisse, die ich durch das Projekt erlangen durfte, sind mir noch immer treue Begleiter. Ich bringe eigentlich immer was davon in mein <u>Einsprechprogramm</u> mit ein. Funktioniert super!!! Vielen Dank nochmal und schöne Weihnachtszeit.

Die in den Antworten beschriebenen Wirkungsbereiche des Yoga sind der Erhalt von Gesundheit, Arbeitsfähigkeit, Körperwahrnehmung im weitesten Sinne, psychische Ausgeglichenheit und Selbstregulation, Unterstützung der sängerischen (und sprecherischen) komplexen Fertigkeiten sowie der sängerischen Basisfertigkeiten. Diese Rückmeldungen zeigen, dass die antwortenden Studenten Yoga nachhaltig in ihr Leben integriert hatten und davon dauerhaft in ihrem Studium bzw. Beruf profitierten, in einem Fall hatte sogar eine pädagogische Anwendung und Modifizierung des Gelernten stattgefunden. Außerdem liefern diese Aussagen eine Unterstützung der Hypothesen dieser Arbeit (vgl. Kap. 5.1).

Die fehlenden Antworten der übrigen Studenten können, aber müssen nicht darauf beruhen, dass Yoga keine Rolle mehr für die entsprechenden Studenten spielte. Da ein Jahr lang nach Ende des Projekts kein persönlicher Kontakt mehr zu den Studenten bestand, können für die fehlenden Antworten vielfältige Gründe eine Rolle spielen.

6.2.4 Trainingserfolge des Yoga: Körpertest

Mit dem Körpertest wurden mögliche Trainingseffekte des Yogaunterrichts auf Teilbereiche des sensomotorischen Systems überprüft (vgl. Kap. 5.4). Die Qualität einzelner motorischer Teilaspekte der Übungen des Körpertests wurden dabei von mehreren Experten (Yogalehrern) in einem Bewertungsbogen anhand einer 5er Skala beurteilt, wobei der Skalenwert 1 die positivste, und der Skalenwert 5 die negativste Bewertungsmöglichkeit darstellte. Zur Darstellung der Entwicklungen und als Berechnungsgrundlage für die Signifikanztests dienten die je Proband gemittelten Bewerterurteile.

H₁-Hypothese 2: Die Versuchsgruppe verbessert sich im Interventionszeitraum im Körpertest stärker als die Kontrollgruppe.

In Tabelle 39 können die Bewertungskriterien der Übungsausführungen, die Antwortvorgaben sowie die zugeordneten Variablen eingesehen werden.

Tabelle 39: Bewertungsvorgaben zur Beurteilung der Qualität motorischer Teilaspekte von Körpertest-Übungen

Bewertungsaufgabe	Variablen	Ratingskala (1, 2, 3,4, 5)
Agni Sara		
Wie ist das Tempo der Bauchbewegung?	<i>Tempo</i>	1 = schnell 5 = langsam
Wie gut ist die Haltungsanweisung umgesetzt?	<i>Haltung</i>	1 = sehr gut umgesetzt 5 = weniger gut umgesetzt
Volle Yogaatmung im Sitzen		
Wie gut ist die typische Atembewegung umgesetzt?	<i>Atembewegung</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
Wie entspannt ist der Proband während der Übung?	<i>Entspannung</i>	1 = sehr entspannt 5 = weniger entspannt
Katze auf einer Seite		
Wie stark sind die Ausgleichsbewegungen?	<i>Stabilität</i>	1 = keine Ausgleichsbewegungen 5 = sehr starke Ausgleichsbewegungen
Wie gut ist die Haltungsanweisung umgesetzt?	<i>Haltung</i>	1 = sehr gut umgesetzt 5 = weniger gut umgesetzt
Wie gut war das Gefühl für die korrekte Beckenstellung?	<i>Becken</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
Wie gut war das Gefühl für waagerechte Arm- und Beinstreckung?	<i>ArmeBeine</i>	
Überkreuz-Stand mit Armschwingen		
Wie gut ist die Standsicherheit?	<i>Standsicherheit</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
Wie gut ist die Bewegung koordiniert?	<i>Koordination</i>	1 = sehr gut koordiniert 5 = weniger gut koordiniert
Wie gut kann der Student die separate Lockerheit des Beckens umsetzen?	<i>Becken</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
Wie gut kann der Student die separate Lockerheit der Schultern umsetzen?	<i>Schultern</i>	
Ist die Bewegung in beide Richtungen gleich gut ausgeführt?	<i>Seitenausgleich</i>	1 = Ausführung gleich gut 5 = Ausführung unterschiedlich
Berg		
Wie gut wird die Gesamtform umgesetzt?	<i>Form</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
Wie gut wird die optimale Spannung erreicht?	<i>Tonus</i>	
Wie gut ist die Standsicherheit?“	<i>Standsicherheit</i>	

Sensomotorische Leistungen der Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe zum ersten Messzeitpunkt

Um die Qualität der motorischen Teilaspekte in Kontroll- und Versuchsgruppe zu Beginn des Interventionszeitraums zu vergleichen, wird für jeden Übungsaspekt der Gruppenmittelwert der Qualitätsbewertungen zum ersten Messzeitpunkt gebildet und in der Abbildung 17 als Balkendiagramm dargestellt.

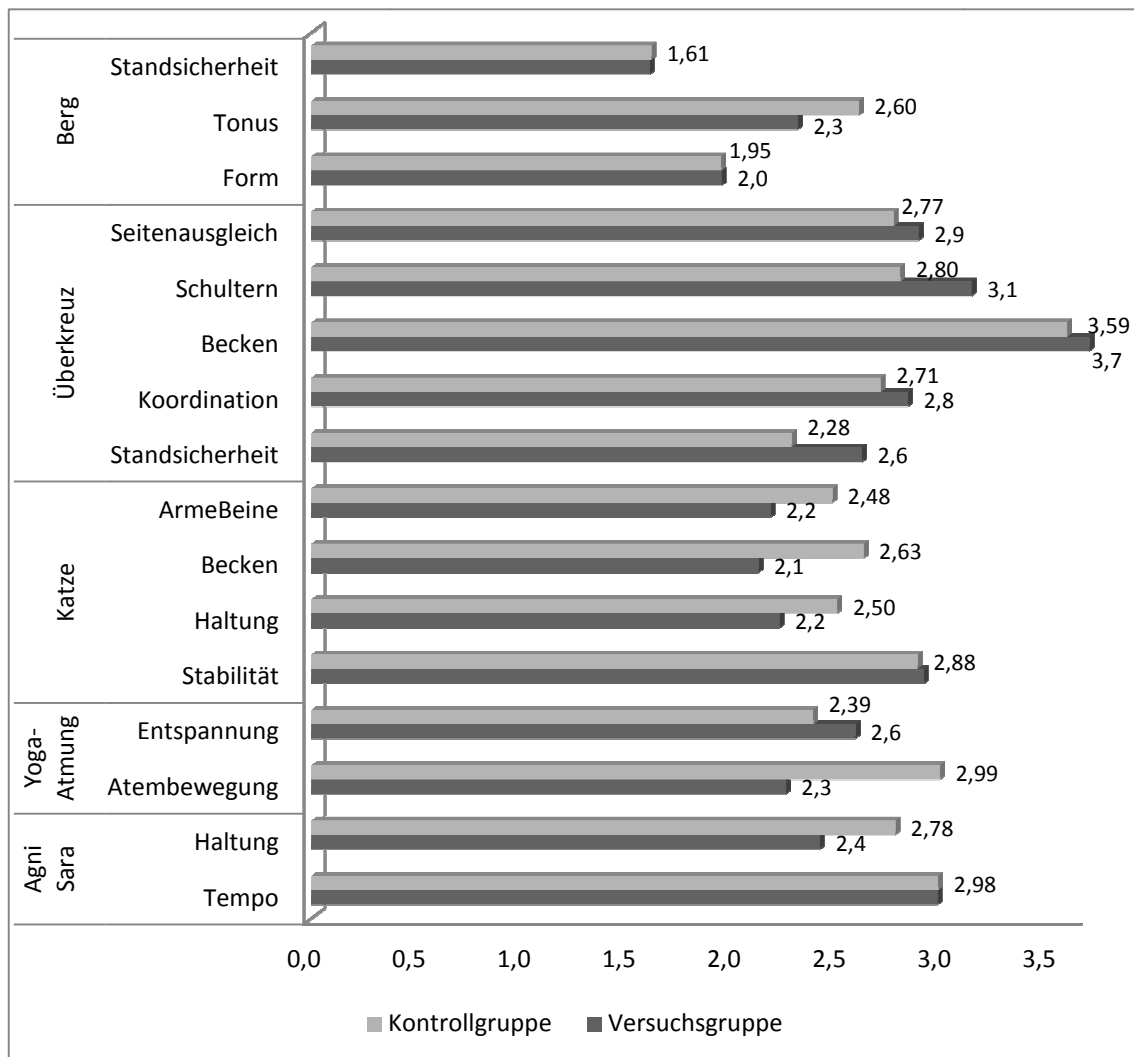


Abbildung 17: Gruppenmittelwerte der Ausführungsqualität zum ersten Messzeitpunkt

Die Ausführungsqualität der meisten Teilbereiche unterscheidet sich den Mittelwerten nach zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe eher geringfügig (zwischen 0,1-0,3 Skaleneinheiten oder Gleichbewertung) und liegt zwischen den Skaleneinheiten 2 und 3, was einer guten bis mittleren Qualität entspricht.

Unterschiede im Bezug auf ganze Übungen gibt es bei der Übung „Katze“, die bei der Versuchsgruppe in fast allen Kriterien besser bewertet wurde, während die Kontrollgruppe in der

Übung „Überkreuz-Stand mit Armschwingen“ insgesamt etwas günstiger beurteilt wurde. Bei den anderen Übungen gibt es keine solchen klaren Trends der beiden Studentengruppen.

Teilbereiche, welche bei den Gruppen hingegen deutlich unterschiedlich bewertet wurden, sind *Atembewegung* der Übung „volle Yogaatmung“ (die Versuchsgruppe war hier nach Einschätzung der Bewerter durchschnittlich um 0,71 Skalenpunkte besser) sowie *Becken* bei der Übung „Katze“ (die Versuchsgruppe wurde im Schnitt um 0,5 Skalenpunkte besser eingeschätzt).

Um zu prüfen, ob bezüglich der Qualität der motorischen Teilaspekte zwischen den Gruppen signifikante Unterschiede bestanden, werden die gemittelten Bewerterurteile von Kontroll- und Versuchsgruppe mit dem U-Test geprüft. In Tabelle 40 sind die Ergebnisse dieses Tests für signifikante Unterschiede dargestellt.

Tabelle 40: U-Test: Unterschiede der Qualität der motorischen Teilaspekte zum 1. Messzeitpunkt zwischen Kontroll und Versuchsgruppe

Variable	<i>Atembewegung</i>	<i>Tonus</i>
Mann-Whitney-U	20,000	27,500
Wilcoxon W	86,000	93,500
Z	2,251	1,679
Exakte Signifikanz (2-seitig)	0,023**	0,098*

Zwischen den Gruppen besteht ein signifikanter (bzw. schwach signifikanter) Unterschied in der Ausführungsqualität der Merkmale *Atembewegung* (Übung: „Volle Yogaatmung“) und *Tonus* (Übung „Berg“), in beiden Merkmalen wurde die Versuchsgruppe zum ersten Messzeitpunkt besser eingeschätzt als die Kontrollgruppe. (Der große Unterschied zwischen den Gruppen beim Teilaspekt *Atembewegung* konnte somit als relevant bestätigt werden, bei *Becken* hingegen nicht.)

Mit Ausnahme der beiden Kriterien *Atembewegung* und *Tonus* kann von vergleichbaren sensomotorischen Teilleistungen zu Beginn des Interventionszeitraums ausgegangen werden.

Entwicklung der Übungs-Ausführungen im Interventionszeitraum

Zur deskriptiven Darstellung von Qualitätsveränderungen im Interventionszeitraum wurden zunächst Veränderungsrate errechnet. Dies geschah anhand von Differenzen der Gruppen-Mittelwerte der einzelnen Übungsaspekte, die wie folgt gebildet wurden: $VAus = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + (\bar{x}_2 - \bar{x}_i)$. Dabei bedeuten $VAus$ die Veränderungen der Ausführungen der Übungsaspekte, und \bar{x}_i ist der jeweilige Mittelwert zum i -ten Messzeitpunkt.

Änderungsraten mit positivem Vorzeichen kennzeichnen eine Verbesserung, solche mit negativem Vorzeichen eine Verschlechterung der Gruppe im Interventionszeitraum. Die Änderungsraten sind in Abbildung 18 als Säulendiagramm dargestellt.

Zur Überprüfung signifikanter Qualitätsveränderungen der Übungsausführungen von Kontroll- und Versuchsgruppe während des Interventionszeitraums wird der Friedman-Test (Kap. 5.2) verwendet. Berechnungsgrundlage sind die Mittelwerte der Expertenbewertungen je Proband. In Tabelle 41 und Tabelle 42 erscheinen die signifikanten Ergebnisse.

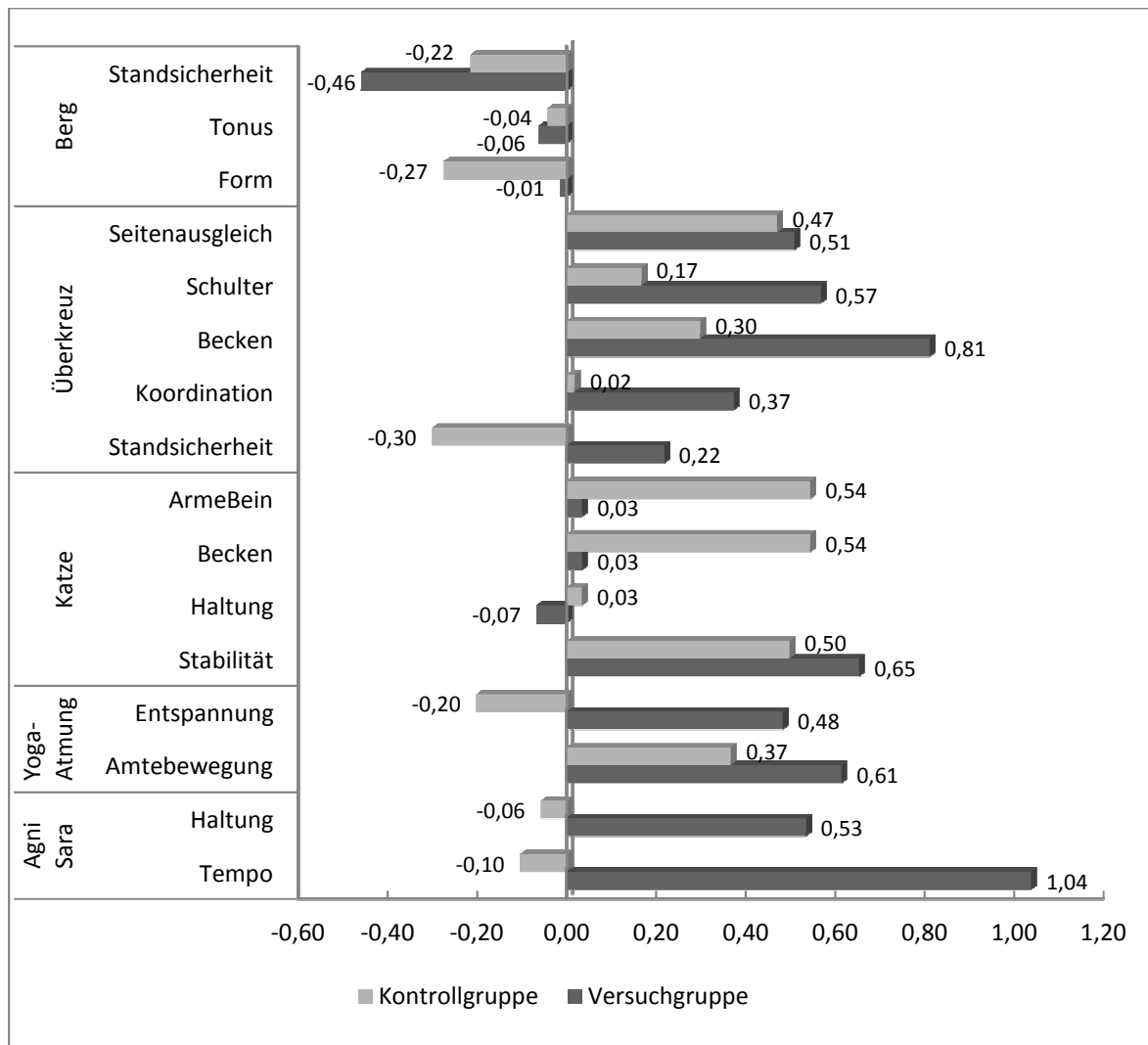


Abbildung 18: Änderungsraten der motorischen Teilaspekte in Kontroll- und Versuchsgruppe

Tabelle 41: Friedman-Test: Signifikante Änderungen bei motorischen Teilaspekten der Versuchsgruppe

Übungen	Variablen	Chi-Quadrat	df	Exakte Signifikanz
Agni Sara	<i>Tempo</i>	13,632	2	p < 0,001****
	<i>Haltung</i>	10,364	2	0,004***
Volle Yoga-Atmung	<i>Atembewegung</i>	8,727	2	0,013**
	<i>Entspannung</i>	5,024	2	0,082*
Katze	<i>Stabilität</i>	8,359	2	0,013**
Überkreuz-Schwingen	<i>Becken</i>	12,056	2	0,001****
	<i>Schultern</i>	4,895	2	0,087*
	<i>Seitenausgleich</i>	5,737	2	0,059*
Berg	<i>Standsicherheit</i>	7,860	2	0,002***

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Tabelle 42: Friedman-Test: Signifikante Änderungen bei den motorischen Teilaspekten in der Kontrollgruppe

Übungen	Variablen	Chi-Quadrat	df	Exakte Signifikanz
Katze	<i>Becken</i>	7,032	2	0,029**

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Agni Sara, Volle Yogaatmung

Wie an den Änderungsraten zu erkennen, verbesserte sich die Qualität aller Teilbereiche der Übungen „Agni Sara“ und der „vollen Yogaatmung“ in der Versuchsgruppe im Interventionszeitraum. Die Verbesserungen lagen dabei durchschnittlich zwischen 0,48 bis 1,04 Skalenpunkten und waren signifikant. Die Kontrollgruppe hingegen verschlechterte sich in diesen Teilaspekten im Interventionszeitraum, die Verschlechterungen lagen dabei zwischen 0,06 bis 0,20 Skalenpunkten. Lediglich in der *Atembewegung* der vollen Yogaatmung verbesserte sich auch die Kontrollgruppe, allerdings ist die von den Beurteilern im Durchschnitt eingeschätzte Verbesserung von 0,37 Skalenpunkten geringer als in der Versuchsgruppe (hier betrug die Verbesserung 0,61 Skalenpunkte), auch war die Entwicklung nicht signifikant.

Katze

Nach den Einschätzungen der Beurteiler verbesserte sich die Kontrollgruppe im Interventionszeitraum in zwei von vier sensomotorischen Teilaspekten der Übung „Katze“ (*Becken* und *ArmeBeine*) um jeweils etwas über einen halben Skalenpunkt, während die Versuchsgruppe bei diesen nur minimale Fortschritte machte. Die bei der Kontrollgruppe auftretende

Verbesserung des Merkmals *Becken* ist dabei signifikant. In der Umsetzung der *Form* der Katze, welche viel Kraft erforderte, verbesserte sich die Kontrollgruppe den Expertenurteilen nach minimal, (0,03 Skalenpunkte), während sich die Versuchsgruppe minimal (um 0,07 Skalenpunkte) verschlechterte. Das Ausführungsmerkmal *Stabilität* verbesserte sich hingegen nach Beurteilermeinung in der Versuchsgruppe mit 0,65 Skalenpunkten etwas stärker als in der Kontrollgruppe, wo die Verbesserung 0,5 Skalenpunkte beträgt. Die Verbesserung der Versuchsgruppe ist signifikant.

Überkreuzstand mit Armschwingen

Ebenfalls eine stärkere positive Qualitätsentwicklung machte die Versuchsgruppe in den Teilaspekten der Übung „Überkreuzstand mit Armschwingen“. Die Verbesserungen der Versuchsgruppen-Studenten im *Seitenausgleich*, der separaten Lockerheit des *Beckens* und der *Schultern* betragen 0,51 bis 0,81 Skalenpunkte im Interventionszeitraum. Mit Ausnahme des *Seitenausgleichs* (Verbesserung um 0,47 Skalenpunkte) sind die Fortschritte der Kontrollgruppe in diesen Merkmalen mit 0,3 und 0,17 Skalenpunkten deutlich geringer als in der Versuchsgruppe. In der Versuchsgruppe sind die beurteilten Verbesserungen des Merkmals *Becken* höchstsignifikant, und schwach signifikant für die Merkmale *Schultern* und *Seitenausgleich*.

Die Merkmale *Standssicherheit* und *Koordination*, mit eher geringen Verbesserungen der Versuchsgruppe von 0,22 bis 0,37 Skalenpunkten, bedeuten im Vergleich zur Kontrollgruppe eine eindeutig positivere Entwicklung, denn die Kontrollgruppe verschlechterte sich in der *Standssicherheit* nach Einschätzungen der Bewerter durchschnittlich um 0,3 Skalenpunkte, und das Kriterium *Koordination* zeigt mit einer Änderungsrate von 0,02 Skalenpunkten kaum eine Entwicklung.

Berg

In der Übung „Berg“ verschlechterte sich die Versuchsgruppe nach Einschätzungen der Bewerter in allen Teilbereichen, davon in *Form* und *Tonus* minimal, in der *Standssicherheit* mit 0,46 Skalenpunkten deutlich und signifikant. Auch die Kontrollgruppe verschlechterte sich nach Beurteiler-Meinung in dieser Übung ebenfalls minimal im *Tonus*, und im Ausführungskriterium *Form* mit 0,27 Skalenpunkten etwas stärker als die Versuchsgruppe. Die negative Entwicklung des Merkmals *Standssicherheit* in der Kontrollgruppe ist mit 0,22 Skalenpunkten im Interventionszeitraum nicht so groß wie in der Versuchsgruppe (und dabei vor allem nicht signifikant).

Interpretation

Es ist auffällig, dass die Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe größere (und oft signifikante) Fortschritte bei motorischen Elementen machte, die in den koordinativen Bereich fallen; z. B. erfordern die Kriterien *Stabilität* der Übung „Katze“ und *Standicherheit* der Übung „Überkreuzschwingen“ eine gute Gleichgewichtsfähigkeit. Zum erfolgreichen Umsetzen der Ausführungskriterien *Tempo* der Übung „Agni Sara“, *Atembewegung* der Übung „volle Yogaatmung“ und auch aller Kriterien der Übung „Überkreuzschwingen“ (*Schultern, Becken, Koordination, und Seitenausgleich*) werden Differenzierungsfähigkeit, Rhythmisierungsfähigkeit und teilweise auch Kopplungsfähigkeit benötigt. Die Ergebnisse legen nahe, dass eine sensomotorische Schulung der überprüften motorischen Teilleistungen durch das Yoga stattgefunden hatte, durch die es gelang, Muskeln präziser anzusteuern und Teilbewegungen genauer auszuführen.

Eine signifikante und deutliche Verbesserung beim Einnehmen vorgegebener Formen gelang der Versuchsgruppe nur beim Kriterium *Haltung* der Übung „Agni Sara“. Die Kontrollgruppe machte in dieser sensomotorischen Aufgabe eher leichte Rückschritte. Dass sich das Merkmal *Haltung* der Übung „Katze“ in der Versuchsgruppe sogar leicht verschlechterte, hat vermutlich auch damit zu tun, dass die Stellung der Katze Kraft in den entsprechenden Muskelpartien erfordert. Diese änderte sich offenbar in beiden Gruppen im Interventionszeitraum nur wenig, oder sogar negativ. Umso bedeutsamer ist, dass sich die Versuchsgruppe dennoch im Merkmal *Stabilität* der Übung Katze im Interventionszeitraum signifikant verbesserte, was auf eine verfeinerte sensomotorische Regulation unabhängig von vorhandener Muskelkraft schließen lässt.

Das Erfüllen des Kriteriums *Form* der Übung „Berg“ erfordert eine besondere Ausgeglichenheit von Kraft und Spannung, außerdem mussten vermutlich die meisten Probanden typischen negativen Haltungsgewohnheiten im Stehen (z. B. Hohlkreuz, unausgewogene Schulterhaltung) zwei Minuten lang entgegenwirken, was die Verschlechterungen beider Gruppen erklären könnte. Rätselhaft bleibt, weshalb sich die Versuchsgruppe in der Übung „Berg“ so deutlich und signifikant in der *Standicherheit* verschlechterte, da sowohl die Reduktion der Ausgleichsbewegungen in der Übung „Katze“ als auch die verbesserte *Standfestigkeit* in der Übung „Überkreuzschwingen“ auf eine verbesserte Gleichgewichtsfähigkeit in der Versuchsgruppe hindeuten.

Die Verschlechterung der Kontrollgruppe im Merkmal *Tonus* der Übung „Berg“ findet ihre Entsprechung in der negativen Entwicklung des Kriteriums *Entspannungsfähigkeit* in der

Übung „volle Yogaatmung“, auch wenn die Art der Tonus-Regulierung in beiden Übungen offenbar unterschiedliche Qualitäten verlangte, denn in der Versuchsgruppe steht eine positive, signifikante Entwicklung der *Entspannungsfähigkeit* in der „Yoga-Vollatmung“ einem leichten Trend zur Verschlechterung des *Tonus* in der Übung „Berg“ gegenüber. Das partielle Lockerlassen, welches in der Übung „Überkreuzschwingen“ innerhalb der Teilaspekte *Becken* und *Schultern* gefordert war, wurde offenbar durch den Yogaunterricht positiv beeinflusst. So scheint also das Yoga das Lösen von übermäßiger Spannung zu begünstigen und die Fähigkeit zu differenziertem Spannungsabbau zu verbessern; die Verbindung von Kraft mit der richtigen Spannung, wie sie für die Übung „Berg“ notwendig ist, wurde offenbar nicht ausreichend trainiert.

6.2.5 Fazit: Auswirkungen der Yogapraxis

Entscheidend für den Erfolg des Versuchs war, dass die Studenten der Versuchsgruppe willens und in der Lage waren, sich das Yoga im Interventionszeitraum umfassend anzueignen. Die Antworten auf Fragen zur Yogapraxis und auch die Ergebnisse des Körpertests zeigen, dass dies sehr zufriedenstellend gelang.

Integration des Yoga in den Alltag

Das Yoga wurde im Interventionszeitraum von einem Großteil der Studenten gut in den Alltag integriert; dafür nutzte ein Teil der Studenten vorwiegend das eigenständige Üben zuhause, während die anderen häufiger den Yogaunterricht besuchten. Dabei war der Unterricht deutlich beliebter als das eigenständige Üben. Mit zunehmender Yoga-Routine nahm dann die Wertschätzung des eigenständigen Übens zu. Offenkundig ist für die eigene Yogapraxis eine durch fachkundige Anleitung erworbene Trainingsbasis von großer Bedeutung.

Sieben der elf Studenten erreichten mit den von ihnen absolvierten Yogaunterrichtsstunden mindestens ein *Mittelstufen-Level*, was Routine in den Abläufen und Formsicherheit in den Stellungen der Rishikeshreihe impliziert. Für die Studenten der Versuchsgruppe waren die Yogawirkungen im Interventionszeitraum zu einem wichtigen persönlichen Bedürfnis geworden – alle Studenten vermissten das Yoga, wenn sie länger nicht üben konnten, und erlebten bei längeren Yoga-Trainingspausen deutliche Beeinträchtigungen des Allgemeinbefindens und (in etwas geringem Maße) der Stimme.

Eignung der unterschiedlichen Angebote zum Yogalernen und -üben

Es wurde deutlich, dass für die Studenten die langfristige Organisation von Terminen und eine gute Verfügbarkeit von Übungsmöglichkeiten von großer Bedeutung waren, um die Yogapra-

xis gut und erfolgreich in den Alltag zu integrieren. Die persönliche Anleitung durch die Yogalehrer wurde sehr geschätzt, dabei gab es keine erkennbaren Präferenzen der Studenten für einzelne Lehrer. Weiterhin zeigte sich, dass für die Studenten ein störungsfreies, harmonisches Umfeld beim Üben wichtig war. Längere Unterrichtseinheiten waren beliebter als kurze. Als Unterstützung zum selbständigen Yogaüben waren auditive Hilfsmittel (Yoga-CD) visuellen Erinnerungshilfen wie Yogabüchern oder dem Trainingsblatt weit überlegen.

Aufbau und Inhalt des Yogaunterrichts waren offenbar gut an die Probanden angepasst, denn es gab bei der Frage nach möglichen Verbesserungen des Yogaunterrichts nur vier Studenten, welche überhaupt Vorschläge einbrachten. Die Verbesserungsvorschläge waren vorwiegend individueller Natur.

Nachhaltigkeit

Es ist wahrscheinlich, dass Yoga auch nach dem Versuch noch eine Rolle für die Studenten spielte, da alle Studenten angaben, auch nach Projektende weiterhin Yoga üben zu wollen; außerdem sahen sie es als erforderlich an, Yoga als festes Unterrichtsfach ins Studium aufzunehmen. Der Yogaunterricht wurde also von den Studenten als eine nachhaltige Unterstützung ihres Studiums erlebt.

Auf eine E-Mail ein Jahr nach Ende des Projekts mit Fragen zur aktuellen Yogapraxis und erlebten Yogaauswirkungen antworteten vier der elf Studenten. Für alle diese Studenten war das Yoga zu einem wertvollen Werkzeug geworden, welches sie auf ihrem Berufsweg nachhaltig unterstützte. Das Yoga verhalf diesen Studenten zum Erhalt ihrer Gesundheit und Arbeitsfähigkeit, der Entwicklung der Körperwahrnehmung im weitesten Sinne, zu psychischer Ausgeglichenheit und zu einer Verbesserung von komplexen sängerischen (und sprecherischen) Fertigkeiten und sängerischen Basisfertigkeiten.

Körpertest

Den Expertenbeurteilungen zufolge verbesserte sich die Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe in vielen motorischen Aspekten der Körpertests stärker als die Kontrollgruppe, dabei war ein Großteil der Verbesserungen signifikant.

Diese Fortschritte betrafen vorwiegend sensomotorische Teilleistungen, deren Anforderungen in den koordinativen Bereich fielen, Schwerpunkte waren dabei Gleichgewichtsfähigkeit, Differenzierungsfähigkeit, Rhythmisierungsfähigkeit und in gewissem Umfang auch Kopplungsfähigkeit. Weiterhin schien das Yoga das Lösen von Spannung zu unterstützen; so gelang der Versuchsgruppe das partielle Lockerlassen von Becken und Schultern in der Übung „Über-

kreuzschwingen“ sowie das Entspannen während der „vollen Yogaatmung“ zunehmend besser als der Kontrollgruppe. Weniger Unterstützung bot das Yogatraining offenbar für die Verbindung von Kraft mit der richtigen Spannung, denn sowohl im Attribut *Haltung* der Übung „Katze“ als auch im Merkmal *Form* der Übung „Berg“, welche beide ein gewisses Maß an Kraft erforderten, verschlechterte sich die Versuchsgruppe leicht.

Eine verbesserte Wahrnehmung von Positionen von Körperteilen im Vergleich zur Kontrollgruppe konnte lediglich für das Merkmal *Haltung* der Übung „Agni Sara“, in welcher Kraft kaum eine Rolle spielt, bestätigt werden; hier gab es in der Versuchsgruppe eine deutliche, signifikante Verbesserung beim Ausführen der vorgeschriebenen Haltungsform, während sich die Kontrollgruppe im Interventionszeitraum verschlechterte.

Es kann insgesamt von einem sehr erfolgreichen Yogaunterricht im Interventionszeitraum ausgegangen werden, eine Möglichkeit größerer Studienfortschritte der Versuchsgruppe ist dadurch gegeben.

6.3 Fortschritte in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen (geschlossene Fragen)

Mit den geschlossenen Fragen im Entwicklungs-, Selbsteinschätzungs- und Yogalehrerfragebogen sollten Fort- oder Rückschritte ermittelt werden, welche die Probanden beider Gruppen in den Einflussfaktoren und den sängerischen Basisfertigkeiten machten. Aufgrund eines vermuteten positiven Einflusses durch Hatha-Yoga auf die nichtstimmlichen Bereiche wurde erwartet, dass die Studenten der Versuchsgruppe in diesen größere Fortschritte machen würden als die Studenten der Kontrollgruppe.

In Tabelle 43 folgen zunächst eine Übersicht über die geschlossenen Fragen im Entwicklungs- und Selbsteinschätzungsfragebogen sowie die Aufgaben im Bewerter-Fragebogen der Yogalehrer. Die Fragen und Bewertungsaufgaben werden dabei unter dem entsprechenden Entwicklungsbereich zusammengefasst. Die in den Fragen untersuchten Variablen sollten anhand einer fünfstufigen Ratingskala eingeschätzt werden. Der Skalenwert 1 repräsentiert dabei die positivste und der Skalenwert 5 die negativste Bewertungsmöglichkeit der Variablen. Lediglich bei der Beurteilung der Körperspannung der Studenten sollen die Bewertungen anhand von Kategorien vorgenommen werden.

Um die Signifikanz von Veränderungen der eingeschätzten Leistungen im Interventionszeitraum zu prüfen, wird der Friedman-Test verwendet, in besonderen Fällen werden Trends zusätzlich mit dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test überprüft (vgl. Kap. 5.2). Zur Visualisie-

Die Verteilungen der Variablen werden gruppierte Boxplots verwendet. Die Boxplots der Studenten enthalten aus Gründen der Vergleichbarkeit hier nicht die Ergebnisse der Schauspieler (siehe auch Kap. 5.1 und Kap. 6.1). Die Signifikanztests werden bei den Studenten einmal mit und einmal ohne Schauspieler errechnet. Die in den Boxplots als Punkte dargestellten Ausreißerwerte repräsentieren manchmal mehr als nur einen Fall; liegt diese Sachlage vor, wird im Text darauf eingegangen.

Weiterhin wird zur Überprüfung von Unterschieden zwischen den Gruppen der U-Test verwendet, und zur Visualisierung solcher Unterschiede kommen Säulendiagramme der Mittelwerte zum Einsatz. Die Yogalehrerurteile werden mittels Kendall's *W* auf Konkordanz überprüft, die Auswertung der Einschätzungen wird auf Grundlage von Häufigkeitstabellen vorgenommen.

Die diesem Auswertungsabschnitt zugrunde liegende Hypothese lautet:

H₁-Hypothese 3: Die Versuchsgruppe verbessert sich im Interventionszeitraum in den erfragten Aspekten der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche stärker als die Kontrollgruppe.

Tabelle 43: Fragen zur Exploration der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche

Respondenten	Fragen/Bewertungsaufgabe	Variable	Antwortvorgaben Ratingskala: 1,2,3,4,5
Körperwahrnehmung			
Studenten	Wie gut ausgeprägt schätzen Sie derzeit Ihr Körpergefühl ein?	<i>Körpergefühl</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
Lehrer	Wie stark ausgeprägt ist derzeit das Körpergefühl?		1 = sehr stark 5 = weniger stark
Studenten	Wie stark ist derzeit Ihr ganzer Körper beim Singen beteiligt? (Selbsteinschätzungsfragebogen)	<i>Beteiligung</i>	1 = sehr stark 5 = weniger stark
Yogalehrer	Verbesserung sensomotorischer Fertigkeiten Verbesserung Körpergefühl („harmonische Verbindung, Umsetzen, Koordination“)	<i>Körpergefühl</i>	1 = sehr starke Verbesserung 5 = kaum Verbesserung
Fitness			
Studenten	Wie stark werden Sie derzeit durch folgende Faktoren beim Singen beeinträchtigt: Krankheitsbedingte Beeinträchtigungen (z. B. Singen bei Erkältung)	<i>Indisposition</i>	1 = nicht beeinträchtigt 5 = stark beeinträchtigt

Lehrer	Wie oft ist der Student/die Studentin in letzter Zeit indisponiert?		1 = sehr selten 5 = sehr oft
Lehrer	Wie gut ist derzeit die körperliche Konstitution?	<i>Konstitution</i> <i>Körper/Stimme</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
	Wie gut ist derzeit die stimmliche Konstitution?		
	Wie würden Sie derzeit das Zusammenspiel von Körper und Stimme beschreiben?	<i>Koordination</i>	1 = harmonisch 5 = weniger harmonisch
Yogalehrer	Verbesserung sensomotorischer Fertigkeiten Stabilität/Kraft Flexibilität/Beweglichkeit	<i>Konditionelle Fertigkeiten</i> <i>Kraft/</i> <i>Flexibilität</i>	1 = sehr starke Verbesserung 5 = kaum Verbesserung
Psyche			
Lehrer	Wie stark werden derzeit die sängerischen Leistungen von Lampenfieber bzw. Auftrittsangst beeinträchtigt?	<i>Lampenfieber</i>	1 = kaum 5 = sehr stark
Studenten	Wie stark werden Sie derzeit durch folgende Faktoren beim Singen beeinträchtigt: Lampenfieber		1 = nicht beeinträchtigt 5 = stark beeinträchtigt
	Konfliktreiches Umfeld		<i>Konfliktreiches Umfeld</i>
	Leistungsdruck	<i>Leistungsdruck</i>	
Studenten	Wie gut schätzen Sie derzeit Ihre Fähigkeit ein, sich zu entspannen?	<i>Entspannungsfähigkeit</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
Lehrer	Ist der Student/die Studentin derzeit:		
	eher psychisch ausgeglichen/ psychisch unausgeglichen?	<i>Psychische Ausgeglichenheit</i>	1 = psychisch ausgeglichen 5 = psychisch eher unausgeglichen
	eher extrovertiert/introvertiert?	<i>Extrovertiertheit</i>	1 = eher extrovertiert 5 = eher introvertiert
Yogalehrer	Verbesserung sensomotorischer Fertigkeiten Verbesserung mentaler Entspannungsfähigkeit („Konzentrativ-geistig, Außenwelt abschalten, sich in eine Übung ganz hineingeben“)	<i>Entspannungsfähigkeit</i>	1 = sehr starke Verbesserung 5 = kaum Verbesserung
Sängerische Basisfertigkeiten			
Yogalehrer	Verbesserung der Körperspannung (ausgeglichen, angemessen, partielles locker lassen können)	<i>Tonus</i>	1 = sehr starke Verbesserung 5 = kaum Verbesserung
Lehrer	Wie ist derzeit die körperliche Grundspannung?	<i>ausgeglichen</i> <i>überspannt</i> <i>unterspannt</i>	Kategorien: ausgeglichen eher überspannt eher unterspannt

6.3.1 Einflussfaktor Körperwahrnehmung

Eine differenzierte Körperwahrnehmung ist mitbestimmend für die Möglichkeit, komplexe Bewegungsabläufe zu lernen, Fehler wahrzunehmen und Fertigkeiten sicher zu verankern. Aufgrund seiner somagogischen Orientierung (vgl. Kap. 3.4) und der in Kapitel 3.6.1 beschriebenen Forschungsergebnisse wurde als Wirkung des Yogaunterrichts vermutet, dass es bei den Studenten der Versuchsgruppe zu einer Intensivierung der Körperwahrnehmung im Interventionszeitraum kommen würde, während eine solche Entwicklung der Körperwahrnehmung bei den Studenten der Kontrollgruppe nicht vorhanden oder weniger stark ausgeprägt wäre. In den Selbsteinschätzungs- und Entwicklungsfragebögen sowie den Yogalehrerfragebögen wurden unterschiedliche Aspekte der Körperwahrnehmung abgefragt. So sollte die Ausprägtheit des *Körpergefühls* der Probanden von diesen selbst und auch ihren Lehrern eingeschätzt werden. Die Studenten sollten außerdem bewerten, wie stark sie eine Körperbeteiligung beim Singen (*Beteiligung*) empfanden, und die Yogalehrer sollten Verbesserungen des *Körpergefühls* ihrer Yogaschüler im Interventionszeitraum bewerten.

H₁-Hypothese 3a: Die Versuchsgruppe verbessert sich in Aspekten des Einflussfaktors Körperwahrnehmung im Interventionszeitraum stärker als die Kontrollgruppe (Ausprägtheit des Körpergefühls, wahrgenommene Körperbeteiligung beim Singen).

6.3.1.1 Ausprägtheit des Körpergefühls

Die Respondenten aller Gruppen sollten die Ausprägtheit des Körpergefühls der Probanden beurteilen. In Abbildung 19 sind die Verteilungen der Variable *Körpergefühl* in den Gruppen zu den Messzeitpunkten als gruppierte Boxplots dargestellt.

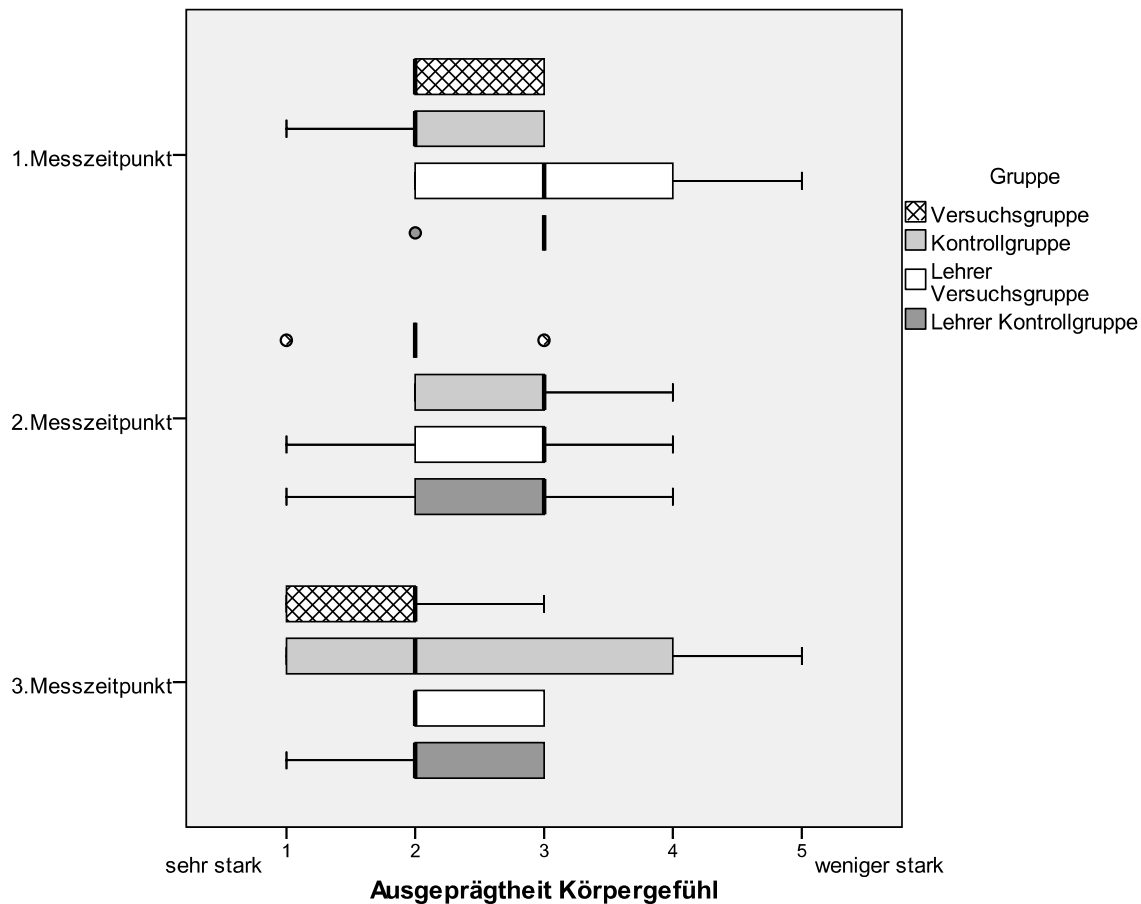


Abbildung 19: Bewertungen der *Ausgeprägtheit des Körpergefühls*

Ausgangsvoraussetzungen

Studenten: Die Studenten beider Gruppen schätzten ihr Körpergefühl zum ersten Messzeitpunkt relativ ähnlich ein. Median und unteres Quartil haben in beiden Gruppen den Skalenwert 2, das obere Quartil den Skalenwert 3. Der einzige Unterschied besteht im Vorkommen des Skalenwertes 1 in der Kontrollgruppe. Die Studenten beider Gruppen schätzten somit größtenteils ihr Körpergefühl zu Beginn des Interventionszeitraums als gut ausgeprägt ein.

Lehrer: Wie an dem um einen Skalenpunkt höheren Median in den Lehrergruppen zu erkennen ist, schätzten die Lehrer die Ausgeprägtheit des Körpergefühls ihrer Studenten zum ersten Messzeitpunkt um einiges schlechter ein als die Studenten selbst. Die Lehrer der Kontrollgruppe bewerteten dabei das Körpergefühl fast aller ihrer Studenten mit dem Skalenwert 3 bei lediglich einer abweichenden Einschätzung (Skalenwert 2). Die Einschätzungen der Versuchsgruppen-Lehrer sind bei gleichem Median von 3 deutlich heterogener (die zentralen 50 % liegen zwischen 2 und 4, als Randverteilung kommt der Skalenwert 5 vor).

Entwicklung

Nach Einschätzungen der Studenten und Lehrer der Versuchsgruppe, aber auch der Lehrer der Kontrollgruppe, verbesserte sich das Körpergefühl der Probanden im Interventionszeitraum kontinuierlich, während sich die Studenten der Kontrollgruppe zum zweiten Messzeitpunkt verschlechtert sahen (Erhöhung des Medians um einen Skalenpunkt auf 3, Vorkommen des Skalenwertes 4). Zum dritten Messzeitpunkt beurteilten die Studenten der Kontrollgruppe ihr Körpergefühl wieder besser (Median = 2, unteres Quartil = 1), aber im Gegensatz zum ersten Messzeitpunkt kommen nun auch negative Einschätzungen mit den Skalenwerten 4 und 5 vor. Von allen Gruppen beurteilte zu diesem Zeitpunkt die Versuchsgruppe der Studenten ihr Körpergefühl am besten (unteres Quartil = 1, Median und oberes Quartil = 2).

Grundsätzlich haben sich zum dritten Messzeitpunkt die Einschätzungen der Lehrer und ihrer Studenten einander angenähert; in allen Gruppen liegt zu diesem Messzeitpunkt der Median auf dem Skalenwert 2. Dieser Annäherungsprozess ist bei den Respondenten der Versuchsgruppe besonders ausgeprägt (äquivalenter Entwicklungstrend, stärkere Angleichung der Skalenwerte, zunehmende Einheitlichkeit der Lehrerurteile).

Die Unterschiede der Einschätzungen zwischen Lehrern und Studenten zum ersten Messzeitpunkt lassen vermuten, dass eine Bewertung des Körpergefühls der Eigen- und Fremdwahrnehmung nicht gleichermaßen zugänglich war oder möglicherweise jeweils andere Beurteilungskriterien zugrunde gelegt wurden.

Fazit

Das Körpergefühl der Studenten der Versuchsgruppe verbesserte sich sowohl laut der Selbstbeurteilung der Studenten als auch der Fremdbeurteilung ihrer Lehrer kontinuierlich. Bei den Studenten der Kontrollgruppe gab es eine solch kontinuierliche positive Entwicklung nur aus Sicht der Lehrer, denn die Studenten schätzten sich hier zum zweiten und dritten Messzeitpunkt tendenziell schlechter ein als zu Beginn des Interventionszeitraums. Keine der Entwicklungen waren signifikant.

6.3.1.2 *Beteiligung des Körpers beim Singen*

Beide Studentengruppen sollten die Intensität einschätzen, mit welcher sie eine Beteiligung ihres Körpers beim Singen wahrnahmen (*Beteiligung*). Die Variable *Beteiligung* wird für beide Studentengruppen einmal mit und einmal ohne Schauspieler ausgewertet. Diese spezielle Wahrnehmungsqualität wird unter anderem durch jahrelange Gesangsschulung verbessert,

woran es den Schauspielern des ersten Studienjahrs noch mangelte. Daher ist in diesem Fall eine zusätzliche Auswertung ohne Schauspieler sinnvoll.

In Abbildung 20 sind die Verteilungen der Variable *Beteiligung* zu den Messzeitpunkten als gruppierte Boxplots dargestellt. Mittels des Friedman-Tests wurde geprüft, ob es in einer der Gruppen im Interventionszeitraum signifikante Änderungen der selbstbeurteilten Wahrnehmungsintensität einer Körperbeteiligung beim Singen gab. In Tabelle 44 können die Ergebnisse des Friedman-Tests eingesehen werden.

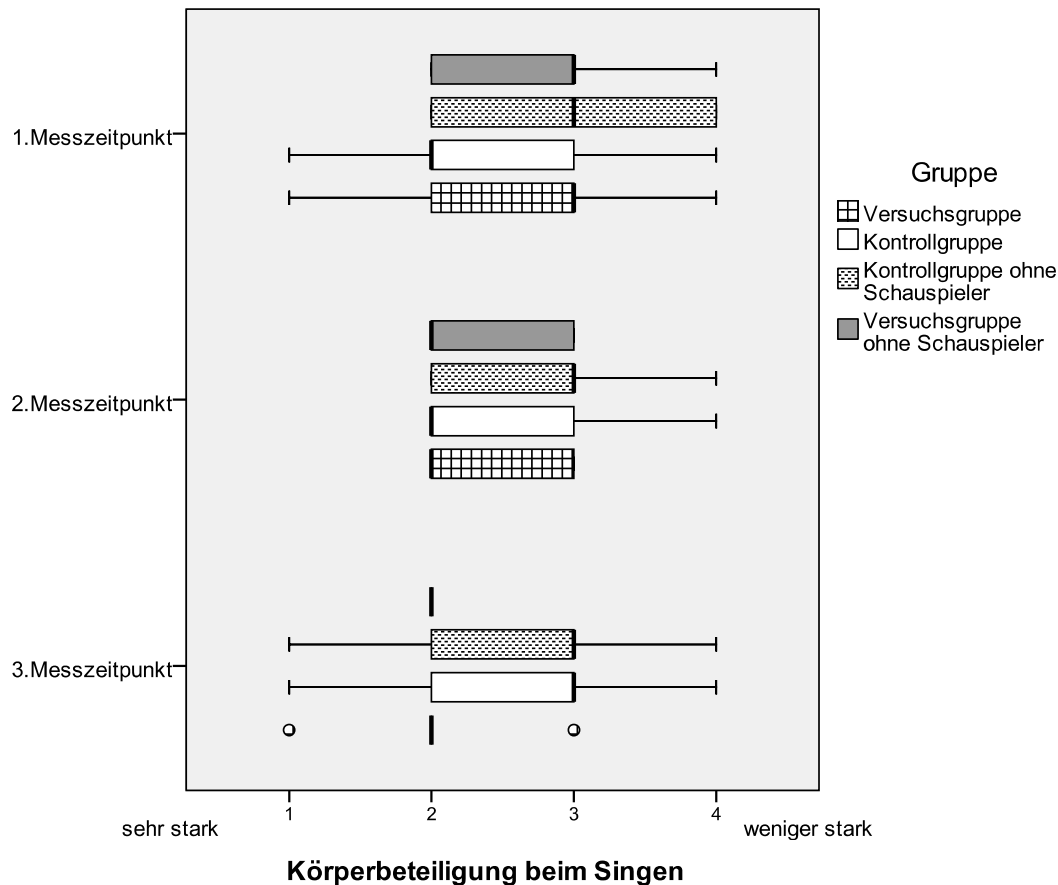


Abbildung 20: Wahrnehmung einer *Körperbeteiligung* beim Singen

Tabelle 44: Friedman-Test: Änderungen der Variable *Beteiligung* im Interventionszeitraum (Versuchsgruppe)

Variable	Versuchsgruppe	n	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
<i>Beteiligung</i>	gesamt	11	5,360	2	0,054*
	ohne Schauspieler	8	7,600	2	0,025**

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Ausgangsvoraussetzungen

Zum ersten Messzeitpunkt beobachteten die Studenten der Kontrollgruppe eine stärkere Körperbeteiligung beim Singen als die Studenten der Versuchsgruppe (Versuchsgruppe: Median = 3, Kontrollgruppe: Median = 2). In beiden Gruppen kommen als Einschätzungen Skalenwerte von 1 bis 4 vor, die zentralen 50 % liegen dabei in beiden Gruppen zwischen den Skalenwerten 2 und 3. Werden die Schauspieler bei der Bewertung ausgelassen, ändert sich das Bild; in beiden Gruppen liegt nun der Median auf dem Skalenwert 3. Die Sänger der Versuchsgruppe empfanden dabei eine Beteiligung des Körpers beim Singen insgesamt etwas stärker als die Sänger der Kontrollgruppe (Versuchsgruppe: oberes Quartil = 3, Kontrollgruppe: oberes Quartil = 4)

Entwicklung

Mit Schauspielern:

In der Versuchsgruppe wurde eine Körperbeteiligung beim Singen zunehmend stärker wahrgenommen (Verringerung des Medians vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt von 3 auf 2, zum dritten Messzeitpunkt fast einstimmige Einschätzung mit 2).

In der Kontrollgruppe verlief diese Entwicklung entgegengesetzt, denn eine Körperbeteiligung beim Singen wurde durch die Studenten im Interventionszeitraum immer weniger beobachtet. So kommt zum zweiten Messzeitpunkt der Skalenwert 1 nicht mehr vor, zum dritten Messzeitpunkt erhöht sich der Median von 2 auf 3. Die zentralen 50 % liegen dabei zu allen Messzeitpunkten zwischen den Skalenwerten 2 und 3.

Ohne Schauspieler:

In der Versuchsgruppe gibt es bei der Auswertung ohne Schauspieler zum zweiten Messzeitpunkt praktisch keinen Unterschied in der Verteilung der Variablen. Zum dritten Messzeitpunkt bewerteten alle Sänger der Versuchsgruppe einstimmig die Intensität ihrer wahrgenommenen Körperbeteiligung beim Singen mit dem Skalenwert 2 (zwei Ausreißer bei Einbezug der Schauspieler).

In der Kontrollgruppe ändert sich ohne die Schauspieler der Entwicklungstrend – die Wahrnehmung einer Körperbeteiligung am Singen verbesserte sich im Interventionszeitraum leicht (Verringerung des oberen Quartils vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt vom Skalenwert 4 auf 3, zum dritten Messzeitpunkt Vorkommen des Skalenwerts 1 als Randverteilung).

Fazit

Die Wahrnehmung der Beteiligung des Körpers beim Singen intensivierte sich im Interventionszeitraum in der Versuchsgruppe stärker als in der Kontrollgruppe. Diese Entwicklung ist in der Versuchsgruppe zudem signifikant. Die Schauspieler üben in der Versuchsgruppe bezgl. der Signifikanz der Entwicklung einen trendschwächenden Einfluss aus, in der Kontrollgruppe verursachen sie sogar einen negativen Entwicklungstrend. Es ist zu vermuten, dass die fehlende Schulung bei ihnen den Zugang zu dieser speziellen Wahrnehmungsqualität erschwerte.

6.3.1.3 Yogalehrereinschätzung Körpergefühl

Die beiden Yogalehrer, welche die Studenten kontinuierlich im Interventionszeitraum begleitet hatten, sollten zum dritten Messzeitpunkt bewerten, wie stark sich das Körpergefühl ihrer Yogaschüler im Interventionszeitraum verbessert hatte. Mittels Kendall's W (vgl. Kap. 5.2) wird überprüft, wie hoch die Urteilsübereinstimmung zwischen den Yogalehrern ist.

In der Tabelle 45 sind die Ergebnisse der Konkordanzanalyse mit Kendall's W für die Variable *Körpergefühl* abgebildet.

Tabelle 45: Konkordanzanalyse (Kendall's W)

Anzahl Bewerter	Kendall's W	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
2	0,886	17,724	10	0,009***

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Die Überprüfung der Konkordanz der Bewerterurteile zeigt eine hohe, sehr signifikante Übereinstimmung der Yogalehrerurteile. Bei der Beurteilung des Körpergefühls lag bei den beiden Beurteilern offenbar ein sehr ähnlicher Bewertungsmaßstab vor.

In der Tabelle 46 werden die Yogalehrer-Beurteilungen der Verbesserungen des Körpergefühls ihrer Yogaschüler als Häufigkeitstabelle dargestellt. Neben den absoluten Häufigkeiten sind die prozentualen Häufigkeiten sowie die kumulierten prozentualen Häufigkeiten dargestellt. Die Einschätzungen der Yogalehrer je Schüler sind gemittelt. Der Skalenwert 1 repräsentiert eine sehr starke Verbesserung, der Skalenwert 5 steht für den Fall, wenn kaum Verbesserungen vorlagen.

Tabelle 46: Verbesserung des *Körpergefühls* nach Yogalehrereinschätzung

	<i>Körpergefühl</i>		
Skalenwerte	<i>n=11</i>		
	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
1,0	2	18 %	18 %
1,5	3	27 %	46 %
2,0	3	27 %	73 %
2,5	1	9 %	82 %
3,0	2	18 %	100 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Nach Meinung der Yogalehrer verbesserte knapp die Hälfte der Studierenden ihr Körpergefühl tendenziell sehr stark (Bewertungen zwischen 1 und 1,5), außerdem erzielte ihrer Beurteilung nach über ein Drittel der Studenten im Interventionszeitraum tendenziell starke Verbesserungen ihres Körpergefühls (Bewertungen zwischen 2 und 2,5).

Lediglich zwei Studierende wurden von den Yogalehrern mit 3 bewertet, was einer gemäßigten Verbesserung entspricht. Unter den so Bewerteten befand sich eine Studentin, welche im letzten Drittel des Interventionszeitraums mit Bandscheibenproblemen zu kämpfen hatte. Einschätzungen der Skalenwerte 4 (wenig Verbesserungen) oder 5 (kaum Verbesserungen) kommen nicht vor.

Fazit:

Die Yogalehrer-Beurteilungen weisen auf eine deutliche, positive Entwicklung des Körpergefühls der Studenten im Interventionszeitraum hin.

6.3.1.4 Zusammenfassung und Diskussion

Aus der Warte der Selbsteinschätzung gibt es Hinweise eines positiven Einflusses auf die Körperwahrnehmung durch Yoga – im Gegensatz zu den Studenten der Kontrollgruppe schätzten die Studenten der Versuchsgruppe ihr Körpergefühl im Interventionszeitraum als zunehmend besser ausgeprägt ein, ebenso intensivierte sich ihre Wahrnehmung einer Körperbeteiligung beim Singen deutlich und zudem signifikant. Bei den Studenten der Kontrollgruppe gab es für beide Aspekte der Körperwahrnehmung keine besonders ausgeprägten positiven Entwicklungen, in Bezug auf ihr Körpergefühl kamen sie sogar zu einer etwas negativeren Bewertung. Unterstützung erfährt die Selbsteinschätzung der Studenten der Versuchsgruppe durch die Bewertungen der Yogalehrer, wonach sich das Körpergefühl von fast drei Viertel der Versuchsgruppen-Studenten stark bis sehr stark verbesserte.

Die Fremdbeurteilung hingegen liefert keinen solchen Hinweis, nach Einschätzung der Lehrer verbesserte sich das Körpergefühl der Studenten beider Gruppen im Interventionszeitraum, das der Kontrollgruppenstudenten sogar etwas stärker.

Zu fast allen Messzeitpunkten bewerten die Lehrer beider Gruppen das Körpergefühl ihrer Studenten etwas schlechter als diese selbst, was auf unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe schließen lässt.

Aufgrund der sich widersprechenden Bewertungen der Entwicklung des Körpergefühls durch Studenten und Lehrer der Kontrollgruppe und der Vermutung, dass das Körpergefühl aus der Eigenwahrnehmung heraus sicherer beurteilt werden kann, erscheint die Interpretation, dass sich die Versuchsgruppe bezüglich des Körpergefühls stärker als die Kontrollgruppe verbesserte, plausibel.

6.3.2 Einflussfaktor Fitness

Eine gute körperliche Fitness ist eine wichtige Voraussetzung, um sängerische Funktionsprozesse störungsfrei realisieren zu können. Außerdem ist sie auch aufgrund der körperlich fordernden Bühnenauftritte (schauspielerische oder tänzerische Aktionen, langes Stehen) ein absolutes „Muss“ für den Bühnensänger. Besondere Bedeutung kommt dabei einer soliden Gesundheit zu. Aufgrund der in Kapitel 3.6.2 beschriebenen Forschungsergebnisse werden positive Wirkungen für die Gesundheit, aber auch für andere bühnenrelevante Aspekte der Fitness durch ein Yogatraining erwartet.

In den Entwicklungsfragebögen wurden Fragen zu den Fitness-Teilbereichen Gesundheit, Konstitution und Koordination gestellt. So sollten die Lehrer mittels der fünfstufigen Rating-skala die körperliche und stimmliche Konstitution (*Konstitution Stimme/Körper*) ihrer Studenten bewerten; weiterhin sollte mit der Skala die Harmonie des Zusammenspiels von Körper und Stimme (*Koordination*) eingeschätzt und die Indispositionshäufigkeit (*Indisposition*) der Studenten beurteilt werden. Die Studenten wurden ebenfalls zum Thema Indisposition befragt, sie sollten die Stärke der Beeinträchtigung beim Singen durch Indisposition (*Indisposition*) einschätzen. Die Yogalehrer sollten im Beurteilungsbogen auf der fünfstufigen Rating-skala Verbesserungen der konditionellen Aspekte Kraft und Flexibilität (*Kraft/ Flexibilität*) im Interventionszeitraum beurteilen.

H₁-Hypothese 3b: Die Versuchsgruppe verbessert sich in Aspekten des Einflussfaktors Fitness im Interventionszeitraum stärker als die Kontrollgruppe (Indisposition, Konstitution, Koordination).

6.3.2.1 Indisposition

In allen vier Gruppen wurde nach krankheitsbedingten Beeinträchtigungen der Studierenden beim Singen gefragt. Dabei sollten die Studenten anhand einer 5er Skala bewerten, wie stark sie sich beim Singen durch Krankheitssymptome beeinträchtigt fühlten, während die Lehrer die Häufigkeit einschätzen sollten, mit welcher die Studenten indisponiert waren. In Abbildung 21 sind die Verteilungen der Variable *Indisposition* zu den Messzeitpunkten als gruppierte Boxplots dargestellt. Mittels des Friedman-Tests wird geprüft, ob es im Interventionszeitraum in einer der Gruppen signifikante Änderungen der Indispositionshäufigkeit bzw. der Stärke der Beeinträchtigung gab. In Tabelle 47 erscheinen die Ergebnisse des Friedman-Tests.

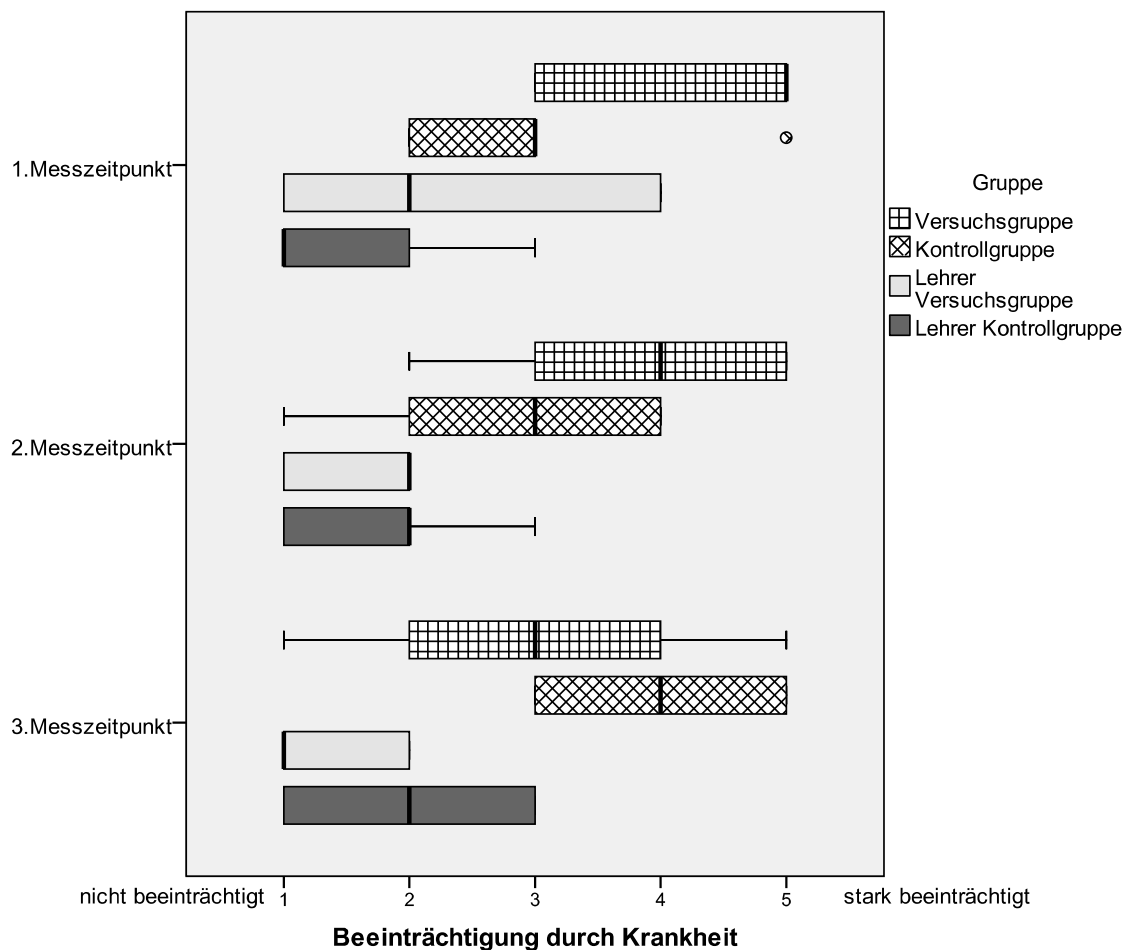


Abbildung 21: *Indisposition* zu den Messzeitpunkten (Häufigkeit bzw. Beeinträchtigung)

Tabelle 47: Friedman-Test: Änderungen der Variable *Indisposition* (Versuchsgruppe)

Variable	Versuchsgruppe	n	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
<i>Indisposition</i>	gesamt	11	14,000	2	p < 0,001****
	ohne Schauspieler	8	11,143	2	0,003***

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Ausgangsvoraussetzungen

Die *Indisposition* der Probanden wurde zum einen von den Lehrern und Studenten zu Beginn des Interventionszeitraums sehr unterschiedlich bewertet, zum anderen gibt es auch große Bewertungs-Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe.

Nach Auffassung der Lehrer beider Gruppen waren die Studenten deutlich seltener krank, als es die durch die Studenten eingeschätzte Intensität der Beeinträchtigung durch Krankheit vermuten ließ:

Die Studenten der Versuchsgruppe fühlten sich zum ersten Messzeitpunkt größtenteils stark durch Indisposition beim Singen beeinträchtigt (Median und oberes Quartil = 5, unteres Quartil = 3), dennoch schätzten die Lehrer der Versuchsgruppe einen großen Teil ihrer Studenten als eher selten indisponiert ein (Median = 2, unteres Quartil = 1). Die Lehrereinschätzungen sind dabei relativ heterogen (Interquartilsabstand = 3).

Anders als die Studenten der Versuchsgruppe fühlten sich die Probanden der Kontrollgruppe zu diesem Zeitpunkt weniger durch Krankheit beim Singen beeinträchtigt (Median = 3, Quartilsgrenzen zwischen 2 und 3) und sie waren zudem nach Meinung ihrer Lehrer so gut wie nie indisponiert (unteres Quartil und Median = 1, oberes Quartil = 2). Aber auch hier zeigen die Unterschiede der Verteilungsparameter, dass sich die Studenten stärker beeinträchtigt fühlten, als die Lehrer ihre Indispositionshäufigkeit einschätzten (Median und unteres Quartil der Lehrereinschätzungen = 1).

Diese Diskrepanzen der Einschätzungen zwischen Lehrern und Studenten legen nahe, dass die Studenten vermutlich öfter trotz gefühlter Beeinträchtigungen am Gesangsunterricht teilnahmen, ohne dass die Lehrer diese dann registrierten. Möglicherweise hatten die Studenten so gute Kompensationsmechanismen entwickelt, dass die von ihnen wahrgenommene Beeinträchtigung beim Singen sich nicht im vollen Ausmaß direkt in der Stimme widerspiegelte.

Entwicklung

Studenten:

Die Studenten der Versuchsgruppe fühlten sich im Interventionszeitraum immer weniger durch Indisposition beim Singen beeinträchtigt (Verringerung des Medians zum zweiten und dritten Messzeitpunkt um jeweils einen Skalenpunkt). Die Einschätzungen der Gruppe sind dabei recht heterogen (Interquartilsabstand von 2, außerdem zusätzliches Vorkommen von Randverteilungen).

Die Studenten der Kontrollgruppe fühlten sich hingegen immer stärker durch Indisposition beim Singen beeinträchtigt (Erhöhung des oberen Quartils um einen Skalenpunkt vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt, Erhöhung des Medians, des unteren und oberen Quartils um einen Skalenpunkt vom zweiten zum dritten Messzeitpunkt). Am Ende des Interventionszeitraums kommen bei ihnen als Einschätzungen nur noch Werte zwischen 3 und 5 vor, der Beeinträchtigungsgrad der Studenten der Kontrollgruppe durch Indisposition ist damit als ziemlich hoch einzuschätzen. Die Selbsteinschätzungen der Kontrollgruppenstudenten tendierten im Verlauf des Interventionszeitraums zu mehr Uneinheitlichkeit.

Lehrer:

Die Lehrer der Versuchsgruppe schätzten ihre Studenten als immer seltener indisponiert ein (Verringerung des oberen Quartils von 4 auf 2 zum zweiten Messzeitpunkt sowie Verringerung des Medians um einen Skalenpunkt vom zweiten zum dritten Messzeitpunkt). Die Urteile sind dabei ab dem zweiten Messzeitpunkt ziemlich einheitlich – es kommen nur noch die Skalenwerte 1 und 2 vor, die Studenten waren also nach Lehrermeinung eher selten indisponiert. Die grundsätzliche Diskrepanz der Einschätzungen von Lehrern und Studenten der Versuchsgruppe glich sich dabei trotz des gemeinsamen Einschätzungstrends hin zu einer geringeren/selteneren Indispositions-Beeinflussung nur bedingt an, denn der Median der Studenteneinschätzungen liegt zum dritten Messzeitpunkt immer noch 2 Skalenpunkte höher als derjenige der Lehrer.

Die Einschätzungen der Lehrer der Kontrollgruppe änderten sich von allen Gruppen vergleichsweise am wenigsten: Es kommen zu allen Messzeitpunkten nur Skalenwerte zwischen 1 und 3 vor; beim zweiten und dritten Messzeitpunkt unterscheiden sich nur die Häufigkeiten der Werte 2 und 3, was bei der geringen Gruppengröße einen eher geringfügigen Effekt darstellt. Dennoch gab es bei den Lehrereinschätzungen (analog zu den Einschätzungen ihrer Studenten) den Trend zu einer als größer eingeschätzten Häufigkeit von Indisposition im Interventionszeitraum, am deutlichsten erkennbar am Anstieg des Medians um einen Skalenpunkte vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt und der Erhöhung des oberen Quartils um einen Skalenpunkt zum dritten Messzeitpunkt.

Fazit

Bei den Studenten der Versuchsgruppe verringerte sich im Interventionszeitraum sowohl die von den Lehrern bewertete Indispositionshäufigkeit als auch die von den Studenten selbst eingeschätzte Beeinträchtigungen durch Indisposition beim Singen deutlich. Diese Entwicklung der Studenten der Versuchsgruppe ist höchst signifikant (Selbsteinschätzung). Die Ge-

sundheit der Studenten der Kontrollgruppe hingegen entwickelte sich im Interventionszeitraum nach Meinung der Lehrer und der Selbsteinschätzung der Studenten nach negativ.

6.3.2.2 Konstitution

Die Lehrer beider Gruppen sollten den Zustand der körperlichen (*Körper*) und stimmlichen Konstitution (*Stimme*) ihrer Studenten auf einer 5er-Skala beurteilen.

In Abbildung 22 sind die Verteilungen der Variablen *Körper* und *Stimme* als gruppierte Boxplots zu den Messzeitpunkten dargestellt. Mittels des Friedman-Tests wird geprüft, ob es in einer der Gruppen signifikante Änderungen des eingeschätzten Zustandes der körperlichen und stimmlichen Konstitution im Interventionszeitraum gab. In Tabelle 48 können die Ergebnisse des Friedman-Tests eingesehen werden.

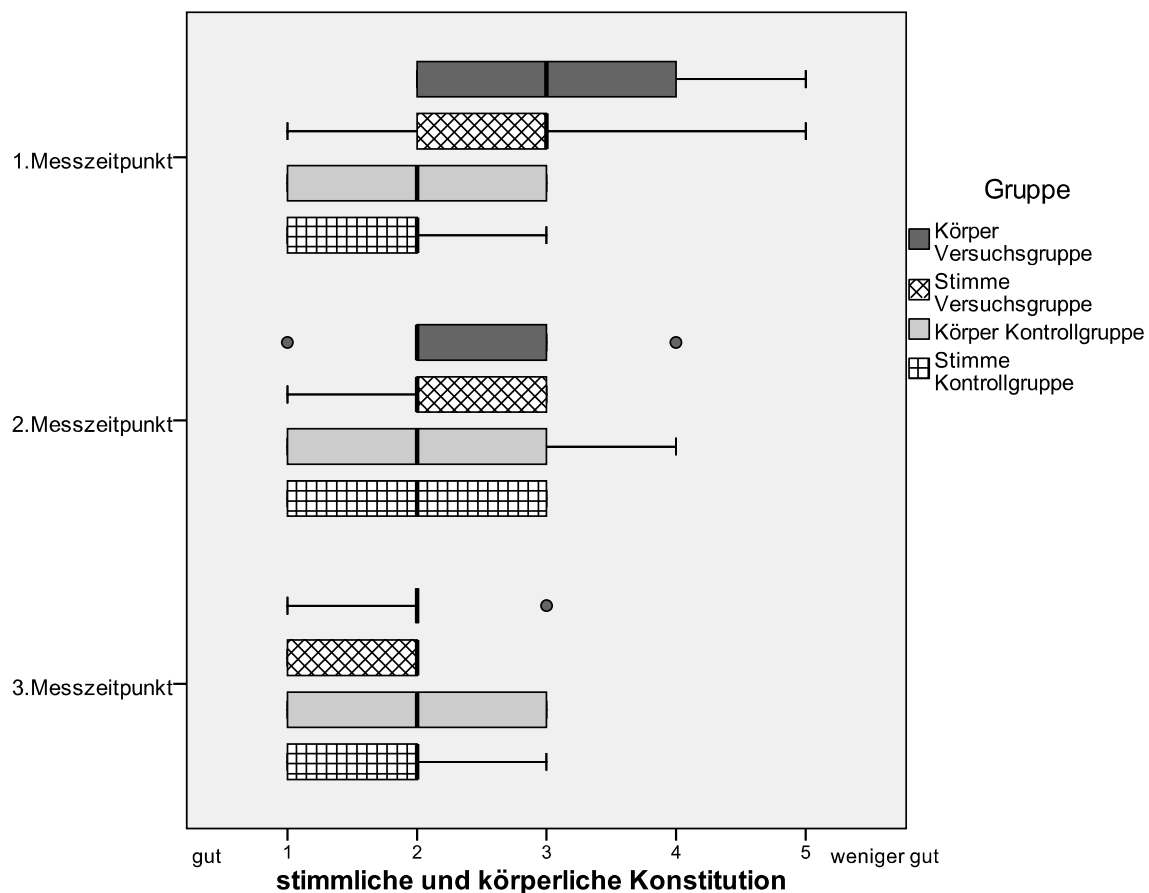


Abbildung 22: *Stimmliche und körperliche Konstitution zu den Messzeitpunkten*

Tabelle 48: Friedman-Test: Änderungen der Variablen *Stimme* und *Körper* (Lehrer der Versuchsgruppe)

Variable	n	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
<i>Körper</i>	8	8,59	2	0,006***
<i>Stimme</i>	8	4,75	2	0,095*

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Ausgangsvoraussetzungen

Den Einschätzungen der Lehrer nach war der Zustand der stimmlichen und körperlichen Konstitution bei den Studenten der Kontrollgruppe zu Beginn des Interventionszeitraums deutlich besser als bei den Studenten der Versuchsgruppe – die Mediane beider Variablen liegen bei den Kontrollgruppenlehrern um einen Skalenpunkt niedriger als bei den Versuchsgruppenlehrern. Außerdem kommen bei letzteren auch Einschätzungen mit den negativen Skalenwerten 4 und 5 vor.

Entwicklung

Lehrer der Versuchsgruppe:

Die Lehrer der Versuchsgruppe schätzten die stimmliche und körperliche Konstitution ihrer Studenten zunehmend besser ein. Die Mediane beider Variablen verringern sich vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt um einen Skalenpunkt. Vom zweiten zum dritten Messzeitpunkt verringert sich außerdem bei der Variable *Stimme* das obere und untere Quartil um einen Skalenpunkt; und bei der Variable *Körper* tauchen zum dritten Messzeitpunkt bis auf einen Ausreißer von 3 nur noch die positiven Skalenwerte 1 und 2 auf; negative Beurteilungen fehlen.

Beide konstitutionellen Merkmale wurden zunehmend einheitlicher beurteilt: Bei der Variable *Körper* nimmt der Interquartilsabstand kontinuierlich ab, bei der Variable *Stimme* reduzieren sich die Randverteilungen, zum dritten Messzeitpunkt gibt es bei der Variable *Stimme* bei einem Interquartilsabstand von 1 keine Randverteilungen mehr, und bei der Variable *Körper* liegen Median, oberes und unteres Quartil zusammen auf dem Skalenwert 2. Man kann also von deutlichen, die ganze Gruppe betreffenden Verbesserungen der stimmlichen und körperlichen Konstitution ausgehen, diese Entwicklungen sind signifikant (Änderung der Variablen *Körper*: hochsignifikant, Änderungen der Variable *Stimme*: schwach signifikant).

Lehrer der Kontrollgruppe:

Nach einer leichten Verschlechterung der stimmlichen Konstitution vom ersten bis zum zweiten Messzeitpunkt laut Einschätzung der Lehrer der Kontrollgruppe (Erhöhung des oberen Quartils von 2 auf 3) und damit einhergehend einer etwas uneinheitlicher beurteilten Entwicklung der einzelnen Studenten (Erhöhung des Interquartilsabstands um einen Skalenpunkt), entspricht das Niveau der stimmlichen Konstitution zum dritten Messzeitpunkt wieder demjenigen zu Beginn des Interventionszeitraums. Die körperliche Konstitution der Kontrollgruppenstudenten veränderte sich im Interventionszeitraum nicht relevant, lediglich zum zweiten

Messzeitpunkt treten einmalig negative Bewertungen mit dem Skalenwert 4 als Randverteilungen auf.

Fazit

Die Studenten der Versuchsgruppe verbesserten sich nach Auffassung der Lehrer in den beiden konstitutionellen Merkmalen kontinuierlich, diese Entwicklung ist signifikant; bei den Studenten der Kontrollgruppe gab es hinsichtlich dieser Merkmale nach Einschätzung ihrer Lehrer kaum Entwicklungen.

6.3.2.3 Koordination

Die Lehrer sollten die Ausgewogenheit des Zusammenspiels zwischen Körper und Stimme (*Koordination*) anhand der 5er-Skala beurteilen.

Abbildung 23 zeigt die Verteilungen der Variablen *Koordination* als gruppierte Boxplots zu den Messzeitpunkten bei den Lehrergruppen. Mittels des Friedman-Tests wird geprüft, ob es in einer der Gruppen signifikante Änderungen der Variable *Koordination* im Interventionszeitraum gibt. Die Ergebnisse des Tests bei der Gruppe mit signifikanten Änderungen erscheinen in Tabelle 49.

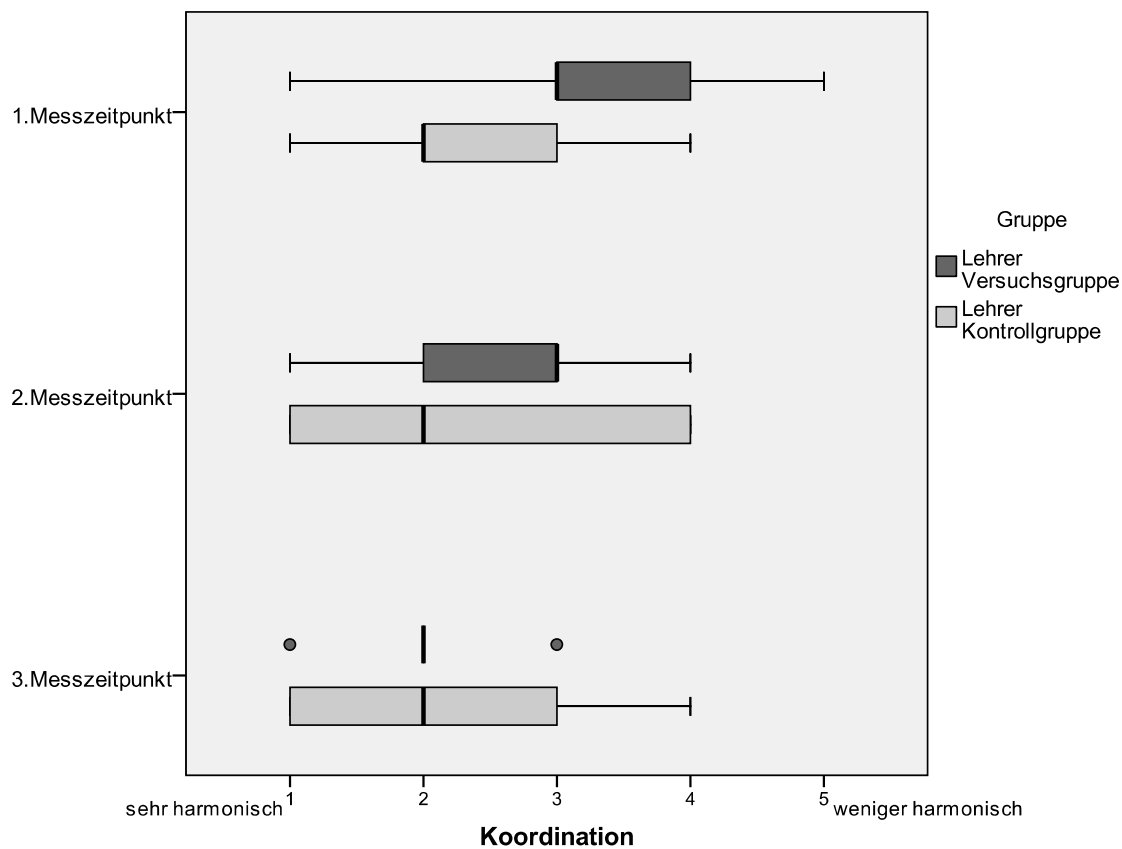


Abbildung 23: Variable Koordination zu den Messzeitpunkten (beide Lehrergruppen)

Tabelle 49: Friedman-Test: Änderungen Variable *Koordination* (Versuchsgruppen-Lehrer)

Variable	n	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
<i>Koordination</i>	8	10,571	2	0,001****

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Ausgangsvoraussetzungen

Den Einschätzungen der Lehrer nach war das Zusammenspiel von Körper und Stimme bei den Studenten der Kontrollgruppe zum ersten Messzeitpunkt deutlich harmonischer als bei den Studenten der Versuchsgruppe. Sowohl der Median (Skalenwert 3), als auch die Quartils-grenzen (Skalenwerte 3 und 4) bei den Einschätzungen der Versuchsgruppen-Lehrer liegen um einen Skalenpunkt höher als bei denen der Kontrollgruppen-Lehrer, außerdem kommt der Skalenwert 5 als Randverteilung vor.

Entwicklung

Lehrer der Versuchsgruppe:

Die Lehrer der Versuchsgruppe bewerteten die *Koordination* ihrer Studenten im Interven-tionszeitraum als zunehmend harmonischer, dabei wurden ihre Urteile insgesamt einheitlicher. Vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt verringert sich zunächst nur das obere und untere Quartil um einen Skalenpunkt, Einschätzungen mit dem Skalenwert 5 kommen nicht mehr vor. Zum dritten Messzeitpunkt wurde das Zusammenspiel zwischen Körper und Stimme bei allen Studenten von ihren Lehrern mit dem Skalenwert 2 beurteilt (bis auf Ausreißer der Ska-lenwerte 1 und 3). Die Studentin, welche zu diesem Zeitpunkt mit dem Skalenwert 3 bewertet wurde, hat dabei eine sehr positive Entwicklung hinter sich, denn ihr Lehrer hatte ihre körper-lich-stimmliche Koordination zu Beginn des Interventionszeitraums mit dem Skalenwert 5 („wenig harmonisch“) eingeschätzt.

Lehrer der Kontrollgruppe:

Die Streuung der zentralen 50% bei den Bewertungen der Kontrollgruppen-Lehrer erhöht sich zum zweiten Messzeitpunkt, bei konstantem Median von 2 hat sich der Interquartilsabstand von einem auf drei Skalenpunkte erhöht. Der Trend der Entwicklung ist dabei nicht eindeutig, denn der Verringerung des unteren Quartil um einen Skalenpunkt steht die Erhöhung des obe-ren Quartils entgegen. Zum dritten Messzeitpunkt schätzen die Lehrer der Kontrollgruppe das Zusammenspiel von Körper und Stimme ihrer Studenten verbessert ein (Verringerung des oberen Quartils um einen Skalenpunkt), dabei hat sich die Streuung der zentralen 50 % um einen Skalenpunkt reduziert, Median (2) und unteres Quartil (1) bleiben dabei unverändert.

Fazit

Nach den Einschätzungen beider Lehrergruppen harmonisierte sich das Zusammenspiel von Körper und Stimme ihrer Studenten im Interventionszeitraum, dieser Trend ist bei den Lehrern der Versuchsgruppe höchst signifikant. Im Vergleich zur Versuchsgruppe waren die Fortschritte der Studenten der Kontrollgruppe vom ersten zum dritten Messzeitpunkt wesentlich geringer. Anders als die Studenten der Kontrollgruppe erreichten die Studenten der Versuchsgruppe zum dritten Messzeitpunkt nach Einschätzung der Lehrer ein sehr einheitliches Leistungsniveau, das zudem deutlich besser ist als zum ersten Messzeitpunkt. Die Verbesserung betraf so gut wie alle Studenten.

6.3.2.4 Yogalehrereinschätzung: Konditionelle Fertigkeiten

Die beiden Yogalehrer, welche die Studenten kontinuierlich im Interventionszeitraum begleitet hatten, sollten zum dritten Messzeitpunkt bewerten, wie stark sich ihre Yogaschüler in *Kraft* und *Flexibilität* im Interventionszeitraum verbessert hatten. Zunächst wird mittels Kendall's *W* überprüft, wie hoch die Urteilsübereinstimmung zwischen den Yogalehrern ist.

In der Tabelle 50 sind die Ergebnisse der Konkordanzprüfung mit Kendall's *W* für die Variablen *Kraft* und *Flexibilität* abgebildet:

Tabelle 50: Konkordanzanalyse (Kendall's *W*)

Variablen	Anzahl Bewerter	Kendall's <i>W</i>	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
<i>Kraft</i>	2	0,679	13,583	10	0,206
<i>Flexibilität</i>	2	0,551	11,015	10	0,497

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Die Überprüfung der Konkordanz der Bewerterurteile mittels Kendall's *W* ergibt eine mittlere Übereinstimmung der Yogalehrerurteile für beide Variablen, die jedoch nicht signifikant ist. Die mittlere Konkordanz der Bewerterurteile weist auf ähnliche Bewertungsmaßstäbe der Beurteiler hin, aufgrund des Fehlens der Signifikanz ist diese Schlussfolgerung allerdings nicht abgesichert.

In der Tabelle 51 sind die Yogalehrer-Beurteilungen von Verbesserungen der Studenten in Flexibilität und Kraft als absolute und prozentuale Häufigkeiten dargestellt, sowie die kumulierten Prozente. Dabei wurden die Bewertungen der beiden Yogalehrer je Student gemittelt, daher kommen Abstufungen von halben Skalenpunkten vor. Der Skalenwert 1 repräsentiert dabei eine sehr starke Verbesserung, der Skalenwert 5 steht für den Fall, dass kaum Verbesserungen vorlagen. Die ebenfalls dargestellten Mittelwerte der Variablen lassen schon vorab

erkennen, dass die Verbesserungen der Studenten in ihrer Flexibilität deutlich größer waren als jene ihrer Kraft: Bei der Variable *Kraft* beträgt der Mittelwert 2,4, und bei *Flexibilität* 1,77 Skalenpunkte.

Tabelle 51: Verbesserung der *Kraft* und *Flexibilität* im Interventionszeitraum nach Yogalehrereinschätzung

	<i>Kraft</i>			<i>Flexibilität</i>		
	<i>n = 11</i>			<i>n = 11</i>		
Mittelwerte	2,4			1,77		
Skalenwerte	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
1,0	0	0 %	0 %	1	9 %	9 %
1,5	0	0	0 %	5	46 %	55 %
2,0	5	46 %	46 %	3	27 %	82 %
2,5	4	36 %	82 %	2	18 %	100 %
3,0	1	9 %	91 %	0	0 %	
3,5	1	9 %	100 %	0	0 %	

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Verbesserungen in *Flexibilität* wurde bei über der Hälfte der Studenten von den Yogalehrern mit 1 bis 1,5, also als sehr stark bewertet. Knapp die Hälfte der Gruppe wurde in ihrer Flexibilitätsverbesserung mit 2 bis 2,5 (tendenziell stark) eingeschätzt.

Anders als bei der Flexibilität gab es keine Bewertungen von Kraftverbesserungen mit den Skalenwerten 1 oder 1,5. Weit über drei Viertel der Studenten verbesserten sich nach Meinung der Yogalehrer tendenziell stark in ihrer *Kraft* (Skalenwerte 2 und 2,5), die Verbesserung der Kraft von zwei Studenten wurde mit 3 bzw. 3,5 bewertet; was einer tendenziell mittleren Verbesserung entspricht.

Damit waren die Verbesserungen der Yoga lernenden Studenten bei ihrer Kraft insgesamt weniger stark als bei Flexibilität.

Fazit

Die Yogalehrer-Beurteilungen weisen auf eine deutliche positive Entwicklung der Flexibilität und, in geringerem Umfang, der Kraft der Studenten hin.

6.3.2.5 Zusammenfassung und Diskussion

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Studenten auf der Grundlage ihrer Yogapraxis eine Verbesserung ihres Immunsystems erreichten, ist groß, denn nach Einschätzung der Lehrer und Stu-

denen der Versuchsgruppe reduzierten sich die Beeinträchtigungen durch Indisposition im Interventionszeitraum deutlich (bei den Studenten der Versuchsgruppe ist diese Entwicklung signifikant), während sowohl die Studenten der Kontrollgruppe als auch ihre Lehrer im Interventionszeitraum eine Erhöhung der Beeinträchtigungen durch Indisponiertheit sahen.

Obwohl die Lehrer der Versuchsgruppe ihre Studenten zu Beginn des Interventionszeitraums in allen zur Disposition stehenden Aspekten der Fitness schlechter beurteilt hatten, waren sie zum dritten Messzeitpunkt nach Lehrermeinung deutlich seltener indisponiert, in besserer stimmlicher und körperliche Verfassung, und sie koordinierten Stimme und Körper harmonischer als die Studenten der Kontrollgruppe. Diese positiven Entwicklungen der Versuchsgruppe sind zudem größtenteils signifikant.

Die Yogalehrer stellten bei den beiden konditionellen Aspekten der Fitness, Kraft und Flexibilität, deutliche Verbesserungen ihrer Yogaschüler im Interventionszeitraum fest. Dabei waren nach Yogalehrermeinung die Verbesserungen der Flexibilität erheblich stärker; sie wurden für die gesamte Gruppe als stark bis sehr stark bewertet, die eingeschätzten Verbesserungen der Kraft wurden als stark bis mäßig eingestuft.

Sowohl aus der Warte der Selbst- und der Fremdeinschätzung bestehen also große Unterschiede zwischen den Entwicklungen beider Gruppen, die Versuchsgruppe machte deutlich größere Fortschritte in Aspekten der Fitness als die Kontrollgruppe. Ein positiver Yogaeinfluss auf die abgefragten Aspekte der Fitness kann als sehr wahrscheinlich angenommen werden.

6.3.3 Einflussfaktor Psyche

Eine ausgeglichene Psyche ist von großer Bedeutung beim Singen, denn zum einen sind Sänger durch den engen Zusammenhang von Atem und psychischer Befindlichkeit besonders stark negativen Einflüssen durch Stress und Aufgeregtheit ausgesetzt, zum anderen stellt eine ausgeglichene Psyche eine wichtige Voraussetzung dar, um dem stressbeladenen Berufsalltag auf der Bühne dauerhaft standhalten zu können. Den in Kapitel 3.6.3 beschriebenen Forschungsergebnissen zum Yoga zufolge ist ein positiver Einfluss auf die Psyche durch ein Yogatraining zu erwarten.

In den Selbsteinschätzungs-, Entwicklungs- sowie den Yogalehrerfragebögen wurden Fragen zu unterschiedlichen Aspekten des Einflussfaktors Psyche gestellt. So sollten die Studenten bewerten, wie stark sie sich von berufsbedingten Herausforderungen wie *Lampenfieber*, *Leistungsdruck* und einem *konfliktreichen Umfeld* beim Singen beeinträchtigt fühlten. Weiterhin

sollten die Studenten ihre *Entspannungsfähigkeit* einschätzen, während die Lehrer die *psychische Ausgeglichenheit* sowie den *Grad der Extrovertiertheit* ihrer Studenten bewerten sollten. Die Lehrer sollten ebenfalls beurteilen, wie stark die Studenten durch *Lampenfieber* beeinträchtigt waren. Die Yogalehrer sollten einstufen, wie stark sich die Studenten im Interventionszeitraum in ihrer *Fähigkeit zur mentalen Entspannung* verbessert hatten.

H₁-Hypothese 3c: Die Versuchsgruppe verbessert sich in Aspekten des Einflussfaktors Psyche im Interventionszeitraum stärker als die Kontrollgruppe (Lampenfieber, konfliktreiches Umfeld, Leistungsdruck, Entspannungsfähigkeit, psychische Ausgeglichenheit).

6.3.3.1 *Lampenfieber*

Alle Respondentengruppen sollten die Beeinträchtigung der Probanden beim Singen durch *Lampenfieber* einschätzen (*Lampenfieber*).

In Abbildung 24 sind die Verteilungen der Variable *Lampenfieber* als gruppierte Boxplots zu den Messzeitpunkten dargestellt. Zur Verdeutlichung der von den Lehrern der Versuchsgruppe eingeschätzten Entwicklungstrends wird außerdem eine Häufigkeitstabelle ihrer Beurteilungen zum zweiten und dritten Messzeitpunkt beigefügt (s. Tabelle 52). Mittels des Friedman-Tests wird geprüft, ob es in einer der Gruppen signifikante Änderungen der Beeinträchtigung durch *Lampenfieber* im Interventionszeitraum gab. In Tabelle 53 können die Ergebnisse des Friedman-Tests eingesehen werden.

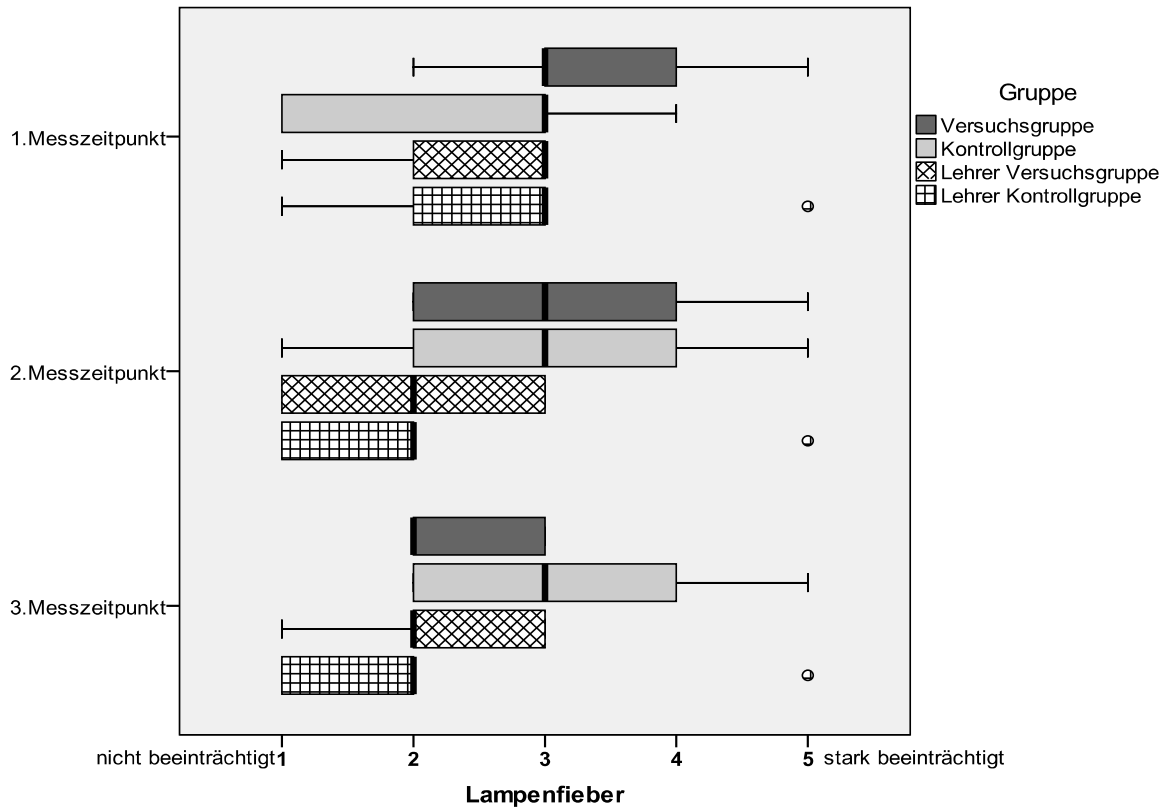
Abbildung 24: Variable *Lampenfieber* zu den Messzeitpunkten (alle Respondentengruppen)

Tabelle 52: Lehrer der Versuchsgruppe: Einschätzung der Beeinträchtigung ihrer Studenten durch Lampenfieber zum zweiten und dritten Messzeitpunkt (Häufigkeitstabelle)

<i>Lampenfieber</i>					
2. Messzeitpunkt			3. Messzeitpunkt		
<i>n</i> =8			<i>n</i> =8		
Skalenwerte	Häufigkeit	Prozent	Skalenwerte	Häufigkeit	Prozent
1	3	38 %	1	2	25 %
2	2	25 %	2	4	50 %
3	3	38 %	3	2	25 %
4	0	0 %	4	0	0 %
5	0	0 %	5	0	0 %

Tabelle 53: Friedman-Test: Änderungen von *Lampenfieber* (Studenten der Versuchsgruppe, mit Schauspielern)

Variable	Versuchsgruppe	n	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
<i>Lampenfieber</i>	gesamt	11	5,471	2	0,062*

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Ausgangsvoraussetzungen

Lehrer: Nach den Einschätzungen der Lehrer beider Gruppen waren die Studenten zu Beginn des Interventionszeitraums fast gleichermaßen von Lampenfieber betroffen, denn die Verteilung

lungen der Variable in beiden Gruppen ist fast identisch (gleicher Skalenwert der Mediane von 3, gleiche Quartilsgrenzen von 2 und 3 und gleiche Randverteilung von 1). Als einziger Unterschied kommt bei den Kontrollgruppenlehrern ein Ausreißer mit dem Skalenwert 5 vor.

Die Stärke einer Beeinträchtigung der Studenten durch Lampenfieber wurde also von den Lehrern beider Gruppen zu diesem Zeitpunkt als gering bis mittel bewertet.

Studenten: Die Studenten der Versuchsgruppe fühlten sich zum ersten Messzeitpunkt stärker durch Lampenfieber beeinträchtigt als die Studenten der Kontrollgruppe, wie das um zwei Skalenpunkte höhere untere und das um einen Skalenpunkt erhöhte obere Quartil der Versuchsgruppe zeigt. In der Versuchsgruppe kommt zudem als Randbewertung der Skalenwert 5 vor, während es, differierend zur Kontrollgruppe, keine Bewertungen mit dem Skalenwert 1 gibt.

Die Streuung der zentralen 50 % ist in der Versuchsgruppe mit einem Interquartilsabstand von 1 um einen Skalenpunkt niedriger als in der Kontrollgruppe.

Vergleich Lehrer-Studenten:

Die Studenten der Versuchsgruppe sahen zu Beginn des Interventionszeitraums eine stärkere Beeinträchtigung durch Lampenfieber als ihre Lehrer, erkennbar an den um einen Skalenpunkt höheren oberen und unteren Quartilsgrenzen, sowie dem Vorkommen des Skalenwertes 5 als Randverteilung bei den Einschätzungen der Studenten.

Die Studenten der Kontrollgruppe hingegen schätzen die Beeinträchtigung durch Lampenfieber etwas weniger stark ein als ihre Lehrer, denn bei gleichem Median liegt das untere Quartil der Einschätzungen der Kontrollgruppenstudenten auf dem Skalenwert 1, bei ihren Lehrern hingegen auf dem Skalenwert 2, auch kommt bei den Lehrern der Skalenwert 5 (wenn auch nur als Ausreißer) vor.

Entwicklung

Studenten:

Die Studenten der Versuchsgruppe fühlten sich im Interventionszeitraum immer weniger durch Lampenfieber beeinträchtigt (Verringerung des unteren Quartils um einen Skalenpunkt vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt, des Medians und oberen Quartils vom zweiten zum dritten Messzeitpunkt). Zum dritten Messzeitpunkt kommen keine negativen Einschätzungen (Skalenwerte 4 und 5) mehr vor. Alle Studenten der Versuchsgruppe bewerteten ihre Beeinträchtigung durch Lampenfieber nun als mittel bis gering (Skalenwerte 2 oder 3). In der Kontrollgruppe zeigen die um einen Skalenpunkt erhöhten Quartilsgrenzen (bei konstantem Me-

dian von 2) sowie das Vorkommen des Skalenwertes 5 ab dem zweiten Messzeitpunkt, dass die wahrgenommene Beeinträchtigung durch Lampenfieber im Interventionszeitraum zunahm. Zum dritten Messzeitpunkt kommt der Skalenwert 1 als Einschätzung nicht mehr vor. Mit einem Interquartilsabstand von 2 und dem Auftreten des Skalenwertes 5 als Randverteilung sind die Einschätzungen der Studenten der Kontrollgruppe zu diesem Zeitpunkt im Vergleich zu denen der Versuchsgruppe uneinheitlicher.

Lehrer:

Die Lehrer der Versuchsgruppe beobachteten ebenso wie ihre Studenten eine geringer werdende Beeinträchtigung durch Lampenfieber im Interventionszeitraum. Die wichtigste Veränderung fand dabei vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt statt (Verringerung des Medians und unteren Quartils um einen Skalenpunkt). Hierbei sind die Einschätzungen der Lehrer etwas heterogener als zu Beginn des Interventionszeitraums (Erhöhung des Interquartilsabstands von 1 auf 2). Zum dritten Messzeitpunkt treten bei gleichem Median von 2 die Skalenwerte 1 und 3 seltener, der Skalenwert 2 dafür häufiger auf (vgl. Tabelle 52). Im Prinzip unterscheidet sich das von den Lehrern bewertete Gruppenniveau der Studenten zwischen dem zweiten und dritten Messzeitpunkt nicht wesentlich, die Gruppenmeinung der Lehrer wurde aber zum dritten Messzeitpunkt wieder einheitlicher.

Anders als ihre Studenten schätzten die Lehrer der Kontrollgruppe die Beeinträchtigung ihrer Studenten durch Lampenfieber im Interventionszeitraum als geringer werdend ein – der Median, das obere und untere Quartil verringerten sich vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt um einen Skalenpunkt. Somit kommen – abgesehen von einem immer gleichbleibenden Ausreißer mit dem Skalenwert 5 – zum zweiten und dritten Messzeitpunkt nur noch Skalenwerte zwischen 1 und 2 vor. Nach Auffassung ihrer Lehrer sind somit die Studenten der Kontrollgruppe zum dritten Messzeitpunkt weniger stark von Lampenfieber beeinträchtigt als die Studenten der Versuchsgruppe.

Unterschiede der Beurteilungen von Lehrern und Studenten

Die Diskrepanzen zwischen Lehrern und Studenten der Versuchsgruppe beim ersten Messzeitpunkt sowie zwischen Lehrern und Studenten der Kontrollgruppe beim Entwicklungstrend lassen vermuten, dass den Studenten ihr Lampenfieber nicht ohne weiteres anzusehen war, sie also gute Kompensationsmechanismen beherrschten.

Fazit

Bei den Studenten der Versuchsgruppe verringerte sich sowohl aus der Warte der Selbst- als auch der Fremdeinschätzung die Beeinträchtigung durch Lampenfieber im Interventionszeitraum, dieser Trend zu einer geringer eingeschätzten Beeinträchtigung ist bei den Studenten der Versuchsgruppe schwach signifikant (Auswertung gesamte Gruppe). Die Studenten der Kontrollgruppe wurden nach Meinung ihrer Lehrer immer weniger durch Lampenfieber beeinträchtigt, sie selbst fühlten sich hingegen im Laufe des Interventionszeitraums stärker durch Lampenfieber beeinträchtigt als zum ersten Messzeitpunkt.

6.3.3.2 Konfliktreiches Umfeld

Beide Studentengruppen sollten die Stärke der persönlich empfundenen Beeinträchtigung des Singens durch ein konfliktreiches Umfeld (*konfliktreiches Umfeld*) einschätzen.

In Abbildung 25 sind die Verteilungen der Variable *konfliktreiches Umfeld* als gruppierte Box-plots zu den Messzeitpunkten dargestellt. Mittels des Friedman-Tests wurde in der Versuchsgruppe, und mittels des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests in der Kontrollgruppe (aufgrund der widersprüchlichen Entwicklungstrends im Interventionszeitraum) geprüft, ob es in einer der Gruppen im Interventionszeitraum zu signifikanten Änderungen der Beeinträchtigung kam. Nur der Friedman-Test lieferte signifikante Ergebnisse, diese erscheinen in Tabelle 54.

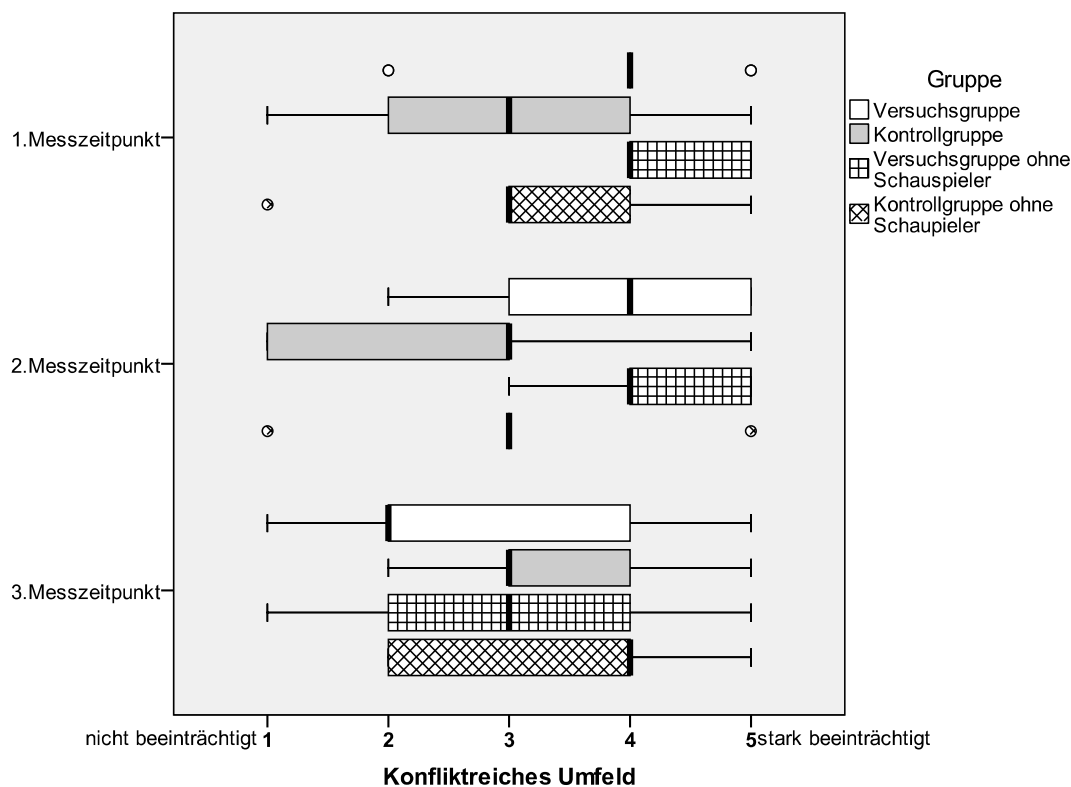


Abbildung 25: Variable *konfliktreiches Umfeld* (beide Gruppen mit/ohne Schauspieler)

Tabelle 54: Friedman-Test: Änderungen der Variable *konfliktreiches Umfeld* (Studenten der Versuchsgruppe)

Versuchsgruppe	n	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
gesamt	11	6,000	2	0,046**
ohne Schauspieler	8	4,952	2	0,081*

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Ausgangsvoraussetzungen

Versuchsgruppe: Die Versuchsgruppe fühlte sich zum ersten Messzeitpunkt von einem konfliktreichen Umfeld beim Singen stark beeinträchtigt, der Hauptteil der Gruppe bewertete die Stärke der Beeinträchtigung mit dem Skalenwert 4 (Median, oberes und unteres Quartil haben den Skalenwert 4), zwei Studenten bewerteten die Beeinträchtigung sogar mit dem Skalenwert 5 (sichtbar als Ausreißer-Punkt). Lediglich zwei Studenten (sichtbar als Ausreißer-Punkt auf dem Skalenwert 2) zeigten sich von konfliktreichem Umfeld relativ unbeeindruckt.

Kontrollgruppe: Die Studenten der Kontrollgruppe fühlten sich im Vergleich dazu weniger durch ein konfliktreiches Umfeld beeinträchtigt; der Median der Wertungen liegt bei 3, die Quartilsgrenzen befinden sich zwischen den Skalenwerten 2 und 4, als Randverteilungen kommen die Skalenwerte 1 und 5 vor. Damit sind die Beurteilungen zum ersten Messzeitpunkt in der Kontrollgruppe heterogener als in der Versuchsgruppe.

Ohne Schauspieler: Bei beiden Gruppen zeigt sich, dass die Schauspieler sich insgesamt weniger durch ein konfliktreiches Umfeld beindrucken ließen als die Sänger, denn in der Auswertung ohne sie erhöht sich der Grad der Beeinträchtigung in beiden Gruppen (Versuchsgruppe: Erhöhung des oberen Quartils auf 5, keine Bewertungen mehr mit 2; Kontrollgruppe: Erhöhung des unteren Quartils auf 3).

Entwicklung

Versuchsgruppe: Beim Vergleich des ersten und zweiten Messzeitpunktes kann nicht eindeutig festgestellt werden, ob die Gruppe insgesamt eher Fort- oder Rückschritte machte, denn zum zweiten Messzeitpunkt erhöht sich die Streuung bei einem unveränderten Median von 4; die Quartilsgrenzen zwischen 3 und 5 weisen darauf hin, dass zwar ein größerer Anteil der Probanden als zum ersten Messzeitpunkt die Beeinträchtigungen durch ein konfliktreiches Umfeld als durchschnittlich (Skalenwert 3) einschätzte, aber ebenso gab es auch mehr Studenten, welche sich zu diesem Zeitpunkt stark beeinträchtigt fühlten (Skalenwert 5). Damit halten sich positive und negative Entwicklungen in etwa die Waage. Zum dritten Messzeitpunkt hat sich die Beeinträchtigung durch ein konfliktreiches Umfeld nach Wahrnehmung der Ver-

suchsgruppstudenten deutlich reduziert – der Median ist um gleich zwei Skalenpunkte verringert und liegt nun ebenso wie das um einen Skalenpunkt verringerte obere Quartil auf dem Skalenwert 2. Die Entwicklung der Probanden hat sich zu diesem Messzeitpunkt noch stärker individualisiert, denn bei unverändertem Quartilsabstand von 2 kommen nun alle Skalenwerte vor.

Kontrollgruppe: Im Vergleich dazu veränderten sich die Einschätzungen der Kontrollgruppe im Interventionszeitraum weniger stark; der Median bleibt über die drei Messzeitpunkte konstant auf dem Skalenwert 3. Zum zweiten Messzeitpunkt zeigen die um jeweils einen Skalenpunkt verringerten Quartilsgrenzen eine Abnahme der wahrgenommenen Beeinträchtigung durch ein konfliktreiches Umfeld an. Zum dritten Messzeitpunkt nahm die Kontrollgruppe wieder verstärkt eine Beeinträchtigung ihrer Gesangsleistungen durch ein konfliktreiches Umfeld wahr (Erhöhung des unteren Quartils um zwei, und des oberen Quartils um einen Skalenpunkt, Fehlen des Skalenwertes 1). Damit fühlten sich die Studenten der Kontrollgruppe auch stärker durch Konflikte beeinträchtigt im Vergleich zum Beginn des Interventionszeitraums.

Auswertung ohne Schauspieler: Der Entwicklungstrend ändert sich bei der Auswertung ohne Schauspieler in der Kontrollgruppe nicht, auch ohne sie wird zum zweiten Messzeitpunkt die Beeinträchtigung durch ein konfliktreiches Umfeld geringer (Verringerung des oberen Quartils um einen Skalenpunkt) und zum dritten Messzeitpunkt wieder stärker wahrgenommen (Erhöhung des Medians und oberen Quartils um einen Skalenpunkt). Dabei zeichnen sich die Urteile zum zweiten Messzeitpunkt durch größere Übereinstimmung aus (fast einstimmige Einschätzung der Beeinträchtigung auf den Skalenwert 3), während sie zum dritten Messzeitpunkt ziemlich uneinheitlich sind (Interquartilsabstand von 2, Vorkommen des Skalenwerts 5 als Randverteilung).

In der Versuchsgruppe ohne Schauspieler ändert sich vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt kaum etwas an der wahrgenommenen Beeinträchtigung durch ein konfliktreiches Umfeld (lediglich Skalenwert 3 kommt nun als Randverteilung vor), zum dritten Messzeitpunkt verringert sie sich hingegen deutlich (Median und oberes Quartil reduzieren sich um einen Skalenpunkt, das untere Quartil um 2 Skalenpunkte). Die Entwicklungstrends der reinen Sängerguppe sind somit zu denen der gesamten Versuchsgruppe äquivalent.

Interpretation

Der deutliche Rückgang der wahrgenommenen Beeinträchtigungen in der Versuchsgruppe zum dritten Messzeitpunkt nach den eher widersprüchlichen Tendenzen zum zweiten Messzeitpunkt könnte wie folgt erklärt werden: Durch die Schulung der Wahrnehmung im Yogaun-

terricht fand eine Sensibilisierung der Studenten für Umgebungseinflüsse statt, was zunächst zu einer größeren Irritation für einige Studenten führte, während andere zu diesem Zeitpunkt bereits erfolgreich Strategien aus dem Yogaunterricht zur Stressreduktion anwenden konnten und ihnen daher die Abgrenzung gegen eine konfliktreiche Umgebung erfolgreicher gelang. Offenbar betrifft diese aber vorwiegend die Schauspieler, bei der Auswertung der Sängerguppe kommen solche widersprüchlichen Tendenzen nicht vor, hier ändert sich zum zweiten Messzeitpunkt wenig. Für den Großteil der Gruppe gelang eine erfolgreiche Anwendung von im Yoga gelernten Strategien offenbar erst mit steigender Yogaerfahrung zum dritten Messzeitpunkt.

Fazit

Die Beeinträchtigung durch ein konfliktreiches Umfeld verringerte sich in der Versuchsgruppe deutlich und signifikant (ohne Schauspieler schwach signifikant) zum dritten Messzeitpunkt. In der Kontrollgruppe sind die Trends im Interventionszeitraum widersprüchlich, nach einer zum zweiten Messzeitpunkt geringer bewerteten Beeinträchtigung wurde diese zum dritten Messzeitpunkt wieder stärker wahrgenommen. Anders als zu Beginn des Interventionszeitraums fühlte sich die Versuchsgruppe zum dritten Messzeitpunkt insgesamt weniger von konfliktreichem Umfeld beeinträchtigt als die Kontrollgruppe. Die ab dem zweiten Messzeitpunkt erhöhten Bewertungs-Streuungen der Versuchsgruppe weisen auf eine heterogenere Entwicklung der einzelnen Studenten hin. Die Gruppe der Schauspieler wirkte trendverstärkend.

6.3.3.3 Leistungsdruck

Beide Studentengruppen sollten die Stärke einer persönlich empfundenen Beeinträchtigung des Singens durch Leistungsdruck einschätzen. In Abbildung 26 sind die Verteilungen der Variable *Leistungsdruck* als gruppierte Boxplots zu den Messzeitpunkten dargestellt. Mittels des Friedman-Tests wird geprüft, ob es in einer der Gruppen im Interventionszeitraum zu signifikanten Änderungen der Beeinträchtigung kam. In Tabelle 55 können die Ergebnisse des Friedman-Tests eingesehen werden.

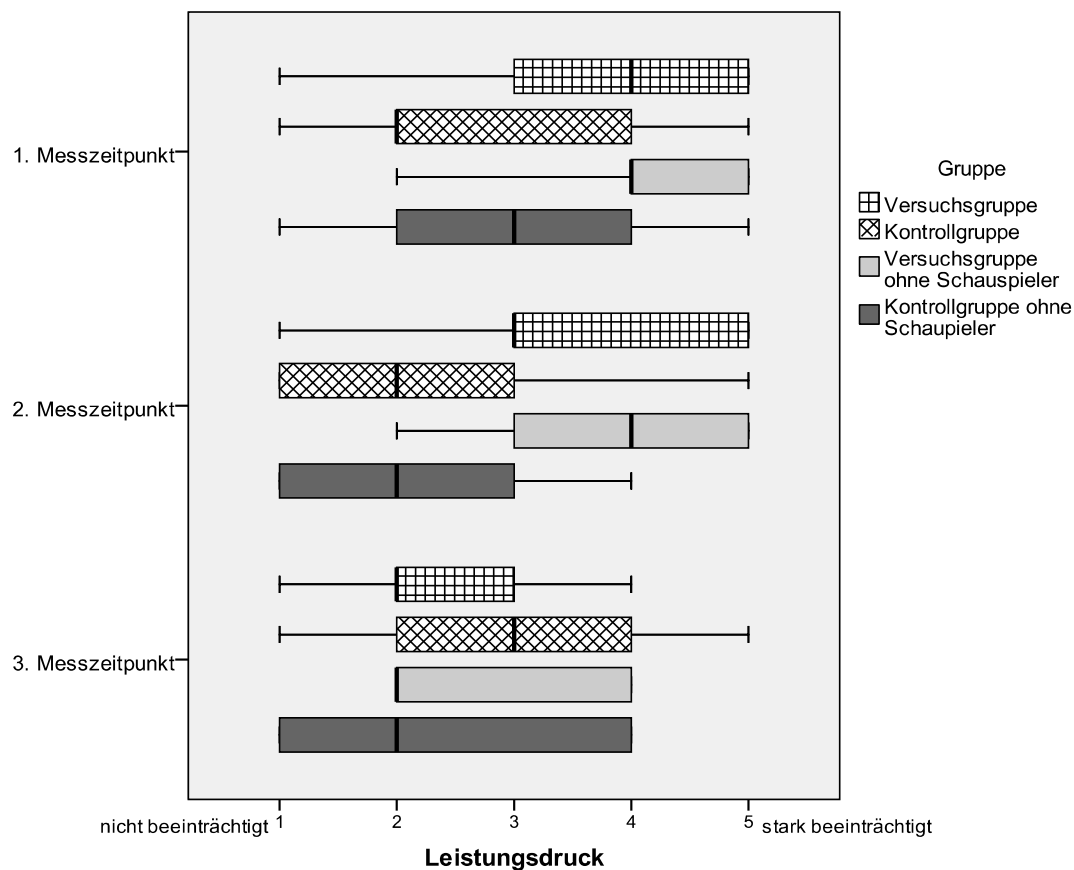


Abbildung 26: Variable *Leistungsdruck* (beide Gruppen mit/ohne Schauspieler)

Tabelle 55: Friedman-Test: Änderungen der Variable *Leistungsdruck* (Versuchsgruppe)

Versuchsgruppe	n	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
gesamt	11	7,946	2	0,017**
ohne Schauspieler	8	7,929	2	0,019**

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Ausgangsvoraussetzungen

Die Versuchsgruppe sah sich im Vergleich zur Kontrollgruppe zu Beginn des Interventionszeitraums erheblich stärker durch Leistungsdruck beeinträchtigt (Median der Versuchsgruppe = 4, Median der Kontrollgruppe = 2). In beiden Gruppen kommen alle fünf Skalenwerte als Bewertungen vor.

Sowohl in der Kontroll- als auch in der Versuchsgruppe erhöht sich bei Auslassung der Schauspieler insgesamt die eingeschätzte Beeinträchtigung durch Leistungsdruck (Versuchsgruppe: um einen Skalenpunkt erhöhtes unteres Quartil und Wegfall des Skalenwertes 1 als Randverteilung; Kontrollgruppe: Erhöhung des Medians um einen Skalenpunkt).

Entwicklung

Versuchsgruppe: Bei der Versuchsgruppe verringert sich der Median der Einschätzungen um einen Skalenpunkt zum zweiten Messzeitpunkt, unteres Quartil und der Median liegen somit zusammen auf dem Skalenwert 3, während das obere Quartil (Skalenwert 5) und die Randverteilungen erhalten bleiben. Beeinträchtigungen durch Leistungsdruck spielten also zum zweiten Messzeitpunkt noch eine Rolle, während sich zum dritten Messzeitpunkt ein Großteil der Gruppe deutlich weniger durch Leistungsdruck beeinträchtigt fühlte. Hier trifft sich der Median mit dem unteren Quartil auf dem Skalenwert 2, die Einschätzungen sind dabei einheitlicher als zum zweiten Messzeitpunkt, die zentralen 50 % der Beobachtungen liegen zwischen 2 und 3, als Randverteilungen kommen die Werte 1 und 4 vor.

Kontrollgruppe: Bei den Studenten der Kontrollgruppe zeigt die Verringerung der Quartilsgrenzen um jeweils einen Skalenpunkt bei gleichbleibendem Median, dass die Beeinträchtigung durch Leistungsdruck zum zweiten Messzeitpunkt als geringer wahrgenommen wurde. Zum dritten Messzeitpunkt jedoch fühlten sie sich wieder deutlich stärker beeinträchtigt: Median und Quartilsgrenzen liegen um jeweils einen Skalenpunkt höher (Quartilsgrenzen: 2 und 4; Median = 3). Die Kontrollgruppe empfand sich somit am Ende des Interventionszeitraums stärker durch Leistungsdruck beeinträchtigt als zum ersten Messzeitpunkt.

Auswertung ohne Schauspieler: Bei der Auswertung ohne Schauspieler war die Kontrollgruppe zum zweiten und dritten Messzeitpunkt weniger durch Leistungsdruck beeinträchtigt, und ihre Beeinträchtigung war trotz Verschlechterung vom zweiten zum dritten Messzeitpunkt am Ende des Interventionszeitraums geringer als zum ersten Messzeitpunkt. In der Versuchsgruppe erhöhte sich ohne die Schauspieler hingegen die durch Leistungsdruck empfundene Beeinträchtigung zu allen Messzeitpunkten.

Die Schauspieler der Versuchsgruppe konnten offenbar mit Leistungsdruck besonders gut umgehen, während die Schauspieler der Kontrollgruppe offenbar besonders stark unter Leistungsdruck litten.

Fazit

Die Beeinträchtigung beim Singen durch Leistungsdruck verringerte sich in der Versuchsgruppe im Interventionszeitraum kontinuierlich, signifikant und stärker als in der Kontrollgruppe. Die Studenten der Kontrollgruppe schätzten sich zum dritten Messzeitpunkt als stärker durch Leistungsdruck beeinträchtigt ein als zum ersten und zweiten Messzeitpunkt.

Speziell die Schauspieler der Versuchsgruppe zeigten sich dabei deutlich stressresistenter als die Schauspieler der Kontrollgruppe.

6.3.3.4 Entspannungsfähigkeit

Beide Studentengruppen sollten einschätzen, wie gut sie sich entspannen konnten (*Entspannungsfähigkeit*).

In Abbildung 27 sind die Verteilungen der Variable *Entspannungsfähigkeit* als gruppierte Boxplots zu den Messzeitpunkten dargestellt. Mittels des Friedman-Tests (Kontrollgruppe) und des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests (Versuchsgruppe: widersprüchliche Entwicklungstrends im Interventionszeitraum) wurde geprüft, ob es im Interventionszeitraum in einer der Gruppen signifikante Änderungen der selbsteingeschätzten Entspannungsfähigkeit gibt. Nur der Friedman-Test lieferte signifikante Ergebnisse, diese erscheinen in Tabelle 56.

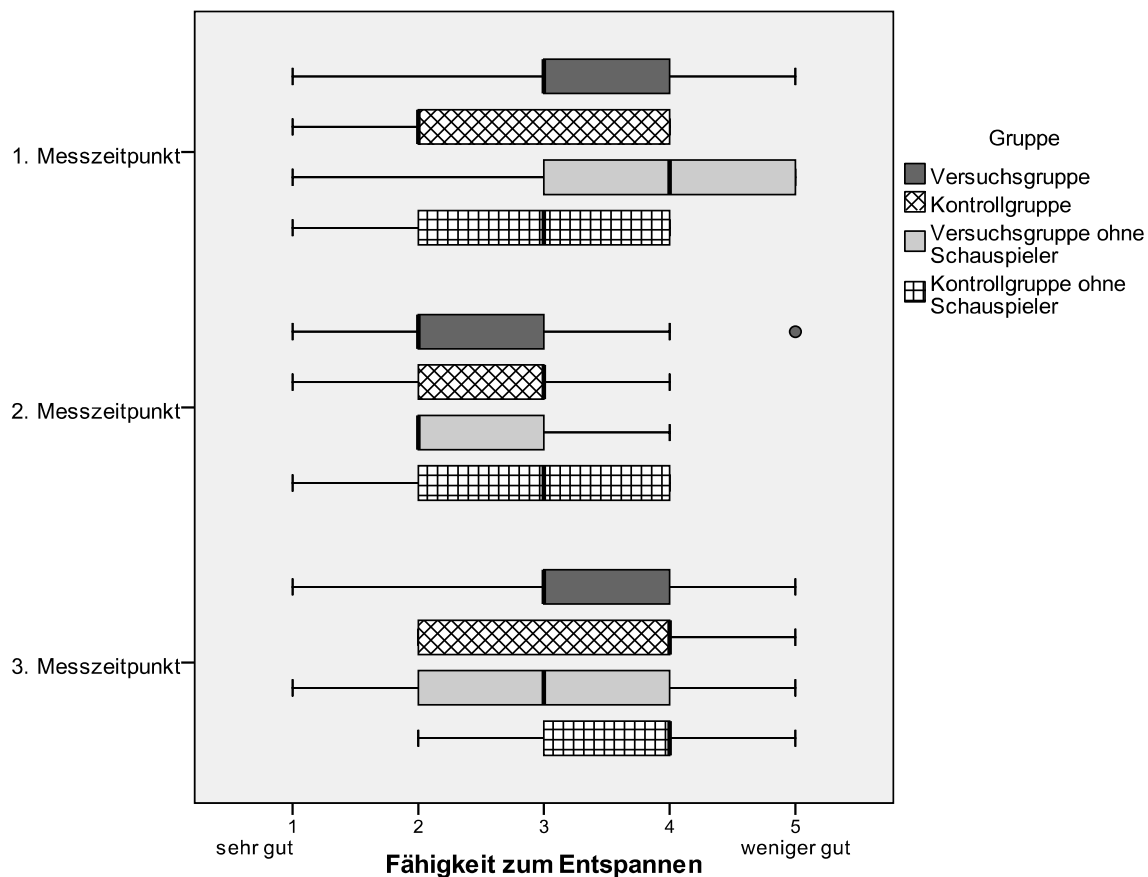


Abbildung 27: Variable *Entspannungsfähigkeit* (beide Gruppen mit/ohne Schauspieler)

Tabelle 56: Friedman-Test: Änderungen der Variable *Entspannungsfähigkeit* (Kontrollgruppe mit Schauspielern)

Kontrollgruppe	n	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
Gesamt	9	6,333	2	0,038**

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Ausgangsvoraussetzungen

Die Studenten der Versuchsgruppe schätzten ihre Entspannungsfähigkeit zu Beginn des Interventionszeitraums schlechter ein als die Studenten der Kontrollgruppe (Median Versuchsgruppe = 3, Median Kontrollgruppe = 2). In beiden Gruppen kommen alle Skalenwerte vor, die Urteile der Kontrollgruppe sind dabei etwas breiter gestreut (der Interquartilsabstand ist einen Skalenpunkt größer als in der Versuchsgruppe).

In beiden Gruppen schätzten die Schauspieler zum ersten Messzeitpunkt ihre Entspannungsfähigkeit offenbar besonders gut ein – bei der Auswertung ohne Schauspieler erhöhen sich in beiden Gruppen die Mediane um einen Skalenpunkt, in der Versuchsgruppe verschiebt sich außerdem das obere Quartil vom Skalenwert 4 auf 5, damit erhöht sich die Streuung der zentralen 50 % von einem auf zwei Skalenpunkte.

Entwicklung

Kontrollgruppe: Die Kontrollgruppe konnte sich im Interventionszeitraum zunehmend schlechter entspannen (Erhöhung des Medians zum zweiten und dritten Messzeitpunkt um jeweils einen Skalenpunkt), diese Entwicklung ist signifikant. Das Nichteinbeziehen der Schauspieler in die Auswertung hat in der Kontrollgruppe zu allen Messzeitpunkten ein schlechteres Gruppen-Niveau der Entspannungsfähigkeit zur Folge, in der Versuchsgruppe war dies hingegen nur zum ersten Messzeitpunkt der Fall. Die Schauspieler der Kontrollgruppe konnten sich offenbar grundsätzlich besser entspannen als der Großteil der Sänger.

Versuchsgruppe: Im Gegensatz zum durchgehend negativen Trend der Kontrollgruppe schätzten die Studenten der Versuchsgruppe ihre Entspannungsfähigkeit zum zweiten Messzeitpunkt besser ein als zu Beginn des Interventionszeitraums (Verringerung des Medians und der Quartile um einen Skalenpunkt), zum dritten Messzeitpunkt jedoch bewerteten die Studenten ihre Entspannungsfähigkeit wieder als schlechter (Erhöhung des Medians und der Quartilsgrenzen um einen Skalenpunkt), die Gruppe fällt wieder auf das Ausgangsniveau des ersten Messzeitpunktes zurück. Lediglich bei der Auswertung ohne die Schauspieler ist das Niveau der Entspannungsfähigkeit der Gruppe zum dritten Messzeitpunkt etwas besser als zum ersten Messzeitpunkt, Median und Quartilsgrenzen liegen um einen Skalenpunkt niedriger als zum ersten Messzeitpunkt. Keine der Entwicklungen der Versuchsgruppe sind signifikant.

Fazit

Die Studenten der Versuchsgruppe bewerteten zum zweiten Messzeitpunkt ihre Fähigkeit zum Entspannen als verbessert, während sich die Studenten der Kontrollgruppe in diesem Zeit-

raum verschlechtert sahen. Die Studenten beider Gruppen beurteilten ihre Entspannungsfähigkeit zum dritten Messzeitpunkt negativer als zum zweiten. Die negative Entwicklung der Entspannungsfähigkeit der Kontrollgruppe ist signifikant. Somit machte die Versuchsgruppe stärkere Fortschritte in ihrer Entspannungsfähigkeit (zweiter Messzeitpunkt) als die Kontrollgruppe bzw. geringere Rückschritte (dritter Messzeitpunkt). Die Schauspieler der Kontrollgruppe fallen durch eine besonders gute Entspannungsfähigkeit auf, bei den Schauspielern der Versuchsgruppe zeigt sich kein so klarer Trend.

6.3.3.5 Psychische Ausgeglichenheit

Beide Lehrergruppen sollten bewerten, ob sie die Psyche ihrer Studenten als eher ausgeglichen oder eher unausgeglichen einschätzten (*Ausgeglichenheit*).

In Abbildung 28 sind die Verteilungen der Variable *Ausgeglichenheit* als gruppierte Boxplots zu den Messzeitpunkten dargestellt. Die Boxplots der Beurteilungen der Versuchsgruppenlehrer zum zweiten und dritten Messzeitpunkt liefern aufgrund der geringen Gruppengröße in diesem Fall missverständliche Anhaltspunkte, daher werden in Tabelle 57 zusätzlich die Häufigkeiten der Lehrer-Beurteilungen der Versuchsgruppe dargestellt.

Da die Trends der Bewertungen zu den Messzeitpunkten gegenläufig sind, wurde an dieser Stelle der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test zur Überprüfung der Signifikanz verwendet. In Tabelle 58 werden die Ergebnisse dieses Tests für die Lehrer der Versuchsgruppe dargestellt.

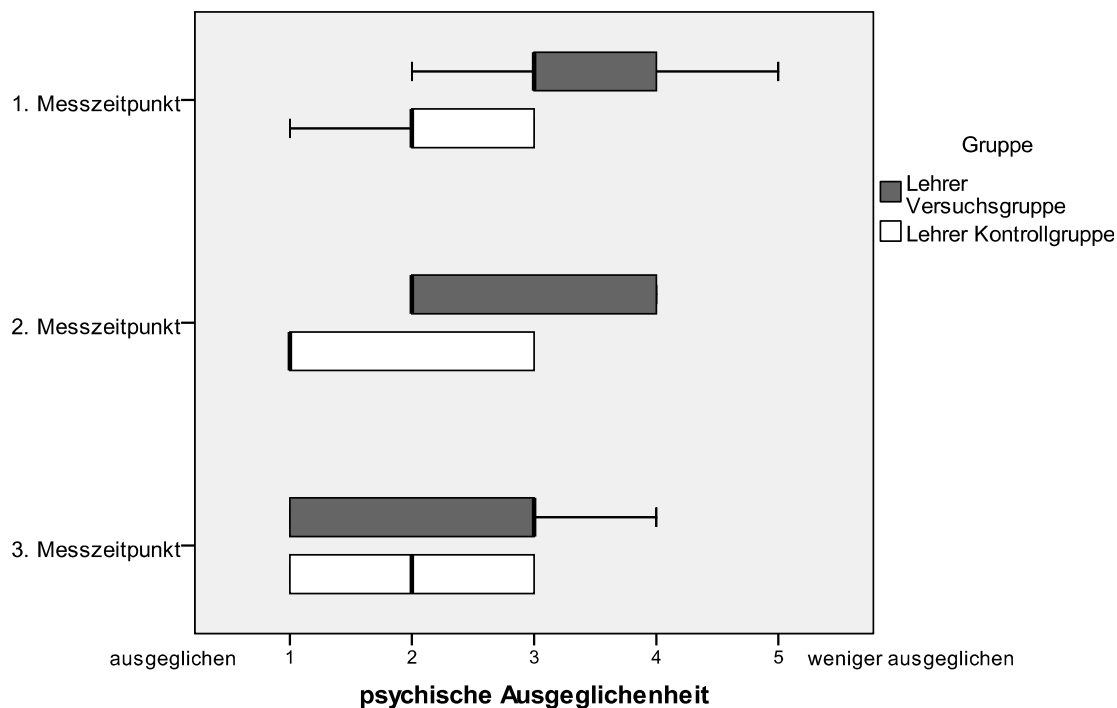


Abbildung 28: Variable *Ausgeglichenheit* zu den Messzeitpunkten (beide Lehrergruppen)

Tabelle 57: Lehrer der Versuchsgruppe: Einschätzung der psychischen Ausgeglichenheit ihrer Studenten zum zweiten und dritten Messzeitpunkt (Häufigkeitstabelle)

	<i>Ausgeglichenheit 2</i>			<i>Ausgeglichenheit 3</i>		
Lehrer der Versuchsgruppe	<i>n=8</i>			<i>n=8</i>		
Skalenwerte	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
1	0	0 %	0 %	3	38 %	38 %
2	4	50 %	50 %	1	13 %	50 %
3	2	25 %	75 %	3	38 %	88 %
4	2	25 %	100 %	1	13 %	100 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Tabelle 58: Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test: Änderungen der Variable *Ausgeglichenheit* im Interventionszeitraum (Lehrer der Versuchsgruppe)

	<i>Ausgeglichenheit</i>		
Lehrer der Versuchsgruppe	<i>n=8</i>		
Messzeitpunkte	1/ 2	2/ 3	1/3
Z	-1,890 (a)	-1,414(a)	-1,852(a)
exakte Signifikanz (2-seitig)	0,125	0,313	0,086*

(a) basiert auf positiven Rängen

Ausgangsvoraussetzungen

Im Vergleich zu den Lehrern der Kontrollgruppe schätzten die Lehrer der Versuchsgruppe ihre Studenten zum ersten Messzeitpunkt psychisch unausgeglichener ein; der Median ihrer Einschätzungen, oberes und unteres Quartil liegen um jeweils einen Skalenpunkt höher als bei den Lehrern der Kontrollgruppe.

Der Interquartilsabstand von einem Skalenpunkt in beiden Gruppen weist auf einen relativ einheitlichen Entwicklungsstand der Studenten der jeweiligen Gruppen zu diesem Messzeitpunkt hin.

Entwicklung

Im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt schätzten die Lehrer beider Gruppen ihre Studenten zum zweiten als psychisch ausgeglichener ein (Verringerung des Medians um jeweils einen Skalenpunkt in beiden Gruppen), die Urteile sind dabei heterogener als zum ersten Messzeitpunkt (Erhöhung des Interquartilsabstandes um jeweils einen Skalenpunkt in beiden Grup-

pen). Zum dritten Messzeitpunkt empfanden die Lehrer der Kontrollgruppe ihre Studenten wieder als weniger ausgeglichen (Erhöhung des Medians um einen Skalenpunkt). In der Versuchsgruppe ist eine Interpretation des Boxplots schwierig: Der Median ist zwar um einen Skalenpunkt erhöht, dies ließe auf eine negativere Einschätzung schließen. Trotzdem kommen mehr positive Bewertungen als zum zweiten Messzeitpunkt vor, worauf die um einen Skalenpunkt verringerten Quartilsgrenzen hinweisen, und wie an der Häufigkeitstabelle abgelesen werden kann (Vorkommen des Skalenwertes 1 zum dritten Messzeitpunkt mit einer Häufigkeit von 38 %, Verringerung des Anteils von Bewertungen mit dem Skalenwert 4). Daher muss der erhöhte Median auf einer Berechnungsunschärfe aufgrund der geringen Fallzahl beruhen, die Lehrer der Versuchsgruppe liefern zu diesem Messzeitpunkt positivere Einschätzungen ihrer Studenten.

Beide Lehrergruppen schätzten zum dritten Messzeitpunkt ihre Studenten als psychisch ausgeglichener ein als zu Beginn des Interventionszeitraums. Der Trend zu mehr psychischer Ausgeglichenheit nach Einschätzungen der Lehrer der Versuchsgruppe ist vom ersten zum dritten Messzeitpunkt schwach signifikant.

Fazit

Die Lehrer der Versuchsgruppe schätzten ihre Studenten im Interventionszeitraum zunehmend psychisch ausgeglichen ein, diese Entwicklung ist dabei vom ersten zum dritten Messzeitpunkt schwach signifikant. Die Lehrer der Kontrollgruppe sahen bei der psychischen Ausgeglichenheit ihrer Studierenden vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt eine Verbesserung, vom zweiten zum dritten Messzeitpunkt hingegen eine Verschlechterung.

6.3.3.6 Extrovertiertheit

H₁-Hypothese: Versuchsgruppe und Kontrollgruppe unterscheiden sich in ihrer Extrovertiertheit zu den späteren Messzeitpunkten.

Die Lehrer beider Gruppen sollten einschätzen, ob sie ihre Studenten als eher extrovertiert oder eher introvertiert beurteilten (*Extrovertiertheit*).

In Abbildung 29 verdeutlichen die Mittelwerte der Lehrerbewertungen (dargestellt als Säulendiagramm), wie groß die Extrovertiertheit der Studenten zu den drei Messzeitpunkten eingeschätzt wurde. Hohe Skalenwerte bedeuten dabei einen geringen Grad an Extrovertiertheit (die Studenten sind eher introvertiert), niedrige Skalenwerte einen hohen Grad an Extrovertiertheit (die Studenten sind eher extrovertiert). Zur Überprüfung von signifikanten Unterschieden zwischen den Gruppen wurde der U-Test verwendet.

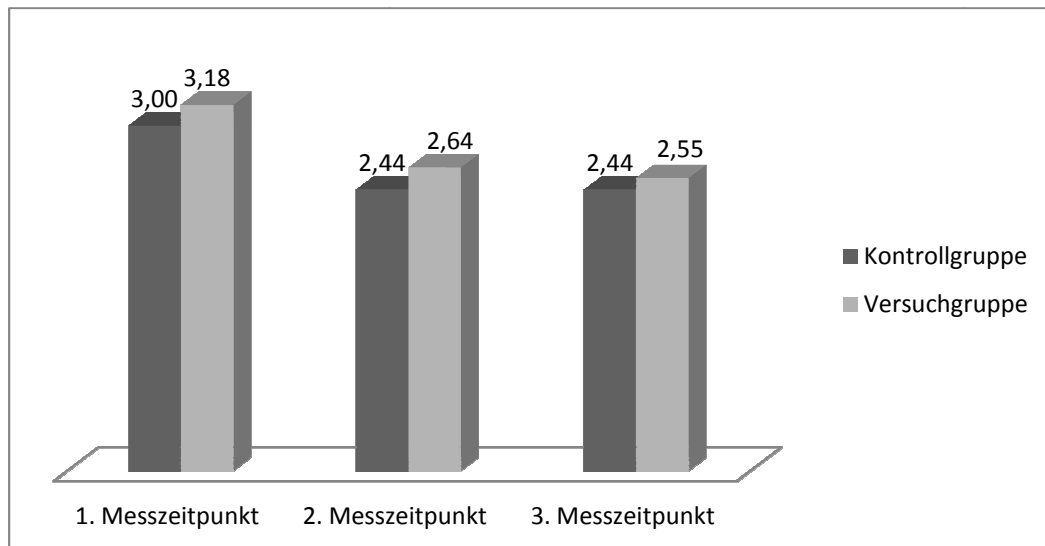


Abbildung 29: *Extrovertiertheit* der Studenten zu den Messzeitpunkten (Mittelwerte der Lehrerbewertungen)

Die Mittelwerte der Einschätzungen beider Lehrergruppen unterscheiden sich nur geringfügig. Zu Beginn des Interventionszeitraums stuften die Lehrer beider Gruppen die Extrovertiertheit ihrer Studenten im mittleren Bereich ein (Mittelwert Versuchsgruppe = 3,18; Mittelwert Kontrollgruppe = 3,0 Skalenpunkte). Die Studenten beider Gruppen entwickelten sich nach Einschätzung ihrer Lehrer im Interventionszeitraum etwas mehr in Richtung Extrovertiertheit, die Mittelwerte der Einschätzungen der Kontrollgruppen-Lehrer betragen dabei zum zweiten und dritten Messzeitpunkt jeweils 2,44 Skalenpunkte, diejenigen der Versuchsgruppenlehrer 2,64 zum zweiten und 2,55 Skalenpunkte zum dritten Messzeitpunkt. Zu allen Messzeitpunkten liegen die Gruppenmittelwerte der Versuchsgruppe etwas höher als die Gruppenmittelwerte der Kontrollgruppe. Wie schon die deskriptive Darstellung vermuten lässt, bestehen zu keinem Messzeitpunkt signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen.

Fazit

Die geringen und nicht-signifikanten Unterschiede der Lehrerbeurteilungen, sowie die vergleichbaren Entwicklungstrends beider Gruppen im Interventionszeitraum zeigen, dass sich beide Gruppen in Bezug auf die Extrovertiertheit ähneln. Damit kann ein möglicher negativer Einfluss des Yoga auf die Extrovertiertheit der Versuchsgruppe als unwahrscheinlich gelten.

6.3.3.7 Yogalehrereinschätzung: Mentale Entspannungsfähigkeit

Die beiden Yogalehrer, welche die Studenten kontinuierlich im Interventionszeitraum begleitet hatten, sollten zum dritten Messzeitpunkt bewerten, wie stark sich ihre Yogaschüler in ihrer Fähigkeit zur *mentalen Entspannung* im Interventionszeitraum verbessert hatten. Zunächst

wird mittels Kendall's *W* überprüft, wie hoch die Urteilsübereinstimmung zwischen den Yogalehrern ist.

In der Tabelle 59 sind die Ergebnisse der Konkordanzprüfung mit Kendall's *W* für die Variable *mentale Entspannung* dargestellt.

Tabelle 59: Konkordanzanalyse (Kendall's *W*)

Anzahl Bewerter	Kendall's <i>W</i>	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
2	0,793	15,860	10	0,045**

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Die Konkordanzprüfung ergibt eine hohe, signifikante Übereinstimmung der Yogalehrerteile. Bei der Beurteilung dieser Fertigkeit gingen beide Beurteiler offenbar von sehr ähnlichen Bewertungsmaßstäben aus.

In der Tabelle 60 sind die Mittelwerte der Yogalehrer-Bewertungen als Häufigkeitstabelle dargestellt. Der Skalenwert 1 repräsentiert dabei eine sehr starke Verbesserung der mentalen Entspannungsfähigkeit im Interventionszeitraum, der Skalenwert 5 steht für den Fall, dass kaum Verbesserungen vorlagen.

Tabelle 60: Verbesserung der Fähigkeit zur *mentalen Entspannung* (Yogalehrereinschätzung)

<i>Mentale Entspannung</i>			
Skalenwerte	<i>n=11</i>		
	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
1,0	2	18 %	18 %
1,5	4	36 %	55 %
2,0	2	18 %	73 %
2,5	1	9 %	83 %
3,0	2	18 %	100 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Die Verbesserung der Studenten in ihrer mentalen Entspannungsfähigkeit wurde von den Yogalehrern bei über der Hälfte der Studenten als tendenziell sehr stark eingeschätzt (Skalenwerte 1 bis 1,5). Bei einem Drittel der Studenten wurden tendenziell starke Verbesserungen (Skalenwerte 2 bzw. 2,5) beobachtet. Zwei Studenten verbesserten sich nach Bewertermeinung durchschnittlich (Skalenwert 3). Einschätzungen der Skalenwerte 4 (wenig Verbesserungen) oder 5 (kaum Verbesserungen) kommen nicht vor.

Fazit

Die Yogalehrer-Beurteilungen weisen auf eine deutliche, positive Entwicklung der mentalen Entspannungsfähigkeit der Studenten hin.

6.3.3.8 Zusammenfassung und Diskussion

Die Fragen im Selbsteinschätzungsfragebogen nach Beeinträchtigungen der Studenten beim Singen durch die beruflichen Herausforderungen Lampenfieber, Leistungsdruck und konfliktreiches Umfeld eruierten die Stressresistenz der Studenten. Je weniger sich die Probanden durch die beruflichen Herausforderungen beim Singen beeinträchtigt fühlten, desto größer wird ihre Stressresistenz bewertet.

Gegenüber den beruflichen Herausforderungen erhöhte sich die Stressresistenz in der Versuchsgruppe kontinuierlich, signifikant und stärker als in der Kontrollgruppe: Am Ende des Interventionszeitraums fühlten sich die Studenten der Versuchsgruppe deutlich weniger durch die berufsbedingten Herausforderungen beeinträchtigt als die Studenten der Kontrollgruppe, während es zum Beginn des Interventionszeitraums umgekehrt gewesen war.

Die Lehrer beider Gruppen schätzen die Beeinträchtigung der Studenten durch Lampenfieber größtenteils geringer ein als die Studenten selbst. In der Versuchsgruppe betraf dies insbesondere den ersten Messzeitpunkt. In der Kontrollgruppe differierten die Einschätzungen von Lehrern und Studenten vor allem zum zweiten und dritten Messzeitpunkt: Die Studenten der Kontrollgruppe fühlten sich zunehmend durch Lampenfieber beeinträchtigt, ihre Lehrer sahen das genaue Gegenteil. Vermutlich verfügten die Studierenden beider Gruppen über gute Kompensationsmechanismen, subjektiv wahrgenommene Beeinträchtigungen durch Lampenfieber wurden somit für einen Beobachter nicht so offenkundig. Dabei gelang es offenbar nur den Studenten der Versuchsgruppe über eine vorgetäuschte Sicherheit hinaus zu einer echten inneren Sicherheit auf der Bühne zu kommen. Diese Ergebnisse legen nahe, dass die verbesserte Stressresistenz und erhöhte innere Sicherheit der Versuchsgruppe als ein Ergebnis des Yogaunterrichts angesehen werden kann.

Auch in Bezug auf die psychische Ausgeglichenheit und die Fähigkeit zum Entspannen bestehen Unterschiede zwischen den Entwicklungen der Kontroll- und Versuchsgruppe: So schätzten die Lehrer der Versuchsgruppe ihre Studenten im Interventionszeitraum zunehmend psychisch ausgeglichener ein (die Entwicklung ist schwach signifikant), bei der Kontrollgruppe hingegen war nach Lehrereinschätzung der Entwicklungstrend widersprüchlich. Dennoch beurteilten die Lehrer der Kontrollgruppe ihre Studenten zu allen Messzeitpunkten insgesamt als psychisch ausgeglichener. Es ist zu vermuten, dass der Yogaunterricht den Studenten der

Versuchsgruppe dabei half, zunehmend zu mehr innerer Ausgeglichenheit zu kommen; sie hatten dabei im Vergleich zur Kontrollgruppe in diesem Punkt offenbar einiges nachzuholen. Unterstützung erfährt diese Annahme dadurch, dass die Yogalehrer übereinstimmend bei knapp drei Viertel der Studenten der Versuchsgruppe starke bis sehr starke Verbesserungen der Fähigkeit zum mentalen Entspannen sahen.

Die Ergebnisse der Studenten-Beurteilung der eigenen Entspannungsfähigkeit lassen vermuten, dass beide Gruppen zum dritten Messzeitpunkt ähnlichen externen Stressoren ausgesetzt waren, denn sie schätzten ihre Entspannungsfähigkeit zu diesem Zeitpunkt schlechter ein als zuvor. Bei den Studenten der Kontrollgruppe stellt diese Einschätzung zum dritten Messzeitpunkt den Endpunkt einer kontinuierlichen, signifikanten Verschlechterung der Entspannungsfähigkeit im Interventionszeitraum dar, während es sich bei den Studenten der Versuchsgruppe um einen Rückschritt nach einer zunächst positiven Entwicklung handelte (die Studenten der Versuchsgruppe hatten ihre Entspannungsfähigkeit zum zweiten Messzeitpunkt noch deutlich verbessert gesehen). Anders als zu Beginn des Interventionszeitraums konnten sich die Studenten der Versuchsgruppe dennoch zum dritten Messzeitpunkt insgesamt besser entspannen als die Studenten der Kontrollgruppe. Der Vergleich dieser Entwicklungen lässt vermuten, dass die Entspannungsfähigkeit durch den Yogaunterricht unterstützt wurde, allerdings nicht so weit, dass eine absolute Unabhängigkeit von externen Einflüssen erreicht wurde.

Die gelegentlich geäußerte Befürchtung, Yoga könne durch seine introspektive Übungsweise ungünstige Effekte auf die für die Bühne notwendige Extrovertiertheit haben, wurde durch die Einschätzungen der Lehrer nicht bestätigt. Zu keinem Zeitpunkt bestanden signifikante Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe, außerdem entwickelten sich beide Gruppen hinsichtlich der Extrovertiertheit im Interventionszeitraum ähnlich.

6.3.4 Sängerbische Basisfertigkeiten

Zu den sängerischen Basisfertigkeiten zählen Körperhaltung, Atmung und Körpertonus. Sie sind mitbestimmend für die Qualität der komplexen sängerischen Fertigkeiten, da sie die Grundlage jeder gesangstechnischen Fertigkeit bilden. Wirkungen des Yoga auf die sängerischen Basisfertigkeiten sind aufgrund der in Kapitel 3.6 beschriebenen Forschungsergebnisse zu erwarten. Im Entwicklungsfragebogen sollten die Lehrer beider Gruppen den *Tonus* ihrer Studenten anhand von Kategorien beurteilen. Die Yogalehrer sollten Verbesserungen der *Körperspannung* ihrer Yogaschüler bewerten.

H₁-Hypothese 3d: Die Versuchsgruppe verbessert sich in der sängerischen Basisfertigkeit Tonus im Interventionszeitraum stärker als die Kontrollgruppe.

Die Lehrer beider Gruppen sollten die Körperspannung ihrer Studenten einer der Kategorien „unterspannt“, „überspannt“ oder „ausgeglichen“ zuordnen. Für die Berechnung der Signifikanz von Kategoriewechseln wurden die Daten dichtiomisiert, indem die Kategorien „überspannt“ und „unterspannt“ in einer neuen Kategorie *Fehlspannung* zusammengefasst werden, die Kategorie „ausgeglichen“ wird zur Kategorie *Ausgleichsspannung*.

In Tabelle 61 sind die prozentualen Häufigkeiten, mit welchen die drei Kategorien der Variable *Tonus* zu den drei Messzeitpunkten von den Lehrern beider Gruppen angekreuzt wurden, dargestellt. Ebenfalls dargestellt sind die prozentualen Häufigkeiten der zwei Kategorien der neu erstellten Variable *Tonusdichtiom*.

Zur Überprüfung signifikanter Kategoriewechsel wird der McNemar-Test (vgl. Kap. 5.2) verwendet, dessen Ergebnisse in Tabelle 62 eingesehen werden können.

Tabelle 61: Prozentuale Häufigkeiten von Kategorien der Tonus-Beurteilung (Lehrer der Kontroll- und Versuchsgruppe)

Messzeitpunkt	Lehrergruppe	Tonus			Tonusdichtiom	
		„ausgeglichen“	„unterspannt“	„überspannt“	Ausgleichsspannung	Fehlspannung
1. Messzeitpunkt	Versuchsgruppe (n=8)	0 %	63 %	38 %	0 %	100 %
	Kontrollgruppe (n=6)	50 %	50 %	0 %	50 %	50 %
2. Messzeitpunkt	Versuchsgruppe (n=8)	38 %	13 %	50,0 %	38 %	63 %
	Kontrollgruppe (n=6)	33 %	67 %	0 %	33 %	67 %
3. Messzeitpunkt	Versuchsgruppe (n=8)	75 %	13 %	13 %	75 %	25 %
	Kontrollgruppe (n=6)	50 %	50 %	0 %	50 %	50 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Tabelle 62: McNemar-Test: Kategoriwechsel in der Variable *Tonusdichtiom* (Versuchsgruppenlehrer)

<i>Tonusdichtiom</i>			
<i>n=8</i>			
Messzeitpunkte	Messzeitpunkt 1 Messzeitpunkt 2	Messzeitpunkt 2 Messzeitpunkt 3	Messzeitpunkt 1 Messzeitpunkt 3
Exakte Signifikanz (2-seitig)	0,250 (Binomialverteilung)	0,375 (Binomialverteilung)	0,031** (Binomialverteilung)

Ausgangsvoraussetzungen

Den Einschätzungen der Lehrer nach unterschied sich die Körperspannung der Studenten aus Versuchs- und Kontrollgruppe zum ersten Messzeitpunkt erheblich: Während die Hälfte der Studenten der Kontrollgruppe nach Meinung ihrer Lehrer einen ausgeglichenen Tonus hatte, fällt in der Versuchsgruppe kein einziger Student in die Kategorie *Ausgleichsspannung*. Die dominierende *Fehlspannungsform* in beiden Gruppen ist dabei die Unterspannung: So gibt es in der Kontrollgruppe keinen Studenten, der als „überspannt“ eingeschätzt wurde, und in der Versuchsgruppe wurden lediglich 38 % der Studenten mit Fehlspannung als „überspannt“ beurteilt, 63 % hingegen als „unterspannt“.

Entwicklung

Zum zweiten Messzeitpunkt fallen mehr Studenten der Kontrollgruppe in die Kategorie *Fehlspannung* als zum ersten Messzeitpunkt, der Anteil der Studenten in dieser Kategorie hat sich von 50 % auf 67 % erhöht, wobei die Lehrer grundsätzlich eine Unterspannung feststellten. Dementsprechend weniger Studenten haben zu diesem Messzeitpunkt eine *Ausgleichsspannung* (33 %). Zum dritten Messzeitpunkt herrscht nach Lehrermeinung wieder der Status quo, das Verhältnis von *Ausgleichsspannung* und *Fehlspannung* beträgt wieder 50:50. Der Tonus der Kontrollgruppe veränderte sich also insgesamt geringfügig und wenn, dann negativ.

Die Lehrer der Versuchsgruppe beurteilten zum zweiten Messzeitpunkt erstmalig den Tonus einiger ihrer Studenten als „ausgeglichen“, die Kategorie *Ausgleichsspannung* beträgt somit zu diesem Zeitpunkt 17 %. Von den 63 % Studenten mit *Fehlspannung* wurden 13 % von ihren Lehrern als „unterspannt“ und 50 % als „überspannt“ bewertet. Da dem Yoga im Allgemeinen eine Tonus-senkende Wirkung nachgesagt wird, ist dieser hohe Anteil von Studenten mit Überspannung erstaunlich und hängt möglicherweise mit anderen externen Faktoren zusammen. Zum dritten Messzeitpunkt reduziert sich der Anteil der Studenten mit Über- und Unterspannung auf jeweils knapp 13 % (Variable *Tonus*), die *Fehlspannung* insgesamt (Vari-

able *Tonusdichtiom*) beträgt 25 %, die *Ausgleichsspannung* am Ende des Interventionszeitraums 75 %.

Fazit

Im Gegensatz zu den Studenten der Kontrollgruppe gelang es immer mehr Studenten der Versuchsgruppe im Interventionszeitraum, eine ausgeglichene Körperspannung zu erreichen. Diese Entwicklung ist vom ersten zum dritten Messzeitpunkt signifikant.

Am Ende des Interventionszeitraums ist der Anteil von Studenten mit einer *Fehlspannung* in der Versuchsgruppe geringer als in der Kontrollgruppe; zu Beginn des Interventionszeitraums war dies genau umgekehrt gewesen.

6.3.4.1 Yogalehrereinschätzung: Körperspannung

Die beiden Yogalehrer, welche die Studenten kontinuierlich im Interventionszeitraum begleitet hatten, sollten zum dritten Messzeitpunkt bewerten, wie stark sich der *Tonus* ihrer Yogaschüler im Interventionszeitraum verbessert hatte. Zunächst wird mittels Kendall's *W* überprüft, wie hoch die Urteilsübereinstimmung zwischen den Yogalehrern ist.

In der Tabelle 63 sind die Ergebnisse der Konkordanzprüfung mit Kendall's *W* für die Variable *Tonus* dargestellt.

Tabelle 63: Konkordanzanalyse (Kendall's *W*)

Anzahl Bewerter	Kendall's <i>W</i>	Chi-Quadrat	df	Exakte Signifikanz
2	0,837	16,735	10	0,042**

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Die Überprüfung der Konkordanz der Bewerterurteile mittels Kendall's *W* ergibt eine hohe, signifikante Übereinstimmung der Yogalehrerurteile. Bei der Beurteilung dieser Fertigkeit gingen beide Beurteiler offenbar von sehr ähnlichen Bewertungsmaßstäben aus.

In Tabelle 64 sind die gemittelten Yogalehrer-Einschätzungen der Tonus-Verbesserungen aller Yogaschüler dargestellt. Der Skalenwert 1 repräsentiert dabei eine sehr starke Verbesserung, der Skalenwert 5 steht für den Fall, dass es kaum Verbesserungen gibt.

Tabelle 64: Verbesserung der Körperspannung (*Tonus*) nach Yogalehrereinschätzung

<i>Tonus</i>			
Skalenwerte	<i>n=11</i>		
	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
1,5	2	18 %	55 %
2,0	6	55 %	73 %
2,5	1	9 %	82 %
3,0	2	18 %	100 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Die Yogalehrer bewerteten die Verbesserungen der Körperspannung bei knapp drei Viertel ihrer Schüler als groß bis sehr groß (Bewertungen mit 2 und 1,5). Bei zwei Studenten wurde die Verbesserung des Tonus als durchschnittlich eingestuft (Skalenwert 3), bei einem weiteren Studenten wurde sie als tendenziell groß bewertet (Skalenwert 2,5). Einschätzungen mit den Skalenwerten 4 (wenig Verbesserungen) oder 5 (kaum Verbesserungen) kommen nicht vor.

Die Yogalehrer-Beurteilungen weisen also auf eine deutlich positive Entwicklung der Körperspannung der Studenten hin.

6.3.4.2 Zusammenfassung sängerische Basisfertigkeiten

Der große Anteil von Studenten der Versuchsgruppe, die im Interventionszeitraum nach Meinung der Lehrer eine ausgeglichene Körperspannung erreichten, die Signifikanz dieser Entwicklung sowie das Ausbleiben einer vergleichbaren Entwicklung in der Kontrollgruppe lässt den Schluss zu, dass der Tonus-Ausgleich aufgrund von Yogawirkungen erreicht wurde. Die Ergebnisse aus dem Bewerterbogen der Yogalehrer unterstützen diese Annahme, denn die Yogalehrer stellen mit hoher, signifikanter Übereinstimmung große bis sehr große Verbesserungen der Körperspannung im Interventionszeitraum bei knapp über drei Viertel der Studenten fest.

Bemerkenswert ist, dass es zum ersten Messzeitpunkt nach Einschätzung der Lehrer in der Versuchsgruppe keinen Studenten mit ausgeglichener Körperspannung gab, in der Kontrollgruppe hingegen der Tonus von gleich der Hälfte der Studenten als ausgeglichen beurteilt wurde, und dass trotz dieser deutlich schlechteren Ausgangslage zum dritten Messzeitpunkt mehr Studenten der Versuchsgruppe einen ausgeglichenen Tonus erreichten als Studenten der Kontrollgruppe. Weiterhin auffällig ist, dass die vorherrschende Fehlspannungsform die Untertension war, was ein Hinweis sein könnte, dass zum erfolgreichen Singen ein eher hoher Grundtonus notwendig ist.

6.3.5 Zusammenfassung der Fortschritte in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen

Sowohl die Selbst- als auch Fremdeinschätzungen der Leistungen der Probanden zeigen, dass die Studenten der Versuchsgruppe im Vergleich zu den Studenten der Kontrollgruppe oft deutlich größere Fortschritte in allen überprüften Aspekten der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche machten.

Dabei wurden die Studenten der Versuchsgruppe zum Beginn des Interventionszeitraums in den geprüften Leistungen relativ häufig schlechter eingeschätzt als die Studenten der Kontrollgruppe, bzw. sie schätzten ihre Leistungen selbst schlechter ein. Im Laufe des Interventionszeitraums verbesserten sich ihre Leistungen so stark, dass sie am Ende des Interventionszeitraums oft ein höheres Leistungsniveau erreichten als die Studenten der Kontrollgruppe. Viele dieser positiven Entwicklungen sind signifikant.

Die bedeutsamsten Fortschritte der Versuchsgruppe im Interventionszeitraum betrafen nach Lehrereinschätzung den Einflussfaktor Fitness und die sängerischen Basisfertigkeiten: Bei den Studenten der Versuchsgruppe verbesserte sich die stimmliche und körperlichen Konstitution, die Gesundheit und die sängerischen Koordination besonders stark, ein Gleiches gilt für den Tonus. Der Selbsteinschätzung nach erreichten die Studenten der Versuchsgruppe ihre größten Fortschritte im Einflussfaktor Psyche; so verbesserte sich ihre Stressresistenz gegenüber berufsbedingten Herausforderungen (Leistungsdruck, konfliktreiches Umfeld, Lampenfieber) erheblich stärker als die Stressresistenz der Kontrollgruppen-Studenten, und auch ihre Entspannungsfähigkeit wies eine positivere Entwicklungstendenz auf. Weitere besonders zu erwähnende Fortschritte betreffen einen Teilbereich des Einflussfaktors Körperwahrnehmung; die Wahrnehmung eine Körperbeteiligung beim Singen intensivierte sich in der Versuchsgruppe signifikant stärker als in der Kontrollgruppe.

Die eindrucksvollen, positiven Entwicklungen der Studenten der Versuchsgruppe spiegeln sich auch in den Bewertungen der Yogalehrer wider, welche starke bis sehr starke Verbesserungen ihrer Yogaschüler im Körpergefühl, der mentalen Entspannungsfähigkeit, des Tonus sowie in Kraft und Flexibilität beschrieben. Die positiven Beurteilungen der Studenten und Lehrer des Körpergefühls (Kap. 6.3.1.1), der Entspannungsfähigkeit bzw. der psychischen Ausgeglichenheit (Kap. 6.3.3.4, Kap. 6.3.3.5), des Tonus (Kap. 6.3.4) sowie der körperlichen Konstitution (Kap. 6.3.2.2.) erfuhren durch die Einschätzungen der Yogalehrer eine zusätzliche Bestätigung.

6.4 Fortschritte im stimmlichen Entwicklungsbereich

Nachdem in Kapitel 5.5 der Gesangstest sowie seine Beurteilung mittels Expertenbeurteilung beschrieben und in Kapitel 5.6 die computergestützte akustische Auswertung des Gesangstests näher erläutert wurden, werden nun im folgenden Kapitel 6.4.1 die Ergebnisse der Expertenbeurteilung der Gesangstests sowie in Kapitel 6.4.2 die Ergebnisse der computergestützten akustischen Analyse von zwei Übungen des Gesangstests dargestellt.

Anhand des Gesangstests wurden Fortschritte von komplexen sängerischen Fertigkeiten überprüft. Er bestand aus zehn Gesangsübungen, deren Ausführungsqualität von fünf Experten auf Grundlage des auditiven Eindrucks beurteilt wurde. Weiterhin sollte die Güte von zwölf Qualitätsparametern der Stimme eingeschätzt werden. Beurteilungsgrundlage der Qualitätsparameter und Übungsausführungen war eine fünfstufige Ratingskala. Der Skalenwert 1 repräsentiert dabei die positivste, und der Skalenwert 5 die negativste Bewertungsmöglichkeit.

Um eine Übereinstimmung der Experten zu überprüfen, werden ihre Urteile einer Konkordanzanalyse (Kendall's W) unterzogen und die so ermittelten Konkordanzkoeffizienten in Kapitel 6.4.1.1 als Balkenogramm visualisiert.

In Kapitel 6.4.1.2 werden die Voraussetzungen und Entwicklungen der Probanden bei den Qualitätsparametern der Stimme und den Übungsausführungen laut Experteneinschätzung ausgewertet. Berechnungsgrundlage waren immer die gemittelten Expertenurteile je Proband. Zur Überprüfung der Ähnlichkeit von Voraussetzungen beider Gruppen in gesangstechnischen Leistungen zum ersten Messzeitpunkt wird der U-Test verwendet, die Mittelwerte der Expertenurteile werden als Säulengramm visualisiert. Die Signifikanz von Entwicklungen wird mit dem Friedman-Test überprüft. Zur Visualisierung der Entwicklungen werden die Änderungsraten der gemittelten Expertenurteile beider Gruppe als Balkendiagramm dargestellt.

Die diesem Auswertungsabschnitt zugrunde liegende Hypothese lautet:

H₁-Hypothese 4: Die Versuchsgruppe verbessert sich im Interventionszeitraum in den geprüften komplexen sängerischen Fertigkeiten stärker als die Kontrollgruppe.

Es folgt zunächst eine Übersicht über die Gesangsübungen des Tests, die Bewertungsaufgaben und die zugeordneten Variablen (Qualität der Ausführungen s. Tabelle 65, Beurteilung der Stimmqualitätsparameter s. Tabelle 66).

Tabelle 65: Gesangsübungen

Gesangsübungen	Variable	Ratingskala (1,2,3,4,5)
1. Summen im Piano über 1 - 3 - 5 - 8 - 5 - 3 - 1	<i>Piano</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
2. Schwellton „mo“ auf einem Ton in Lage 1, 3, 5, 8	<i>Schwellton</i>	
3. „A-E-I-O-U“ auf einem Ton in Lage 1, 3, 5, 8	<i>Vokalausgleich</i>	
4. Tonleiter auf „a“ 12345678987654321	<i>None</i>	
5. Dreiklang auf „a“ 1 - 3 - 5 - 8 - 5 - 3 - 1	<i>Dreiklang</i>	
6. Martellato + Stakkato „a“ 8 - 5 - 3 - 1	<i>Phrasierung</i>	
7. Koloratur Tonleiter auf „a“ 543212345678987654321	<i>Koloratur</i>	
8. Volkslied: Ein Männlein steht im Walde	<i>Volkslied</i>	
9. Phrase aus dem Repertoire	<i>Repertoire</i>	
10. Phrase aus Repertoire mit Vertäubung	<i>RepertoireVert.</i>	

Tabelle 66: Stimmqualitätsparameter

Stimmqualitätsparameter	Variable	Ratingskala (1, 2, 3, 4, 5)
Reinheit des Stimmklanges	<i>Reinheit</i>	1 = rein 5 = nicht rein
Stimmspannung	<i>Spannung</i>	1 = ausgeglichene Spannung 5 = unausgeglichene Spannung
Stimmeinsätze/Stimmabsätze	<i>Ein/Absätze</i>	1 = sauber 5 = unsauber
Stimmsitz/Stimmführung	<i>Stimmsitz</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
Nasalität	<i>Nasalität</i>	1 = ausgewogene nasale Setzung 5 = unausgewogene nasale Setzung
Klangvolumen	<i>Volumen</i>	1 = groß 5 = eher klein
Beherrschung dynamischer Stufen	<i>Dynamik</i>	1 = sehr gut 5 = weniger gut
Registerausgleich	<i>Register</i>	
Vokalausgleich	<i>VokAus</i>	
Vibrato	<i>Vibrato</i>	1 = gut ausgeformtes Vibrato 5 = weniger gut ausgeformtes Vibrato
Intonationsgenauigkeit	<i>Intonation</i>	1 = genau 5 = weniger genau
Artikulation	<i>Artikulation</i>	1 = ausgeglichen 5 = unausgeglichen

Wie in Kapitel 5.6 beschrieben, wurden zwei ausgewählte Übungen des Gesangstest einer computergestützten akustischen Analyse unterzogen. Die so ermittelten Aspekte der Intona-

tion und der Tonausformung werden in Kapitel 6.4.2 ausgewertet. Änderungen der Intonation werden mittels des Friedman-Tests geprüft, in besonderen Fällen findet der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test Anwendung. Zur Überprüfung signifikanter Änderungen der Tonausformung wird der Vorzeichentest eingesetzt (vgl. Kap. 5.2.) Zur Visualisierung der Verteilungen der Intonationsfehler-Variablen werden Boxplots verwendet. Bei den Variablen de Tonausformung erfolgt die Visualisierung durch Säulendiagramme.

Außerdem werden bei den Studenten, welche die Übungen mit der Tonausformung *Vibrato* realisierten, die Vibratoqualitätsstufen deskriptiv ausgewertet, eine Visualisierung findet mittels eines gestapelten Säulendiagramms statt.

6.4.1 Expertenbeurteilung der Gesangstests

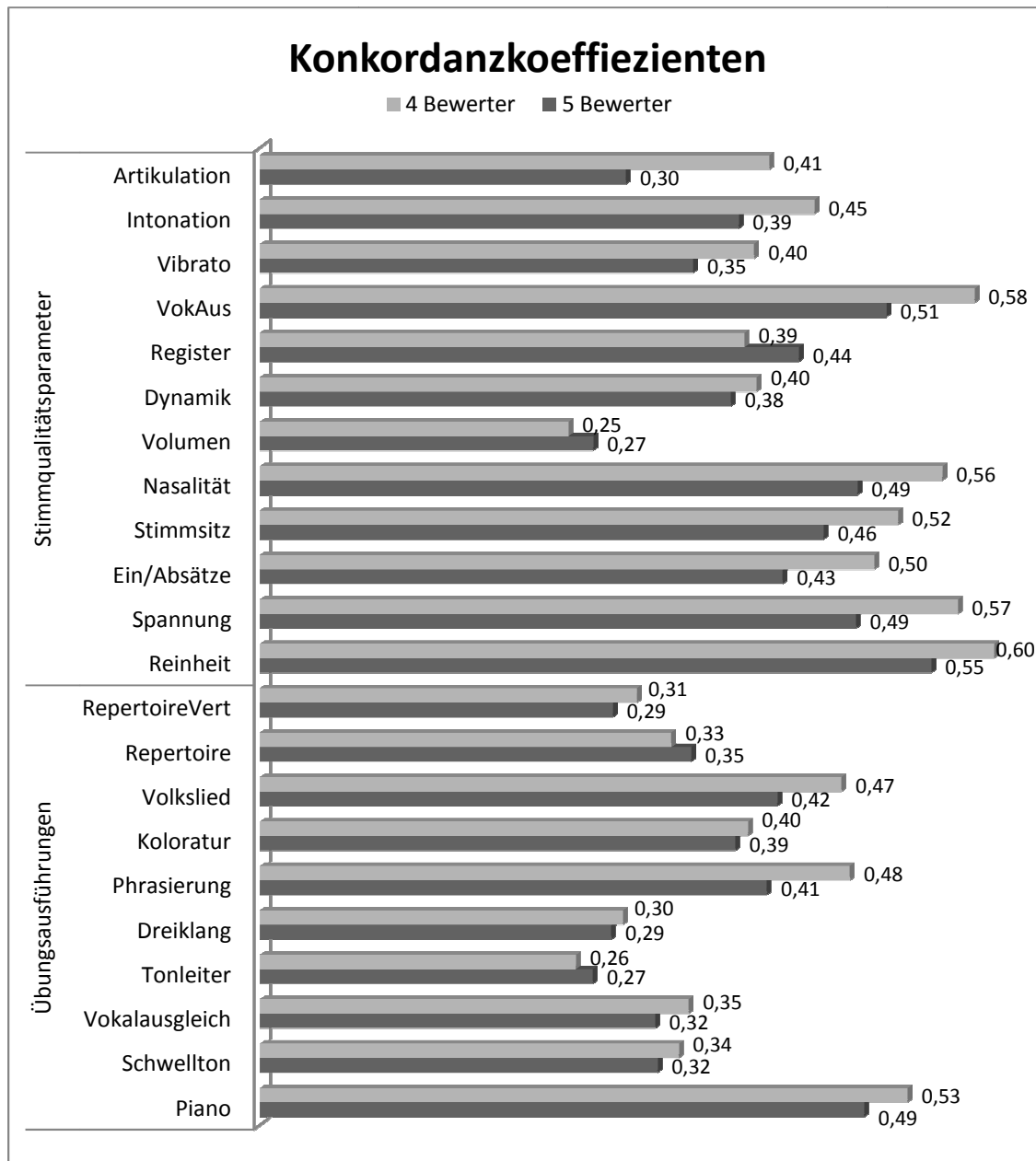
6.4.1.1 Übereinstimmung der Bewerter

H₀-Hypothese: Die Experten stimmen in der Bewertung der Leistungen der Probanden größtenteils überein.

Um die Konkordanz der Expertenurteile zu bestimmen, wurden zunächst die Änderungsraten der einzelnen Expertenbewertungen im Interventionszeitraum (ExI) zur Ausführungsqualität der Gesangsübungen und Güte der Stimmqualitätsparameter bestimmt. Diese wurden ermittelt, indem Differenzen zwischen den Skalenwerten (x) gebildet wurden, mit welchen die Experten die einzelnen Probanden zu den Messzeitpunkten bewertet hatten. Die Formel zur Berechnung der Änderungsraten je Beurteiler lautet also: $ExI = (x_1 - x_2) + (x_2 - x_3)$

Die Änderungsraten der Experteneinschätzungen werden mit Kendall's W auf Konkordanz geprüft. Da vier der Beurteiler bei allen Tests und Probanden konstant blieben, der Gesangslehrer als fünfter Beurteiler jedoch je nach Proband wechselte (eine Ausnahme bildeten die Schauspieler, vgl. Kap. 5.5), schien es angeraten, Kendall's W zweimal zu berechnen, einmal für die Gruppe mit vier identischen Bewertern, und einmal für die heterogenere Bewertergruppe mit fünf Bewertern.

Die Konkordanzkoeffizienten für die Bewertungen der Übungsausführungen und Stimmqualitätsparameter der zwei unterschiedlichen Bewertergruppen sind in Abbildung 30 als Balkendiagramm dargestellt. Weiterhin sind in Tabelle 67 bis Tabelle 69 diejenigen signifikanten Koeffizienten aufgeführt, die mindestens eine mittlere Übereinstimmung repräsentieren. Eine Darstellung von Signifikanzen geringer oder sehr geringer Übereinstimmung erschien hinsichtlich der Auswertungszusammenhänge nicht zielführend. Die Koeffizienten sind auf die zweite Stelle nach dem Komma aufgerundet.

Abbildung 30: Konkordanzkoeffizienten der Bewerterurteile (*Übungsausführungen/Stimmqualitätsparameter*)Tabelle 67: Konkordanzkoeffizienten mittlerer Übereinstimmung (*Übungsausführung von Piano*)

	<i>Piano</i>
Bewerter	4
Kendall's <i>W</i>	0,53
Chi-Quadrat	40,044
df	19
Signifikanz	0,003***

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Tabelle 68: Konkordanzkoeffizienten mittlerer Übereinstimmung (Qualitätsparameter: *Reinheit, Spannung, Ein/Absätze, Stimmsitz*)

Qualitätsparameter	<i>Reinheit</i>		<i>Spannung</i>	<i>Ein/Absätze</i>	<i>Stimmsitz</i>
Bewerter	5	4	4	4	4
Kendall's <i>W</i>	0,55	0,60	0,57	0,50	0,52
Chi-Quadrat	51,899	45,41	43,17	37,99	39,47
df	19	19	19	19	19
Signifikanz	p < 0,001****	0,001****	0,001****	0,006***	0,004***

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Tabelle 69: Konkordanzkoeffizienten mittlerer Übereinstimmung (Qualitätsparameter *Nasalität, Vokalausgleich*)

Qualitätsparameter	<i>Nasalität</i>	<i>Vokalausgleich</i>	
Bewerter	4	5	4
Kendall's <i>W</i>	0,56	0,51	0,58
Chi-Quadrat	42,19	48,414	44,199
df	19	19	19
Signifikanz	0,002***	p < 0,001****	0,001****

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Die Übereinstimmung der Bewerter bei der Entwicklungsbeurteilung von stimmlichen Leistungen der Probanden ist gering bis mittel, die geringeren Übereinstimmungen sind dabei deutlich häufiger. Alle Koeffizienten bei mittlerer Übereinstimmung sind signifikant.

Wie in den Tabellen und deutlich wird, treten mittlere Übereinstimmungen vorwiegend bei den homogenen Bewertergruppe mit 4 Bewertern auf.

Bei der Beurteilung der Stimmqualitätsparameter ist die Übereinstimmung der Experten insgesamt größer als bei der Beurteilung der Übungsausführung: Bei den Stimmparametern liegen sechs der zwölf Konkordanzkoeffizienten im Bereich von 0,43 bis 0,55, während bei der Beurteilung der Übungsausführungen nur drei von zehn Konkordanzkoeffizienten Werte zwischen 0,41-0,49 annehmen.

Wird der bewertende Gesangslehrer bei der Berechnung ausgelassen, erhöhen sich bei der Übungsausführung acht von zehn, und bei den Stimmqualitätsparametern zehn von zwölf der Konkordanzkoeffizienten. Die Urteilsübereinstimmung der homogenen Bewertergruppe mit vier Bewertern ist also höher als in der heterogenen Bewertergruppe mit fünf Bewertern. Es ist zu vermuten, dass bei den Gesangslehrern das Hintergrundwissen über ihre Studenten in

die Bewertung mit einfluss, was die von den anderen Beurteilern abweichende Bewertung der Studenten zu Folge hatte.

Offenbar hatten die Experten ähnlichere Beurteilungsmaßstäbe bei den Stimmqualitätsparametern als bei den Übungsausführungen. Möglicherweise gab es für die Stimmqualitätsparameter bei den Beurteilern eine gemeinschaftliche „innere Norm“, während bei der Beurteilung der Übungsausführungen sehr unterschiedliche Erwartungen an die Form zugrunde lagen.

Da der Großteil der Experten nicht vor Ort war, konnte vorher kein Test-Bewertungsdurchlauf mit gemeinsamer Absprache durchgeführt werden. Möglicherweise wären dadurch größere Übereinstimmungen erzielt worden.

Die folgenden Auswertungen wurden, wie oben beschrieben, anhand der gemittelten Expertenurteile vorgenommen; auf diese Weise findet ein gewisser Ausgleich zwischen den differierenden Meinungen statt, jedoch ohne die abweichenden Beurteilungen auszublenden.

6.4.1.2 Fortschritte im Interventionszeitraum

Um die Entwicklungen der Probanden bei den Übungsausführungen und Stimmqualitätsparametern beurteilen zu können, werden zunächst die Leistungen beider Studentengruppen zum ersten Messzeitpunkt miteinander verglichen. Auf diese Weise kann festgestellt werden, ob zwischen den Gruppen deutliche Unterschiede bestanden, welche bei einer Entwicklungsbeurteilung mit in Betracht gezogen werden müssen.

Ausgangsvoraussetzungen

H₀-Hypothese: Sowohl bezüglich der Qualität der Übungsausführung als auch der Güte der Stimmqualitätsparameter bestehen zwischen beiden Gruppen zu Beginn des Interventionszeitraums keine relevanten Unterschiede.

Abbildung 31 bietet einen Überblick über die Leistungen der Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe bei den Übungsausführungen und Stimmqualitätsparametern zum ersten Messzeitpunkt; hier sind die Gruppenmittelwerte der Expertenbewertungen von Kontroll- und Versuchsgruppe als Balkengramm dargestellt.

Aufgrund eines ähnlichen Ausbildungsstandes der Studenten wurde erwartet, dass zu Beginn des Interventionszeitraums keine gravierenden stimmlichen Leistungsunterschiede zwischen den Gruppen bestehen würden. Die gemittelten Expertenurteile der Übungsausführungen und Stimmqualitätsparameter zum ersten Messzeitpunkt werden dem U-Test unterzogen, um so zu prüfen, ob es zu Beginn des Interventionszeitraums signifikante Unterschiede in den stimmli-

chen Leistungen der Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe gab. Dies war nicht der Fall.

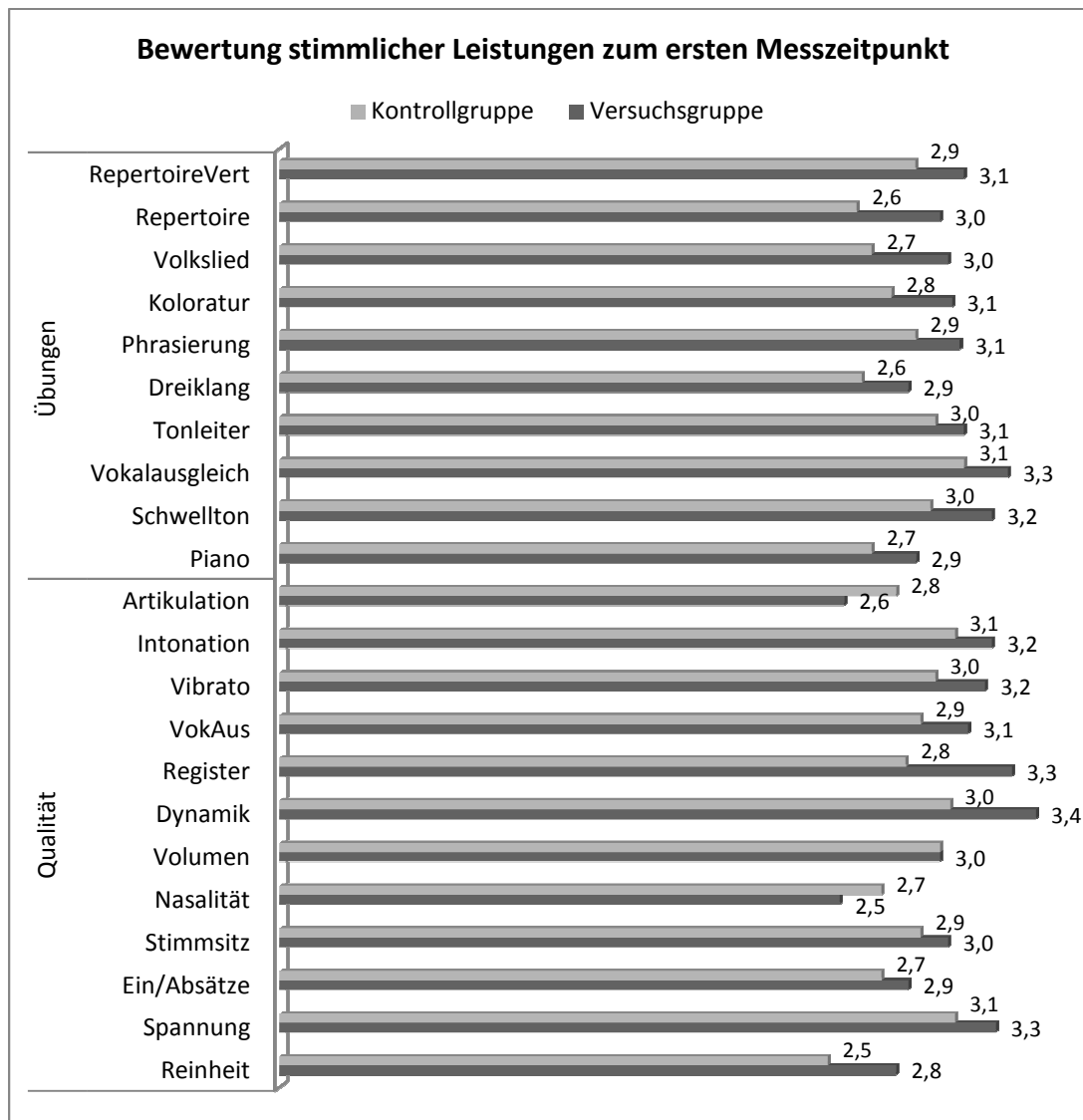


Abbildung 31: Bewertungs-Gruppenmittelwerte von *Übungsausführungen* und *Stimmqualitätsparametern* zum ersten Messzeitpunkt, auf eine Kommastelle gerundet

Übungsausführungen

Die Qualität der *Übungsausführungen* lag in beiden Gruppen zu Beginn des Interventionszeitraums im Durchschnitt zwischen den Skalenwerten 2,6 und 3,3; sie wurde also von den Experten tendenziell mittelmäßig eingeschätzt. Wie an den etwas niedrigeren Gruppenmittelwerten im Säulendiagramm erkennbar ist, schnitt dabei die Kontrollgruppe im Durchschnitt in allen Übungen etwas besser ab; signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen gibt es jedoch, wie oben ausgeführt, nicht. Es kann also von einem vergleichbaren Leistungsstand der Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe bezüglich der Übungsausführungen zu Beginn des Versuchs ausgegangen werden.

Stimmqualitätsparameter

Die Güte der Stimmqualitätsparameter wurde bei beiden Studentengruppen durchschnittlich zwischen 2,5 und 3,4 eingestuft, auch in Bezug auf die Stimmqualitätsparameter waren die Leistungen der Studenten nach Expertenmeinung überwiegend mittelmäßig. Die Güte der meisten Qualitätsparameter bekam bei den Studenten der Kontrollgruppe eine etwas bessere Bewertung als bei den Studenten der Versuchsgruppe (erkennbar an den niedrigeren Gruppenmittelwerten in der Kontrollgruppe). Ausnahmen bilden *Artikulation* und *Nasalität*, hier wurden die Studenten der Versuchsgruppe etwas besser eingeschätzt, und beim Klangvolumen wurden die Leistungen beider Gruppen im Schnitt gleich beurteilt. Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind gering und nicht signifikant, es kann also von einer vergleichbaren Güte der Qualitätsparameter in den Gruppen zum Beginn des Interventionszeitraums ausgegangen werden.

Entwicklung

H₁- Hypothese 4a: Die Versuchsgruppe verbessert sich im Interventionszeitraum in der Qualität der Übungsausführungen und der Güte der Stimmqualitätsparameter stärker als die Kontrollgruppe.

Um einen Eindruck über Fort- oder Rückschritte der Studenten zu bekommen, wurden zunächst die Änderungsraten der einzelnen Variablen (VÄ) ermittelt. Dafür wurden die Differenzen der Gruppen-Mittelwerte je Variable gebildet: $V\ddot{A} = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + (\bar{x}_2 - \bar{x}_3)$. Dabei bedeutet VÄ die Veränderungsrate der Variable, \bar{x}_i repräsentiert die gemittelten Expertenurteile zum i-ten Messzeitpunkt.

Änderungsraten mit positivem Vorzeichen kennzeichnen eine Verbesserung, und Änderungsraten mit negativem Vorzeichen eine Verschlechterung des Gruppenschnitts im Interventionszeitraum. In Abbildung 32 erscheinen die Änderungsraten der Bewertungen von Übungsausführungen und Stimmqualitätsparametern im Interventionszeitraum für Kontroll- und Versuchsgruppe als Balkendiagramm.

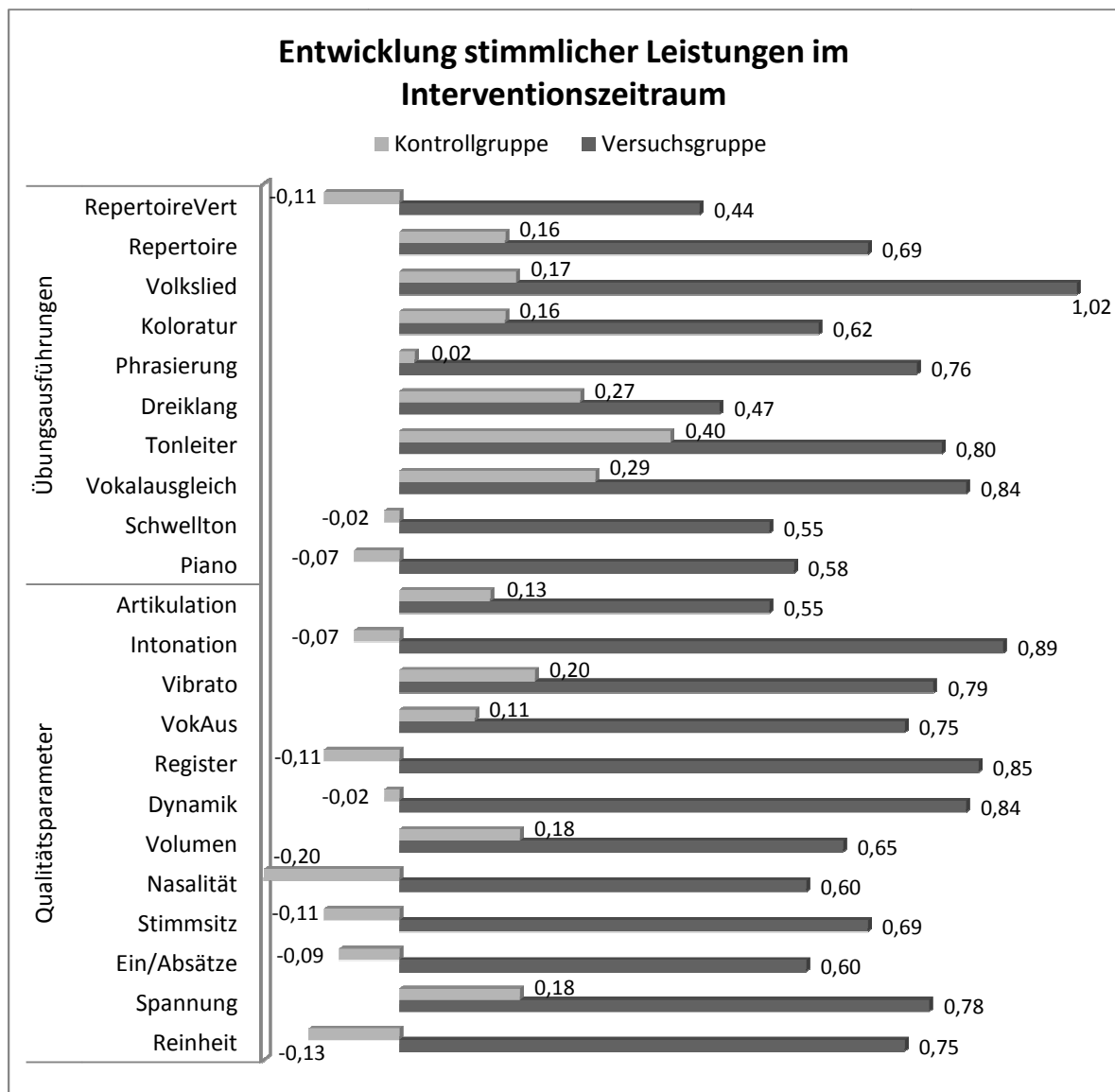


Abbildung 32: Änderungsraten der Bewertungen von *Übungsausführungen* und *Stimmqualitätsparametern*

Übungsausführung

Die Änderungsraten der Übungsausführungen von Versuchs- und Kontrollgruppe zeigen, dass sich die Versuchsgruppe nach Expertenmeinung im Vergleich zur Kontrollgruppe in allen Übungen im Schnitt erheblich stärker verbessert hatte. Dabei beträgt die geringste der eingeschätzten Verbesserungen in der Versuchsgruppe 0,44 Skalenpunkte (*Repertoire vertäubt*) und die größte Verbesserung 1,02 Skalenpunkte (*Volkslied*), Rückschritte kommen nicht vor. Die Kontrollgruppe verschlechterte sich nach Einschätzungen der Bewerter im Interventionszeitraum in gleich drei Übungsausführungen: *Piano*, *Schwellton* und *Repertoire vertäubt*. Die größte Verbesserung erzielte die Kontrollgruppe in der Übung *Tonleiter* (+ 0,4 Skalenpunkte), in der Übung *Repertoire vertäubt* ist die durchschnittliche Verschlechterung der Kontrollgruppe am größten (-0,11 Skalenpunkte).

Stimmqualitätsparameter

Auch die Güte der Stimmqualitätsparameter verbesserte sich nach Expertenmeinung in der Versuchsgruppe im Durchschnitt erheblich stärker als in der Kontrollgruppe, dabei sind die Unterschiede zwischen den Gruppen noch deutlicher ausgeprägt als bei der Ausführungsqualität der Übungen. In der Versuchsgruppe beträgt die geringste der eingeschätzten Verbesserungen 0,55 Skalenpunkte (*Artikulation*), die größte Verbesserung 0,89 Skalenpunkte (*Intonation*), Rückschritte kommen nicht vor. Die Kontrollgruppe verschlechterte sich nach Einschätzungen der Bewerter im Interventionszeitraum in sieben Qualitätsmerkmalen: *Reinheit, Ein/Absätze, Stimmsitz, Nasalität, Dynamik, Register, Intonation*. Die größte Verbesserung erreichte die Kontrollgruppe beim *Vibrato* (+0,2 Skalenpunkte), die größte Verschlechterung wurde bei der *Nasalität* gesehen (-0,22 Skalenpunkte).

Um zu prüfen, ob es im Interventionszeitraum signifikante Entwicklungen von Qualitätsmerkmalen und/oder Übungsausführungen gab, wird der Friedman-Test verwendet, dessen Ergebnisse in den folgenden Tabellen erscheinen.

Tabelle 70: Friedman-Test: Änderungen der Qualität der Übungsausführung (Versuchsgruppe)

Übungen	Versuchsgruppe	n	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
<i>Piano</i>	gesamt	11	11,400	2	0,002***
	ohne Schauspieler	8	7,143	2	0,022**
<i>Schwellton</i>	gesamt	11	9,450	2	0,006***
	ohne Schauspieler	8	5,793	2	0,052*
<i>Vokalausgleich</i>	gesamt	11	10,372	2	0,003***
	ohne Schauspieler	8	6,000	2	0,044**
<i>Tonleiter</i>	gesamt	11	17,333	2	p < 0,001****
	ohne Schauspieler	8	11,806	2	0,001****
<i>Dreiklang</i>	gesamt	11	5,421	2	0,067*
<i>Phrasierung</i>	gesamt	11	9,892	2	0,005***
	ohne Schauspieler	8	6,276	2	0,045**
<i>Koloratur</i>	gesamt	11	9,800	2	0,005***
	ohne Schauspieler	8	11,400	2	0,001****
<i>Volkslied</i>	gesamt	11	20,537	2	p < 0,001****
	ohne Schauspieler	8	15,200	2	p < 0,001****
<i>Repertoire</i>	gesamt	11	11,692	2	0,002***
	ohne Schauspieler	8	7,103	2	0,025**
<i>RepertoireVert.</i>	gesamt	11	5,550	2	0,061*

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Tabelle 71: Friedman-Test: Änderungen der Qualität der Übungsausführung in der Kontrollgruppe

	Kontrollgruppe	n	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
<i>Tonleiter</i>	gesamt	9	4,963	2	0,086*

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Tabelle 72: Friedman-Test: Änderungen der Güte der Stimmqualitätsparameter in der Versuchsgruppe

Qualitätsparameter	Versuchsgruppe	n	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
<i>Reinheit</i>	gesamt	11	18,513	2	p < 0,001****
	ohne Schauspieler	8	12,929	2	p < 0,001****
<i>Spannung</i>	gesamt	11	14,244	2	0,001****
	ohne Schauspieler	8	8,867	2	0,008****
<i>Ein/Absätze</i>	gesamt	11	9,950	2	0,007****
	ohne Schauspieler	8	6,897	2	0,026**
<i>Stimmsitz</i>	gesamt	11	13,317	2	0,001****
	ohne Schauspieler	8	10,400	2	0,003****
<i>Nasalität</i>	gesamt	11	9,050	2	0,01****
	ohne Schauspieler	8	5,034	2	0,09*
<i>Volumen</i>	gesamt	11	16,595	2	p < 0,001****
	ohne Schauspieler	8	11,308	2	0,001****
<i>Dynamik</i>	gesamt	11	17,721	2	p < 0,001****
	ohne Schauspieler	8	13,000	2	0,001****
<i>Register</i>	gesamt	11	18,727	2	p < 0,001****
	ohne Schauspieler	8	13,000	2	p < 0,001****
<i>VokAus</i>	gesamt	11	15,073	2	0,001****
	ohne Schauspieler	8	10,414	2	0,003****
<i>Vibrato</i>	gesamt	11	6,857	2	0,032**
	ohne Schauspieler	8	5,067	2	0,079*
<i>Intonation</i>	gesamt	11	16,000	2	p < 0,001****
	ohne Schauspieler	8	11,290	2	0,001****
<i>Artikulation</i>	gesamt	11	14,800	2	0,001****
	ohne Schauspieler	8	9,333	2	0,006****

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Passend zu den sehr deutlichen Verbesserungen der Versuchsgruppe, welche bereits an den Änderungsraten ersichtlich werden, sind in der Versuchsgruppe (bei der Auswertung der gesamten Gruppe) alle eingeschätzten Fortschritte der Übungsausführungen signifikant (zwei davon höchstsignifikant, sechs sehr signifikant, und zwei schwach signifikant). Von den Fortschritten, welche die Studenten der Versuchsgruppe nach Experteneinschätzung in den Qualitätsparametern machten, sind neun höchst signifikant, zwei sehr signifikant und einer signifikant. Die Gruppe der Schauspieler wirkte grundsätzlich trendverstärkend. In der Kontrollgruppe sind lediglich die Fortschritte der Tonleiter-Ausführung schwach signifikant, in keiner anderen Übungsausführung oder bei keinem anderen Stimmqualitätsparameter gab es signifikante Fort- oder Rückschritte.

Besondere Unterschiede

Um einen zusätzlichen Überblick über die Unterschiede der Leistungsentwicklungen beider Gruppen im Interventionszeitraum zu gewinnen, wurden Differenzen aus den Änderungsraten der Expertenbewertungen von Versuchs- und Kontrollgruppe gebildet. Diese so errechneten Differenzen sind der Größe nach geordnet in Abbildung 33 als Balkendiagramm dargestellt. Die Größe der Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe gibt Hinweise darauf, bei welchen Leistungen ein positiver Einfluss des Yogaunterrichts als besonders diskutabel erscheint.

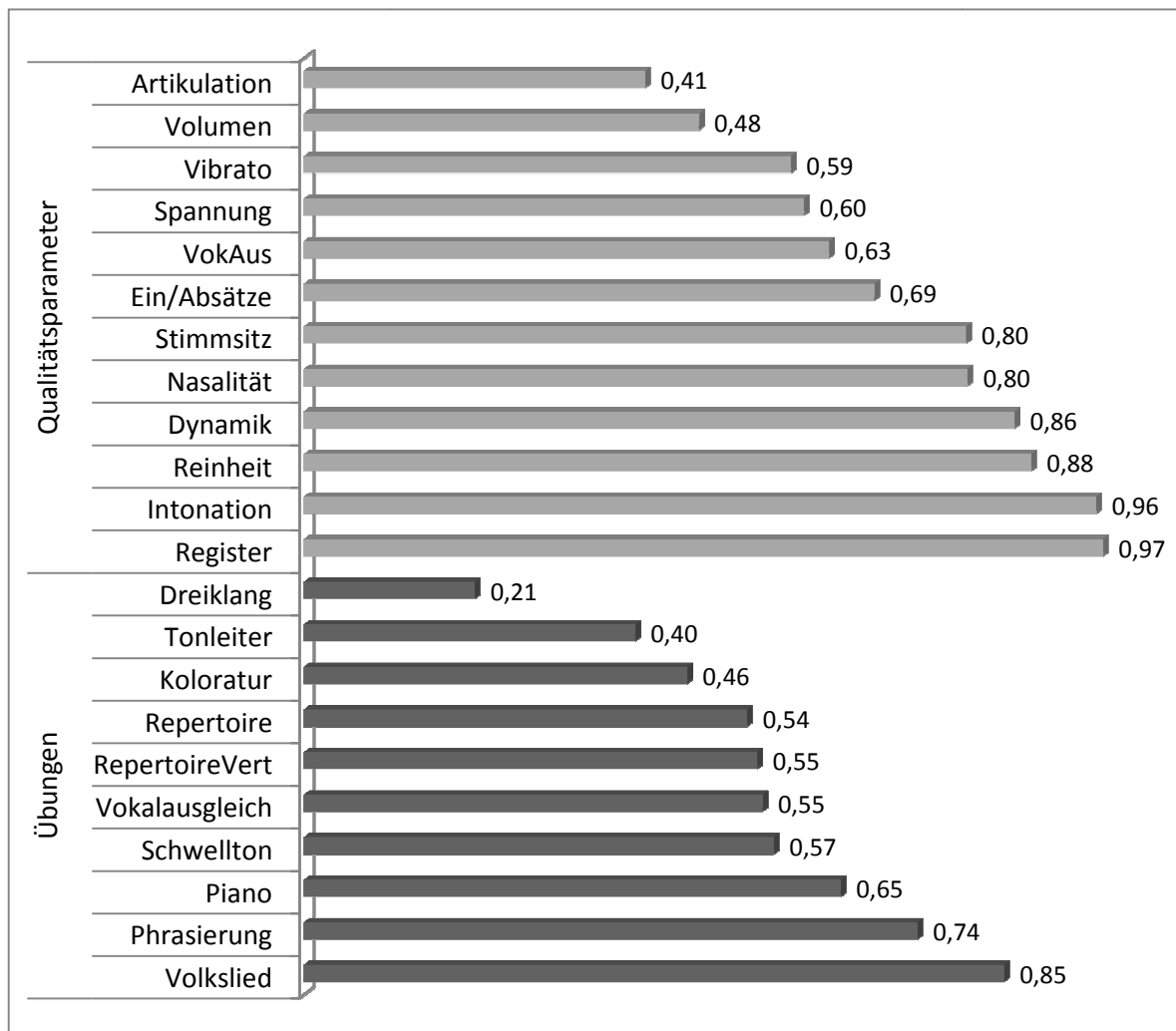


Abbildung 33: Differenzen der Änderungsraten von Kontroll- und Versuchsgruppe

Bei sieben von zehn Übungen und bei zehn von zwölf Qualitätsparametern besteht mindestens ein halber Skaleneinheit Unterschied zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe. Die geringsten Unterschiede treten bei der Übung *Dreiklang* und im Qualitätsparameter *Artikulation* auf. Die größten Unterschiede bestehen zwischen den Übungsausführungen *Volklied*, *Piano*, *Phrasierung* und *Schwellton*, bei den Qualitätsparametern der Stimme unterscheiden sich Versuchs- und Kontrollgruppe am stärksten bei *Register*, *Intonation*, *Reinheit* und *Dynamik*. Bis auf das *Volklied* stellen diese Übungen und Qualitätsparameter besonders hohe Anforderungen an die muskuläre Feinabstimmung der Stimmlippen sowie den präzisen Abgleich von Stimmlippenspannung und Atemdruck.

6.4.1.3 Zusammenfassung der Auswertung der Gesangstests

Übereinstimmung der Bewerter

Die Übereinstimmung der Experten bei der Beurteilung von Übungsausführungen und Stimmqualitätsparametern ist nach der Überprüfung mit dem Konkordanzkoeffizienten Ken-

dall's W vorwiegend gering, gelegentlich mittel. Bei der Beurteilung der Stimmqualitätsparameter ist die Übereinstimmung der Experten insgesamt größer als bei der Beurteilung der Übungsausführungen. Offenbar waren die Beurteilungsmaßstäbe der Experten bezüglich der Stimmqualitätsparameter ähnlicher als für die Übungsausführungen.

Da der beteiligte Gesangslehrer nur jeweils seinen Studenten beurteilte, wurde zur Überprüfung Kendall's W nochmals unter seiner Auslassung berechnet, was eine Erhöhung der Konkordanzkoeffizienten für den Großteil der Übungsausführungen und Stimmqualitätsparameter zur Folge hatte. Die Übereinstimmung insgesamt wird also höher. Es ist zu vermuten, dass bei den Gesangslehrern das Hintergrundwissen über ihre Studenten in die Bewertung mit einfluss, was die von den anderen Beurteilern stärker abweichende Bewertung der Studenten zu Folge hatte.

Ein voriger Test-Bewertungsdurchlauf mit gemeinsamer Absprache wie beim Körpertest hätte vielleicht größere Übereinstimmungen bei der Beurteilung erzielt, war aber organisatorisch nicht möglich.

Fortschritte in den komplexen sängerischen Fertigkeiten

Bei vergleichbaren gesangstechnischen Leistungen zum ersten Messzeitpunkt machte die Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe teilweise erheblich größere Fortschritte im Interventionszeitraum sowohl in der Qualität der Übungsausführungen als auch in der Güte der Stimmqualitätsparameter. So verschlechterten sich nach Bewertermeinung die Studenten der Kontrollgruppe im Interventionszeitraum sogar in mehreren Übungen und Stimmqualitätsparametern. Die größten Unterschiede in der Entwicklung bestehen bei den Übungen *Volkslied*, *Piano*, *Phrasierung* und *Schwellton*, und bei den Stimmqualitätsparametern differieren *Register*, *Intonation*, *Reinheit* und *Dynamik* besonders deutlich. Bis auf das Volkslied stellen sowohl die Übungen als auch die Qualitätsparameter besonders hohe Anforderungen an die muskuläre Feinabstimmung der Stimmlippen sowie den präzisen Abgleich von Stimmlippenspannung und Atemdruck, so dass es naheliegt, hier ursächliche Wirkungen des Yoga auf Tonus, Stütze und Körperwahrnehmung zu vermuten.

Alle Fortschritte der Versuchsgruppe im Interventionszeitraum sind signifikant, größtenteils hoch- bis höchstsignifikant. Die Schauspieler wirken in der Versuchsgruppe grundsätzlich trendverstärkend. In der Kontrollgruppe gab es hingegen lediglich eine signifikante Verbesserung unter allen Übungsausführungen, und keine bei den Stimmqualitätsparametern.

Diese großen Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe bei vergleichbaren Leistungen zu Beginn des Interventionszeitraums legen einen positiven Einfluss des Yogaunterrichts auf die Qualität der komplexen sängerischen Fertigkeiten nahe.

6.4.2 Computerakustische Auswertung

Tonausformung und Intonation können aufgrund der vielfältigen Voraussetzungen, die für ihr optimales Gelingen notwendig sind, als Gradmesser der stimmtechnischen Qualität gewertet werden (vgl. Kap. 3.3.1 und 3.3.2). In Kapitel 6.4.2.1 werden die Ergebnisse der computergestützten akustischen Analyse von intonatorischen Fehlern der Probanden ausgewertet und in Kapitel 6.4.2.3 wird die Tonausformung bestimmt, mit welcher die Probanden die Übungen realisierten. Bei Tönen mit Vibrato wird außerdem die Vibratoqualität ermittelt. Deskriptive Darstellungen erfolgen hier grundsätzlich für die gesamte Gruppe, die Signifikanz von Entwicklungen wird für die Gruppe mit und ohne Schauspieler berechnet.

6.4.2.1 Intonation

H₁-Hypothese 4b: In der Versuchsgruppe verringern sich intonatorische Fehler im Interventionszeitraum stärker als in der Kontrollgruppe.

Um den sensomotorischen Stand der Intonation der Studenten zu ermitteln, wurden die intonatorischen Fehler *Anschleiferausprägung* und *Tonverlaufsabweichung* ermittelt. Untersuchungsobjekte sind ausgewählte Schwelltöne der Übung 2 des Gesangstests sowie ein länger gehaltener Ton aus dem Repertoire (Übung 9).

Die *Anschleiferausprägung*, das hörbare „Einschleifen“ von einer anderen als der intendierten Tonhöhe ist das Produkt aus der Anschleifergröße (gemessen in Cent) und der Dauer (gemessen in Sekunden), vgl. Kapitel. 5.6.2.1. Die Größe von *Tonverlaufsabweichungen*, also störenden Änderungen der Grundfrequenz im Verlauf des Tons, wird ebenfalls in Cent gemessen (vgl. Kap. 5.6.2.2). Um die Entwicklungen der intonatorischen Leistungen der Studenten auch in Hinblick auf deren praktische Relevanz darzustellen, werden aus den Messwerten der Tonverlaufsabweichungen und Anschleiferausprägungen mittels auditiver Überprüfung und in Bezug auf die Literatur (s. Kap. 3.3.1) fünf Klassen von Intonationsfehlern erstellt, die in Tabelle 73 dargestellt sind.

Tabelle 73: Klassen von Intonationsfehlern und ihre (hör)praktische Bedeutung

Klasse	Bedeutung	<i>Anschleiferausprägung (Sekunde × Cent)</i>	<i>Tonverlaufsabweichungen (Cent)</i>
1	fehlerfrei	< 5	< 10
2	geringfügiger Fehler	5 < 10	10 < 20
3	mittlerer Fehler	10 < 15	20 < 30
4	großer Fehler	15 < 20	30 < 40
5	gravierender Fehler	> 20	> 40

Um die Signifikanz von Veränderungen gemessener Größen bzw. eingeteilter Klassen von Intonationsfehlern im Interventionszeitraum zu prüfen, wird der Friedman-Test verwendet, in besonderen Fällen werden Trends zusätzlich mit dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test überprüft. Zur Visualisierung der Verteilungen der klassierten Variablen zu den Messzeitpunkten werden Boxplots verwendet. Die in den Boxplots als Punkte dargestellten Ausreißerwerte repräsentieren manchmal mehr als nur einen Fall; liegt diese Sachlage vor, wird im Text darauf eingegangen.

Die den Auswertungen zugrundeliegenden Rohdaten gemessener und klassierter Anschleiferausprägungen sowie Tonverlaufsabweichungen befinden sich auf dem Datenteil der beigelegten CD unter „Datentabelle Computerakustische Auswertung Intonation“.

Übung 2, fünfte Stufe

In Abbildung 34 sind die Verteilungen der klassierten Intonationsfehler in Kontroll- und Versuchsgruppe für die fünfte Stufe der Übung 2 zu den drei Messzeitpunkten als Boxplots dargestellt. Da sich in Kontroll- und Versuchsgruppe im Interventionszeitraum die Intonationsfehler abwechselnd verringerten und vergrößerten, es also für beide Gruppen keine kontinuierlichen Trends gab, wird mittels des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests geprüft, zu welchen Zeitpunkten signifikante Entwicklungen von Tonverlaufsabweichungen und Anschleiferausprägungen (gemessen und klassiert) vorlagen. In Tabelle 74 und Tabelle 75 sind die Ergebnisse des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests dargestellt.

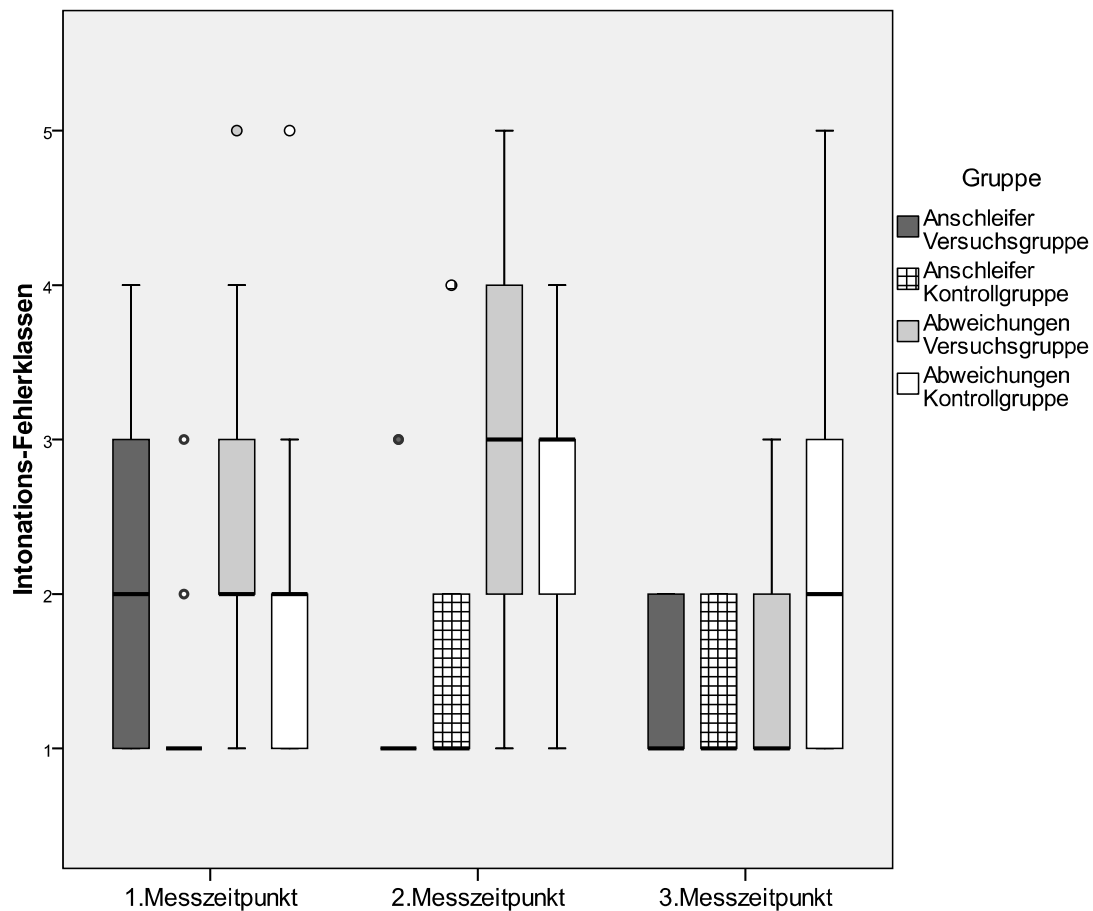


Abbildung 34: Intonationsfehler (klassiert) zu den Messzeitpunkten in Übung 2, fünfte Stufe

Tabelle 74: Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test: Änderungen der Tonverlaufsabweichungen (klassiert, gemessen); Übung 2, 5. Stufe (Versuchsgruppe)

Änderungen klassierter Tonverlaufsabweichungen						
Studenten Versuchsgruppe	mit Schauspielern (n=11)			ohne Schauspieler (n=8)		
Messzeitpunkte	1, 2	2, 3	1, 3	1, 2	2, 3	1, 3
Z	-0,359(a)	-2,414(b)	-2,428(b)	-0,108(a)	-2,060(b)	-2,271(b)
exakte Signifikanz (2-seitig)	0,805	0,016**	0,016**	1,000	0,063*	0,031**

Änderungen gemessener Tonverlaufsabweichungen						
Studenten Versuchsgruppe	mit Schauspielern (n=11)			ohne Schauspieler (n=8)		
Messzeitpunkte	1, 2	2, 3	1, 3	1, 2	2, 3	1, 3
Z	-0,255(b)	-2,380(b)	-2,497(b)	0,000(c)	-1,992(b)	-2,197(b)
exakte Signifikanz (2-seitig)	0,846	0,016**	0,010***	1,000	0,063*	0,031**

(a) basiert auf negativen Rängen

(b) basiert auf positiven Rängen

(c) Die Summe der negativen Ränge ist gleich der Summe der positiven Ränge

Tabelle 75: Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test: Änderungen der Anschleiferausprägungen (klassiert, gemessen); Übung 2, 5. Stufe (Versuchsgruppe)

Änderungen klassierter Anschleifer			
Studenten Versuchsgruppe	mit Schauspielern (n=11)		
Messzeitpunkte	1/2	2/3	1/3
Z	-2,070(a)	-0,378(a)	-2,000(a)
exakte Signifikanz (2-seitig)	0,063*	1,000	0,125

Änderungen gemessener Anschleifer						
Studenten Versuchsgruppe	mit Schauspielern (n=11)			ohne Schauspieler (n=8)		
Messzeitpunkte	1/2	2/3	1/3	1/2	2/3	1/3
Z	-2,312(a)	-0,356(a)	-2,045(a)	-2,380(a)	-0,700(b)	-1,680(a)
exakte Signifikanz (2-seitig)	0,019**	0,765	0,042**	0,016**	0,273	0,109

(a) basiert auf positiven Rängen

(b) basiert auf negativen Rängen

Ausgangsvoraussetzungen

Intonatorische Fehlleistungen kamen in der Kontrollgruppe zum ersten Messzeitpunkt in deutlich geringerem Ausmaß vor als in der Versuchsgruppe. So sangen in der Kontrollgruppe mit Ausnahme von zwei Studenten (Anschleifer der Klasse 2 und 3) alle Teilnehmer den Schwellton mit einem akkuraten Toneinsatz (Median, oberes und unteres Quartil = 1). In der Versuchsgruppe kamen zu diesem Zeitpunkt häufiger *Anschleiferausprägungen* höherer Fehlerklassen vor, wie am Median der Klasse 2, dem oberen Quartil der Klasse 3 und der Randverteilung von 4 erkennbar ist.

Auch die *Tonverlaufsabweichungen* der Kontrollgruppe sind geringer als die der Versuchsgruppe; bei gleichem Median von 2 in beiden Gruppen liegen die Quartilsgrenzen der Kontrollgruppe um eine Klasse niedriger als in der Versuchsgruppe (Kontrollgruppe: unteres Quartil = 1, oberes Quartil = 2).

Die Streuung ist in der Versuchsgruppe bei beiden Intonationsfehlern größer als in der Kontrollgruppe.

Entwicklung

Zum zweiten Messzeitpunkt verstärken sich die *Anschleiferausprägungen* in der Kontrollgruppe geringfügig (Vorkommen der Klasse 2, sowie Auftreten der Fehlerklasse 4). Die Studenten der Versuchsgruppe hatten sich hingegen zu diesem Zeitpunkt intonatorisch deutlich

verbessert, denn bis auf zwei Anschleiferausprägungen der Klasse 3 (Ausreißer-Punkt in Abbildung) gelang dem Rest der Gruppe ein akkurater Toneinsatz (Median, oberes und unteres Quartil haben die Klasse 1). Sowohl in der Kontroll- als auch der Versuchsgruppe kommen zu diesem Messzeitpunkt größere *Tonverlaufsabweichungen* vor – bei beiden Gruppen hat sich der Median um eine Klassenstufe auf die Fehlerklasse 3 erhöht, dabei hat auch die Streuung zugenommen (Versuchsgruppe: Interquartilsabstand + 1, Vorkommen aller Fehlerklassen; Kontrollgruppe: Interquartilsabstand ist unverändert; Auftreten der Klassen 4 und 1 als Randverteilung).

Zum dritten Messzeitpunkt realisierten die Studenten der Versuchsgruppe die Übung intonatorisch größtenteils fehlerfrei (unteres Quartil und Median = 1, bei Anschleiferausprägungen und Tonverlaufsabweichungen), insbesondere die Fehler beim Toneinsatz haben sich fast komplett reduziert. Diese Entwicklung ist sowohl für die klassierten als auch gemessenen Intonationsfehler signifikant. Somit kann bei den Verbesserungen der Versuchsgruppe von einem verallgemeinerbaren Effekt ausgegangen werden.

Auch wenn sich die intonatorischen Fehler der Studenten der Kontrollgruppe zum dritten Messzeitpunkt im Vergleich zum zweiten reduziert haben, sind ihre intonatorischen Leistungen dennoch etwas schlechter als zu Beginn des Interventionszeitraums: Das obere Quartil liegt bei beiden Intonationsfehlerarten eine Fehlerklasse höher als zum ersten Messzeitpunkt. Außerdem bleiben die Leistungen der Kontrollgruppe, anders als zum ersten Messzeitpunkt, hinsichtlich der Genauigkeit des Tonhaltens hinter denen der Versuchsgruppe zurück. (Der Median der Tonverlaufsabweichungen liegt in der Kontrollgruppe eine Klassenstufe höher als in der Versuchsgruppe, außerdem kommen Fehler der Klassen 4 und 5 vor.) Die Leistungen der Studenten der Versuchsgruppe zeichnen sich zudem durch größere Einheitlichkeit aus. Grundsätzlich sind die Anschleifer in beiden Gruppen weniger stark ausgeprägt als die Tonverlaufsabweichungen.

Fazit

In der Versuchsgruppe verringerten sich die intonatorischen Fehler im Interventionszeitraum stärker als in der Kontrollgruppe, diese Entwicklung ist signifikant, die Gruppe der Schauspieler wirkt trendverstärkend. Die Kontrollgruppe, die zu Beginn des Interventionszeitraums fast frei von Intonationsfehlern war, konnte ihr sehr gutes Niveau nicht ganz halten; die Verschlechterungen sind allerdings nicht gravierend. Dennoch erreichte die Versuchsgruppe ein intonatorisch besseres Niveau am Ende des Interventionszeitraums als die Kontrollgruppe.

Übung 2, achte Stufe

In Abbildung 35 sind die Verteilungen der Klassen von Intonationsfehlern in Kontroll- und Versuchsgruppe für die achte Stufe der Übung 2 zu den drei Messzeitpunkten als Boxplots dargestellt, und in Tabelle 76 ist die Statistik für signifikante Änderungen von Intonationsfehlern, ermittelt mit dem Friedman-Test, abzulesen. Die Kontrollgruppe wurde aufgrund wechselnder Trends mit dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test geprüft, hier gibt es keine signifikanten Entwicklungen. In der Tabelle 77 sind außerdem die Häufigkeiten von klassierten Tonverlaufsabweichungen zum ersten Messzeitpunkt und in Tabelle 78 die Häufigkeiten von klassierten Anschleiferausprägungen der Kontrollgruppe zum dritten Messzeitpunkt dargestellt, da die Boxplots in diesen Fällen Fehlinterpretationen zuließen.

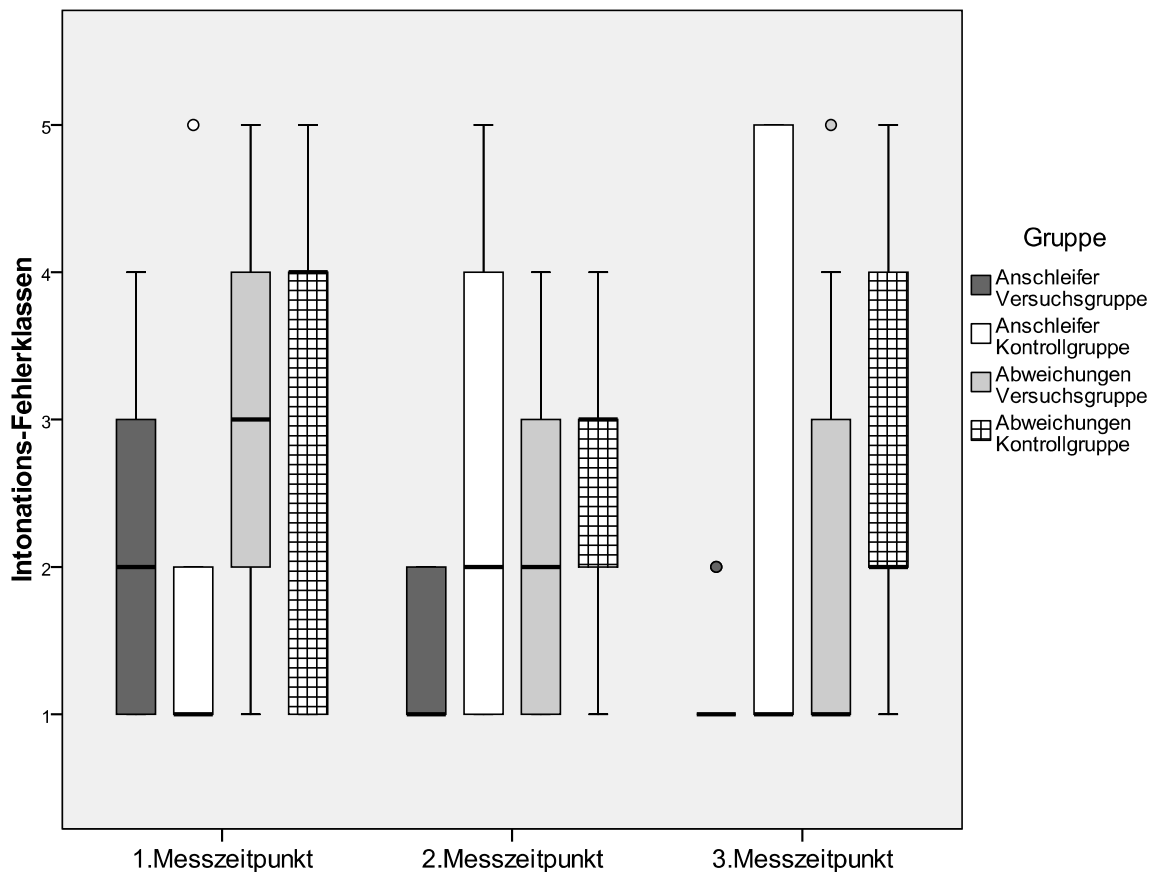


Abbildung 35: Intonationsfehler (klassiert) zu den Messzeitpunkten in Übung 2, achte Stufe

Tabelle 76: Friedman-Test: Änderungen der gemessenen Intonationsfehler (Versuchsgruppe, Übung 2, 8. Stufe)

Intonationsfehler	n	Chi-Quadrat	df	Exakte Signifikanz
<i>Tonverlaufsabweichungen</i>	11	5,282	2	0,071*
<i>Anschleiferausprägungen</i>	11	6,545	2	0,043**

df = „degrees of freedom“ (Freiheitsgrade)

Tabelle 77: Häufigkeiten der klassierten *Tonverlaufsabweichungen* (1. Messzeitpunkt, Kontrollgruppe)

<i>Tonverlaufsabweichungen klassiert</i>		
Fehlerklasse	<i>n = 9</i>	
	Häufigkeit	Prozent
1	4	44 %
4	3	33 %
5	2	22 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Tabelle 78: Häufigkeiten der klassierten *Anschleiferausprägungen* (3. Messzeitpunkt, Kontrollgruppe)

<i>Anschleiferausprägungen klassiert</i>		
Fehlerklasse	<i>n = 9</i>	
	Häufigkeit	Prozent
1	6	77 %
5	3	33 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Ausgangsvoraussetzungen

Zum ersten Messzeitpunkt gelang den meisten Studenten der Kontrollgruppe ein fehlerfreier Toneinsatz (unteres Quartil und Median = 1), zudem sind die Leistungen der Gruppe sehr homogen (Interquartilsabstand = 1, bis auf einen Ausreißer der Klasse 5 nur Fehler der Klassen 1 und 2). In der Versuchsgruppe sind die Leistungen uneinheitlicher (Interquartilsabstand ist um eine Klassenstufe größer, zudem tritt die Klasse 4 als Randverteilung auf) und schwächer (der Median liegt eine Klasse höher als in der Kontrollgruppe). Grundsätzlich sind zum ersten Messzeitpunkt die Leistungen beider Gruppen in der Genauigkeit des Toneinsatzes besser als in der des Tonhaltens.

Die *Tonverlaufsabweichungen* der Versuchsgruppe sind zu Beginn des Interventionszeitraums weniger stark ausgeprägt als diejenigen der Kontrollgruppe, der Median liegt um eine Klassenstufe niedriger als in der Kontrollgruppe. Dabei ist die Streuung in der Versuchsgruppe ziemlich groß, es kommen Fehler aller Klassen vor, der Interquartilsabstand beträgt zwei Klassenbreiten. In der Kontrollgruppe sind die intonatorischen Fehler nicht breit gestreut, wie es dem Boxplot nach den Anschein hat, sondern stark polarisiert – es kommen nur drei Fehlerklassen vor: überwiegend Tonverlaufsabweichungen der Klassen 1 und 4 und einige wenige der Klasse 5 (vgl. Tabelle 77). Somit gab es in der Kontrollgruppe einen Anteil von 44 % der

Studenten, welche die Schwelltöne intonatorisch fehlerfrei halten konnten, während 56 % große bis gravierende Fehler bei der Genauigkeit des Tonhaltens machten.

Entwicklung

In der Versuchsgruppe verringerten sich im Interventionszeitraum sowohl die Anschleiferausprägungen als auch die Tonverlaufsabweichungen kontinuierlich; zum dritten Messzeitpunkt realisierten fast alle Studenten der Versuchsgruppe den Toneinsatz fehlerfrei, auch die Tonverlaufsabweichungen sind zu diesem Zeitpunkt größtenteils geringfügig. Diese Entwicklungen sind für die gemessenen Intonationsfehler, nicht aber für deren Klassierung signifikant.

In der Kontrollgruppe verbessert sich nur die Genauigkeit des Tonhaltens kontinuierlich, der Median der Tonverlaufsabweichungen reduziert sich um jeweils eine Fehlerklasse zu den Messzeitpunkten 2 und 3; dabei verschwindet die anfängliche Polarsierung der Gruppe. Zum zweiten Messzeitpunkt ist die Streuung der zentralen 50 % mit einem Interquartilsabstand von einer Klassenbreite relativ gering. Zum dritten Messzeitpunkt werden die Leistungen der Gruppe deutlich uneinheitlicher (es kommen alle Fehlerklassen vor, der Interquartilsabstand beträgt zwei Klassenbreiten). Bezüglich der Genauigkeit des Toneinsatzes verschlechtern sich die Studenten der Kontrollgruppe zum zweiten Messzeitpunkt (Median Anschleiferausprägungen: + 1), um sich zum dritten Messzeitpunkt wieder zu verbessern (Median Anschleiferausprägungen: - 1). Zum zweiten Messzeitpunkt sind die Leistungen dabei sehr uneinheitlich (Vorkommen aller Fehlerklassen bei einem Interquartilsabstand von 3), und zum dritten Messzeitpunkt extrem polarisiert – bei den Anschleiferausprägungen kommen nur noch die Fehlerklassen 1 und 5 vor, letztere betrifft ein Drittel der Gruppe (vgl. Tabelle 78).

In beiden Gruppen sind die Tonverlaufsabweichungen zum dritten Messzeitpunkt geringer als zu Beginn des Interventionszeitraums, die Anschleiferausprägungen haben sich hingegen nur in der Versuchsgruppe reduziert. Bei einem Drittel der Kontrollgruppe kommen zum dritten Messzeitpunkt Anschleifer der Klasse 5 vor, während dies zum ersten Messzeitpunkt nur bei einem Studenten der Fall war.

Fazit

Beide untersuchten Arten von Intonationsfehlern verringern sich in der Versuchsgruppe stärker und kontinuierlich, diese Entwicklung ist für die gemessenen Anschleiferausprägungen und Tonverlaufsabweichungen (Auswertung inklusive Schauspieler) signifikant. In der Kontrollgruppe verbessern sich insgesamt im Interventionszeitraum nur die Tonverlaufsabwei-

chungen, nicht aber die Anschleiferausprägungen; in beiden intonatorischen Leistungen ist die Versuchsgruppe zum dritten Messzeitpunkt besser als die Kontrollgruppe.

Übung 9

In Abbildung 36 sind die Verteilungen der Klassen von Intonationsfehlern in Kontroll- und Versuchsgruppe in der Übung 9 zu den drei Messzeitpunkten als Boxplots dargestellt. Bei der Versuchsgruppe kam es (aufgrund der geringen Gruppengröße) beim ersten und zweiten Messzeitpunkt zu weniger aussagekräftigen Boxplots. Daher werden in Tabelle 78 die Häufigkeitsverteilungen der klassierten Anschleiferausprägungen und in Tabelle 79 die Häufigkeitsverteilungen der klassierten Tonverlaufsabweichungen der Versuchsgruppe zu diesen Messzeitpunkten zusätzlich dargestellt.

Da sich in Kontroll- und Versuchsgruppe im Interventionszeitraum die Intonationsfehler abwechselnd verringerten und vergrößerten, es also für beide Gruppen keine kontinuierlichen Trends gab, wird mittels des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests überprüft, zu welchen Zeitpunkten signifikante Entwicklungen bezüglich der Tonverlaufsabweichungen und Anschleiferausprägungen vorlagen. In Tabelle 81 und Tabelle 82 erscheinen die Ergebnisse des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests.

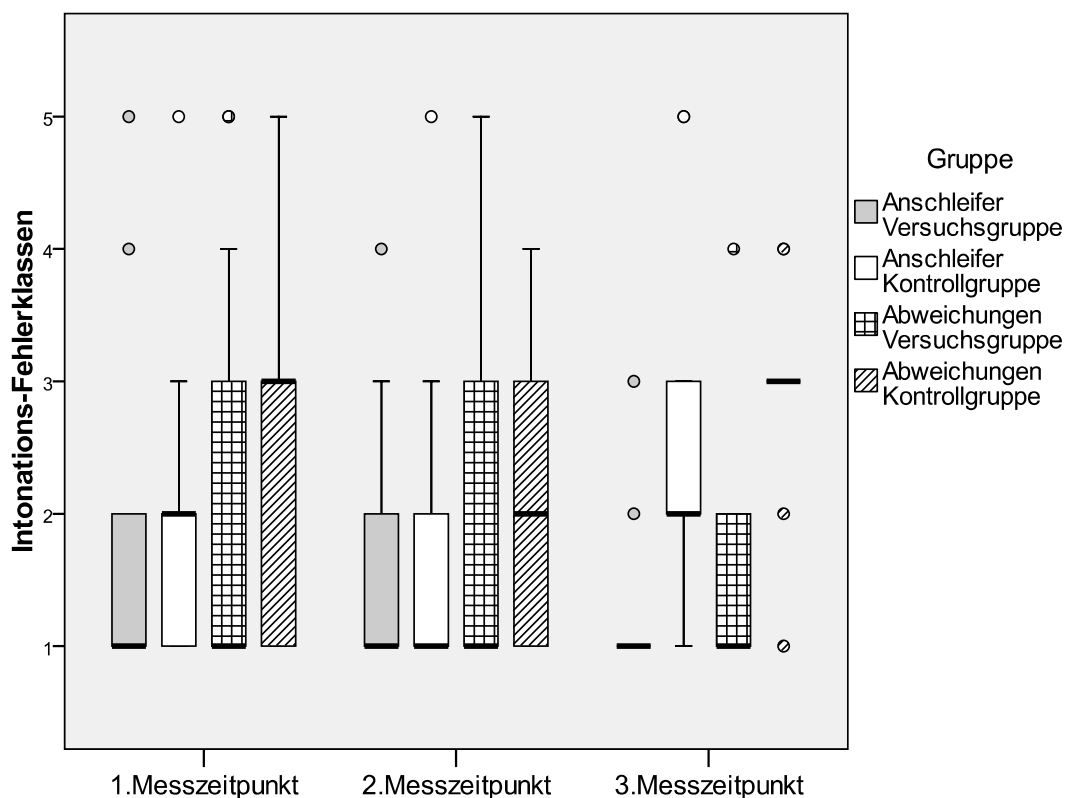


Abbildung 36: Intonationsfehler (klassiert) in Übung 9

Tabelle 79: Häufigkeiten der klassierten *Anschleiferausprägungen* (1./2. Messzeitpunkt, Versuchsgruppe)

1. Messzeitpunkt			2. Messzeitpunkt		
Fehlerklasse	Häufigkeit	Prozent	Fehlerklasse	Häufigkeit	Prozent
1	6	55%	1	7	73%
2	3	27%	2	2	18%
3	0	0%	3	1	9%
4	1	9%	4	1	9%
5	1	9%	5	0	0%

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Tabelle 80: Häufigkeiten der klassierten *Tonverlaufsabweichungen* (1./2. Messzeitpunkt, Versuchsgruppe)

1. Messzeitpunkt			2. Messzeitpunkt		
<i>n=11</i>			<i>n=11</i>		
Fehlerklasse	Häufigkeit	Prozent	Fehlerklasse	Häufigkeit	Prozent
1	8	73%	1	7	64%
2	0	0%	2	0	0%
3	0	0%	3	3	27%
4	1	9%	4	0	0%
5	2	18%	5	1	9%

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Tabelle 81: Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test: Anschleifer in der Kontrollgruppe (klassiert, gemessen) in Übung 9

Änderungen Anschleiferausprägungen klassiert			
Kontrollgruppe	mit Schauspielern (<i>n= 9</i>)		
Messzeitpunkte	1/2	2/3	1/3
Z	-0,378(a)	-2,121(b)	-1,035(b)
exakte Signifikanz (2-seitig)	1,000	0,063*	0,406

Änderungen gemessener Anschleiferausprägungen						
Gruppe	mit Schauspielern (<i>n= 9</i>)			ohne Schauspieler (<i>n= 6</i>)		
Messzeitpunkte	1/2	2/3	1/3	1/2	2/3	1/3
Z	-1,362(a)	-2,666(b)	-0,889(b)	-1,992 (a)	-2,201(b)	-0,314 (b)
exakte Signifikanz (2-seitig)	0,102	0,004***	0,213	0,063*	0,031**	0,844

(a) basiert auf positiven Rängen

(b) basiert auf negativen Rängen

Tabelle 82: Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test Anschleifer (gemessen) in der Versuchsgruppe in Übung 9

Änderungen gemessener Anschleiferausprägungen			
Versuchsgruppe	mit Schauspielern (n=11)		
Messzeitpunkte	1/2	2/3	1/3
Z	-0,178(a)	-1,778(a)	-1,245(a)
exakte Signifikanz (2-seitig)	0,898	0,083*	0,240

(a) basiert auf positiven Rängen

Ausgangsvoraussetzungen

Zu Beginn des Interventionszeitraums waren die intonatorischen Fehler der Versuchsgruppe in der Übung 9 geringer ausgeprägt als in der Kontrollgruppe.

Bei den *Anschleiferausprägungen* liegt der Median der Versuchsgruppe bei 1 und ist damit um eine Klassenstufe niedriger als in der Kontrollgruppe. Der Interquartilsabstand beträgt in beiden Gruppen eine Klassenbreite und weist somit auf ein relativ einheitliches Leistungs-niveau hin. In beiden Gruppen kommen gravierende Intonationsfehler (Klasse 5) als Ausreißer vor.

Größere Unterschiede zwischen den Gruppen bestehen bei den *Tonverlaufsabweichungen*: Der Median von 1 der Versuchsgruppe liegt um zwei Klassen niedriger als der Median der Kontrollgruppe. Wie anhand der Häufigkeitstabelle ersichtlich wird, sind die Leistungen der Versuchsgruppe dabei polarisiert – knapp drei Viertel der Studenten der Versuchsgruppe konnten zum ersten Messzeitpunkt die Töne sauber halten (Fehlerklasse 1), während ein kleiner Teil beim Halten des Tonstückes große bis gravierende Intonationsfehler (Fehlerklassen 4 und 5) machte. Fehler der Klassen 2 und 3 kommen gar nicht vor.

Die Leistungen der Kontrollgruppe sind mit einem Interquartilsabstand von 2 und Randverteilungen der Klassen 4 und 5 ziemlich uneinheitlich.

Entwicklung

Beide Gruppen verbessern ihre intonatorischen Leistungen zum zweiten Messzeitpunkt: In der Kontrollgruppe verringern sich die Mediane der Anschleiferausprägungen und Tonverlaufsabweichungen vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt um eine Fehlerklasse. Diese Verbesserung ist schwach signifikant, allerdings nur für die gemessenen Anschleifer bei Auslassung der Schauspieler. In der Versuchsgruppe drückt sich die (geringe) Verbesserung der intonatorischen Leistungen zu diesem Zeitpunkt in niedrigeren Fehlerklassen aus: Bei den Anschleiferausprägungen kommt zum zweiten Messzeitpunkt die Fehlerklasse 5 nicht mehr

vor, die Klasse 3 ist erstmalig besetzt. Weiterhin hat sich die Anzahl der Studenten mit der Fehlerklasse 1 erhöht. Bei den Tonverlaufsabweichungen zum zweiten Messzeitpunkt zeigt sich der Boxplot der Versuchsgruppe unverändert, die Häufigkeitstabelle zeigt jedoch, dass zum zweiten Messzeitpunkt Fehler der Klasse 4 nicht mehr und Fehler der Klasse 5 nur noch bei einer Probandin vorkommen, allerdings hat auch ein Student von Fehlerklasse 1 zu Fehlerklasse 3 gewechselt. Somit liegt auch bei den Tonverlaufsabweichungen ein, wenn auch minimaler, positiver Trend vor.

In der Kontrollgruppe treten zum dritten Messzeitpunkt wieder gehäuft Anschleiferausprägungen und Tonverlaufsabweichungen höherer Fehlerklassen auf (Erhöhung der Mediane um jeweils eine Klassenstufe), bei den Tonverlaufsabweichungen hat sich dabei das Leistungsniveau im Gegensatz zu Beginn der Interventionszeitraums sehr stark vereinheitlicht (Median und beide Quartile haben die Klasse 3, die anderen Fehlerklassen 1, 2 und 4 kommen in Form von Ausreißern nur noch bei einem Drittel der Gruppe vor). Diese Erhöhung der gemessenen Anschleiferausprägungen ist inklusive Schauspieler hochsignifikant und bei Auslassung der Schauspieler signifikant, bei den klassierten Anschleiferausprägungen (inklusive der Schauspieler) schwach signifikant.

Den Studenten der Versuchsgruppe gelang zu diesem Messzeitpunkt ein akkurater Toneinsatz, sieht man von zwei Ausreißern der Klasse 3 und 2 ab, und auch beim Halten des Tons besteht ein deutliches Übergewicht von fehlerfrei gehaltenen Tönen (Median und unteres Quartil haben beide die Fehlerklasse 1, das obere Quartil die Fehlerklasse 2). Die einzige Ausnahme hiervon bildet ein Ausreißer der Klasse 4. Die intonatorische Verbesserung der Versuchsgruppe vom zweiten zum dritten Messzeitpunkt ist im Bezug auf den präzisen Toneinsatz (Verringerung der gemessenen Anschleiferausprägungen) und bei Berechnung inklusive Schauspieler schwach signifikant.

Fazit

Die Versuchsgruppe verbesserte sich in beiden intonatorischen Leistungen, dem sauberen Tonhalten und dem korrektem Toneinsatz, insgesamt stärker als die Kontrollgruppe, denn ihre Intonationsfehler verringerten sich kontinuierlich; bei den gemessenen Anschleiferausprägungen ist die Entwicklung schwach signifikant. Die Gruppe der Schauspieler wirkt trendverstärkend. Die Kontrollgruppe hat sich zum dritten Messzeitpunkt nach einer vorherigen Verbesserung zum zweiten Messzeitpunkt wieder deutlich (und bei den Anschleiferausprägungen signifikant) verschlechtert; ihre Intonationsgenauigkeit in beiden Leistungen ist dann weniger

gut als zu Beginn des Interventionszeitraums. Hinsichtlich der negativen Entwicklung wirken die Schauspieler der Kontrollgruppe trendverstärkend.

6.4.2.2 Zusammenfassung Intonationsfehler

Bei allen Übungen verringerten sich die Intonationsfehler der Versuchsgruppe stärker als diejenigen der Kontrollgruppe. Unabhängig davon, wie die Verhältnisse zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe zum Beginn des Interventionszeitraums gewesen waren, erreichte die Versuchsgruppe am Ende des Interventionszeitraums in allen Übungen eine größere Genauigkeit sowohl im Tontreffen als auch im Tonhalten. Die Verringerung der gemessenen Anschleifer in der Versuchsgruppe ist sowohl bei den beiden Schwelltönen der Übung 2 als auch in Übung 9 signifikant; die Verringerung der klassierten Anschleifer nur beim Schwellton der fünften Stufe (Übung 2). Die gemessenen Tonverlaufsabweichungen verbesserten sich signifikant bei beiden Schwelltönen der Übung 2, die klassierten Tonverlaufsabweichungen nur beim Schwellton der 5. Stufe. Bei den Intonationsabweichungen der Versuchsgruppe ergaben also die statistischen Auswertungen von Cent-genauen Messungen abgesicherte Verbesserungen, bei den (auditiv besser wahrnehmbaren) klassierten Intonationsfehlern war dies mit Ausnahme des Schwelltons der Quintstufe nicht der Fall.

Die Schauspieler wirken in der Versuchsgruppe trendverstärkend.

Ein unterstützender Einfluss des Yogaunterrichts auf die positive Entwicklung der Intonationsgenauigkeit in der Versuchsgruppe erscheint diskutabel. Yogawirkungen werden dabei in einer Differenzierung der Stützfunktion, Tonus-Verbesserungen oder einer Verfeinerung der Körperwahrnehmung vermutet. Weiterhin könnte die Verminderung ungünstiger Dispositionen der Einflussfaktoren Psyche und Fitness eine gewisse Rolle spielen.

6.4.2.3 Tonausformung

H₁- Hypothese 4c: Die Studenten der Versuchsgruppe verbessern sowohl ihre stimmtechnische Stufe als auch ihre Vibratoqualität im Interventionszeitraum stärker als die Studenten der Kontrollgruppe.

Um die stimmtechnische Stufe zu bestimmen, mit welcher die Probanden die Übungen realisierten, wurde anhand des Grundfrequenzverlaufs zunächst die *Tonausformung* ermittelt (vgl. Kap. 5.6.1). Eine Tonausformung als *Vibrato* wird als Kennzeichen der guten, die *gerade Stimme* als akzeptable und die *Vibratofehlform* als ungenügende Stimmtechnik interpretiert. In Tabelle 83 ist der Zusammenhang zwischen Tonausformung, Grad der Vibratoentwicklung und stimmtechnischer Stufe dargestellt.

Tabelle 83: Tonausformung und Stimmtechnische Stufe

Tonausformung	Grad der Vibratoentwicklung	stimmtechnische Stufe
<i>Vibrato</i>	vollständig	gut
<i>Gerade Stimme</i>	fehlend	akzeptabel
<i>Vibratofehlform</i>	gestört	ungenügend

Liegt ein Vibrato vor, wird dieses in drei qualitative Stufen differenziert (vgl. Kap. 5.6.1.1). Eine ungenügende Vibratoqualität ist dabei identisch mit der Tonausformung *Vibratofehlform*. In Tabelle 84 sind die Vibratoqualität und ihre Kennzeichen dargestellt.

Tabelle 84: Vibratoqualitätsstufen und ihre Merkmale

Vibratoqualität	Kennzeichen
<i>sehr gut</i>	Die Vibratoparameter müssen folgende Ausprägungen vorweisen: Große Regelmäßigkeit des Vibratos, großer Anteil des Vibratos am Ton, gerader oder regelmäßiger Einsatz, Geschwindigkeit und Frequenzspanne innerhalb der Normwerte
<i>mittel</i>	Bei Vorliegen eines oder mehrerer der u. g. Ausprägungen der Vibratoparameter: Mittlere Regelmäßigkeit des Vibratos, mittlerer Anteil des Vibratos am Ton, unregelmäßiger Einsatz, Unterschreitung der Frequenzspanne bzw. Kombinationen dieser Merkmale Bedingung für mittlere Qualitätsstufe: Geschwindigkeit innerhalb der Normwerte, nicht zu viele ungünstige Ausprägungen der Parameter.
<i>ungenügend</i>	Bei Vorliegen eines oder mehrerer der u. g. Ausprägungen der Vibratoparameter: Geringe Regelmäßigkeit des Vibratos, geringer Anteil des Vibratos am Ton (unregelmäßiger Einsatz, allerdings kein Alleinstellungsmerkmal), Überschreitung der Frequenzspanne, Über- oder Unterschreitung der Geschwindigkeit bzw. Kombinationen dieser Merkmale

Die Vibratoqualität und Tonausformung werden ebenso wie die Intonationsfehler an den Schwelltönen der fünften und achten Stufe der Übung 2, sowie an einem länger gehaltenen Ton aus dem Repertoire (Übung 9) untersucht.

Die Auswertung erfolgt zum einen deskriptiv anhand des Vergleichs der prozentualen Häufigkeiten der stimmtechnischen Stufen in beiden Gruppen, diese sind je Übung als Säulendiagramme dargestellt (Abbildung 37, Abbildung 39 und Abbildung 41). Die gute stimmtechnische Stufe umfasst alle sehr guten und mittleren Vibratoqualitäten, die akzeptable Stufe entspricht der geraden Stimme, und die ungenügende stimmtechnische Stufe bedeutet eine Vibratofehlform. Änderungen der stimmtechnischen Stufen werden außerdem mit dem Vorzeichentest (vgl. Kap. 5.2) auf Signifikanz geprüft. Da nicht jeder Proband die Töne mit Vib-

rato realisierte, wurden hier die die absoluten Häufigkeiten des Auftretens seiner Qualitätsstufen ausgewertet und zu den Messzeitpunkten als Säulendiagramme visualisiert (vgl. Abbildung 38, Abbildung 40 und Abbildung 42). Eine ungenügende Vibratoqualität wurde hier nicht dargestellt, ist sie doch schon in der Abbildung darüber als ungenügende stimmtechnische Stufe abgebildet.

Die Auswertung geschah hier grundsätzlich inklusive Schauspieler, da diese am allgemeinen Gruppentrend bis auf Übung 9 auch nichts änderten.

Die genauen Rohdaten der gemessenen und bestimmten Vibratoparameter befinden sich wieder auf CD, diesmal in der Datei „Datentabelle Computerakustische Auswertung Tonausformung“.

Übung 2, fünfte Stufe

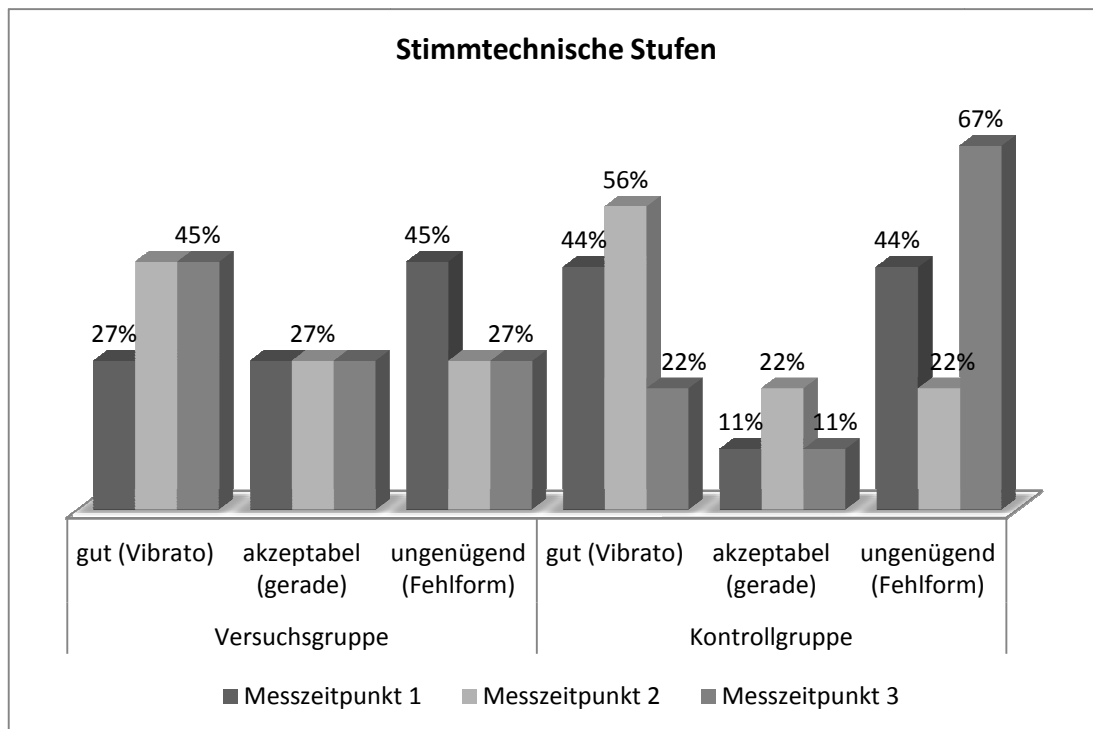


Abbildung 37: Prozentuale Häufigkeiten (ganzzahlig gerundet) der stimmtechnischen Stufen in Kontroll- und Versuchsgruppe

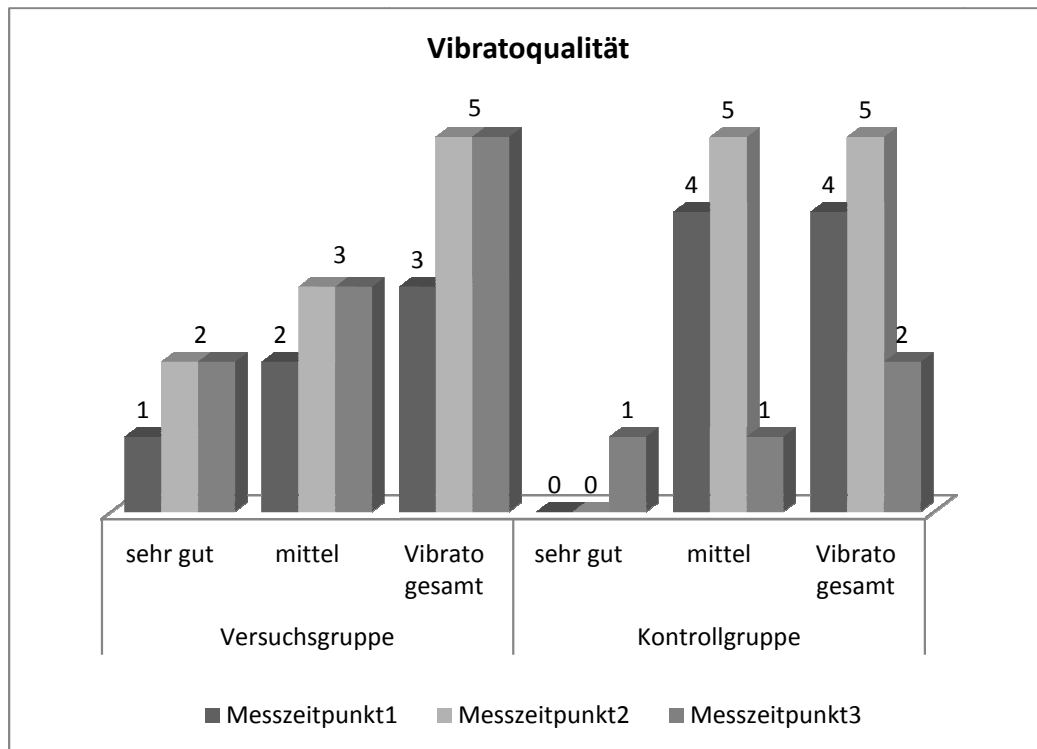


Abbildung 38: Absolute Häufigkeiten der Vibratoqualitätsstufen in Kontroll- und Versuchsgruppe

Ausgangsvoraussetzungen

Stimmtechnische Stufe

Das stimmtechnische Niveau der Kontrollgruppe ist zum ersten Messzeitpunkt besser als das der Versuchsgruppe. Der Anteil der Schwelltöne mit ungenügender stimmtechnischer Stufe beträgt in beiden Gruppen etwas weniger als die Hälfte. Der Anteil von Schwelltönen mit guter stimmtechnischer Stufe unter den Studenten der Kontrollgruppe beträgt zu diesem Messzeitpunkt 44 %, bei den Studenten der Versuchsgruppe sangen hingegen nur 27 % diese Übung mit guter stimmtechnischer Stufe. Der Anteil von Studenten, welche die Übung mit einer mittleren stimmtechnischen Stufe realisierten, ist in der Versuchsgruppe mit 27 % größer als in der Kontrollgruppe (hier sangen nur 11 % den Schwellton mit gerader Stimme).

Die Tatsache, dass knapp die Hälfte der Studenten aus beiden Gruppen mit einer Vibratofehlform sangen, ist angesichts des Ausbildungsstandes der Sänger bedenklich.

Vibratoqualität

Das in der Kontrollgruppe vier Mal aufgetretene Vibrato war durchweg von mittlerer Qualität, in der Versuchsgruppe erreichte einer der drei Studenten, die mit Vibrato sangen, die sehr gute Qualitätsstufe.

Entwicklung

Stimmtechnische Stufe

Beide Gruppen verbesserten zum zweiten Messzeitpunkt ihr stimmtechnisches Niveau, ihre Leistungen näherten sich dabei einander an. In beiden Gruppen hat sich der Anteil von Studenten, die mit einer ungenügenden stimmtechnischen Stufe singen, halbiert, und auch eine Tonausformung mit gerader Stimme (mittlere stimmtechnische Stufe) kommt selten vor. In der Kontrollgruppe realisierte etwas mehr als die Hälfte, und in der Versuchsgruppe knapp die Hälfte der Studenten den Schwellton zu diesem Zeitpunkt mit Vibrato.

Während zum dritten Messzeitpunkt in der Versuchsgruppe keine weiteren Änderungen eintraten, das verbesserte Niveau also gehalten werden konnte, hat sich die Kontrollgruppe zu diesem Messzeitpunkt deutlich verschlechtert: Der Anteil von Studenten, die zu diesem Zeitpunkt mit Vibratofehlform sangen, ist mit 67 % sogar höher als zum ersten Messzeitpunkt.

Vibratoqualität

Die Vibratoqualität ist in der Versuchsgruppe zum zweiten Messzeitpunkt besser als in der Kontrollgruppe, zwei der auftretenden fünf Vibrati haben eine gute Qualitätsstufe, während in der Kontrollgruppe alle fünf Vibrati von mittlerer Qualität sind, zum dritten Messzeitpunkt ändert sich in der Versuchsgruppe bezüglich der Vibratoqualität nichts mehr.

Zum dritten Messzeitpunkt sangen in der Kontrollgruppe nur noch zwei Studenten überhaupt mit Vibrato, davon eines mit mittlerer und eines mit sehr guter Qualität.

Fazit

Die Studenten der Versuchsgruppe konnten die Verbesserungen ihres stimmtechnischen Niveaus beim untersuchten Schwellton der Übung 2 zum dritten Messzeitpunkt halten, während sich Kontrollgruppe diesbezüglich nach anfänglicher Verbesserung deutlich verschlechterte. Die Versuchsgruppe erreichte zum dritten Messzeitpunkt insgesamt ein deutlich besseres stimmtechnisches Niveau als die Kontrollgruppe. Die Vibratoqualität in der Versuchsgruppe war zu allen Messzeitpunkten besser als in der Kontrollgruppe.

Übung 2, achte Stufe

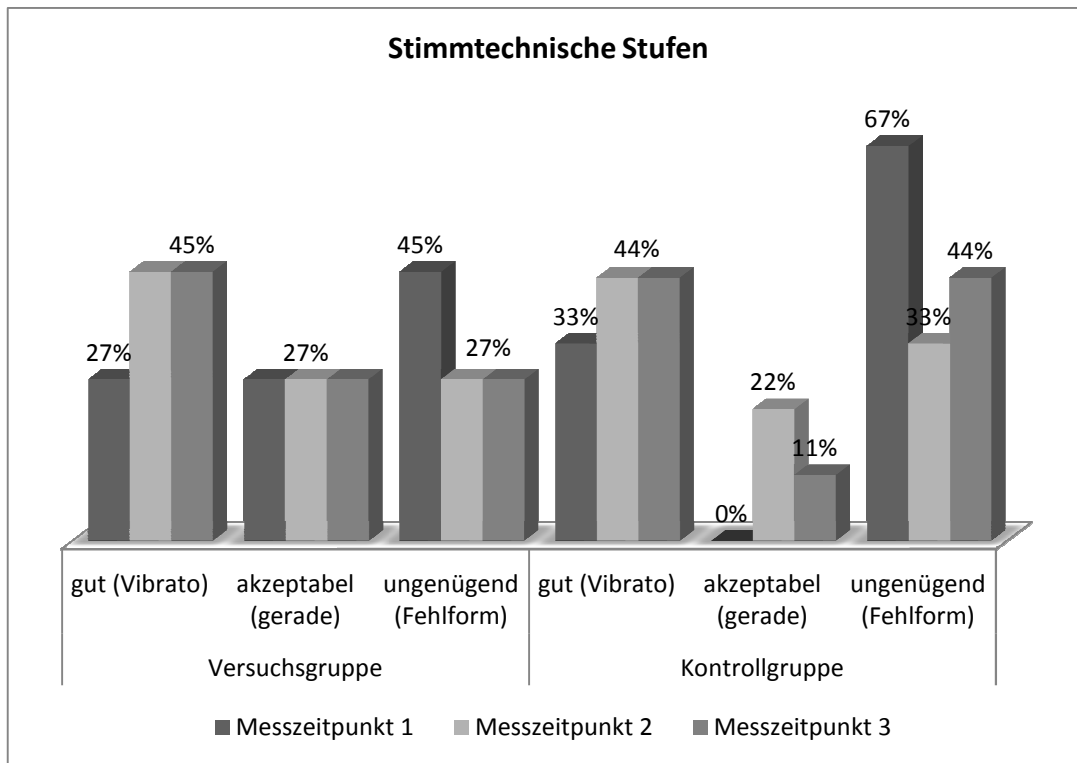


Abbildung 39: Prozentuale Häufigkeiten (ganzzahlig gerundet) der stimmtechnischen Stufen in Kontroll- und Versuchsgruppe

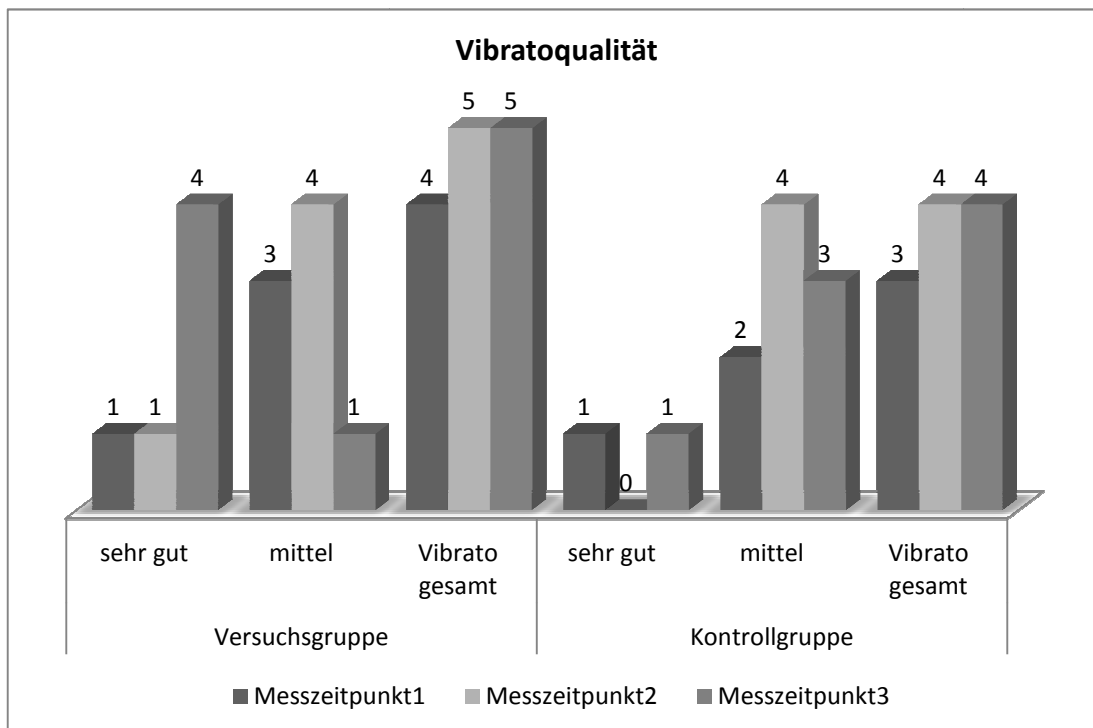


Abbildung 40: Absolute Häufigkeiten der Vibratoqualitätsstufen in Kontroll- und Versuchsgruppe

Ausgangsvoraussetzungen

Stimmtechnische Stufe

Das stimmtechnische Niveau der Studenten der Kontrollgruppe bei dem Schwellton der achten Stufe ist zum ersten Messzeitpunkt deutlich schlechter als in der Versuchsgruppe. 67 % der Kontrollgruppe sangen die Übung mit einer Vibratofehlform; in der Versuchsgruppe trifft dies auf 45 % der Studenten zu. Der Anteil der guten stimmtechnischen Stufe ist in beiden Gruppen gering; er beträgt in der Kontrollgruppe 33 %, und in der Versuchsgruppe 27 %. Eine akzeptable stimmtechnische Stufe kommt nur in der Versuchsgruppe vor, ihr Anteil beträgt 27 %.

Vibratoqualität

In der Versuchsgruppe hatte zu diesem Messzeitpunkt eines von vier Vibrati eine sehr gute Qualität, in der Kontrollgruppe traf dies auf eines von dreien zu.

Entwicklung

Stimmtechnische Stufe

Beide Gruppen verbesserten ihr stimmtechnisches Niveau zum zweiten Messzeitpunkt. Der Anteil von Studenten, welche die Übung mit einer ungenügenden stimmtechnischen Stufe realisierten, hat sich in Kontroll- und Versuchsgruppe vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt halbiert, während sich der Anteil der Studenten, welche die Übung mit Vibrato sangen, auf jeweils knapp die Hälfte der Gruppe verdoppelte. Der Anteil der akzeptablen stimmtechnischen Stufe (gerade Stimme) bleibt dabei in der Versuchsgruppe unverändert, in der Kontrollgruppe sangen zu diesem Zeitpunkt erstmals überhaupt Studenten die Übung mit gerader Stimme, ihr Anteil beläuft sich auf 22 %. Das stimmtechnische Niveau der Versuchsgruppe ist aufgrund des geringeren Vorkommens von Vibratofehlformen zu diesem Zeitpunkt insgesamt etwas besser als in der Kontrollgruppe.

Zum dritten Messzeitpunkt ändern sich in der Versuchsgruppe die Verhältnisse der stimmtechnischen Stufen nicht mehr. Die stimmtechnischen Leistungen der Kontrollgruppe haben sich zu diesem Zeitpunkt wieder etwas verschlechtert; sowohl die gute als auch die ungenügende stimmtechnische Stufe kommen nun mit gleichen Anteilen von je 44 % vor, ein Student (11%) sang den Schwellton mit gerader Stimme.

Vibratoqualität

In beiden Gruppen ist die Vibratoqualität zum zweiten Messzeitpunkt überwiegend durchschnittlich, lediglich eines der fünf Vibrati in der Versuchsgruppe hat eine sehr gute Qualität, in der Kontrollgruppe sind alle Vibrati von mittlerer Qualität. Zum dritten Messzeitpunkt hat sich in der Versuchsgruppe die Vibratoqualität nochmals deutlich verbessert – vier der fünf Studenten, die mit Vibrato sangen, erreichten am Ende des Interventionszeitraums eine sehr gute Vibratoqualität.

In der Kontrollgruppe bleibt hingegen die Vibratoqualität bis auf eine Ausnahme mittel.

Fazit

Das stimmtechnische Niveau der Versuchsgruppe verbesserte sich vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt, und anders als die Kontrollgruppe konnte sie das verbesserte Niveau zum dritten Messzeitpunkt halten. Die Kontrollgruppe verschlechterte sich nach anfänglichen Fortschritten zum Ende des Interventionszeitraums. Anders als bei der Kontrollgruppe verbesserte sich außerdem die Vibratoqualität der Versuchsgruppe zum dritten Messzeitpunkt deutlich.

Übung 9

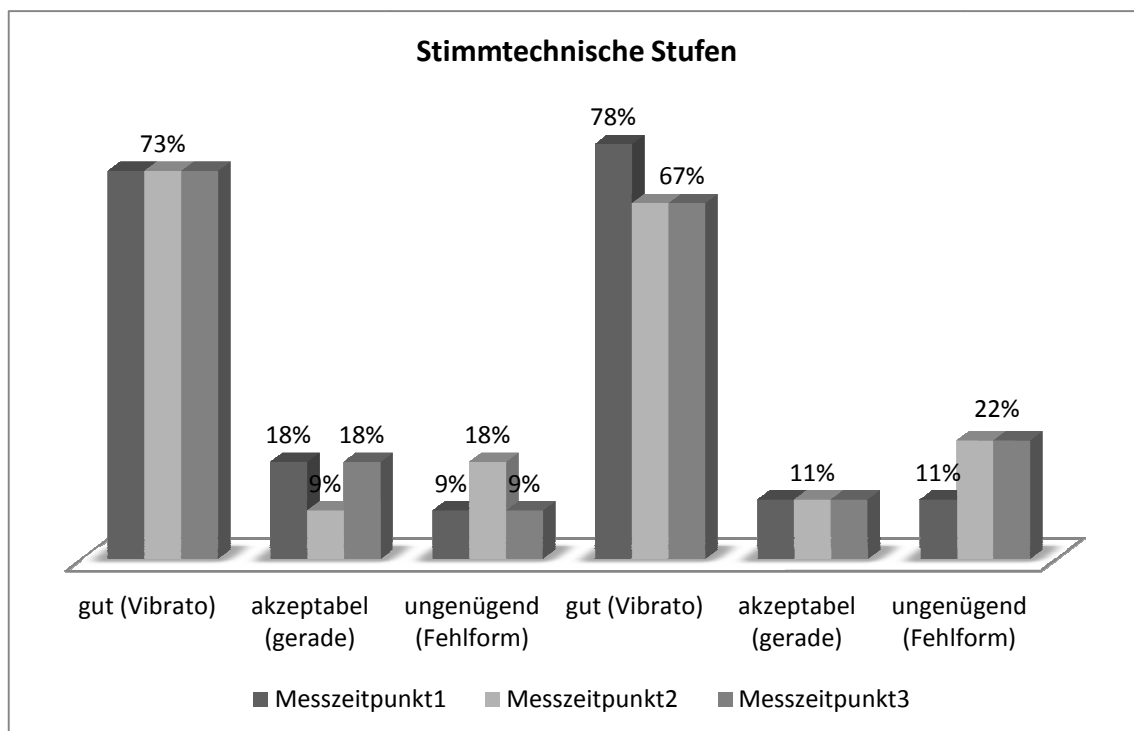


Abbildung 41: Prozentuale Häufigkeiten (ganzzahlig gerundet) der stimmtechnischen Stufen in Kontroll- und Versuchsgruppe

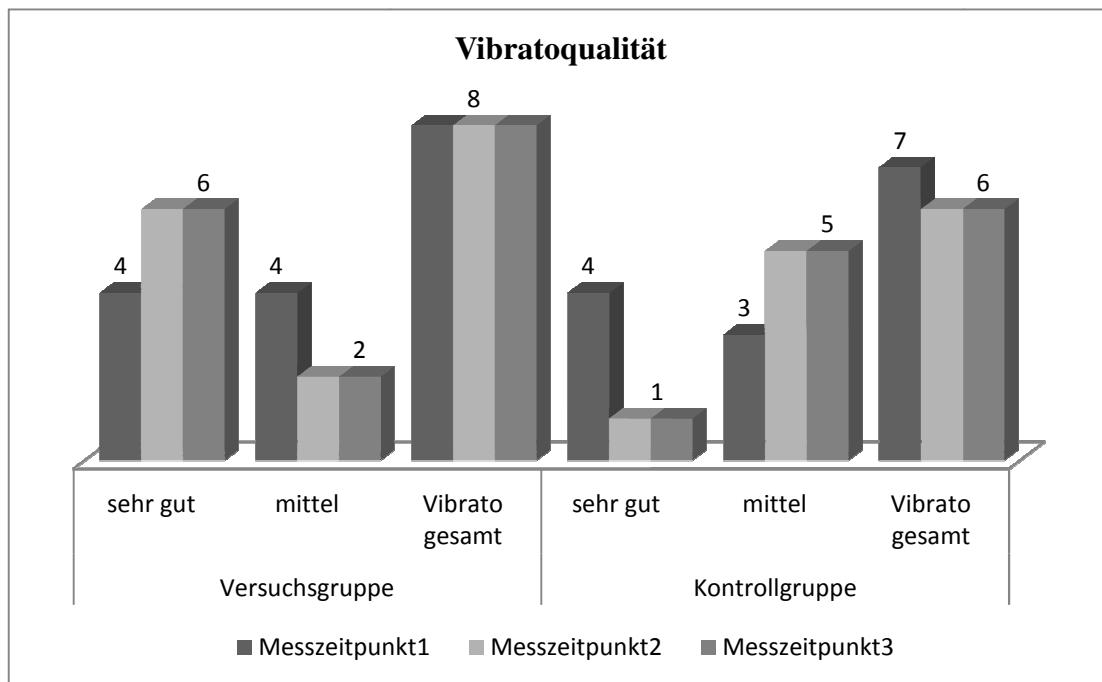


Abbildung 42: Absolute Häufigkeiten der Vibratoqualitätsstufen in Kontroll- und Versuchsgruppe

Ausgangsvoraussetzungen

Stimmtechnische Stufe

Das stimmtechnische Niveau in beiden Gruppen zum ersten Messzeitpunkt ähnelt sich: In beiden Gruppen ist der Anteil von Studenten, welche die Übung mit der stimmtechnischen Stufe 1 realisierten, groß (Kontrollgruppe = 67 %, Versuchsgruppe = 73 %), und in beiden Gruppen sang zu diesem Messzeitpunkt jeweils nur ein Student mit Vibratofehlform; der Anteil der akzeptablen stimmtechnischen Stufe ist in beiden Gruppen gering.

Vibratoqualität

Vier von acht Vibrati der Versuchsgruppe haben zu diesem Zeitpunkt eine sehr gute Qualität, in der Kontrollgruppe trifft dies auf vier von sieben Vibrati zu.

Entwicklung

Stimmtechnische Stufe

Die einzige Änderung in der Versuchsgruppe, welche sich im Interventionszeitraum hinsichtlich der stimmtechnischen Stufen vollzieht, ist der Wechsel eines Studenten von einer akzeptablen zu einer ungenügenden stimmtechnischen Stufe zum zweiten, und von einer ungenügenden zu einer akzeptablen stimmtechnischen Stufe zum dritten Messzeitpunkt.

In der Kontrollgruppe verschlechterte sich eine Studentin vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt von einer guten zu einer ungenügenden stimmtechnischen Stufe. Zum dritten Messzeitpunkt gibt es hier keine weiteren Änderungen.

In beiden Gruppen werden Vibratofehlformen in dieser Übung ausschließlich durch die Schauspieler verursacht.

Vibratoqualität

Vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt verbesserte sich die Vibratoqualität in der Versuchsgruppe, sechs von acht Vibrati haben nun eine sehr gute Qualität; diese Verhältnisse ändern sich zum dritten Messzeitpunkt nicht mehr.

Die Vibratoqualität der Kontrollgruppe hat sich vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt verschlechtert, denn nur noch einer der sieben Studenten mit Vibrato erreichte die sehr gute Qualitätsstufe.

Fazit

Im Gegensatz zur leichten Verschlechterung der Kontrollgruppe konnte die Versuchsgruppe ihr stimmtechnisches Niveau im Interventionszeitraum in der Übung 9 halten und zudem ihre Vibratoqualität verbessern, während sich diese in der Kontrollgruppe zum dritten Messzeitpunkt hin verschlechterte. Bei dieser Übung zeigte sich außerdem, dass die Schauspieler noch nicht die stimmtechnischen Mittel hatten, um ein akzeptables Vibrato auch bei ausdrucksvollem Singen zu verwirklichen. Im Gegensatz zu beiden Schwelltönen der Übung 2 zeigten sich die Schauspieler hier allein als Verursacher der vorkommenden Vibratofehlformen.

6.4.2.4 Zusammenfassung Tonausformung

Grundsätzlich ist auffällig, dass der ausgewählte Ton aus dem Repertoire (Übung 9) zu allen Messzeitpunkten von deutlich mehr Studenten beider Gruppen mit einer guten stimmtechnischen Stufe gesungen wurde als die Schwelltöne der Übung 2. In beiden Gruppen gibt es in der Übung 9 bezüglich der stimmtechnischen Stufen auch kaum Veränderungen. Das lässt vermuten, dass bei einmal eingeübten Stücken (bei denen ja während der Aneignungsphase intensiv an der Stimmtechnik gearbeitet wurde) die trainierte Stimmfunktion quasi automatisiert abläuft. Änderungen gab es bei der Vibratoqualität, also einem diffizilen Teilbereich der Stimmtechnik; die Versuchsgruppe konnte diese verbessern, während sich die Kontrollgruppe verschlechterte. Bei den Schauspielern beider Gruppen zeigte sich in dieser Übung ein Trend zu Vibratofehlformen. Als ursächlich vermutet wird eine noch nicht ausreichende Stimmtechnik für ein akzeptables Vibrato auch bei ausdrucksvollem Singen.

Bei den Schwelltönen der Übung 2 ist die Lage anders: Zum ersten Messzeitpunkt traten gehäuft Vibratofehlformen auch bei den Sängern auf, was angesichts ihres fortgeschrittenen Ausbildungsstandes überrascht. Die Entwicklung von Kontroll- und Versuchsgruppe in dieser Übung differierte im Interventionszeitraum: Nach einer Verbesserung des stimmtechnischen Niveaus beider Gruppen zum zweiten Messzeitpunkt in den Schwelltönen der fünften und achten Stufe gelang es der Versuchsgruppe, ihr stimmtechnisches Niveau zum dritten Messzeitpunkt zu halten, während sich die Kontrollgruppe beim Schwellton der fünften Stufe stark, und bei dem der achten Stufe leicht verschlechterte. Die Vibratoqualität ist dabei ab dem zweiten Messzeitpunkt bei beiden Übungen in der Versuchsgruppe besser als in der Kontrollgruppe. Bei der achten Stufe der Übung 2 verbesserte sich die Vibratoqualität in der Versuchsgruppe zum dritten Messzeitpunkt hin nochmals deutlich.

Weiterhin auffällig ist, dass in beiden Gruppen grundsätzlich selten mit gerader Stimme gesungen wurde. Vibratofehlformen treten deutlich häufiger auf als die gerade Stimme.

Die Versuchsgruppe war also im Gegensatz zur Kontrollgruppe in der Lage, Verbesserungen der stimmtechnischen Stufen beizubehalten und die Vibratoqualität weiterhin zu verbessern. Die Versuchsgruppe erreichte in allen Übungen zum dritten Messzeitpunkt eine höhere Vibratoqualität und ein besseres stimmtechnisches Niveau als die Kontrollgruppe.

Keiner der Fortschritte in den stimmtechnischen Stufen ist signifikant, dennoch sind die positiven Entwicklungstendenzen der Versuchsgruppe bei den stimmtechnischen Stufen und der Vibratoqualität sowie deren Fehlen in der Kontrollgruppe ein Hinweis auf eine Bestätigung der Hypothese 4c. Ein Einfluss des Yogaunterrichts ist aufgrund der fehlenden Signifikanz nicht sicher herzuleiten, dennoch kann vermutet werden, dass der Yogaunterricht die positive Entwicklung der Versuchsgruppe unterstützt haben könnte. Verbesserungen des Vibratos durch Yoga könnten auf eine Optimierung der Stützfunktion und des Tonus zurückzuführen sein. Gerade beim Vibrato könnten außerdem yogainduzierte Verbesserungen der Einflussfaktoren eine sehr wichtige Rolle spielen (vgl. auch 3.3.2.3).

6.4.3 Vergleich zwischen Expertenbeurteilung und computerakustischer Auswertung

Die in Kapitel 6.1.3 dargestellten Ergebnisse der Auswertung der Befindlichkeitsfragebögen zeigen, dass sich Kontroll- und Versuchsgruppe direkt vor den Gesangstests hinsichtlich des Allgemeinbefindens, der stimmlichen Konstitution, der Gesundheit sowie der stimmlichen Vorbereitung unterschieden, vor allem zum zweiten Messzeitpunkt hatte die Versuchsgruppe

deutlich bessere Voraussetzungen. Auch wenn die Unterschiede hinsichtlich des Allgemeinbefindens und der stimmlichen Konstitution nicht signifikant sind, wird aufgrund ihrer Größe zum zweiten Messzeitpunkt (im Schnitt 0,44 Skalenpunkte) vermutet, dass dies zu schlechteren Bedingungen für die stimmliche Leistungsfähigkeit der Kontrollgruppe führte. Die Variablen *Gesundheit* und *stimmliche Vorbereitung* wurden aufgrund ihrer Codierungsform keinem Signifikanztest unterzogen, sondern anhand ihrer Häufigkeiten verglichen; zum zweiten Messzeitpunkt sangen sich deutlich mehr Studenten der Versuchsgruppe ein, auch fühlten sich deutlich weniger Studenten gesundheitlich beeinträchtigt. Zum dritten Messzeitpunkt schätzte die Kontrollgruppe ihr Allgemeinbefinden besser ein als die Versuchsgruppe, und der Anteil an eingesungenen Studenten unterschied sich weniger stark als zum zweiten Messzeitpunkt.

Die Entwicklungs-Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe sind bei den von den Experten bewerteten Qualitätsparametern und Übungsausführungen so groß, dass es unwahrscheinlich ist, dass diese Unterschiede nur aufgrund einer schlechteren Tagesform entstanden sein sollen. Außerdem war bei den fortgeschrittenen Gesangstudenten ein gewisses Maß an Professionalität vorauszusetzen, so dass ein gewisser Ausgleich von ungünstigen Einflüssen durch die Tagesform möglich sein sollte.

Wie in Kapitel 6.4.1.1 deutlich wurde, war die Übereinstimmung der Expertenurteile nicht besonders groß. Allerdings konnte anhand der Ergebnisse der computergestützten akustischen Analyse von Intonation, Tonausformung und Vibratoqualität, welche eine objektivere Auswertungsmethode stimmlicher Leistungen darstellt, ein ähnlicher Entwicklungstrend belegt werden wie beim Expertenrating. Auch hier verbesserten sich die Studenten der Versuchsgruppe in so gut wie allen Aspekten stärker als die Kontrollgruppe (vgl. Kap. 6.4.2). Somit unterstützen sich die Ergebnisse aus den verschiedenen Messinstrumenten. Auch wenn die Experten sich hinsichtlich der Stärke von Änderungen der Qualitätsparameter und Übungsausführungen nicht immer einig waren, beurteilten sie dennoch die Entwicklungstrends (Verbesserungen/Verschlechterungen) ähnlich.

6.5 Fortschritte in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen (offene Fragen)

Die offenen Fragen im Entwicklungs- und Selbsteinschätzungsfragebogen sollten durch ihre freien Antwortmöglichkeiten weitergehende Hinweise auf mögliche Fortschritte in den Entwicklungsbereichen liefern. Themen dieser Fragen waren die Studienfortschritte der Probanden im Interventionszeitraum, allgemeine Wirkungen des Yogaunterrichts, persönliche und studienpraktische Bedeutung von Yogawirkungen und Effekte des Yoga auf die Stimme. Zur Auswertung wurde ausgezählt, wie häufig in den Antworten der Respondenten bestimmte Entwicklungsbereiche auftauchten (vgl. Kap. 5.3.4). Das Verhältnis der genannten Entwicklungsbereiche zueinander wird zum einen prozentual dargestellt, zum anderen werden, je nach Auswertungsziel, die Antworten auch tiefergehend inhaltlich interpretiert und diskutiert.

6.5.1 Einfluss des Yogaunterrichts auf die besonderen Studienfortschritte der Versuchsgruppe

In der Tabelle 85 können die offenen Fragen, welche einen Einfluss des Yogaunterrichts auf Studienfortschritte offenlegen sollten, eingesehen werden. In der Tabelle sind zum einen die Respondenten samt Zuordnung zu den Probandengruppen aufgeführt. Weiterhin werden die Kurztitel angegeben, unter welchen die Fragen in der Auswertung erscheinen.

Tabelle 85: Fragen nach den besonderen Studienfortschritten und den allgemeinen Yogawirkungen im Entwicklungs- und Selbsteinschätzungsfragebogen

Respondenten	Fragen	Kurztitel
Studenten V, K Lehrer V, K	Gab es spezielle Bereiche (Körperlichkeit, Psyche, Gesangstechnik etc.), in denen es besondere Fortschritte gab?	<i>Besondere Studienfortschritte</i>
Studenten V	Gibt es weiterhin allgemeine Auswirkungen des Yogaunterrichtes? (Hier ist alles interessant, also auch Beobachtungen wie „besser schlafen“) Wenn ja, welche?	<i>Allgemeine Yogawirkungen</i>
Lehrer V	Haben Sie den Eindruck, dass die Studentin/der Student in irgendeiner Hinsicht vom Yogaunterricht profitiert hat? Wenn ja, in welcher Hinsicht?	

V = Versuchsgruppe; K = Kontrollgruppe

Um die Hypothese eines positiven Einflusses von Yoga auf die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche zu prüfen, werden in Kapitel 6.5.1.1 die Antworten der Respondenten auf die Frage nach *besonderen Studienfortschritten* zum zweiten und dritten Messzeitpunkt miteinander verglichen.

Wenn Yoga tatsächlich positiv auf die Entwicklungsbereiche wirkt, müssten die Respondenten der Versuchsgruppe diese nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche häufiger als besondere Studienfortschritte beschreiben als die Respondenten der Kontrollgruppe. Ist dies der Fall, wird ein Einfluss des Yogaunterrichts auf die betreffenden Entwicklungsbereiche als wahrscheinlich angenommen. Entwicklungsbereiche, die in den Antworten der Kontrollgruppe ähnlich häufig auftauchten, verweisen hingegen auf Studienfortschritte, die vermutlich durch den Unterricht im Studium erreicht wurden.

Ob diese in der Versuchsgruppe häufiger auftretenden Entwicklungsbereiche wirklich auf das Yoga zurück geführt werden können, wird zusätzlich in Kapitel 6.5.1.2 anhand der Fragen nach *allgemeinen Yogawirkungen* überprüft. Diese wurden den Studenten und Lehrern der Versuchsgruppe zu beiden Messzeitpunkten gestellt. Bei ursächlicher Beteiligung des Yogaunterrichts an den Studienfortschritten wäre zu erwarten, dass die Häufigkeit, mit welcher die Probanden positive Wirkungen des Yoga auf die jeweiligen Entwicklungsbereiche beschrieben, in etwa mit der Häufigkeit der genannten Studienfortschritte der entsprechenden Entwicklungsbereiche korrespondieren würde.

6.5.1.1 *Besondere Studienfortschritte*

H₁-Hypothese 5: Die Respondenten der Versuchsgruppe erwähnen häufiger besondere Studienfortschritte in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen als die Respondenten der Kontrollgruppe.

In der Tabelle 86 sind die prozentualen Häufigkeiten dargestellt, mit welcher die Probanden die Einflussfaktoren Psyche, Körperwahrnehmung, Fitness sowie die sängerischen Basisfertigkeiten bei der Frage nach den *besonderen Studienfortschritten* in ihren Antworten erwähnten. Die prozentualen Häufigkeiten der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche wurden innerhalb der Studentengruppen sowohl unter Auslassung der Schauspieler als auch für die gesamte Gruppe errechnet. Wichen diese prozentualen Häufigkeiten deutlich voneinander ab, ist dies ein Hinweis auf grundsätzliche Unterschiede zwischen den Sängern und Schauspielern, die in der Auswertung berücksichtigt werden. Ein Vergleich mit den Antworten der Lehrer erfolgt immer unter Auslassung der Schauspieler (vgl. Kap. 5.3)

Tabelle 86: Anteile der einzelnen nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche an den besonderen Studienfortschritten

Entwicklungsbe- reiche zu den Messzeit- punkten 2, 3	Versuchsgruppe			Kontrollgruppe		
	Studenten		Lehrer	Studenten		Lehrer
	mit Schauspie- lern (n = 11)	ohne Schauspie- ler (n = 8)	ohne Schauspie- ler (n = 8)	mit Schauspielern (n = 9)	ohne Schauspieler (n = 6)	ohne Schauspieler (n = 6)
<i>Körper- Wahrnehmung 2</i>	64 %	75 %	0 %	0 %	0 %	33 %
<i>Körper- Wahrnehmung 3</i>	64 %	88 %	25 %	11 %	17 %	33 %
<i>Psyche 2</i>	27 %	38 %	50 %	11 %	17 %	17 %
<i>Psyche 3</i>	64 %	75 %	50 %	11 %	17 %	17 %
<i>Fitness 2</i>	9 %	13 %	13 %	0 %	0 %	0 %
<i>Fitness 3</i>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<i>Sängerische Basisfertigkeiten 2</i>	36 %	25 %	13 %	11 %	17 %	0 %
<i>Sängerische Basisfertigkeiten3</i>	27 %	13 %	38 %	22 %	17 %	0 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Die prozentualen Häufigkeiten, mit denen die Respondenten beider Gruppen Studienfortschritte der Entwicklungsbereiche beschrieben, werden zusätzlich zur Tabelle der besseren Übersicht wegen in der Abbildung 43 als gestapeltes Säulendiagramm (Auswertung ohne Schauspieler) dargestellt.

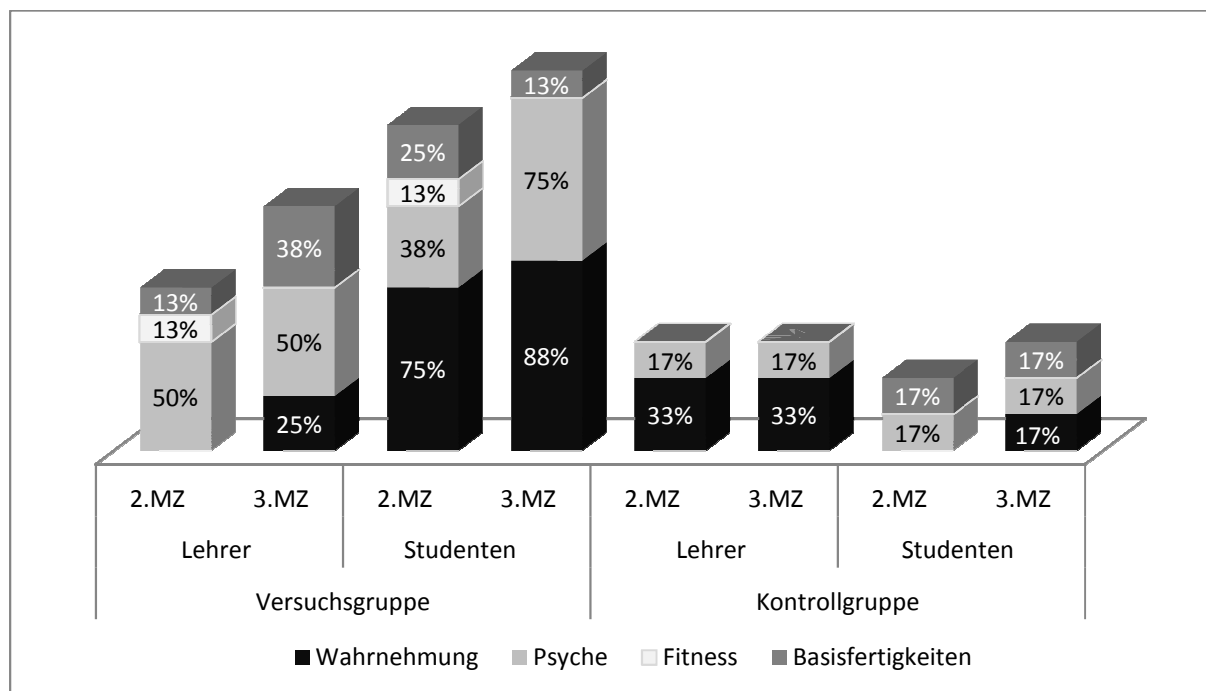


Abbildung 43: Prozentuale Häufigkeiten (ganzzahlig gerundet) genannter Studienfortschritte in den Entwicklungsbereichen

2. MZ = 2. Messzeitpunkt, 3. MZ = 3. Messzeitpunkt

Wie bereits an den unterschiedlichen Säulenhöhen erkennbar ist, beschrieben die Studenten der Versuchsgruppe und ihre Lehrer insgesamt deutlich häufiger Fortschritte in den nicht-stimmlichen Entwicklungsbereichen als die Studenten der Kontrollgruppe und deren Lehrer. Im Folgenden werden die einzelnen Entwicklungsbereiche mit ihren prozentualen Häufigkeiten näher beschrieben.

Körperwahrnehmung

Auffällig ist, dass die Sänger der Versuchsgruppe mit einem Anteil von 75 % zum zweiten Messzeitpunkt und 88 % zum dritten Messzeitpunkt sehr häufig besondere Studienfortschritte der Körperwahrnehmung beschrieben, während dieser Entwicklungsbereich in den Antworten der anderen Gruppen zu beiden Messzeitpunkten keine, oder eine eher untergeordnete Rolle spielte. In der Kontrollgruppe erscheint dieser Einflussfaktor bei den Studenten erstmalig zum dritten Messzeitpunkt (prozentuale Häufigkeit 17 %), während ihre Lehrer ihn zu beiden Messzeitpunkten mit 33 % gleichermaßen häufig thematisierten. In den Antworten der Lehrer der Versuchsgruppe taucht dieser Entwicklungsfaktor mit einer prozentualen Häufigkeit von 25 % zum dritten Messzeitpunkt das erste Mal überhaupt auf.

Werden die Schauspieler mit in die Bewertung einbezogen, verringert sich zu beiden Messzeitpunkten in der Versuchsgruppe der Anteil dieses Entwicklungsbereichs. Verbesserungen der Körperwahrnehmung wurden also vorwiegend von den Sängern beobachtet. Dies ist insofern erstaunlich, da im Fach Schauspiel insbesondere im ersten Studienjahr eine intensive körperliche Ausbildung stattfindet, daher waren bewusst registrierte Fortschritte der Körperwahrnehmung vor allem bei den Schauspielern erwartet worden.

Auffällig ist außerdem, dass der Entwicklungsbereich Körperwahrnehmung sowohl für die Lehrer als auch die Studenten der Kontrollgruppe eine eher geringe Bedeutung als Studienfortschritt hatte, während sich der Stellenwert dieses Entwicklungsbereichs in der Versuchsgruppe bei Studenten und Lehrern stark voneinander unterschied.

Psyche

In der Kontrollgruppe spielt der Einflussfaktor Psyche als Studienfortschritt so gut wie keine Rolle, in der Versuchsgruppe hingegen erwähnte die Hälfte der Lehrer zu beiden Messzeitpunkten diesen Entwicklungsbereich. Mit einer prozentualen Häufigkeit von 38 % wurde dieser Einflussfaktor zum zweiten Messzeitpunkt von nicht gerade vielen Studenten der Versuchsgruppe genannt, seine Bedeutung als Studienfortschritt war also zu diesem Messzeitpunkt für die Studenten bestenfalls mäßig. Dies ändert sich zum dritten Messzeitpunkt – die auf 75 % erhöhte Antworthäufigkeit zeigt, dass der Entwicklungsfaktor Psyche zu

diesem Zeitpunkt für die Studenten einen sehr wichtigen Studienfortschritt darstellte. Bei Einbeziehung der Schauspieler verringern sich diese Anteile zu beiden Messzeitpunkten, Fortschritte im Einflussfaktor Psyche wurden also vorwiegend von den Sängern beobachtet. Es ist zu vermuten, dass die Schauspieler psychische Fortschritte noch nicht als Inhalte des Studiums wahrnahmen.

Fitness

Der Entwicklungsbereich Fitness spielt bei den besonderen Studienfortschritten aller Gruppen so gut wie keine Rolle. Dies hängt vermutlich damit zusammen, dass dieser Bereich zwar eine Grundlage für das Entfalten von sängerischen und künstlerischen Leistungen darstellt, für konkrete Studienfortschritte aber nicht relevant erschien. Im Vergleich dazu sind Aspekte der Körperwahrnehmung mit der sängerischen Arbeit direkter verbunden (vgl. Kap. 3.2.1 und Kap. 6.6.5).

Sängerische Basisfertigkeiten

Die sängerischen Basisfertigkeiten wurden als besondere Studienfortschritte insgesamt selten bis kaum erwähnt, am häufigsten tauchen sie noch zum dritten Messzeitpunkt mit etwas über einem Drittel Anteil in den Antworten der Lehrer der Versuchsgruppe auf. Grundsätzlich sind die sängerischen Basisfertigkeiten also kein wirkliches Thema bei den besonderen Studienfortschritten, bei den fortgeschrittenen Sängern liefen sie vermutlich hochgradig automatisiert ab und spielten daher in der Wahrnehmung eine geringe Rolle. Dazu passt, dass sich der Anteil der sängerischen Basisfertigkeiten an den besonderen Studienfortschritten bei einer Einbeziehung der Schauspieler in die Auswertung deutlich erhöht – wegen der Grundlagenarbeit an der Stimme zum Studienbeginn standen Fortschritte in den sängerischen Basisfertigkeiten vermutlich stärker im Fokus der Wahrnehmung der Schauspieler.

6.5.1.2 Auswirkungen des Yoga auf die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche

Die Antworten auf die Fragen nach Auswirkungen des Yogaunterrichts (*allgemeine Yogawirkungen*) zeigen, in welchem Umfang und auf welche nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche ein positiver Einfluss des Yogaunterrichts von den Respondenten der Versuchsgruppe beobachtet wurde. Der Vergleich zwischen Lehrer- und Studentenantworten liefert dabei Informationen, welche der Fortschrittsbereiche eher durch Selbst-, und welche eher durch Fremdwahrnehmung erfassbar sind. Ähnliche Aussagen von Lehrern und Studenten machen dabei genannte Fortschritte besonders aussagekräftig. Weiterhin wurden die Lehrer- und Studentenantworten zu den *allgemeinen Yogawirkungen* mit den Antworten auf die Frage nach den be-

sonderen Studienfortschritten daraufhin abgeglichen, ob sie Aussagen zu gleichen Entwicklungsbereichen enthalten. Erscheinen diese Entwicklungsbereiche in den Antworten beider Themenschwerpunkte ähnlich häufig, ist dies ein weiterer Hinweis darauf, dass Yoga an den entsprechenden Fortschritten im Studium auch tatsächlich beteiligt war.

Die Häufigkeiten, mit denen die beschriebenen Auswirkungen des Yoga den einzelnen Entwicklungsbereichen zugeordnet werden konnten, sind in Tabelle 87 dargestellt. Die Antworthäufigkeiten wurden sowohl für die gesamte Versuchsgruppe als auch ohne Schauspieler berechnet. Für den Vergleich mit den Lehrern bildet diese „Sängergruppe“ den Bezugspunkt. Unter der Rubrik „Übereinstimmungen Studenten + jeweilige Lehrer“ sind die Häufigkeiten abgebildet, mit denen die Äußerungen von den Studenten und ihren Lehrern zu Yogawirkungen den jeweils gleichen Entwicklungsbereichen zugeordnet werden konnten.

Tabelle 87: Anteile der Entwicklungsbereiche an den allgemeinen Yogawirkungen bei den Antworten der Lehrer und Studenten der Versuchsgruppe

Entwicklungsbereiche zu den Messzeitpunkten (2, 3)	Versuchsgruppe			
	Studenten gesamt (n = 11)	Studenten ohne Schauspieler (n = 8)	Lehrer ohne Schauspieler (n = 8)	Übereinstimmungen Studenten + jeweiliger Lehrer
<i>Körperwahrnehmung 2</i>	64 %	63 %	50 %	38 %
<i>Körperwahrnehmung 3</i>	36 %	50 %	75 %	50 %
<i>Psyche 2</i>	73 %	88 %	88 %	75 %
<i>Psyche 3</i>	91 %	88 %	63 %	50 %
<i>Fitness 2</i>	73 %	63 %	13 %	13 %
<i>Fitness 3</i>	64 %	63 %	25 %	13 %
<i>Sängerische Basisfertigkeiten 2</i>	37 %	50 %	25 %	0 %
<i>Sängerische Basisfertigkeiten 3</i>	28 %	38 %	25 %	0 %

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Körperwahrnehmung

Die Lehrer der Versuchsgruppe beobachteten mit 50 % zum zweiten und 75 % zum dritten Messzeitpunkt bei ihren Studenten relativ häufig eine positive Auswirkung des Yogaunterrichts auf den Einflussfaktor Körperwahrnehmung. Allerdings hatten sie bei der vorherigen Frage fast keine *besonderen Studienfortschritte* in diesem Einflussfaktor gesehen. Möglicherweise waren Verbesserungen der Körperwahrnehmung als konkrete Studienfortschritte weniger wichtig, aber für die Persönlichkeitsentwicklung des Studenten aus Lehrersicht bedeutsam. Die Fragestellung, inwiefern die Studenten vom Yogaunterricht profitierten, schärfte

offenkundig den Blick der Lehrer für die Körperwahrnehmung. Die Versuchsgruppen-Sänger, welche besondere Studienfortschritte in der Körperwahrnehmung mit einer Häufigkeit von 75% zum zweiten und 88 % zum dritten Messzeitpunkt genannt hatten, beschrieben einen positiven Einfluss von allgemeinen Yogawirkungen auf die Körperwahrnehmung mit einer Häufigkeit von 63 % zum zweiten, und einer Häufigkeit von 50% zum dritten Messzeitpunkt. Eine Kongruenz von beobachteten Verbesserungen durch Yogaauswirkungen im Bereich Körperwahrnehmung liegt bei Lehrern und ihren jeweiligen Studenten zum dritten Messzeitpunkt bei 50 %. Der Yogaunterricht hatte also das Potential, sowohl gefühlte als auch beobachtbare Fortschritte beim Einflussfaktor Körperwahrnehmung zu bewirken.

Zum dritten Messzeitpunkt nannte kein Schauspieler mehr Yogaeffekte auf die Körperwahrnehmung, ebenso tauchte bei den besonderen Studienfortschritten dieser Einflussfaktor in ihren Antworten nicht auf. Dies ist insofern erstaunlich, da im Fach Schauspiel üblicherweise viel Wert auf das Körperbewusstsein gelegt wird und somit Fortschritte in der Körperwahrnehmung schon im ersten Jahr zu erwarten gewesen wären.

Psyche

Sowohl bei den Studenten als auch den Lehrern treten Äußerungen, die Fortschritte des Einflussfaktors Psyche als allgemeine Wirkungen des Yogaunterrichts thematisierten, häufig bis sehr häufig auf. Bei den Lehrern verringerte sich der Anteil solcher Äußerungen vom zweiten zum dritten Messzeitpunkt von 88 % auf 63 %. Bei den Studenten blieb der Anteil dieser Antworten während beider Messzeitpunkte konstant bei 88 %. Bei Einberechnung der Schauspieler sind die Antworthäufigkeiten zum zweiten Messzeitpunkt etwas geringer (73 %), dafür aber zum dritten Messzeitpunkt mit 91 % höher. Zum dritten Messzeitpunkt erwähnen somit fast alle Studenten diese Wirkung des Yogaunterrichts. Der Anteil von übereinstimmenden Beobachtungen dieser Wirkung des Yogaunterrichts bei den Lehrern und ihren jeweiligen Studenten ist zum zweiten Messzeitpunkt mit 75 % sehr hoch, zum dritten mit 50 % hoch. Sowohl aus der Warte der Selbst- als auch der Fremdbeurteilung konnten zu beiden Messzeitpunkten Fortschritte im Einflussfaktor Psyche als Yogawirkung beobachtet werden.

Ein weiterer Bezug besteht hier zu den Auswertungs-Ergebnissen der vorherigen Frage nach besonderen Studienfortschritten, wo 38 % bzw. 75 % der Studenten ohne Schauspieler sowie 50 % der Lehrer psychische Fortschritte nannten, eine ursächliche Beteiligung von Yogawirkungen an besonderen Studienfortschritten im Einflussfaktor Psyche kann als wahrscheinlich gelten.

Fitness

Zwischen den von den Lehrern beobachteten und den von den Studenten wahrgenommenen Yogawirkungen auf die Fitness bestand eine große Diskrepanz – während zu beiden Messzeitpunkten über die Hälfte der Studenten Fortschritte im Einflussfaktor Fitness als allgemeine Yogawirkungen bezeichneten, wurde diese Wirkung des Yogaunterrichtes von den Lehrern kaum bis selten beschrieben. Eine mögliche Erklärung für die Diskrepanz der Einschätzungen von Lehrern und Studenten könnte sein, dass Fitnessaspekte von Gesangslehrern im Unterricht nicht bevorzugt behandelt und daher von diesen nicht thematisiert wurden.

Fortschritte im Einflussfaktor Fitness hatten als allgemeine Yogawirkung besonders für die Schauspieler zum zweiten Messzeitpunkt eine große Bedeutung, denn zu diesem Zeitpunkt beschrieben alle Schauspieler Verbesserungen dieses Entwicklungsbereichs als allgemeine Wirkungen des Yogaunterrichts.

Besondere Studienfortschritte im Einflussfaktor Fitness wurden, wie in Kapitel 6.5.1 dargestellt, weder von Lehrern noch Studenten gesehen.

Sängerische Basisfertigkeiten

Fortschritte der sängerischen Basisfertigkeiten wurden von den Lehrern eher selten als Wirkung des Yogaunterrichts beschrieben, zu beiden Messzeitpunkten nannten nur 25 % der Lehrer solche Yogawirkungen. Fortschritte der sängerischen Basisfertigkeiten waren in diesem Zusammenhang also ähnlich selten beobachtet worden wie schon bei den besonderen Studienfortschritten. Bei den Sängern hingegen spielt dieser Entwicklungsbereich als Yogawirkung mit 50 % Häufigkeit zum zweiten Messzeitpunkt eine wichtige Rolle, zum dritten Messzeitpunkt verringert er sich allerdings auf 38 %. Keiner der Schauspieler nannte solche Yogawirkungen.

Während also in den Antworten zu den *besonderen Studienfortschritten* die Verbesserungen der sängerischen Basisfertigkeiten bei den Sängern mit 25 % bzw. 13 % eine geringere Rolle spielen als bei den Schauspielern, welche diesen Entwicklungsbereich viel häufiger als besonderen Studienfortschritt erwähnen, verhält es sich in Bezug auf konkrete *Yogawirkungen* umgekehrt: Die Schauspieler sahen ihre besonderen Studienfortschritte in der Verbesserung der sängerischen Basisfertigkeiten vermutlich ohne Bezug zum Yogaunterricht. Die Sänger hingegen sahen ihre Verbesserung der sängerischen Basisfertigkeiten durch Yoga ohne Bezug zum Studium.

Parallele Nennungen von besonderen Studienfortschritten und allgemeinen Yogawirkungen

Als weiterführende Hinweise auf einen positiven Einfluss des Yogaunterrichts werden parallele Nennungen von Respondenten gewertet, die Entwicklungsbereiche sowohl als besondere Studienfortschritte als auch als Yogawirkungen aufzählten. Solche gleichzeitigen Nennungen treten bei den Entwicklungsbereichen Psyche und Körperwahrnehmung auf. Die prozentualen Häufigkeiten, mit welchen sie bei Lehrern und Studenten zu beiden Messzeitpunkten auftreten, sind in Abbildung 44 als Säulendiagramm dargestellt. Die Anteile solcher Nennungen werden bei den Studenten für die Auswertung mit und ohne Schauspieler berechnet und abgebildet.

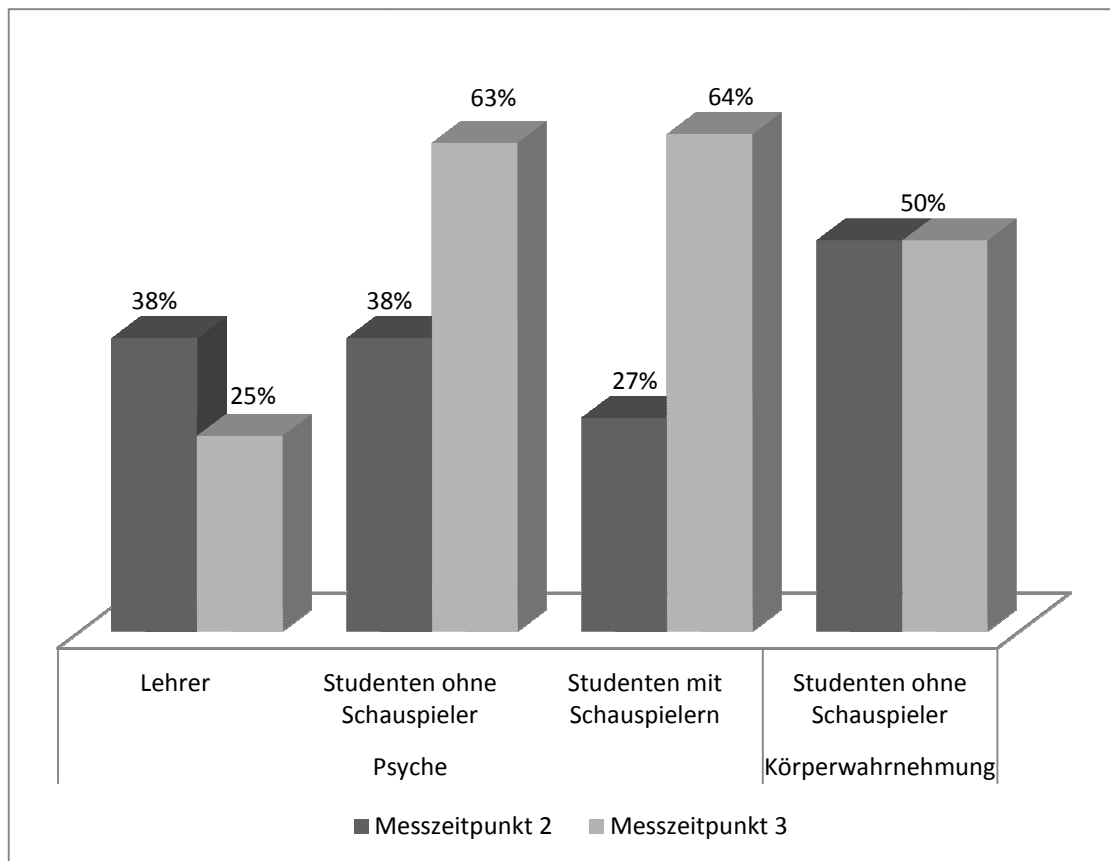


Abbildung 44: Parallele Nennungen *besonderer Studienfortschritte* und *allgemeiner Yogawirkungen* Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Die großen Anteile paralleler Nennungen des Einflussfaktors Psyche zum dritten Messzeitpunkt durch die Studenten geben Hinweise darauf, dass besondere Studienfortschritte in diesem Entwicklungsfaktor sehr wahrscheinlich auf den Yogaunterricht zurückzuführen sind. Bei den Lehrern sind die Anteile gemeinsamer Nennungen beim Entwicklungsbereich Psyche mit 38 % zum zweiten Messzeitpunkt und mit 25 % zum dritten Messzeitpunkt mäßig bis gering.

Die Hälfte der Studenten (bei der Auswertung ohne Schauspieler) erwähnte den Einflussfaktor Körperwahrnehmung zu beiden Messzeitpunkten sowohl als besonderen Studienfortschritt als auch als allgemeine Yogawirkung. Die Vermutung, dass besondere Studienfortschritte in den Entwicklungsbereichen auf der Grundlage der Yogawirkungen erreicht wurden, wird also bei den Entwicklungsbereichen Psyche und Körperwahrnehmung durch die Selbstbeurteilung der Studenten zusätzlich gestützt, bei der Psyche allerdings nur zum dritten Messzeitpunkt, bei der Körperwahrnehmung nur aus Sicht der Sänger.

6.5.1.3 Zusammenfassung der Fortschritte in den nichtstimmlichen

Entwicklungsbereichen mit Bezug zum Yoga

Sowohl die Lehrer als auch die Studenten der Versuchsgruppe beschrieben deutlich häufiger Studienfortschritte der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche als die Lehrer und Studenten der Kontrollgruppe. Die prozentualen Häufigkeiten der Ausführungen zu einzelnen nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen bei den Respondenten der Kontrollgruppe sind meist gering. Dieser generelle Unterschied legt einen Yogaeinfluss nahe. Besonders große Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe bestehen bei den Fortschritten der Einflussfaktoren Körperwahrnehmung und Psyche.

Verbesserungen der Körperwahrnehmung sind für die Studenten der Versuchsgruppe ein sehr wichtiger Studienfortschritt und wurden von ihnen auch als positive Wirkung des Yogaunterrichts häufig beschrieben (Auswertung ohne Schauspieler). Die Antworten der Sänger lassen demnach eine ursächliche Beteiligung des Yogaunterrichts an den besonderen Studienfortschritten als sehr diskutabel erscheinen, zumal der Anteil von Sängern, die in ihren Äußerungen parallel sowohl Verbesserungen der Körperwahrnehmung als besonderen Studienfortschritt als auch als Yogawirkung beschrieben, mit 50 % ziemlich hoch ist. Auch die Lehrer sehen Verbesserungen der Körperwahrnehmung als wichtige Wirkung des Yogaunterrichts an, aber im Gegensatz zu den Studenten nahmen sie diesen Einflussfaktor als besonderen Studienfortschritt kaum wahr. Aus Lehrersicht waren also Verbesserungen der Körperwahrnehmung für konkrete Studienfortschritte von geringer Relevanz, sie maßen ihnen aber offenbar für die persönliche Entwicklung der Studenten eine wichtige Rolle zu.

In der Kontrollgruppe war der Anteil des Einflussfaktors Psyche an den besonderen Studienfortschritten zu beiden Messzeitpunkten verschwindend gering.

Zum dritten Messzeitpunkt erwähnten allerdings die Respondenten der Versuchsgruppe mit Häufigkeiten von 50-75 % positive psychische Entwicklungen als besondere Studienfortschritte (Studenten-Antworten ohne Schauspieler). Psychische Wirkungen nannten die Ver-

suchsgruppenstudenten mit 63% zum dritten Messzeitpunkt sowohl als besondere Studienfortschritte als auch als allgemeine Yogawirkungen. Eine Einbeziehung der Schauspieler änderte nichts an diesem Verhältnis. Es kann als sehr wahrscheinlich angenommen werden, dass die deutlich größeren Studienfortschritte der Versuchsgruppe zum dritten Messzeitpunkt im Einflussfaktor Psyche auf den Yogaunterricht zurückzuführen sind.

Da die Entwicklungsbereiche sängerische Basisfertigkeiten und Fitness nur von den Studenten, nicht aber den Lehrern häufig als allgemeine Yogawirkungen genannt wurden und sie auch bei den Studienfortschritten der Versuchsgruppe weder aus Lehrer- noch Studentensicht eine große Rolle spielten, kann aus diesen Antworten kein Yogaeinfluss auf die Studienfortschritte bestätigt werden.

Es ist auffällig, dass die Schauspieler im Gegensatz zu den Sängern kaum besondere Studienfortschritte in den Einflussfaktoren Körperwahrnehmung und Psyche sahen, während es sich bei den sängerischen Basisfertigkeiten genau umgekehrt verhält. Es wird vermutet, dass diese Abweichungen eher auf Unterschiede des Ausbildungsstandes als der unterschiedlichen Fachrichtung zurückzuführen sind.

6.5.2 Wirkungsmodi des Yoga

Im Selbsteinschätzungs- und Entwicklungsfragebogen wurden Fragen gestellt, deren Aufgabe es war, die Bedeutung der Yogawirkungen für die Studenten tiefergehend zu eruieren. Neben dem *persönlichen Stellenwert* der individuellen Entwicklungsbereiche für die Probanden sollte ein *konkreter Nutzen des Yogaunterrichts für das Gesangsstudium* geprüft werden. In Tabelle 88 sind diese Fragen sowie die Kurztitel, unter denen sie in der Auswertung erscheinen, dargestellt.

Tabelle 88: Weiterführende Fragen zu speziellen Aspekten des Yoga

Respondenten	Fragen im Fragebogen	Kurztitel
Studenten	Welche Übung(en) ist (sind) für Sie besonders hilfreich? Beschreiben Sie die Übung und ihre Wirkung.	<i>Hilfreiche Übungen</i>
	Sie haben sich für eine Teilnahme an der Verlängerung des Projekts entschieden. Was erhoffen Sie sich für die folgende Zeit?	<i>Erhoffte Wirkungen</i>
	Was ist für Sie das wichtigste Ergebnis der Teilnahme am Yogaprojekt?	<i>Wichtigstes Ergebnis</i>
	Nutzen Sie Yoga als Vorbereitung für Auftritte und Prüfungssituationen oder als Warm-Up für den Unterricht? Wenn ja: Was haben die Yogaübungen für Vorteile gegenüber anderen Techniken aus Ihrem Unterrichtsangebot?	<i>Relevanz Studium</i>

Lehrer	Haben Sie den Eindruck, Yoga könnte als Unterrichtsfach für Sänger von Bedeutung sein? Wenn ja, in welcher Hinsicht?	
	Anmerkungen zum Projekt aus Ihrer Sicht	<i>persönliches Statement</i>

Fragen gestellt zum zweiten und/oder zum dritten Messzeitpunkt

Die Frage nach besonders hilfreichen und unterstützenden Übungen (*hilfreiche Übungen*) eruierte persönliche Präferenzen sowie positive Auswirkungen bestimmter Yogaübungen auf die Studenten. Die zum zweiten Messzeitpunkt geschilderten Hoffnungen in Zusammenhang mit einer Verlängerung des Yogaprojektes (*erhoffte Wirkungen*) decken auf, welche Yogawirkungen den Studenten wichtig genug waren, um entstehende zusätzliche Belastungen weiterhin auf sich zu nehmen. Die Frage zum dritten Messzeitpunkt nach dem persönlich wichtigsten Ergebnis des Yogaprojektes (*wichtigstes Ergebnis*) ist die direkteste Frage nach den individuell bedeutsamsten Yogawirkungen, ihr kommt der größte Informationsgehalt in diesem Zusammenhang zu. Auswertungsgrundlage waren prozentuale Häufigkeiten beschriebener Entwicklungsbereiche in den Antworten auf die einzelnen Fragen.

Aufschluss über eine mögliche *Relevanz* des Yoga für das *Gesangsstudium* gibt die im Selbsteinschätzungsfragebogen gestellte Frage nach den besonderen Vorteilen von Yoga im Vergleich zu anderen Methoden der Unterrichts- und Prüfungsvorbereitung. Weitere Hinweise sollte die im Entwicklungsfragebogen gestellte Frage nach einer möglichen Bedeutung von Yoga als Unterrichtsfach für Sänger liefern.

Auch Antworten auf andere offene Fragen zum Yoga werden an dieser Stelle mit einbezogen, wenn sie die Studienrelevanz von Yogawirkungen thematisieren. Die Formulierungen der Antworten wurden genau analysiert und zur plastischen Darstellung der persönlichen Eindrücke stellenweise zitiert.

Bei der Auswertung der Antworten wird auch bei Fragen, die sowohl zum zweiten als auch zum dritten Messzeitpunkt gestellt wurden (z. B. *Hilfreiche Übungen*), nicht zwischen den einzelnen Messzeitpunkten differenziert. Die Antworten werden hingegen zusammengefasst behandelt.

Es wurde von der Autorin vermutet, dass ein positiver Einfluss auf die Entwicklungsbereiche erst durch die Kombination der verschiedenen Übungselemente des Yoga (Konzentrations-, Entspannungs-, Körper- und Atemübungen) erreicht werden und außerdem eine längere Zeitspanne des Yogaübens bis zum Auftreten positiver Veränderungen notwendig sein würde (*komplexe Yogawirkungen*). Es war aber auch ein sofortiger positiver Effekt von einzelnen

Yogaübungen auf die Entwicklungsbereiche denkbar (*direkte Yogawirkungen*). Die Frage nach den als besonders hilfreich empfundenen Yogaübungen kann dabei insbesondere Aufschluss über direkte Auswirkungen liefern. Hier beschrieben die Studenten, welche Effekte sich sofort und zuverlässig bei ihren Lieblings-Asanas einstellten, während die Antworten auf die Frage nach dem wichtigsten Ergebnis des Projekts Entwicklungen während des gesamten Interventionszeitraums aufzeigen und somit am eindeutigsten Hinweise auf komplexe Yogawirkungen liefern. Ergänzend werden die Antworten der Studenten auf die Frage nach den allgemeinen Yogawirkungen ebenfalls daraufhin überprüft, ob von direkten oder komplexen Yogawirkungen die Rede war.

In der Abbildung 45 sind die prozentualen Häufigkeiten, mit denen in den Antworten einzelne Entwicklungsbereiche auftauchten, als gestapeltes Säulendiagramm dargestellt. Diese Darstellung erfolgt für die Auswertung mit und ohne Schauspieler. Unter der Rubrik „Relevanz Studium“ sind neben den Studentenantworten über besondere Vorteile des Yoga im Vergleich zu anderen Methoden auch die Lehrer-Meinungen über Yoga als mögliches Studienfach erfasst.

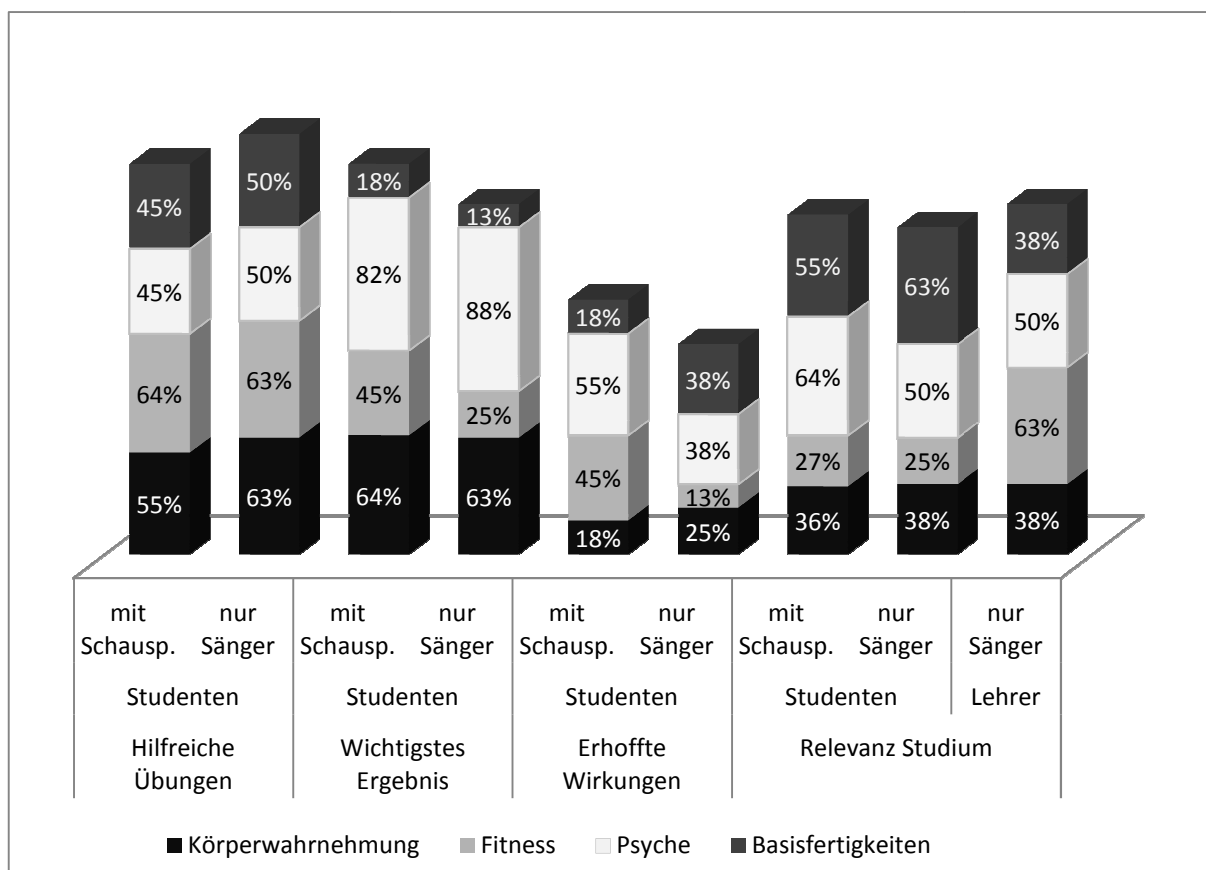


Abbildung 45: Anteile nichtstimmlicher Entwicklungsbereiche in den weiterführenden Yogafragen bei den Lehrern und Studenten der Versuchsgruppe
Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Körperwahrnehmung

Persönliche Relevanz

Über die Hälfte der Studenten nannten Verbesserungen der Körperwahrnehmung als Wirkungen der *besonders hilfreichen Übungen*. Sehr unterschiedliche Übungen bewirkten dabei ein Gefühl der „Öffnung“ oder „Befreiung“ von Körperbereichen: So öffnete die tiefe Yoga-Atmung gefühlt die „Rückenbögen“, Fisch, Hund und Vorwärtsbeuge verhalfen zu einem Öffnungsgefühl des Brustkorbes, mit dem Frosch wurde dieses Gefühl im Brustbein-Bereich erreicht, und die Stellung des Kindes führte zu einem als „freier“ wahrgenommenen Rücken. Eine Studentin erreichte durch die Asanas Pflug, Bogen und Fisch eine besondere Dehnung von Rücken, Brust und Seiten, welche ihr zu einer verbesserten Körper- und Resonanzwahrnehmung verhalf. Eine andere hatte das Gefühl, durch die Übungen Fisch und Baum stärker in ihren „Körper zu kommen“, und schließlich berichtete eine Probandin von Energiewahrnehmungen während der Vorwärtsbeuge.

Auch als *wichtigstes Ergebnis* des Yogaprojektes beschrieb über die Hälfte der Studenten Verbesserungen der Körperwahrnehmung. Diese Fortschritte wurden in den Antworten grundsätzlich als das Ergebnis eher langfristiger Prozesse beschrieben: So wurden ein „gewachsenes Bewusstsein für alle Organe, Glieder und Gelenke“ oder ein durch Yoga erlangtes „Verständnis für den Körper“ beschrieben, außerdem wurde berichtet, dass körperliche Schwachstellen auf der Grundlage eines verfeinerten Körpergefühls wahrgenommen und ausgeglichen werden konnten. Vergleichbare Antworten wurden auch auf die Frage nach den *allgemeinen Yogawirkungen* gegeben: Es wurde auf Grundlage der Wahrnehmung von Teilbereichen des Körpers eine verfeinerte Steuerung/ein verbessertes Bewusstsein für die Muskulatur erreicht; es konnte eine Kontrolle über den Kraftaufwand erlangt werden; ein Proband beschrieb ein stabiles Körpergefühl in Stresssituationen durch den Yogaunterricht.

Die Fortschritte im Einflussfaktor Körperwahrnehmung haben demnach eine wichtige persönliche Bedeutung für die Studenten und wurden auf Grundlage von direkten und komplexen Yogawirkungen erreicht. Allerdings waren Fortschritte im Einflussfaktor Körperwahrnehmung selten ein angegebener Grund für die *Verlängerung des Projekts*.

Relevanz für das Gesangsstudium

Für etwas über ein Drittel der Respondenten haben Yogaeinflüsse auf den Einflussfaktor Körperwahrnehmung eine *Relevanz für das Studium*, somit ist die Bedeutung einer yogainduzierten Schulung der Körperwahrnehmung im Studium sowohl aus Lehrer- als auch aus Studen-

tensicht bestenfalls als durchschnittlich einzuschätzen. Dies überrascht zumindest in der Gruppe der Studenten angesichts der großen Häufigkeit, mit welcher zuvor die Körperwahrnehmung als *besonderer Studienfortschritt* und *allgemeine Yogawirkung* bezeichnet worden war.

Alle vier Studenten, welche in diesem Zusammenhang Fortschritte in der Körperwahrnehmung als besonderen Vorteil des Yoga im Vergleich zu anderen Methoden erwähnt hatten, beschrieben dabei Aspekte eines intensivierten Körpergefühls wie etwa: „Besonders Atemübungen bringen mir ein tiefes Körpergefühl bis zum Beckenboden, was sehr gut für das Singen ist“ oder „Man lernt seinen Körper empfinden und auf ihn zu hören.“ Nach Meinung eines der zwei Lehrer, die Yoga für Sänger aufgrund einer vermuteten Schulung der Körperwahrnehmung empfehlen würden, könnte Yoga helfen, einen Zugang zum „Verständnisfaktor Körper“ zu bekommen, der andere erwartete eine positive Unterstützung des Körperempfindens durch Yoga. Auch in Antworten auf andere Yogafragen taucht gelegentlich eine Studienrelevanz von Yoga im Bezug auf die Körperwahrnehmung auf. So beschrieb ein Schauspieler als *wichtigstes Ergebnis des Projekts*, dass alle seine Studienfächer von der durch Yoga intensivierten Körperwahrnehmung profitiert hätten; nach Meinung einer Probandin war ihr *besonderer Studienfortschritt* in der Gesangstechnik auf Grundlage einer durch Yoga verfeinerten Körperwahrnehmung erreicht worden. Weiterhin hatte ein Lehrer ein gesteigertes Bewusstsein seiner Studentin für den Zusammenhang von Körper und Stimme als *allgemeine Yogawirkung* beobachtet.

Psyche

Persönliche Relevanz

Knapp die Hälfte der Studenten nannte bei den *besonders hilfreichen Übungen* Yoga-Einflüsse auf die Psyche. Drei der fünf Studenten konnten auf der Grundlage von Atemübungen Ruhe und Konzentration, positive innere Kraft oder ein Gefühl für die innere Mitte erlangen. Außerdem halfen einem Studenten die Asanas Fisch und Baum, um zu einem Gefühl der Ruhe zu kommen. Zwei Studenten erreichten auf Grundlage der Tiefenentspannung die Möglichkeit zum Entspannen und Loslassen, weiterhin wurden als Wirkungen der Tiefenentspannung ein klarer Kopf und Stressbewältigung genannt.

82 % aller Studenten mit Yogaunterricht erwähnten als *wichtigstes Ergebnis des Yogaprojekts* psychische Aspekte. Sie nannten so unterschiedliche Themen wie innere Gelassenheit, die „Bereitschaft, sich zu quälen“, oder sogar einen durch Yoga induzierten „inneren Reifepro-

zess“. Einer Studentin gelang es, sich durch bewusste innere Entspannung selbst aus Stimmkrisen zu befreien.

Auf die Frage nach den *allgemeinen Yogawirkungen* antworteten die Studenten mit psychischen Fortschritten wie einer sensibleren Wahrnehmung von Erholungsbedarf, Erlangen von mehr Pünktlichkeit und weniger Chaos im Alltag. Außerdem wurden von den Probanden bewusst Atemtechniken des Yoga im Alltag angewendet, um zur Ruhe zu kommen.

Über die Hälfte der Studenten erhoffte sich aufgrund *der Verlängerung des Yogaprojekts* positive psychische Wirkungen, insbesondere eine Verbesserung der Übungsdisziplin. Psychische Wirkungen sind damit der wichtigste Verlängerungsgrund. Alle Schauspieler waren zu einer Verlängerung des Yogaprojekts aufgrund erhoffter Wirkungen auf die Psyche motiviert.

Die yogainduzierten Fortschritte im Einflussfaktor Psyche hatten eine große persönliche Bedeutung für die Studenten und wurden vorrangig durch komplexe Yogawirkungen erreicht.

Relevanz für das Gesangsstudium

64 % der Studenten, also ein hoher Anteil, beschrieben auf die Frage nach den besonderen Vorteilen des Yoga Wirkungen auf den Einflussfaktor Psyche. Sie erwähnten dabei größtenteils Aspekte der Ruhe und Entspannung. So verhalf Yoga im besonderen Maße zur Beruhigung vor Auftritten; mittels Yoga konnten die Studenten entspannen, abschalten, zur Ruhe kommen und waren Nervosität weniger ausgesetzt. Yoga ermöglichte im Vergleich zu anderen Methoden zudem eine Erfahrung tieferer Entspannungsmomente und bot die Möglichkeit zur Selbstbeobachtung ohne Leistungs- und Zeitdruck. Einer Probandin verhalf das durch Yoga gelernte Bewusstmachen persönlicher Grenzen dazu, diese auszuweiten. Weiterhin war Yoga nach der Meinung von vier Probanden mehr als andere Methoden potent, die Konzentration zu steigern; so verhalf es zur Konzentration auf den eigenen Rhythmus, zu einer gesteigerten „Selbstkonzentration“ und zu einer „innerlichen und körperlichen Konzentration“ vor Auftritten.

Die Hälfte der Lehrer würde aufgrund positiver psychischer Auswirkungen Yoga als Unterrichtsfach für Sänger empfehlen; nach Meinung der Lehrer könnte es einen Ausgleich zu den nervlichen Belastungen des Studiums bieten, helfen, Kraft und innere Ruhe zu entdecken sowie die Ausgeglichenheit und Konzentration zu fördern. Ein weiterer Lehrer sah Yoga als eine von mehreren möglichen Entspannungsmethoden, deren Angebot er in der Ausbildung der Studenten für wünschenswert hielt.

Ruhe und Ausgeglichenheit, Konzentration und eine gute Selbstregulation sind also für die Versuchsgruppe studienrelevante psychische Eigenschaften, welche durch Yoga erreicht bzw. verbessert werden können.

Fitness

Persönliche Relevanz

Sieben Studenten, also 64 % der Versuchsgruppe, thematisierten Verbesserungen (vorwiegend konditioneller oder koordinativer Art) im Einflussfaktor Fitness als Wirkungen der *besonders hilfreichen Yogaübungen*. Bei allen sieben Studenten wurden diese Wirkungen (unter anderem) durch den Sonnengruß erreicht, er wurde von sechs der sieben Studenten als besonders hilfreich zur Köperaufwärmung und Kreislaufaktivierung erlebt, für eine Studentin funktionierte die Körperharmonik nach dem Sonnengruß besser, für eine andere die Balance. Es wurden aber zusätzlich auch andere Übungen beschrieben, so erreichte eine Studentin durch den Schulterstand einen Kraftzuwachs in Rumpf und Rücken, und für eine andere verbesserte sich durch diese Übung die Nackenflexibilität. Übungen für die Wirbelsäule und den unteren Rücken verhalfen einer Studentin zu grundsätzlich mehr Gleichgewicht und Stabilität.

Wurden die Schauspieler in die Bewertung mit einbezogen, zählte für knapp die Hälfte der Gruppe Fitnessfortschritte zu den *wichtigsten Ergebnissen des Yogaprojekts*. Diese fünf Studenten nannten so unterschiedliche Themen wie eine erhöhte stimmliche Ausdauer auf der Grundlage eines stärkeren Immunsystems, die Erfahrung einer Abwesenheit von Schmerzen oder eine insgesamt erhöhte Beweglichkeit. Sieben Studenten antworteten auf die Frage nach den *allgemeinen Yogawirkungen* auch mit gesundheitlichen Aspekten, zusätzlich wurden hier außerdem Verbesserungen körperlich-selbstregulativer Prozesse, wie besseres Einschlafen oder ein gewachsenes Bewegungsbedürfnis genannt. Die Formulierungen der Antworten auf diese Frage sind dabei oft allgemeiner oder grundsätzlicher Natur, so wurde z. B. einfach nur von „erhöhter Fitness“ oder „Zugang zur Kraft“ gesprochen, es handelte sich an dieser Stelle also größtenteils um Beschreibungen komplexer Yogawirkungen.

Mit einem Anteil von 45% waren Wirkungen auf die Fitness der zweitwichtigste *Verlängerungsgrund*. Wurden die Schauspieler aus der Auswertung herausgenommen, verringert sich dieser Anteil deutlich. Der Entwicklungsbereich Fitness war also für die Schauspieler von besonderer Bedeutung, was aufgrund ihres körperlich fordernderen Studiums nicht überrascht. Von den drei Studenten, welche als besondere Vorteile des Yoga Wirkungen auf den Einflussfaktor Fitness beschrieben, empfand einer das Yoga im Vergleich zu anderen Methoden der Unterrichts- und Auftrittsvorbereitung als „körperbezogener, intensiver, länger andauernder,

extremer,“ einem anderen half das Yoga mehr als alles andere, um in einen wacheren Zustand zu kommen, und für den dritten Probanden zeichnete sich Yoga durch eine Verbindung von Entspannung und Aktivität aus und sorgte zudem für grundlegendes Wohlempfinden. Ein Student verlängerte das Projekt in der Hoffnung, durch mehr Regelmäßigkeit beim Üben dauerhafte positive Veränderungen der körperlichen und stimmlichen Verfassung zu erreichen.

Sowohl direkte als auch komplexe Yogawirkungen bewirkten Fortschritte des Einflussfaktors Fitness, und sie hatten auch für die Studenten eine große persönliche Bedeutung. Der persönliche Stellenwert ist dabei für die Schauspieler deutlich höher als für die Sänger.

Relevanz für das Gesangsstudium

Als *besonderer Vorteil des Yoga* im Vergleich zu anderen Methoden der Unterrichts- und Prüfungsvorbereitung wurden Fitness-Auswirkungen von den Studenten nur selten genannt, während 63 % der Lehrer Yoga aufgrund von vermuteten Fitnessverbesserungen einen Platz im Gesangsstudium einräumen würden. Erstaunlich ist dieses Ergebnis deshalb, weil Fortschritte im Entwicklungsfaktor Fitness in den Antworten auf die Frage nach den *allgemeinen Yogawirkungen* und den *besonderen Studienfortschritten* von den Lehrern nur sehr selten oder nie erwähnt wurden. Entweder wurde den Lehrern dieser Entwicklungsbereich erst mit dieser Fragestellung ins Bewusstsein gerufen, oder es handelte sich bei den Antworten der Lehrer im gewissen Sinne um positive Vorurteile.

Aufgrund eines positiven Einflusses auf die Fitness würden also fünf der acht Lehrer *Yoga als Unterrichtsfach für Sänger* begrüßen; die Erwartungen sind dabei breit gestreut – so wäre Yoga nach Meinung eines Lehrers besonders dazu geeignet, die körperlichen Belastungen des Studiums auszugleichen; ein anderer Lehrer konnte sich positive Wirkungen auf das Gleichgewicht vorstellen, und ein weiterer Dozent bewertete eine möglicherweise durch Yoga optimierte Kraft-Spannungsbalance als vielversprechend für die Studenten. Nach Meinung einer Lehrerin könnte ein solches Unterrichtsfach helfen, eine „lebendige Benutzung des Körpers“ zu erreichen und ein weiterer Lehrer wünschte sich Yoga in den Kanon anderer körperschulender Maßnahmen für das Studium.

Bedeutend mehr Lehrer als Studenten sahen eine Studienrelevanz von Yogaeffekten auf den Einflussfaktor Fitness. Sehr unterschiedliche Bereiche der Fitness wurden dabei erwähnt.

Sängerische Basisfertigkeiten

Persönliche Relevanz

Lediglich bei der Frage nach den Wirkungen der *besonders hilfreichen* Yogaübungen spielten sängerische Basisfertigkeiten mit einer Häufigkeit von 45 % (fünf von elf Studenten) eine Rolle. Diese fünf Studenten berichteten von Erfolgen, welche sie durch Yogaatemübungen hinsichtlich der Atemsteuerung, der Atemtiefe oder der Fähigkeit zum Abspannen erreichten. Zwei Studenten beschrieben außerdem eine durch unterschiedliche Asanas erreichte Dehnung spezieller Körperbereiche und einer damit verbundenen Atemerleichterung. Eine Optimierung der Körperhaltung und eine daraus resultierende verbesserte Atemkontrolle wurde durch Übungen wie Schulterstand, Pflug, Fisch oder auch den Drehsitz erreicht.

Die Frage nach dem persönlich *wichtigsten Ergebnis des Projekts* beantworteten nur 18 % der Studenten mit einem Fortschritt der sängerischen Basisfertigkeiten. Als *Verlängerungsgrund* nannten sie ihn ebenso selten. Bei der Auswertung ohne die Schauspieler steigt der Anteil auf 38%, somit spielten Fortschritte der sängerischen Basisfertigkeiten als Verlängerungsgrund nur für die Sänger eine gewisse Rolle. Die Studenten schätzten also vor allem direkte Wirkungen konkreter Übungen auf die sängerischen Basisfertigkeiten, obwohl in der Frage nach den *allgemeinen Yogawirkungen* auch komplexe Wirkungen wie eine verbesserte Körperhaltung, eine bewusstere und ruhigere Atmung oder eine ausgeglichene Körperspannung beschrieben wurden.

Grundsätzlich hatten Fortschritte in den sängerischen Basisfertigkeiten für die Studenten keinen so hohen persönlichen Stellenwert wie die Fortschritte in den anderen Entwicklungsbereichen.

Relevanz für das Gesangsstudium

55 % der Studenten nannten als *besondere Vorteile* des Yoga bei der Unterrichts- und Auftrittsvorbereitung die Effekte auf die sängerischen Basisfertigkeiten. In den Antworten der sechs Studenten wurden dabei fast ausschließlich Tonus-Verbesserungen thematisiert. So beobachtete ein Student nach dem Yoga ein „besonders gutes Verhältnis zwischen aktivem aber entspanntem Körper“, die Yogaübungen sind nach Auffassung einer Studentin im Gegensatz zu anderen Methoden der Unterrichtsvorbereitung „ganzheitlich“ und „...schaffen Spannungsbalance, nicht nur Entspannung.“ Weiterhin wurde die Möglichkeit zu einer kompletten „Körperentspannung“ beschrieben oder die durch Yoga erreichte optimale Grundspannung als gute

Basis für Gesangsübungen gelobt. Lediglich ein Proband erwähnt einen Einfluss auf die Atmung

In den Antworten der Lehrer spielten die sängerischen Basisfertigkeiten als Grund, um *Yoga als Unterrichtsfach* zu empfehlen, keine große Rolle, aus der Antworthäufigkeit von 38 % kann allenfalls eine mäßige Studienrelevanz abgeleitet werden. Auch die drei Lehrer, welche Yoga aufgrund möglicher Wirkungen auf die sängerischen Basisfertigkeiten als Unterrichtsfach für Sänger empfehlen würden, nannten ausschließlich Tonus-Verbesserungen.

Die studienpraktische Bedeutung von Yogawirkungen kann also auf Tonus-Verbesserungen eingegrenzt werden und ist für die Studenten von hoher Studienrelevanz.

Weitere Antworten zur Unterstützungsfunktion des Yoga

Auf die Frage nach den *besonderen Vorteilen des Yoga* gab es Antworten, bei denen es schwierig war, sie den Entwicklungsbereichen zuzuordnen. Sie werden an dieser Stelle gesondert aufgeführt, da sie eine mögliche praktische Nutzung des Yoga im Studium gut illustrieren.

Es wurde z. B. als besonders positiv empfunden, durch das Yoga die Möglichkeit einer nicht-stimmlichen, jederzeit auch allein durchführbaren Unterrichtsvorbereitung zu haben, ohne dass dazu irgendwelche Hilfsmittel nötig sind. Für einen Studenten war es besonders die Verbindung von Konzentration, Warm-Up und Entspannung, welche Yoga als besonders effiziente Auftrittsvorbereitung auszeichnete. Ein Student verlängerte das Yogaprojekt mit der Hoffnung, für sich ein persönliches Übungsprogramm zusammenzustellen, dadurch mehr Übungskonsequenz zu entwickeln und sich so optimal auf das Singen vorbereiten zu können. Die Studenten lobten mehrfach das „Ganzheitliche“ am Yoga – so wurde es als „ganzheitlicher Übungsansatz“ beschrieben, was es gegenüber anderen Methoden auszeichnen würde. Eine Studentin bezeichnete als wichtigstes Ergebnis des Projekts „ganzheitliches Singen“.

Anhand dieser Äußerungen wird deutlich, dass Yoga häufig die Funktion eines das Singen vorbereitenden Grundlagentrainings übernahm, welches das Zusammenspiel der technischen, psychischen und körperlichen Anforderungen beim Singen unterstützte.

Abschließendes Statement der Lehrer zum Projekt

Im Entwicklungsfragebogen konnten die Lehrer ihr *persönliches Statement* zum Versuch abgeben. Die Äußerungen, welche sich direkt auf die Wirkungen des Yogaunterrichts bezogen, werden zur besseren Anschaulichkeit in direktem Wortlaut der Lehrer wiedergegeben. Grundsätzlich wurde das Projekt von den Lehrern positiv bewertet: „Tolle Idee! Ich hoffe, dass Ihr

Projekt den Yogaunterricht an Musikhochschulen fördert.“; „ich glaube sicher, dass die Arbeit für manche Studierenden ein Einstieg zu mehr körperlicher lebendiger Präsenz war“; „Ich finde für (...) ein großer Gewinn, persönlich, menschlich und für ihre Arbeit als Künstlerin“; „bin begeistert da grundsätzlich positive Entwicklung spürbar!“; „ich könnte mir vorstellen, dass man Yoga, Tai-Chi und Eutonie u.ä. in der Musikhochschule abwechselnd anbieten sollte“; „ich denke das es gut ist, den Einfluss von Yoga auf die Stimme zu erforschen“; „fantastisches Angebot für jeden einzelnen Studenten“; „technische Veränderungen, bedingt durch den Lehrer-Wechsel, werden durch die Yoga-Erfahrung vertieft.“

Ein Lehrer äußerte sich kritisch zur Länge des Interventionszeitraums, der seiner Meinung nach zu kurz war, außerdem empfand er grundsätzlich eine Bewertung mittels der Schätzsкала als problematisch. Ein anderer Lehrer zweifelte, ob Erfolge überhaupt mittels der Gesangstests und Fragebögen überprüfbar seien bzw. wie es gelingen sollte, Fortschritte, die durch das Yoga erreicht worden waren von denen abzugrenzen, deren Ursache im Studium lag.

Im Großen und Ganzen wurde das Projekt als eine Bereicherung empfunden, und wie in den Äußerungen auch deutlich wird, konnten die meisten Lehrer bei ihren Studenten durchaus konkret durch das Yogaprojekt angestoßene Entwicklungen benennen.

6.5.2.1 Fazit Wirkungsmodi

Anhand der vertiefenden Fragen zum Nutzen des Yoga sollte geklärt werden, welchen persönlichen Stellenwert für die Studenten bestimmte Yogawirkungen auf spezielle Entwicklungsbereiche hatten, und ob sich ein konkreter Nutzen des Yoga für das Gesangsstudium ableiten ließ. Außerdem wurde geprüft, ob Yogawirkungen auf die Entwicklungsbereiche das Produkt eines längeren Prozesses waren, bei dem der gesamte Sivananda-Yoga-Übungskomplex eine wichtige Rolle spielte, oder ob auch eher kurzfristige Wirkungen auf die Entwicklungsbereiche durch konkrete, einzelne Übungen möglich waren. Auswertungsgrundlage waren der Vergleich der Häufigkeiten, mit denen in den jeweiligen Antworten die Entwicklungsbereiche thematisiert wurden und/oder die inhaltlichen Analysen der Äußerungen.

Persönliche Relevanz

Psyche

Den größten persönlichen Stellenwert für die Studenten hatten die Yogawirkungen auf den Entwicklungsbereich Psyche. Sie wurden am häufigsten als das wichtigste Ergebnis des Yogaprojekts bezeichnet, Hoffnungen auf weitere Fortschritte in diesem Einflussfaktor waren außerdem der wichtigste Grund, das Yogaprojekt zu verlängern. Als Wirkungen der besonders

hilfreichen Übungen dominierten Fortschritte im Einflussfaktor Psyche zwar nicht, wurden aber immerhin noch von knapp der Hälfte der Studenten beschrieben.

Die Probanden betonten grundsätzliche und umfassende Entwicklungen, es wurden beispielsweise von einigen Studenten regelrechte Verhaltensänderungen durch das Yoga erreicht, häufig wurde auch ein Transfer von im Yoga gelernten Strategien in den Alltag beschrieben. Die wichtigste direkte Wirkung des Yoga war grundsätzlich das Herbeiführen eines Zustands der Entspannung und Ruhe. Grundsätzlich ist die Zahl der konkret auf die Psyche wirksamen Übungen begrenzt, es wurden vor allem Atemübungen und die Tiefentspannung genannt. Es ist interessant, dass die Atemübungen zu unterschiedlichen Wirkungen führten, wie z. B. zu Ruhe, Konzentration oder positiver, innerer Kraft. Die längerfristigen Wirkungen auf die Psyche wurden vermutlich durch das Yogaprogramm in seiner Gesamtheit erreicht.

Körperwahrnehmung

Die Intensivierung der Körperwahrnehmung wurde am zweithäufigsten als wichtigstes Ergebnis des Yogaprojekts bezeichnet, was ihr einen sehr hohen persönlichen Stellenwert unter den Studenten sichert. In deutlich über der Hälfte der Antworten wurde dieser Entwicklungsbereich thematisiert. Außerdem nannten über die Hälfte der Studenten Fortschritte in der Körperwahrnehmung als Wirkung der besonders hilfreichen Übungen, aber kaum ein Student verlängerte aufgrund dieses Entwicklungsbereichs das Yogaprojekt.

In den Antworten auf die Frage nach den hilfreichen Übungen und ihren Wirkungen wurden sehr unterschiedliche Yogaasanas beschrieben. Dabei schien der wichtigste Effekt eine „Öffnung“ von Körperbereichen zu sein.

Fitness

Fortschritte im Entwicklungsbereich Fitness wurden am häufigsten als Wirkungen hilfreicher Übungen beschrieben und waren mit einer Antworthäufigkeit von 45 % der zweithäufigste Grund, das Yogaprojekt zu verlängern. Die Auswirkungen konkreter Yogaübungen auf die Fitness wurden also von den Studenten als besonders hilfreich empfunden, und für sie lohnte sich auch der Aufwand, das Yogaprojekt fortzuführen (dies betraf vorwiegend die Schauspieler). Als wichtigstes Ergebnis des Yogaprojekts spielte der Entwicklungsfaktor Fitness mit 45 % Antworthäufigkeit eine eher untergeordnete Rolle, während andere Entwicklungsbereiche (Psyche, Körperwahrnehmung) hier größere Häufigkeiten aufwiesen.

Auf die Frage nach hilfreichen Übungen und ihren Wirkungen folgte am häufigsten die Antwort, dass der Sonnengruß den Körper gut aktiviere. Durch weitere Übungen, wie z. B. den

Schulterstand, konnten Verbesserungen in Kraft, Koordination und Beweglichkeit erreicht werden, Zielgebiete dieser Wirkungen wurden durch die Studenten genau beschrieben. Komplexere Yogawirkungen betrafen vorwiegend gesundheitliche Aspekte.

Sängerische Basisfertigkeiten

Fortschritte in den sängerischen Basisfertigkeiten hatten für die Studenten keinen so hohen persönlichen Stellenwert wie andere Entwicklungsbereiche, denn lediglich in den Antworten auf die Frage nach den Wirkungen der besonders hilfreichen Yogaübungen spielten sie mit einem Anteil von 45 % eine Rolle.

Im Vordergrund stand dabei eine positive Wirkung des Yoga auf die Atmung, es dominierten Beschreibungen von Wirkungen auf Atemsteuerung, Atemtiefe oder die Fähigkeit zum Abspannen. Als Antwort auf die Frage nach allgemeinen Yogawirkungen wurden vorwiegend als positive Auswirkungen eine vertiefte, bewusste Atmung genannt. Am häufigsten geschah dies zum zweiten Messzeitpunkt (vgl. Kap. 6.5.1.2). Die geringen Anteile dieses Entwicklungsbereichs an den allgemeinen Yogawirkungen zum dritten Messzeitpunkt und an den wichtigsten Ergebnissen des Yogaprojekts lassen darauf schließen, dass längerfristig keine weiteren Verbesserungen mehr zu erreichen waren.

Die Studienrelevanz von Yoga

Inwieweit der Yogaunterricht direkt für das Gesangsstudium hilfreich sein konnte, sollte anhand der im Entwicklungsfragebogen gestellten Frage nach einer möglichen Bedeutung von Yoga als Unterrichtsfach für Sänger ermittelt werden, weiteren Aufschluss darüber lieferten zudem die Antworten auf die Frage nach den besonderen Vorteilen von Yoga zur Unterrichts- und Prüfungsvorbereitung im Selbsteinschätzungsfragebogen sowie Antworten auf andere Yogafragen, wenn sie explizit das Thema Studienrelevanz berührten.

Übereinstimmend wurden Wirkungen des Yoga auf den Einflussfaktor Psyche sowohl aus Sicht der Lehrer als auch der Studenten als eine wichtige Unterstützung für das Studium bewertet, am häufigsten wurden dabei Ruhe und Ausgeglichenheit sowie eine gute Selbstregulation beschrieben. Für die Studenten waren Yogawirkungen auf die sängerischen Basisfertigkeiten von ähnlich hoher Studienrelevanz, dabei wurde fast ausschließlich eine Regulierung des Körpertonus beschrieben. Für die Lehrer hingegen hatten mögliche Yogawirkungen auf Aspekte der Fitness den höchsten Stellenwert. Dabei wurden sehr unterschiedliche Themen genannt (z. B. körperlicher Ausgleich von Berufsbelastungen, bessere Einbindung des Körpers beim Singen, Verbesserung des Gleichgewichts, Dosierung von Kraft und Spannung).

Yogawirkungen auf den Einflussfaktor Körperwahrnehmung spielten weder für die Studenten noch für die Lehrer eine relevante Rolle im Studium.

Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass wichtige Aspekte der Entwicklungsbereiche Psyche, Fitness und sängerische Basisfertigkeiten möglicherweise im Studium nicht ausreichend gefördert wurden.

Direkte und komplexe Wirkungen

Die inhaltlichen Analysen der Antworten der Studenten auf die Fragen nach den allgemeinen Yogawirkungen, nach Auswirkungen der besonders hilfreichen Übungen und dem wichtigsten Ergebnis des Projekts zeigen, dass Yoga von den Studenten als Werkzeug für konkrete, lokal begrenzte Ziele wie z. B. Körperrückwärmung, verbesserte Atemarbeit, gezielte Erhöhung der Wahrnehmung einzelner Körperregionen sowie zur Herbeiführung von kurzfristiger Entspannung genutzt wurde. Dies sind direkte Wirkungen der Yogaübungen. Es wurden aber auch tiefgehende Effekte wie eine grundsätzliche gesundheitliche Stabilisierung, eine Verfeinerung der Wahrnehmung und Körpersteuerung, eine grundlegend verbesserte Atmung sowie positive Verhaltensänderungen erreicht. Solche grundsätzlichen Effekte werden als das Ergebnis komplexer Yogawirkungen angesehen und sind also vermutlich nur bei einer längeren Übungsdauer und beim Üben des gesamten Yogaprogramms erreichbar. Beschreibungen von Fortschritten der Einflussfaktoren wurden insgesamt häufiger zu den komplexen Yogawirkungen gezählt, solche der sängerischen Basisfertigkeiten hingegen vorwiegend als Ergebnis direkter Yogawirkungen betrachtet.

6.6 Fortschritte im stimmlichen Entwicklungsbereich (offene Fragen)

Zum zweiten und dritten Messzeitpunkt wurden im Selbsteinschätzungs- und Entwicklungsfragebogen unterschiedliche Fragen zur *stimmlichen Entwicklung* gestellt. Aber auch die eher allgemeine Frage nach *besonderen Studienfortschritten* lieferte dezidierte Antworten über den stimmlichen Fortschritt.

Die Antworten der Lehrer und Studenten sollten helfen zu verstehen, wie ein Einfluss des Yogaunterrichts auf die komplexen sängerischen Fertigkeiten konkret aussehen könnte. Außerdem sollten diese Antworten tiefgehende Informationen über Zusammenhänge zwischen nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen und den komplexen sängerischen Fertigkeiten liefern.

Wie in Kapitel 3.2 beschrieben, beeinflussen die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche die Ausführungsqualität der komplexen sängerischen Fertigkeiten. Wenn also in der Versuchs-

gruppe durch Yoga induzierte Fortschritte der nichtstimmlichen Entwicklungsfaktoren vorliegen, wäre dementsprechend ein mittelbarer positiver Einfluss von Yoga auf die Stimmtechnik zu erwarten.

Um dies zu überprüfen, werden in Kapitel 6.6.1 die Antworten auf die Frage nach den besonderen Studienfortschritten hinsichtlich des Auftretens nichtstimmlicher Entwicklungsbereiche und komplexer sängerischer Fertigkeiten quantitativ analysiert. Falls komplexe sängerische Fertigkeiten und/oder nichtstimmliche Entwicklungsbereiche in der Versuchsgruppe häufiger auftauchten, wäre die Annahme gestützt. Ein weiterer interessanter Punkt sind Antworten auf die Frage nach den Studienfortschritten, in denen gleichzeitig sowohl stimmliche als auch nichtstimmliche Entwicklungsbereiche thematisiert wurden. Diese können sehr aufschlussreich für mögliche Zusammenhänge zwischen den Entwicklungsbereichen sein; Unterschiede bei den Häufigkeiten ihres Auftretens in Kontroll- und Versuchsgruppe können Yogaeinflüsse auf die Entwicklungsbereiche offenlegen.

Die Fragen, welche im Selbsteinschätzungs- und Entwicklungsfragebogen zu Aspekten der stimmlichen Entwicklung gestellt wurden, sind in Tabelle 89 dargestellt.

Tabelle 89: Offene Fragen zur stimmlichen Entwicklung

Probanden- gruppe	Fragen	Kurztitel
Studenten V, K Lehrer V, K	Gab es spezielle Bereiche (Körperlichkeit, Psyche, Gesangstechnik etc.), in denen es besondere Fortschritte gab?	<i>besondere Studienfortschritte</i>
Studenten V	Gibt es eine Auswirkung [des Yoga] auf die Stimme? Wenn ja, welche?	<i>stimmliche Yogawirkungen</i>
Lehrer V, K	Gibt es seit der Laufzeit des Yogaprojektes (Nov05-Nov06) Besonderheiten in der stimmlichen Entwicklung?	<i>besondere stimmliche Entwicklungen</i>
Studenten V	Haben Sie während des Untersuchungszeitraums stimmliche Resultate erreicht, die Sie Ihrem Empfinden nach ohne das Yoga nicht erreicht hätten? (z. B. technische Fertigkeiten, klangliche Verbesserungen, stimmliche Ausdauer etc.)	<i>exklusive stimmliche Resultate durch Yoga</i>
	Hat sich seit Beginn des Yogatrainings das Gefühl für Stimmsitz und Resonanz im Körper verändert?	<i>sängerisches Körpergefühl</i>

V = Versuchsgruppe; K = Kontrollgruppe

In Kapitel 6.6.2 werden die Antworten der Studenten auf die Frage nach *stimmlichen Yogawirkungen*, gestellt zum zweiten und dritten Messzeitpunkt, zunächst auf alle erwähnten Entwicklungsbereiche hin untersucht und in Kapitel 6.6.3 mit den Antworten auf das Frage-

Äquivalent der Lehrer (*besondere stimmliche Entwicklungen*, gestellt zum dritten Messzeitpunkt) auf inhaltliche Ähnlichkeiten verglichen. So kann zunächst festgestellt werden, ob Entwicklungsbereiche bei den Studenten der Versuchsgruppe und ihren Lehrern in diesem Zusammenhang ähnlich häufig erwähnt wurden. Die Antworten der Studenten zum zweiten und dritten Messzeitpunkt werden dabei zusammengefasst diskutiert, also nicht nach Messzeitpunkten unterschieden. Die folgende inhaltliche Analyse der Äußerungen zu den Entwicklungsbereichen lässt die Wirkung des Yoga plastischer werden. Im nächsten Auswertungsschritt wird geprüft, ob sich inhaltliche Parallelen in den Äußerungen der Studenten der Versuchsgruppe und ihrer Lehrer entdecken lassen. Weiterhin wurden die Antworthäufigkeiten der Versuchsgruppen- und Kontrollgruppenlehrer hinsichtlich der Entwicklungsbereiche verglichen, um Hinweise auf mögliche Unterschiede der stimmlichen Entwicklung der Studenten aus Kontroll- und Versuchsgruppe zu erhalten.

Um die yogaspezifischen Wirkungen auf die Stimme herauszukristallisieren, sollten die Studenten beschreiben, ob es stimmliche Resultate gab, welche sie ohne den Yogaunterricht nicht erreicht hätten (*exklusive stimmliche Resultate durch Yoga*). Die Antworten auf diese Frage können Hinweise auf komplexe und langfristige Wirkungen des Yoga auf die Stimme liefern (s. Kap. 6.6.4), während die Frage, ob und in welcher Hinsicht sich das Gefühl für Stimmstimm und Resonanz seit Beginn des Yogaprojekts verändert hatte, dazu diente, die Wirkung von Yoga auf das *sängerische Körpergefühl* genauer zu durchleuchten (s. Kap. 6.6.5). Die letztgenannten Fragen wurden zum dritten Messzeitpunkt gestellt.

6.6.1 Besondere Studienfortschritte: Bezug zwischen nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen und komplexen sängerischen Fertigkeiten

Die Häufigkeiten, mit denen nichtstimmliche Entwicklungsbereiche und komplexe sängerische Fertigkeiten bei der Aufzählung *besonderer Studienfortschritte* in Kontroll- und Versuchsgruppe auftauchten, lieferten erste Hinweise auf mögliche Yogaeinflüsse auf die Stimmentwicklung. In Abbildung 46 sind die prozentualen Häufigkeiten des Auftretens von Einflussfaktoren, sängerischen Basisfertigkeiten und komplexen sängerischen Fertigkeiten in den Antworten der Respondenten zu den Messzeitpunkten als gestapeltes Säulendiagramm dargestellt. Für diese Auswertung wurden die Fortschritte der einzelnen Einflussfaktoren Psyche, Körper, Wahrnehmung und Fitness zu „Einflussfaktoren gesamt“ zusammengefasst. Es wurde ausgezählt, ob Einflussfaktoren genannt wurden oder nicht, dabei war es unerheblich, ob es sich um einen oder mehrere Einflussfaktoren handelte.

Im Gruppenvergleich wird sich auf die Ergebnisse der Auswertung ohne die Schauspieler bezogen. Da die Gruppe der Schauspieler in dieser Auswertung grundsätzlich keinen relevanten Einfluss ausübte, wurde im Gegensatz zu den vorigen Kapiteln auf eine gesonderte Darstellung der Antworthäufigkeiten der Gruppenauswertung mit den Schauspielern verzichtet.

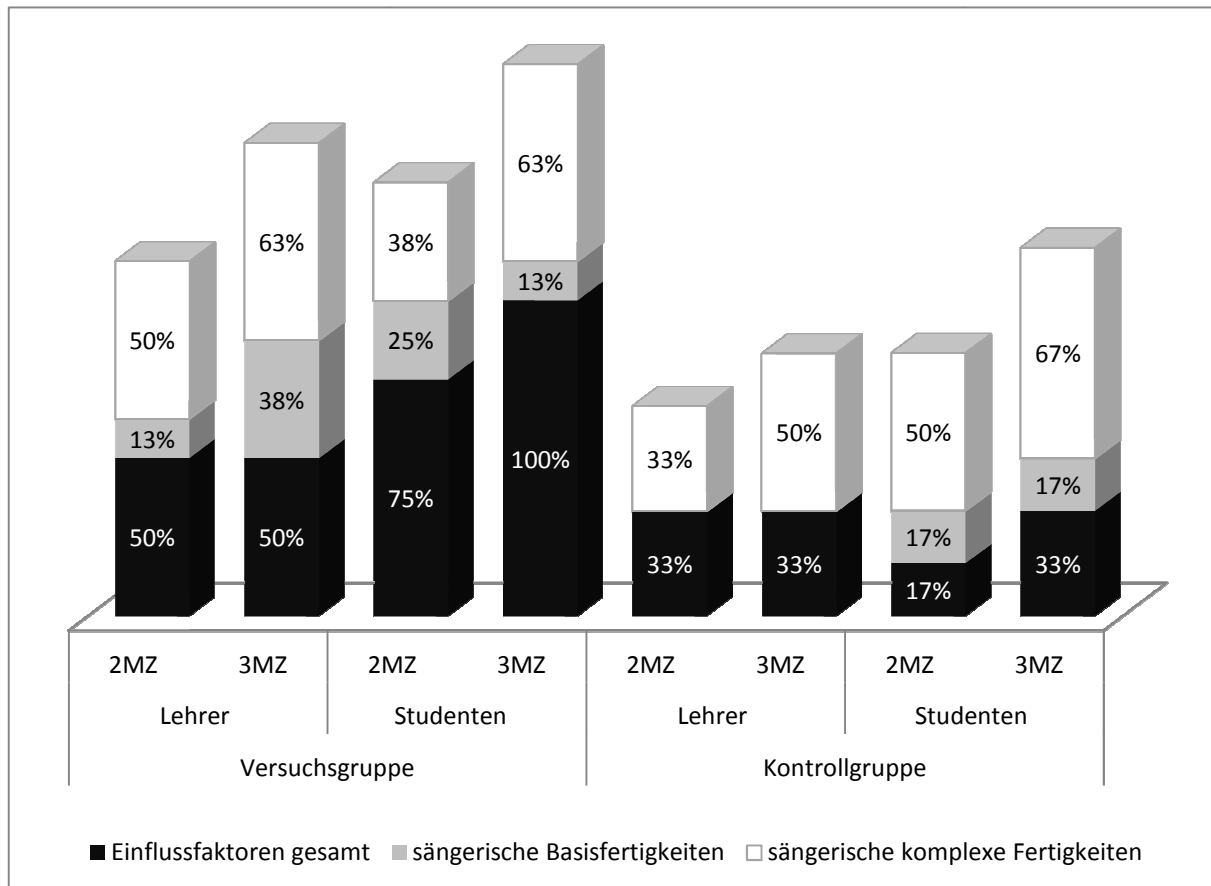


Abbildung 46: Prozentuale Häufigkeiten der komplexen sängerischen Fertigkeiten und der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche (*besondere Studienfortschritte*)

M2 = 2. Messzeitpunkt, M3 = 3. Messzeitpunkt
 Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Fortschritte allgemein

Wie an den unterschiedlichen Säulenhöhen erkennbar ist, nahmen in allen Gruppen die Fortschrittshäufigkeiten zum dritten Messzeitpunkt zu. Weiterhin wird deutlich, dass die Studenten und Lehrer der Versuchsgruppe zum zweiten und dritten Messzeitpunkt erheblich mehr Studienfortschritte beobachteten als die Studenten und Lehrer der Kontrollgruppe.

Anteile der Entwicklungsbereiche

Beim Vergleich der Antworthäufigkeiten der vier Gruppen fällt vor allem der große Anteil auf, den die Fortschritte der Einflussfaktoren insgesamt bei der Versuchsgruppe einnahmen. So erwähnten zum zweiten und dritten Messzeitpunkt 50 % der Lehrer der Versuchsgruppe, aber nur jeweils 33 % der Kontrollgruppenlehrer solche Fortschritte. Bei den Studenten der Ver-

suchsgruppe erhöhte sich der Anteil derer, die Fortschritte in den Einflussfaktoren beobachteten, von 75 % zum zweiten auf sogar 100 % zum dritten Messzeitpunkt; im Vergleich dazu hatte dieser Einflussfaktor für die Studenten der Kontrollgruppe als Studienfortschritt mit 17 % Anteil zum zweiten Messzeitpunkt fast gar keine, und zum dritten Messzeitpunkt mit einem Anteil von 33 % eine nur durchschnittliche Relevanz.

Wie bereits in Kapitel 6.5.1.1 ausgeführt, spielten die sängerischen Basisfertigkeiten als Studienfortschritte in allen Gruppen eine untergeordnete oder gar keine Rolle.

Fortschritte in den komplexen sängerischen Fertigkeiten

In allen vier Gruppen wurden zum dritten Messzeitpunkt von der Hälfte bzw. über der Hälfte der Probanden komplexe sängerische Fertigkeiten als besondere Studienfortschritte beschrieben. Die komplexen sängerischen Fertigkeiten bildeten also in allen Gruppen zumindest zu einem Messzeitpunkt einen wichtigen Fortschrittsbereich.

Zum zweiten Messzeitpunkt bestanden zwischen den Gruppen noch deutliche Unterschiede; so beobachteten in der Kontrollgruppe mit 33 % deutlich weniger Lehrer Studienfortschritte in diesem Entwicklungsbereich als ihre Studenten (50 %). In der Versuchsgruppe war das Verhältnis umgekehrt – nur 38 % der Studenten beschrieben komplexe sängerische Fertigkeiten als besondere Studienfortschritte, während aber 50 % ihrer Lehrer Fortschritte in diesem Entwicklungsbereich sahen.

Grundsätzlich konnte bei den Fortschritten der komplexen sängerischen Fähigkeiten kein wirklicher Unterschied zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe hergeleitet werden. Somit kann auf dieser Grundlage kein Rückschluss auf mittelbare Yogawirkungen gezogen werden.

Kombinationen komplexer sängerischer Fertigkeiten mit nichtstimmlichen

Entwicklungsbereichen in den Antworten

In den Antworten von Kontroll- und Versuchsgruppe traten auch Äußerungen auf, in denen nebeneinander komplexe sängerische Fertigkeiten wie z. B. „Liedgestaltung“, sängerische Basisfertigkeiten wie z. B. „Atmung“ und Einflussfaktoren wie „Körperwahrnehmung“ thematisiert wurden. Diese parallelen Nennungen können ein wichtiger Hinweis auf mögliche Zusammenhänge der unterschiedlichen Entwicklungsbereiche sein. Daher wurden die Häufigkeiten der gleichzeitigen Nennungen ausgezählt und in Abbildung 47 als gestapeltes Säulendiagramm abgebildet. Sie liefern konkretere Hinweise für eine besondere stimmliche Entwicklung der Versuchsgruppe auf der Basis von Yogawirkungen.

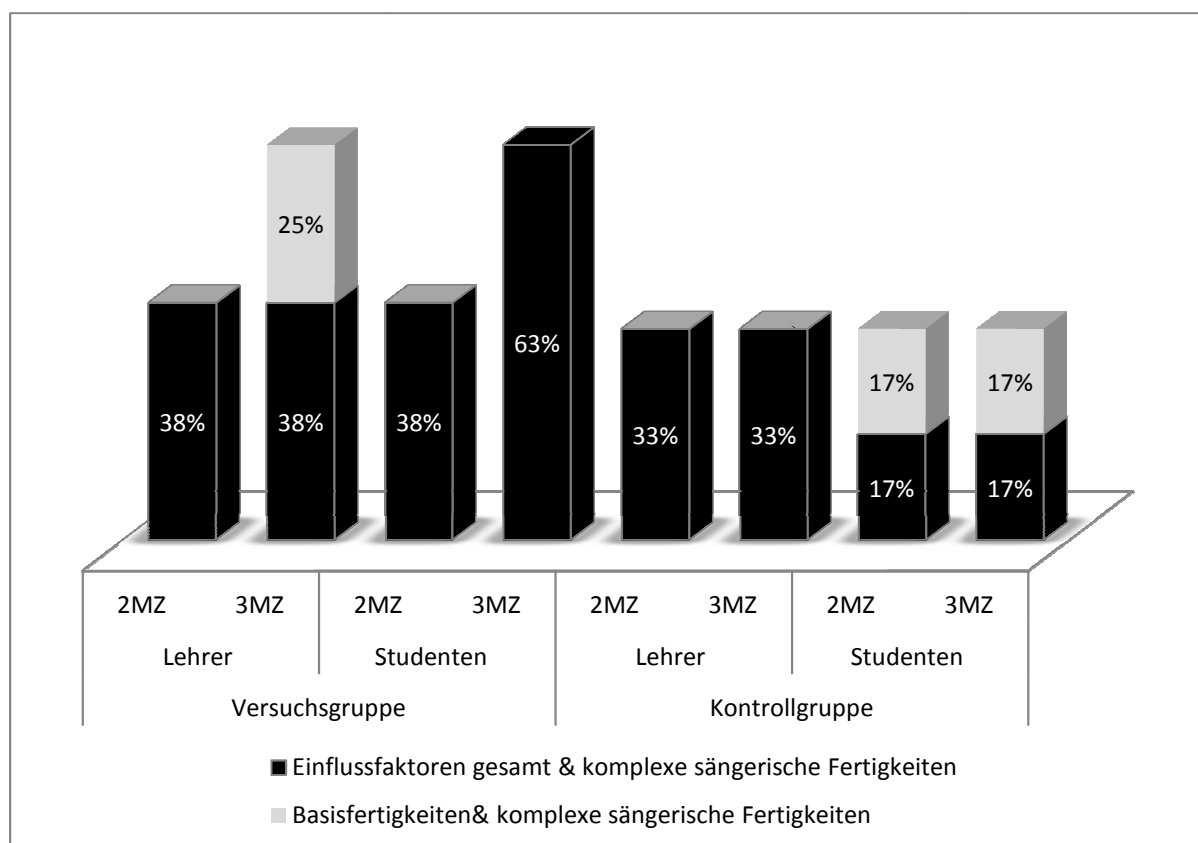


Abbildung 47: Parallele Nennungen komplexer sängerischer Fertigkeiten und nichtstimmlicher Entwicklungsbereiche (*besondere Studienfortschritte*)

M2 = 2. Messzeitpunkt, M3 = 3. Messzeitpunkt

Anteilshäufigkeiten in Prozent, ganzzahlig gerundet

Während zum zweiten Messzeitpunkt der Anteil der Antworten, welche sowohl Fortschritte der komplexen sängerischen Fertigkeiten als auch Fortschritte der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche thematisieren, in allen Gruppen lediglich ein Drittel (bzw. etwas über ein Drittel) betrug, erhöhte sich die Häufigkeit dieser parallelen Nennungen zum dritten Messzeitpunkt in der Versuchsgruppe deutlich: Weit über die Hälfte der Lehrer und Studenten beschrieben zu diesem Zeitpunkt sowohl positive Entwicklungen der komplexen sängerischen Fertigkeiten als auch der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche, während in der Kontrollgruppe der Anteil von Antworten, in denen diese Kombinationen vorkommen, weiterhin lediglich ein Drittel beträgt.

Bei den Kontrollgruppenlehrern und den Studenten der Versuchsgruppe kommen zu beiden Messzeitpunkten nur die Antwort-Kombinationen „komplexe sängerische Fertigkeiten + Einflussfaktoren gesamt“ vor. Bei den Lehrern der Versuchsgruppe treten in den Antworten zum dritten Messzeitpunkt auch gemeinsame Nennungen von Fortschritten der sängerischen Basisfertigkeiten und der komplexen sängerischen Fertigkeiten auf, der Anteil dieser Kombinationsart beträgt 25 %. In den Antworten der Studenten der Kontrollgruppe kommen zu beiden Messzeitpunkten beide Kombinationsarten mit einem Anteil von 17 % vor.

6.6.2 Stimmliche Yogawirkungen im Selbsteinschätzungsfragebogen

Die Antworten der Studenten auf die Frage nach positiven Wirkungen des Yogaunterrichts auf die Stimme (*stimmliche Yogawirkungen*) vermitteln die wesentlichen Wirkungsschwerpunkte des Yoga in diesem Zusammenhang. Am häufigsten genannt wurden (von jeweils acht Studenten) die Entwicklungsbereiche Körperwahrnehmung und sängerische Basisfertigkeiten. Sieben der acht Studenten, welche Verbesserungen der sängerischen Basisfertigkeiten als stimmliche Yogawirkungen schilderten, beschrieben Aspekte des Atemgeschehens wie Entspannen, genauere Dosierung des Atemdrucks bzw. verbesserte Stütze sowie ein grundlegendes Atembewusstsein und eine gesteigerte Atemausdauer. Für fünf Studenten war außerdem eine positive Beeinflussung des Tonus von Bedeutung; so wurde auf Grundlage einer ausgeglicheneren Körperspannung eine physiologische Stimmfunktion erreicht und körperliche Verspannungen beseitigt. Sogar die direkte Beseitigung von Spannungszuständen der Stimme wurde beschrieben. In einer Äußerung wird das Zusammenwirken von Körperwahrnehmung und Tonus auf die Stimmtechnik deutlich: „bessere Registerübergänge, klareres Bilden der Vokale, da das bessere Körpergefühl Verspannungen erkennen lässt“.

Die Äußerungen zum Einflussfaktor Körperwahrnehmung waren gekennzeichnet durch Beschreibungen einer engen Verbindung zwischen Körper und Stimme. So wurden sowohl Aspekte einer verfeinerten Körperwahrnehmung als auch die bewusstere Nutzung des Körpers während bestimmter gesanglicher Abläufe genannt: „Durch öffnendes Vorbereiten der Atemräume kann ich mich singbereit machen“, „Verbindung zwischen Körper, Luft und Stimme wird immer differenzierter spürbar“, „bessere Kontrolle durch verbessertes Körpergefühl“.

Sechs Studenten beschrieben klangliche oder stimmtechnische Aspekte. Klangliche Verbesserungen wurden mit Adjektiven wie „einheitlicher“, „weicher“, „unverfälschter“ oder „wärmer“ beschrieben, die technischen Verbesserungen lagen im Bereich der Registerbeherrschung bzw. des Registerwechsels, zudem wurde eine verbesserte Flexibilität, Geläufigkeit und Freiheit der Stimme beobachtet.

Eine Verbesserung des sängerischen Körpergefühls tauchte in den Wirkungsbeschreibungen von vier Probanden auf, sie erwähnten ein durch Yoga verbessertes Resonanzempfinden und/oder einen besseren bzw. „körperlicheren“ Stimmsitz. Dabei handelte es sich bei den Antwortenden interessanterweise bis auf eine Ausnahme ausschließlich um Schauspieler.

Verbesserungen der Stimmgesundheit waren ebenfalls relevante Yogawirkungen für die Studenten, vier Studenten betonten, dass ihre Stimme durch Yoga „leistungsfähiger“, „ausdauernder“ und „weniger schnell ermüdbar“ geworden war.

Drei Probanden zählten auch psychische Verbesserungen zu stimmlichen Yogaauswirkungen. Dabei waren ihnen positive Wirkungen von Ruhe und Ausgleich auf die Stimme, aber auch (wieder) mehr Freude am Singen wichtig. Für zwei Studenten bestanden die Wirkungen des Yoga auf die Stimme in einer verbesserten Konzentration, die zu stimmlicher Sicherheit und mehr Fokus bei Gesangsdarbietungen verhalf.

Es ist zu erkennen, dass das Yoga auf sehr vielfältige Weise unterstützend auf die Stimme wirkte; neun der elf Studenten erwähnten jeweils drei bis sechs der hier aufgeführten Themen.

6.6.3 Inhaltliche Zusammenhänge bei den von Lehrern und Studenten beschriebenen stimmlichen Entwicklungen

Die Frage im Entwicklungsfragebogen nach *besonderen stimmlichen Entwicklungen* im Interventionszeitraum sollte die Lehrer beider Gruppen ermutigen, in Bezug auf die stimmliche Entwicklung während des Projekts Resümee zu ziehen. Anders als beim Frage-Äquivalent im Selbsteinschätzungsfragebogen nach den *stimmlichen Yogawirkungen* wurde hier also eine Fragestellung gewählt, die konkrete Wirkungsbezüge zwischen Yoga und Stimme außen vor lässt. Somit konnte zum einen auch den Lehrern der Kontrollgruppe diese Frage gestellt werden. Zum anderen konnte in der Versuchsgruppe ein inhaltlicher Vergleich der Lehrerantworten im Entwicklungsfragebogen mit den Studentenantworten im Selbsteinschätzungsfragebogen zeigen, ob es Übereinstimmungen in den Antworten in Hinsicht auf die Stimme gab, ob also ähnliche Entwicklungen bei der „yoganeutralen“ und der „yogabezogenen“ Fragestellung beschrieben wurden.

Im Gegensatz zu den Studenten tauchen in den Antworten der Lehrer vorwiegend Beschreibungen klanglicher und technischer Fortschritte auf. Trotzdem konnten in fünf der acht auswertbaren Fälle ähnliche Beobachtungen von Lehrern und Studenten festgestellt werden:

Eine Probandin, welche zusätzlich zu ihrer klassischen Ausbildung einen Abschluss im Bereich Pop/Rock anstrebte, beschrieb eine nach ihrer Empfindung durch Yoga induzierte Verbesserung des klanglich-technischen Bereichs mit: „weichere Töne“, „wärmerer Klang (nach Empfinden)“. Vergleichbar nannte ihr Lehrer als besondere stimmliche Entwicklung im Interventionszeitraum: „Die Stimme ist voller, wärmer und kräftiger und flexibler geworden“.

Der Lehrer einer Probandin im Fachbereich Oper nannte als Besonderheiten der stimmlichen Entwicklung Fähigkeiten, die eher auf die Gesamtentwicklung der Studentin hinzielten: „Körperbewusstsein, Aufmerksamkeit beim Singen“. Die Studentin beschrieb bereits zum zweiten Messzeitpunkt ein verbessertes Körperbewusstsein, auf dessen Grundlage sie ihrem

Empfinden nach technische Fortschritte erreicht hatte: „Bessere Registerübergänge, klareres Bilden der Vokale, da das bessere Körpergefühl Verspannungen erkennen lässt.“. Die von der Studentin beschriebene verbesserte Gesangstechnik auf Grundlage einer verfeinerten Körperwahrnehmung äußerte sich möglicherweise für den Lehrer als erhöhte Aufmerksamkeit beim Singen.

Eine andere Studentin aus dem Fachbereich Oper hatte besonders mit stimmlicher Überspannung zu kämpfen. Diese empfand sie durch Yoga deutlich reduziert: „Meine Stimme wirkt entspannter. Ich hatte, bevor ich mit dem Yoga angefangen habe, große Probleme mit der Stimme und das Gefühl permanent einen Knoten im Hals zu haben, wie man ihn hat, wenn man Angst hat oder sehr traurig ist. Durch die Tiefenentspannung habe ich gelernt, mir meine Kehle bewusst zu machen und ihr zu zeigen, wie sie sich bei all dem Stress (seelisch-moralisch) entspannen und zur Ruhe kommen kann.“. Der Lehrer dieser Studentin beschrieb als Besonderheiten in der stimmlichen Entwicklung die Verbesserung des stimmlichen Gleichgewichts, sowie mehr psychische und physische Ausgeglichenheit. Es ist mehr als nur wahrscheinlich, dass der von ihm genannte technische Fortschritt „stimmliches Gleichgewicht“ auf Grundlage der von der Studentin beschriebenen Reduktion der stimmlichen Überspannung erreicht wurde.

Für eine weitere Studentin aus dem Fachbereich Oper war es durch die im Yoga geübte Verbindung von Dehnung (Brustkorb und unterer Rückenreich) und bewusst gelenkter Atmung möglich, ein besseres Körpergefühl zu erlangen, welches ihr wiederum zu einer verbesserten Stimmkontrolle verhalf. Sie empfand außerdem allgemein eine stärkere Körperbeteiligung beim Singen. Die besonderen stimmlichen Entwicklungen, welche ihr Lehrer beobachtete, erscheinen wie eine differenzierte Weiterführung dieser Beschreibungen: „Stärkere Körperlichkeit beim Singen aufgrund der komplexen Wahrnehmung der Körperspannungen und -entspannungen; daraus resultierend reichere, differenzierte musikalische Gestaltung“.

Bei einer Studentin aus dem Fachbereich Oper beschrieb ihr Lehrer als besondere stimmliche Entwicklung Verbesserungen der Klangfarbe und Körperspannung. Grundlage dieser Verbesserungen könnten die von der Studentin benannten, durch Yoga induzierten verbesserten Prozesse beim Singen sein: „Ständige Verbindung mit Kraftzentren (Beckenboden), und gleichzeitiger, ruhiger gelöster Luft und Kehlkopf- und Zwerchfelleinstellung über deutliche körperliche Vorstellungsbilder.“ Die Studentin empfand außerdem, dass durch Yoga ihre Stimme weicher, geläufiger sowie flexibler und freier geworden war, was sich durchaus im Höreindruck als Klangfarbenverbesserung äußern könnte. Außerdem kann aus dieser Äußerung der Studentin auf gut abgestimmte körperliche Prozesse beim Singen geschlossen wer-

den, welche sicher auch die vom Lehrer beobachtete Optimierung der Körperspannung beinhalteten.

Vergleich zur Kontrollgruppe:

Während in der Versuchsgruppe sieben von acht Lehrern Besonderheiten in der stimmlichen Entwicklung nannten, waren es in der Kontrollgruppe nur drei von sechs Lehrern. Die Lehrer der Kontrollgruppe beschrieben dabei alle eine verbesserte Gesangstechnik, ohne diese weiter zu spezifizieren. Dabei beobachtete einer dieser drei Lehrer bei seiner Studentin zudem Fortschritte in Atemtechnik und Stütze, ein anderer beschrieb außerdem Verbesserungen der Körperlichkeit seiner Studentin, sowie eine im Interventionszeitraum stark verbesserte psychische und körperliche Sicherheit.

Somit beobachteten also weniger Lehrer der Kontrollgruppe Besonderheiten in der stimmlichen Entwicklung bei ihren Studenten als Lehrer der Versuchsgruppe. Die Äußerungen letzterer sind zudem thematisch reicher und differenzierter (s. o.).

6.6.4 Exklusiv durch das Yoga erreichte stimmliche Resultate

Die Frage nach stimmlichen Fortschritten, welche ohne den Yogaunterricht vermutlich nicht erreicht worden wären (*exklusive stimmliche Resultate durch Yoga*), sollte eruieren, ob es den Studenten der Versuchsgruppe möglich war, abgrenzbar vom allgemeinen Studienfortschritt langfristige Zusammenhänge zwischen Yogawirkungen und stimmlichen Verbesserungen zu beschreiben. Immerhin sieben der elf Studenten waren dazu in der Lage.

Vier der sieben Studenten, die auf diese Frage antworteten, nannten Verbesserungen der sängerische Basisfertigkeiten als *exklusive stimmliche Resultate durch Yoga*. Diese vier Studenten beschrieben u. a. Aspekte der Atmung, dabei reichte das Spektrum von der Wahrnehmung eines tieferen Atems über eine verbesserte Stütze und Bauchatmung bis hin zu einem als größer wahrgenommenen Atemvolumen. Zwei Studenten thematisierten Tonus-Verbesserungen von Stimme und Körper, und eine Studentin beschrieb eine verbesserte Körperaufrichtung von Rumpf, Rippenbögen und Wirbelsäule.

Für drei der sieben Studenten waren es Fortschritte in der Körperwahrnehmung, welche sie allein auf das Yoga zurückführten. Auf Grundlage einer verfeinerten Körperwahrnehmung konnte ein verbesserter Körpereinsatz beim Singen stattfinden und Resonanz stärker empfunden werden; des Weiteren verhalf sie zum Ausgleich stimmlicher Schwachstellen.

Von drei Studenten wurde der Entwicklungsbereich Psyche genannt: „Ruhe“, „Bereitschaft sich ein wenig zu quälen“, „Ich denke, dass ein innerer Reifeprozess eingetreten ist, den allein

Gesangsunterricht wahrscheinlich nicht bewirkt hätte.“ Diese Entwicklungen gehörten für die Studenten offenbar untrennbar zur stimmlichen Entwicklung mit dazu.

Zwei Studenten nannten Verbesserungen der Stimmgesundheit, die ohne Yoga nicht möglich gewesen wären – das Verschwinden von Heiserkeit und die Verbesserung der stimmlichen Ausdauer.

Eine Studentin beschrieb nicht weiter ausgeführte klangliche und technische Verbesserungen durch das Yoga, die sie aber nur zum zweiten Messzeitpunkt wahrgenommen hatte.

Eine Studentin, welche darauf, ob es stimmliche Resultate gab, die sie ohne Yoga nicht erreicht hätte, mit „Nein“ geantwortet hatte, bezeichnete aber als wichtigstes Ergebnis des Yogaprojekts „ganzheitliches Singen“.

6.6.5 Das sängerische Körpergefühl

Stimmsitz und Resonanz sind besonders eng mit der sängerischen Körperwahrnehmung verbunden. Daher wurde erwartet, dass für diese Bereiche der sängerischen Eigenwahrnehmung am ehesten ein positiver Einfluss des Yoga von den Studenten wahrgenommen und beschrieben werden konnte. Die Tatsache, dass in den Fragebögen alle Studenten auf die Frage nach Veränderungen der Wahrnehmung des Stimmsitz bzw. der Resonanz Beispiele nannten, unterstützt diese Annahme.

In den Antworten der Studenten zum *sängerischen Körpergefühl* wurde der Einfluss des Yoga-Unterrichts auf Resonanz und Stimmsitz oft als Resultat einer vertieften Körperwahrnehmung beschrieben, neun der elf Studenten äußerten sich dementsprechend. Beispielhaft dafür ist die folgende Äußerung einer Opernsängerin: „Ich habe ein besseres Gespür für mich und meinen Körper, somit auch für das Erspüren meiner Resonanzräume. Ich habe das Gefühl, daß ich jetzt meinen Körper bewusst und gezielt ‚durchwandern‘ kann, um so auch meinen Stimmsitz zu finden/zu verbessern.“ Drei Probanden beobachteten eine zunehmende Einbindung des Körpers beim Singen, so wurde von einer Studentin „mehr Arbeit im Beckenbodenbereich“ als Ursache für Änderungen der Empfindungen des Stimmsitzes bzw. der Resonanz genannt; eine weitere Studentin empfand eine durch Yoga gesteigerte „Körperweite“ und erreichte so ein „tieferes Aufnehmen von Vokalvorstellungen im Körper“, und eine dritte beobachtete eine „stärkere Verbindung aller beteiligten Bereiche/Regionen zum Singen zu einem Ganzen.“ Fünf Studenten beschrieben in diesem Zusammenhang vertiefte, körperliche Resonanzempfindungen: „durch das verbesserte Körpergefühl ist der Stimmsitz eindeutiger und die Resonanz konstanter“, „mehr Gefühl für Resonanzräume, besonders Bauch/Brustraum“,

„Öffnung tieferer Resonanzräume“, „durch besseres Körperempfinden kann man sich besser zu seinen Resonanzräumen hineindenken, wodurch sie meiner Meinung nach gleich viel besser/präsenter sind.“

Von fünf Probanden wurden im Bezug auf Änderungen von Stimmsitz und Resonanz sängerische Basisfertigkeiten erwähnt, es handelte sich dabei fast ausschließlich um atemtechnische Aspekte („Beteiligung der Rippenbögen/Flanken beim Atmen“, „tieferer Atem“, „Flexibilität im Bauchbereich“), lediglich eine Studentin nannte „entspanntere Muskelpartien“, welche ihr zu einem verbesserten Zugang zu stimmtechnischen Abläufen verhalfen.

Eine Studentin erwähnte bei dieser Frage ziemlich unspezifisch ein verbessertes Allgemeinbefinden, eine andere erreichte einen „natürlichen Sitz“ der Stimme.

6.6.6 Fazit: Stimmlicher Entwicklungsbereich

Mittelbare Yogawirkungen auf die komplexen sängerischen Fertigkeiten

Die Frage nach den besonderen Studienfortschritten erbrachte auch Antworten über stimmliche Fortschritte. Diese verteilten sich vor allem auf das Themengebiet komplexe sängerische Fähigkeiten. Insgesamt beschrieben die Respondenten aller Gruppen zum dritten Messzeitpunkt mehr Fortschritte der komplexen sängerischen Fertigkeiten als zum zweiten, dies traf insbesondere auf die Studenten der Versuchsgruppe und die Lehrer der Kontrollgruppe zu.

Weiterhin wurden auf diese Frage auch nichtstimmliche Entwicklungsbereiche genannt. Letztere lassen sich bei der Versuchsgruppe auch als indirekte Einflüsse auf die Stimme interpretieren: Während sich bei wechselnden Häufigkeiten zu den Messzeitpunkten die Fortschritte von Versuchs- und Kontrollgruppe in den komplexen sängerischen Fähigkeiten insgesamt nicht relevant unterschieden, lassen die in der Versuchsgruppe deutlich häufiger beschriebenen Fortschritte der Einflussfaktoren einen Yogaeinfluss auf diese nichtstimmlichen Bereiche plausibel erscheinen (vgl. Kap. 6.5). Anders als in der Kontrollgruppe gab es in der Versuchsgruppe außerdem zum dritten Messzeitpunkt einen deutlichen Anstieg von parallelen Nennungen nichtstimmlicher Entwicklungsbereiche und komplexer sängerischer Fertigkeiten. Die Vermutung liegt nahe, dass die größeren Fortschritte der komplexen sängerischen Fertigkeiten zum dritten Messzeitpunkt in der Versuchsgruppe, anders als in der Kontrollgruppe, auf Grundlage von Fortschritten der nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen erreicht wurden. Dabei spielten für die Studenten der Versuchsgruppe die Einflussfaktoren eine erheblich wichtigere Rolle als die sängerischen Basisfertigkeiten.

Zusammengenommen lassen sich durch diese Unterschiede mittelbare Einflüsse des Yoga auf die komplexen sängerischen Fähigkeiten ableiten.

Yogawirkungen auf den stimmlichen Entwicklungsbereich

Es ist bemerkenswert, dass auf Fragen nach stimmlichen Yogawirkungen sehr viele nicht-stimmliche Aspekte genannt wurden. Die Studenten sahen wohl selbst schon eine enge Verknüpfung zwischen unterschiedlichsten nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen und stimmlichen Fortschritten.

Auf die Fragen des Selbsteinschätzungsfragebogens nach stimmlichen Yogawirkungen sowie exklusiv durch Yoga erreichten stimmlichen Resultaten wurden am häufigsten Verbesserungen der sängerischen Basisfertigkeiten genannt. Als Ursache für eine intensiviere Wahrnehmung von Resonanz und Stimmsitz (Verbesserung des sängerischen Körpergefühls) nannten die Studenten vorwiegend eine durch Yoga verfeinerte Körperwahrnehmung.

Den Antworten der Studenten auf diese drei Fragen zufolge wurde der Einfluss des Yoga auf die sängerischen Basisfertigkeiten Atmung und Tonus am deutlichsten als positive Unterstützung der Stimme wahrgenommen. Bei den Einflussfaktoren wurde als häufigste Wirkung des Yoga eine die Stimme unterstützende Körperwahrnehmung thematisiert, aber auch die positiven Wirkungen des Yoga auf den Einflussfaktor Psyche, der eng mit der Stimme in Verbindung gebracht wurde, spielten in den Antworten eine gewisse Rolle.

Tonus

Am häufigsten erwähnten die Studenten auf die Frage nach stimmlichen Yogawirkungen die sängerische Basisfertigkeit Tonus, neun von elf Studenten beobachteten diese Wirkung im Interventionszeitraum. Als konkrete Wirkungsweise eines Tonus-Ausgleichs auf die Stimme wurde dabei am häufigsten ein yogainduzierter Ausgleich der Körperspannung als Basis einer physiologischen Stimmfunktion beschrieben. In den Antworten auf die Frage nach exklusiv durch das Yoga erreichten stimmlichen Resultaten und in derjenigen nach Änderungen der Wahrnehmung von Stimmsitz und Resonanz kamen Tonus-Änderungen hingegen kaum vor.

Atmung

Wirkungen auf die sängerische Basisfertigkeit Atmung wurden von sieben der elf Studenten als Effekt des Yogaunterrichts auf die Stimme beschrieben. Es wurden so unterschiedliche Aspekte wie erleichtertes Abspannen, genauere Dosierung des Atemdrucks und verbesserte Stütze als stimmliche Yogawirkungen genannt, aber auch ein grundlegendes Atembewusstsein und eine gesteigerte Atemausdauer wurden dem Yogaunterricht zugeschrieben. Dass die Fort-

schritte der sängerischen Basisfertigkeit Atmung für die Sänger von großer Bedeutung waren, wurde auch an ihrer Nennungshäufigkeit auf die Frage nach den yogaexklusiven stimmlichen Resultaten deutlich (vier der acht antwortenden Studenten beschrieben solche Verbesserungen) und auch bei der Frage nach Wahrnehmungsänderungen von Stimmsitz und Resonanz nannten vier der elf Studenten solche Fortschritte. Dass Yoga positiv auf die Atmung wirkt, überrascht nicht so sehr, gehört dies doch zu den „klassischen Yogawirkungen“ (vgl. Kap. 3.5), dennoch ist es bemerkenswert, dass neben den Schauspielern relativ viele Gesangstudenten aus höheren Semestern mit viel Erfahrung in Atemtechnik offensichtlich beim Singen von dieser Wirkung profitieren.

Körperwahrnehmung

An dritter Stelle der Wirkung des Yogaunterrichts auf die Stimme stand die Verbesserung des Einflussfaktors Körperwahrnehmung, sechs der elf Studenten beschrieben eine intensiviertere Wahrnehmung des Körpers bzw. eine bessere Einbindung des Körpers beim Singen. Die Sänger sahen die Körperwahrnehmung sehr eng verknüpft mit den sängerischen Fertigkeiten Stimmsitz und Resonanz: Neun der elf Studenten beschrieben in der Frage nach Änderungen der Wahrnehmung von Stimmsitz und Resonanz diese Verbindung. Die Frage nach einem exklusiv durch Yoga erreichten stimmlichen Ergebnis beantworteten drei der acht überhaupt antwortenden Studenten mit Verbesserungen der Körperwahrnehmung. Sie erreichten ihrer Meinung nach durch eine verfeinerte Körperwahrnehmung einen verbesserten Körpereinsatz beim Singen, eine stärkere Wahrnehmung von Resonanz oder konnten auf dieser Grundlage stimmliche Schwachstellen ausgleichen.

Psyche

Wirkungen auf die Psyche wurden von vier der elf Studenten als stimmliche Yogawirkungen genannt. Auf die Frage nach den exklusiv durch Yoga erreichten stimmlichen Fortschritten nannten immerhin drei der acht antwortenden Studenten psychische Fortschritte. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass dieser Einflussfaktor für einige Studenten einen unmittelbaren Bezug zur Stimme hatte. In den Antworten zu den stimmlichen Yogawirkungen wurde ausschließlich der durch Yoga erreichte psychische Ausgleich thematisiert, während bei den exklusiv durch Yoga erreichten stimmlichen Resultaten zwei der drei antwortenden Studenten auch Aspekte der Selbstregulation beschrieben, ohne allerdings einen konkreten Bezug herzustellen, was das für die Stimme bedeutete.

Sonstige

Immerhin sechs Studenten beschrieben als Wirkungen des Yoga auf die Stimme konkrete klangliche oder stimmtechnische Fortschritte, wobei als klangliche Verbesserungen z. B. mehr Natürlichkeit oder Wärme beschrieben wurden, die stimmtechnischen Verbesserungen betrafen die Registersicherheit. Eine Studentin beschrieb als ein exklusiv durch Yoga erreichtes stimmliches Resultat ebenfalls klangliche und technische Verbesserungen. Zwei Studenten nannten eine durch Yoga verbesserte Konzentrationsfähigkeit, die ihnen zu stimmlicher Sicherheit und mehr Focus im Auftritt verhalf, und für einen Studenten zählte diese durch mehr Konzentration erworbene StimmSicherheit ebenfalls zu den yogaexklusiven Verbesserungen. Zwei Studentinnen nannten als Wirkung des Yoga auf die Stimme eine größere Belastbarkeit, geringere Stimmermüdung sowie geringere Heiserkeit. Auch bei den yogaexklusiven stimmlichen Resultaten wurden von zwei Studenten Aspekte der Stimmbelastbarkeit und -gesundheit genannt. Ein verbessertes Allgemeinbefinden durch Yoga wurde rätselhafterweise auf die Frage nach Veränderungen der Wahrnehmung von Stimmsitz und Resonanz erwähnt, des Weiteren das Erreichen eines natürlichen Stimmsitzes durch das Yoga.

Inhaltlicher Vergleich der Äußerungen von Studenten und Lehrern über stimmliche Fortschritte

Die Studenten der Versuchsgruppe sollten beschreiben, ob sie auch Wirkungen des Yogaunterrichts auf die Stimme beobachtet hatten, während die Lehrer beider Gruppen Besonderheiten der stimmlichen Entwicklung im Interventionszeitraum aufzählen sollten.

Zuerst einmal ist es wichtig, anzumerken, dass die Lehrer der Kontrollgruppe wesentlich weniger besondere stimmliche Entwicklungen ihrer Studenten im Interventionszeitraum erwähnten als die Versuchsgruppenlehrer.

Der inhaltliche Vergleich der Antworten der Studenten der Versuchsgruppe und ihrer Lehrer ließ in fünf der neun auswertbaren Fälle den Rückschluss zu, dass sie ähnliche Fortschritte im stimmlichen Bereich beobachtet hatten. Bei inhaltlich ähnlichen Aussagen wurde teilweise nur ein anderes Vokabular verwendet, oder der Schwerpunkt der Beschreibungen änderte sich etwas. Beispielsweise wurden von Studenten Aneignungsabläufe und von Lehrern verbesserte Fertigkeiten geschildert (Student: „körperliches Stimmgefühl durch Aufdehnen Brustkorb und unterer Rücken in Verbindung mit Atem“/Lehrer: „Stimmführung und Stütze“), manche Äußerungen des Lehrers erscheinen wie Ausdifferenzierungen der Beschreibungen des Studenten (Student: „bessere Kontrolle durch besseres Körpergefühl, körperliches Stimmgefühl“/Lehrer: „reichere, differenziertere musikalische Gestaltung durch bessere Körperwahrnehmung insbe-

sondere komplexer Wahrnehmung der Körperspannungen und Entspannung“). Somit wurden also ähnliche Entwicklungen sowohl bei yoganeutraler und als auch bei yogabezogener Fragestellung in über der Hälfte der Fälle beschrieben.

Dies unterstützt die Aussagekraft der in der Selbstbeobachtung beschriebenen Wirkungen. Die Gegenüberstellungen der Beschreibungen von Lehrern und Studenten bestätigen den Zusammenhang von durch Yoga induzierten Fortschritten der sängerischen Basisfertigkeiten oder Einflussfaktoren und Verbesserungen der komplexen sängerischen Fertigkeiten.

7 Schlussbetrachtungen

7.1 Forschungsansatz und Versuchsaufbau

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, ob die Gesangstechnik von Studierenden aus den Fachbereichen Oper, Lehramt und Schauspiel von einem einjährigen Unterricht im Hatha-Yoga hör- und messbar profitieren würde.

Hatha-Yoga als ein ganzheitlicher Übungsansatz schien aufgrund bislang veröffentlichter Forschungsergebnisse (vgl. Kap. 3.6) eine vielversprechende Methode zu sein, um Defizite im körperlich-sensomotorischen Komplex, aber auch psychische Belastungen aufzufangen und einen freieren Zugang zur eigenen Singstimme zu ermöglichen.

Es wurde erwartet, dass sich sängerisch relevante *nichtstimmliche Entwicklungsbereiche* durch ein Yogatraining verbessern und es auf diese Weise zu mittelbaren positiven Effekten auch auf die Gesangstechnik (*komplexe sängerische Fertigkeiten*) kommen würde. Die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche umfassen dabei die *Einflussfaktoren* Körperwahrnehmung, Psyche und Fitness. Weiterhin wurde erwartet, dass Yoga auch positiv auf die *sängerischen Basisfertigkeiten* Körpertonus, sängerische Atmung und Körperhaltung einwirken würde und somit direkt den Stimmklang beeinflussen könnte (vgl. Kap. 4.1).

Die in Kapitel 3.1 erläuterten komplexen sensomotorischen Funktionskreise stimmlicher Spitzenleistungen bei Bühnensängern sind in hohem Maße den körperlichen und psychischen Einflüssen der *nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche* unterworfen (vgl. Kap. 3.2). Schwächen dieser Bereiche können sich sehr negativ auf die gesangstechnischen Spitzenleistungen auswirken, welche Bühnensänger erbringen müssen. Auch aufgrund beruflicher Anforderungen an Bühnensänger sowie ungünstiger gesellschaftlicher Tendenzen der allgemeinen körperlichen Entwicklung erschien eine zusätzliche Schulung der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche vielversprechend (vgl. Kap. 2.1, 3.2 und 3.4).

Die Wahl der anzuwendenden Yoga-Übungsmethode fiel letztendlich aufgrund seines didaktisch günstigen Aufbaus auf das Sivananda-Yoga, das in Kapitel 3.5.2 näher vorgestellt wurde. Das Potential von Hatha-Yoga, dem das Sivananda-Yoga zugehört, wurde in Kapitel 3.5 und 3.6 anhand der Yoga-Literatur sowie der Forschungsergebnisse unterschiedlichster Fachrichtungen aufgezeigt. Die Möglichkeit einer positiven Beeinflussbarkeit nichtstimmlicher Entwicklungsbereiche durch Yoga konnte dadurch deutlich gemacht werden. In Kapitel 4 wurde ein konkreter Nutzen von Yoga für die sängerische Entwicklung abgeleitet und ein Schaubild

der Wechselbeziehungen von Yogawirkungen auf die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche und daraus folgender Beeinflussung der komplexen sängerischen Fertigkeiten dargestellt.

Den freiwilligen Teilnehmern des Versuchs, Studierenden der Fachbereiche Operngesang, Schauspiel sowie Schulmusik der „Hochschule für Musik und Theater Hamburg“, wurde ein Jahr lang ein umfangreicher Hatha-Yogaunterricht angeboten. Aufgrund ähnlicher Anforderungen an die Gesangsstimme in diesen Studiengängen schien bei ihnen eine Profitabilität der Yogaintervention gegeben.

Mittels selbstentwickelter, verschiedener Messinstrumente – Körpertests, Gesangstests und Fragebögen – wurde die dem Versuch zugrundeliegende Forschungshypothese (vgl. Kap. 2.1) einer positiven, direkten Yogawirkung auf die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche und einer daraus folgenden mittelbaren Wirkung auf die komplexen sängerischen Fertigkeiten überprüft. Die mittels der Messinstrumente überprüften Teilhypothesen wurden in Kapitel 5.2 näher erläutert, Aufbau und Entwicklung der Messinstrumente wurden in Kapitel 5.3- 5.6 geschildert.

Mit diesen Instrumenten wurden die Leistungen von elf Studenten einer Versuchsgruppe und neun Studenten einer Kontrollgruppe ohne Yogaunterricht in nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen, der Sensomotorik sowie Gesangstechnik erfasst und ihre Fortschritte im Interventionszeitraum miteinander verglichen. Die Probandenleistungen im Stimm- und Körpertest wurden mittels eines Expertenratings beurteilt. Zur Auswertung des Gesangstests wurde zusätzlich eine computergestützte akustische Analyse der gesangstechnischen Merkmale Intonation und Vibrato eingesetzt (vgl. Kap. 5.6). In den Fragebögen sollten stimmliche, körperliche und psychischen Leistungen der Probanden von den Studenten selbst, ihren Gesangslehrern sowie den Yogalehrern beurteilt werden.

Die Messungen erfolgten zum Beginn, in der Mitte und am Ende des Interventionszeitraums. In Kapitel 5.2 wurden die verwendeten statischen Verfahren näher erläutert. Die Signifikanz von Entwicklungen oder Unterschieden zwischen den Gruppen (z. B. zum ersten Messzeitpunkt) wurde dabei mit nichtparametrischen Verfahren für abhängige (z. B. Friedman Test-Wilcoxon Test) bzw. unabhängige Stichproben (U-Test) überprüft. Weiterhin wurden zur quantitativen Auswertung deskriptive Verfahren wie z. B. die Clusteranalyse herangezogen, außerdem fanden auch qualitative Verfahren ihren Einsatz (z. B. bei der Auswertung freier Antworten der Respondenten).

7.2 Ergebnisse

Vergleichbarkeit von Kontroll- und Versuchsgruppe zu Beginn des Interventionszeitraums

Zunächst wurden Kontroll- und Versuchsgruppe zu Beginn des Interventionszeitraums auf die Ähnlichkeit ihrer Ausgangsbedingungen geprüft. Dadurch konnten spätere Entwicklungen der Gruppen im Interventionszeitraum differenzierter miteinander verglichen werden.

Die Vergleichbarkeit von Fortschritten beider Gruppen war bei den meisten untersuchten Leistungen gegeben. Zu Beginn des Interventionszeitraums unterschieden sich Kontroll- und Versuchsgruppe in der Ausführung des Stimm- und Körpertests, in der sensomotorischen Aus- und Vorbildung sowie der Stimmgesundheit nicht maßgeblich voneinander, und während des Interventionszeitraums benannten die Studenten beider Gruppen beeinträchtigende Störungen ähnlich häufig (vgl. Kap. 6.1). Gewisse Unterschiede zum ersten Messzeitpunkt bestanden zwischen Versuchs- und Kontrollgruppe bei einigen Einschätzungen nichtstimmlicher Fertigkeiten im Entwicklungs- und Selbsteinschätzungsfragebogen (vgl. Kap. 6.3). Diese wurden beim Vergleich der Entwicklungen berücksichtigt.

Die Auswertung der *Befindlichkeitsfragebögen*, welche die Studenten direkt vor den Gesangstests beantworteten, zeigte vor allem zum zweiten Messzeitpunkt eine negativere Beeinflussung der Kontrollgruppe als der Versuchsgruppe durch Faktoren wie Gesundheitszustand, Allgemeinbefinden, stimmliche Konstitution oder mangelnde stimmliche Vorbereitung. Die Bedeutung hiervon für die Vergleichbarkeit stimmlicher Leistungen von Kontroll- und Versuchsgruppe im Interventionszeitraum wird weiter unten erläutert.

Überprüfung der Yogapraxis

Die wichtigste Bedingung für ein Gelingen des Versuchs, eine intensive Aneignung des Yoga im Interventionszeitraum, wurde von so gut wie allen Studenten der Versuchsgruppe erfüllt.

Die Yogastunden im Yogazentrum Winterhude in harmonischer und ruhiger Atmosphäre wurden am besten angenommen, während die in der Musikhochschule aufgrund von Störungen eher unbeliebt waren.

Der Yogaunterricht nach dem Yoga-Vidya-Konzept mit persönlicher Anleitung durch einen Yogalehrer war sehr beliebt, es gab dabei keine erkennbare Bevorzugung eines der drei Lehrer. Die Yoga-Stunden wurden ausreichend häufig besucht, und Studenten mit niedriger Stundenzahl glichen diese häufig durch eigenständiges Üben zuhause aus, so dass davon ausgegangen werden kann, dass fast alle Studenten sich das Hatha Yoga zu eigen machen

konnten. Ein Hinweis darauf, dass Yoga ein fester Bestandteil des Alltags geworden war, zeigte sich zum einen darin, dass sich die Probanden durch Yogatrainingpausen in ihrem Allgemeinbefinden und auch (in etwas geringerem Maße) stimmlich beeinträchtigt fühlten. Einen weiteren Nachweis für einen erfolgreichen Yogaunterricht sowie eine gelungene Alltagsintegration des Yoga durch die Studenten lieferten außerdem die Ergebnisse des Körpertests (Kap. 6.2.4), denn im Gegensatz zur Kontrollgruppe hatten sich in der Versuchsgruppe deutliche sensomotorische Trainingserfolge eingestellt. Die Versuchsgruppe hatte also durch das Hatha-Yoga eine Verbesserung der sensomotorischen Leistungsfähigkeit erreicht.

Die wichtigsten Wirkungen des Yoga aufgrund der Ergebnisse des Expertenratings (Yogalehrer-Bewertungen der Körpertests) waren ein positiver Einfluss auf die Genauigkeit von Bewegungsabläufen, eine verbesserte Fähigkeit zur Spannungsreduktion und in gewissem Umfang eine Steigerung der Gleichgewichtsfähigkeit.

Fortschritte der Probanden im Interventionszeitraum

Fortschritte in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen

Anhand der Antworten auf die geschlossenen Fragen in den Selbsteinschätzungs-, Entwicklungs- und Yogalehrerfragebögen (vgl. Kap. 5.3.3) konnte ein positiver Einfluss des Yogaunterrichts auf Aspekte der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche Psyche, Körperwahrnehmung und Fitness sowie der sängerischen Basisfertigkeiten bestätigt werden. Die Fortschritte der Studenten der Versuchsgruppe im Interventionszeitraum waren in allen überprüften Aspekten der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche (oft erheblich) größer als die der Studenten der Kontrollgruppe, viele dieser Fortschritte sind signifikant (vgl. Kap. 6.3). Nicht selten verbesserten sich die Studenten der Versuchsgruppe so stark, dass sie trotz schlechterer Leistungen zu Beginn des Interventionszeitraums am Ende einen besseren Leistungsstand als die Kontrollgruppe erreichten.

Besonders hervorzuhebende Verbesserungen der Studenten der Versuchsgruppe im Interventionszeitraum betrafen nach Lehrereinschätzung (Entwicklungsfragebogen) den Einflussfaktor Fitness und die sängerischen Basisfertigkeiten: Die stimmliche und körperliche Konstitution, die Gesundheit und das Zusammenspiel von Körper und Stimme verbesserten sich besonders stark, ein Gleiches gilt für den Tonus. Aus Sicht der Studenten bestanden ihre größten Fortschritte im Einflussfaktor Psyche: So verbesserte sich ihre Stressresistenz gegenüber berufsbedingten Herausforderungen (Leistungsdruck, konfliktreiches Umfeld, Lampenfieber) deutlich und erheblich stärker als die der Kontrollgruppen-Studenten, auch wies ihre Entspannungsfähigkeit eine positivere Entwicklungstendenz auf. Auch ein Teilbereich des

Einflussfaktors Körperwahrnehmung, die Wahrnehmung einer Körperbeteiligung beim Singen, intensivierte sich in der Versuchsgruppe signifikant und erheblich stärker als in der Kontrollgruppe.

Es ist anzumerken, dass sich die Schauspieler (deren Anteil in beiden Gruppen etwa ein Drittel betrug), trotz differierender fachlicher Ausrichtung sowie der Tatsache, dass sie noch am Anfang ihrer Ausbildung standen, im Trend ähnlich wie die übrige Gruppe einschätzten.

Die eindrucksvollen positiven Entwicklungen der Studenten der Versuchsgruppe spiegeln sich auch in den Bewertungen der Yogalehrer wider, welche die Verbesserungen ihrer Yogaschüler bei Körpergefühl, Tonus, der mentalen Entspannungsfähigkeit sowie in Kraft und Flexibilität als stark bis sehr stark bewerteten. Die von Studenten und Lehrern positiv eingeschätzten Entwicklungen des Körpergefühls, der Entspannungsfähigkeit bzw. psychischen Ausgeglichenheit, des Tonus sowie der körperlichen Konstitution erfuhren so eine zusätzliche Bestätigung.

Auch die Antworten von Lehrern und Studenten auf die offene Frage nach besonderen Fortschritten im Studium bestätigten die im Vergleich zur Kontrollgruppe deutlich positivere Entwicklungstendenz der Versuchsgruppe in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen. Am häufigsten wurden hier Fortschritte der Einflussfaktoren Körperwahrnehmung (Studentenantworten) und Psyche (Lehrer- und Studentenantworten) thematisiert (vgl. Kap. 6.5.1.1).

Verbesserungen der Psyche wurden von Studenten und Lehrern der Versuchsgruppe nicht nur als besondere Studienfortschritte häufig beschrieben, sondern auch ähnlich häufig als positive Wirkungen des Yogaunterrichts gesehen. Nach Auffassung der Studenten waren Verbesserungen der Körperwahrnehmung auch eine häufige Yogawirkung und spielten eine vergleichbar wichtige Rolle als Studienfortschritt (vgl. Kap. 6.5.1.2). Eine ursächliche Beteiligung des Yogaunterrichts an den besonderen Studienfortschritten speziell dieser Bereiche erscheint daher sehr diskutabel. Als weitere positive Wirkungen des Yogaunterrichts beschrieben die Studenten sehr häufig Verbesserungen im Bereich der Fitness; zum zweiten Messzeitpunkt nannten sie dazu noch relativ oft positive Yogaeffekte auf die sängerischen Basisfertigkeiten.

Es zeigte sich, dass für die Schauspieler im Gegensatz zu den Sängern Studienfortschritte der Körperwahrnehmung und Psyche sowie Yogawirkungen auf die Körperwahrnehmung kaum eine Rolle spielten. Ursächlich für diese Unterschiede werden weniger fachliche Gründe, sondern ein differierender Fokus der Schauspieler als Studienbeginner vermutet.

Es ist zu betonen, dass viele der positiven Entwicklungen der Versuchsgruppenstudenten aus den unterschiedlichen Bewertungsperspektiven (Studenten, Lehrer, Yogalehrer) heraus bestä-

tigt werden konnten und sich manchmal auch Messinstrument übergreifend zeigten. Beispielsweise schätzten sowohl Yogalehrer als auch Gesangsdozenten den Tonus der Studenten im Interventionszeitraum als verbessert ein, gleichermaßen wurden von den Studenten in den Antworten auf die offenen Fragen Fortschritte beim Ausgleich der Körperspannung beschrieben, und auch der Körpertest lieferte Hinweise auf eine Verbesserung des Tonus der Versuchsgruppenstudenten. Weitere Synchronizitäten dieser Art gibt es u.a. bei der gesundheitlichen und der psychischen Entwicklung, welche durch Antworten auf geschlossene und offene Fragen im Selbsteinschätzungs- und Entwicklungsfragebogen sowie im Befindlichkeits- bzw. Yogalehrefragebogen bestätigt wurden.

Anzumerken ist noch, dass eine Schulung der Körperwahrnehmung völlig jenseits des sängerischen Kontextes, wie sie offenbar durch das Yoga erreicht wurde, eine hohe Nutzen-Effizienz auch für sängerische Belange erbrachte. Fast alle Lehrer hatten angegeben, das Körpergefühl im Unterricht immer im Zusammenhang mit der Stimme zu schulen. Die Ergebnisse dieser Arbeit deuten darauf hin, dass eine zusätzliche Schulung der Körperwahrnehmung ohne Bezug zur Stimmtechnik die Studenten nachhaltiger förderte als eine solche „zweckgebundene“ Entwicklung der Körperwahrnehmung.

Die deutlich größeren Fortschritte in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen Körperwahrnehmung und Psyche sind mit großer Wahrscheinlichkeit auf das Yoga zurückzuführen.

Fortschritte im Entwicklungsbereich Stimme

Die akustischen Aufnahmen des *Gesangstests* waren fünf Gesangsexperten zur Beurteilung vorgelegt worden. Wenngleich sich diese hinsichtlich der Einschätzung der Qualitätsparameter und Übungsausführungen nicht immer einig waren, fand dennoch eine ähnliche Beurteilung des Entwicklungstrends, also von Verbesserungen oder Verschlechterungen statt. Dem Expertenrating nach verbesserten die Studenten der Versuchsgruppe ihre Leistungen in den Gesangstests im Interventionszeitraum erheblich stärker als die Studenten der Kontrollgruppe, sowohl hinsichtlich der Ausführung der Gesangsübungen als auch hinsichtlich der Güte von Qualitätsparametern der Stimme (vgl. Kap. 6.4.1). Alle diese so erfassten gesangstechnischen Fortschritte der Versuchsgruppe sind signifikant. Erwähnenswert ist auch, dass die Kontrollgruppe bei verschiedenen Qualitätsparametern und Übungen Rückschritte machte (bezogen auf den jeweiligen Gruppen-Mittelwert der Expertenbewertungen), und dies relativ häufig. In der Versuchsgruppe traten solche Rückschritte nicht auf.

Besonders große Fortschritte im Vergleich zur Kontrollgruppe machte die Versuchsgruppe bei Übungsausführungen und Qualitätsparametern, deren Anforderungsschwerpunkte auf der

muskulären Feinabstimmung der Stimmlippen sowie dem präzisen Abgleich von Stimmlippenspannung und Atemdruck lagen. Es ist naheliegend, hier Yogawirkungen speziell auf Tonus, Stütze und Körperwahrnehmung als Ursache zu vermuten.

Der von subjektiven Einflüssen nicht freien auditiven Beurteilung des Gesangstests durch die Experten (vgl. Kap. 6.4.1.1) war mit der computergestützten akustischen Analyse von Intonation, Tonausformung und Vibratoqualität ausgewählter Übungen des Stimmtests eine objektivere Auswertungsmethode stimmlicher Leistungen zur Seite gestellt worden (vgl. Kap. 5.6). Die Resultate der computergestützten akustischen Analyse unterstützte die Ergebnisse des Expertenratings, denn auch diese Auswertung zeigte die Studenten der Versuchsgruppe in so gut wie allen Aspekten stärker verbessert als die Kontrollgruppe (vgl. Kap. 6.4.2).

Auch wenn, wie oben bereits erwähnt, die Kontrollgruppe gegenüber der Versuchsgruppe zum zweiten und dritten Gesangstest in größerem Maße stimmbeeinträchtigenden Einflüssen ausgesetzt war, ist es aufgrund der Größe der Entwicklungs-Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppenstudenten unwahrscheinlich, dass das bessere Abschneiden der Versuchsgruppe beim Expertenrating nur der schlechteren Tagesform der Kontrollgruppe zuzuschreiben wäre. Außerdem sollte bei den fortgeschrittenen Gesangstudenten aufgrund bereits erreichter Professionalität eine gewisse Kompensation momentaner ungünstiger Einflüsse möglich sein.

Passend zu den Ergebnissen des Expertenratings und der computergestützten akustischen Analyse beschrieben zudem auf eine entsprechende offene Frage deutlich mehr Versuchsgruppenlehrer positive stimmliche Entwicklungen ihrer Studenten im Interventionszeitraum als Kontrollgruppenlehrer. Die Antworten auf diese Frage beziehen sich auf den gesamten Interventionszeitraum, sind also unabhängig vom Messzeitpunkt, und verweisen dennoch auf die gleiche Entwicklungstendenz der Versuchsgruppe, die sich bereits aus den Ergebnissen des Expertenratings und der computergestützten akustischen Analyse ableiten ließ.

Es erscheint aufgrund des im Vergleich zur Kontrollgruppe deutlich stärkeren Progresses der Versuchsgruppe in den nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen evident, dass die markanten Fortschritte der Versuchsgruppe in den komplexen sängerischen Fertigkeiten als ein mittelbares Resultat yogainduzierter Verbesserungen der nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche angesehen werden können, insbesondere, da alle gesangstechnischen und viele der positiven Entwicklungen von Körperwahrnehmung, Psyche, Fitness und sängerischen Basisfertigkeiten in der Versuchsgruppe signifikant sind.

Spezielle Schwerpunkte von Yogawirkungen

Persönlicher Stellenwert von Yogawirkungen für die Studenten

Die offenen Fragen nach der persönlichen Bedeutung von Yoga (eruiert durch vier Einzelfragen im Selbsteinschätzungsfragbogen) lieferten viele aufschlussreiche Antworten der Versuchsgruppenstudenten (vgl. Kap. 6.5.2). Sowohl die Probanden mit längerer Studienerfahrung (Opernsänger und Lehramtsstudentin) als auch die am Beginn ihrer Ausbildung stehenden Schauspieler schilderten dabei vielfältige positive Effekte des Yoga in ähnlichem Ausmaß, bis auf wenige, vermutlich fachspezifische Unterschiede. Dementsprechend entfaltete das Yoga seine Wirksamkeit unabhängig vom Ausbildungsstand und fächerübergreifend. Laut Aussagen der Studenten wurden in allen nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen durch das Yoga positive Prozesse ausgelöst, je nach Frageschwerpunkt standen dabei unterschiedliche Entwicklungsbereiche in Bezug auf erreichte Fortschritte durch Yoga stärker im Vordergrund. Dennoch kristallisierten sich fragenübergreifende Schwerpunkte heraus. So hatten sowohl Yogawirkungen auf den Entwicklungsbereich Psyche als auch die Körperwahrnehmung einen besonders hohen persönlichen Stellenwert für die Studenten. Die Probanden betonten grundsätzliche und umfassende Entwicklungen, im Einflussfaktor Psyche wurden beispielsweise von einigen Studenten regelrechte Verhaltensänderungen durch das Yoga erreicht, häufig wurde auch ein Transfer von im Yoga gelernten Strategien in den Alltag beschrieben.

Tiefergreifende Effekte wie eine grundsätzliche gesundheitliche Stabilisierung, eine Verfeinerung der Wahrnehmung und Steuerung des Körpers, eine grundlegend verbesserte Atmung oder positive Verhaltensänderungen konnten aufgrund von komplexen, langfristigen Yogawirkungen von den Studenten erreicht werden (vgl. Kap. 6.5.2). Diese sind ein Resultat der Länge des Interventionszeitraums und der dem Sivananda-Yoga eigenen Kombinationen von Übungselementen.

Begrenzte Erfolge, die in relativ kurzer Zeit bzw. auf Grundlage einzelner Übungen auftraten (direkte Yogawirkungen, vgl. Kap. 6.5.2), waren u.a. Körperaufwärmung, eine gezielte Sensibilisierung der Wahrnehmung einzelner Körperregionen sowie das Herbeiführen kurzfristiger Entspannung. Die häufigsten direkten Yogawirkungen wurden beim Einflussfaktor Fitness beschrieben, und bei den sängerischen Basisfertigkeiten waren Yogaeffekte laut den Antworten der Studenten fast ausschließlich direkter Natur. Dies stellt einen wichtigen didaktischen Hinweis für eine mögliche Anwendung des Yoga im Studium dar.

Zu erwähnen ist, dass die Studenten unter Umständen ganz unterschiedliche Effekte bei gleichen Yogaübungen erreichen konnten, auch wurden individuell unterschiedliche Entwick-

lungsbereiche angesprochen. Eine Übung, deren Wirkungsschwerpunkt von vielen einheitlich beschrieben wurde, ist der Sonnengruß. Er verhalf vorwiegend zur Aufwärmung und Kreislaufaktivierung (Einflussfaktor Fitness).

Nutzen von Yoga für das Studium

Die Studienrelevanz von Yogawirkungen wurde in Kapitel 6.5.2 unter unterschiedlichen Gesichtspunkten sowohl von den Studenten als auch den Lehrern beurteilt. Die Äußerungen von Lehrern und Studenten auf die entsprechende Frage lieferten Erkenntnisse über konkrete Anwendungsmöglichkeiten von Yoga für die Sänger im Studium.

Dabei bestand Einigkeit zwischen Lehrern und Studenten, dass die Verbesserungen des Einflussfaktors Psyche durch Yoga von sehr großer Bedeutung für das Studium sein können: Yoga verhalf den Studenten z. B. zu einer nachhaltigen Beruhigung vor Auftritten, ermöglichte die Entwicklung von innerer Kraft und Ruhe oder bot Gelegenheit zu einer Selbstbeobachtung ohne Leistungs- und Zeitdruck. Ein durch Yoga geschaffener Ausgleich zu den psychischen Belastungen des Studiums war einer der vielfältigen Gründe, weshalb sich die Lehrer Yoga als ein Unterrichtsfach für Sänger vorstellen konnten.

Ein noch größeres Potential für das Studium sahen die Lehrer in möglichen Fitnessverbesserungen durch Yoga, z. B. in einer Verbesserung des Gleichgewichts oder einer Optimierung der Kraft-Spannungsbalance (vgl. Kap. 6.5.2). Die Studenten empfanden außerdem Verbesserungen der sängerischen Basisfertigkeiten als eine besondere Unterstützung im Studium, vorwiegend wurden ein Ausgleich des Körpertonus oder das Lösen von Verspannungen genannt.

Yoga übernahm bei ihnen häufig die Funktion eines vorbereitenden Grundlagentrainings, welches das Zusammenspiel der technischen, psychischen und körperlichen Anforderungen beim Singen unterstützte.

Es ist sehr überraschend, wie häufig yogainduzierte psychische Entwicklungen sowohl in den Antworten der Respondenten zur persönlichen Bedeutung von Yogawirkungen als auch zur Studienrelevanz thematisiert wurden. Andererseits bestätigt dieses Ergebnis Aussagen erfahrener Gesangspädagogen wie z. B. Martinessen-Lohmann, nach denen die Psyche des Sängers einen der wichtigsten Entwicklungsbereiche im Unterricht darstellt (vgl. Kap. 3.2.3).

Stimmliche Yogawirkungen

Schon die Antworten auf die offenen Fragen nach Studienfortschritten lieferten Indizien für Zusammenhänge zwischen stimmlichen und nichtstimmlichen Entwicklungen der Versuchsgruppe (vgl. Kap. 6.6.1).

Aber vor allem die Antworten von Lehrern und Studenten auf offene Fragen mit dem Thema stimmliche Entwicklung bzw. Yogawirkungen auf die Stimme (Kap. 6.6.2) zeigen, wie ein Einfluss des Yogaunterrichts auf die komplexen sängerischen Fertigkeiten konkret aussah. Enge Zusammenhänge zwischen Yogawirkungen, nichtstimmlichen Entwicklungsbereichen und komplexen sängerischen Fertigkeiten wurden deutlich. Wie bereits im Schaubild in Kapitel 4.2 antizipiert, waren es die sängerischen Basisfertigkeiten (dabei allen voran Tonus und Atmung), welche die wichtigste Schnittstelle für Yogaauswirkungen auf die Stimme darstellten. So schuf laut den Antworten der Studenten ein yogainduzierter Ausgleich der Körperpannung die Basis einer physiologischen Stimmfunktion, und positive Yoga-Wirkungen auf die Atmung führten zu Verbesserungen wichtiger Aspekte des sängerischen Atemgeschehens (z. B. Abspannen, Stützfunktion oder Atemausdauer). Es ist es frappierend, dass neben den Schauspielern dabei auch relativ viele Gesangsstudenten aus höheren Semestern mit viel Erfahrung in Atemtechnik offensichtlich beim Singen von dieser Wirkung des Yoga profitierten. Eine Verbesserung des Einflussfaktors Körperwahrnehmung spielte in den Ausführungen zu Yogaauswirkungen auf die Stimme ebenfalls eine wichtige Rolle. Die Körperwahrnehmung zeigte sich mit der Stimme eng verbunden; fast allen Studenten gelang es, mittels einer verfeinerten Körperwahrnehmung einen vertieften Zugang zur Empfindung und Steuerung von Stimmsitz und Resonanz zu bekommen. Auch konnte der Körper für das Singen besser verfügbar gemacht und außerdem stimmliche Schwachstellen ausgeglichen werden.

Gar nicht so selten kamen aber auch Beschreibungen konkreter klanglicher Verbesserungen durch Yoga (z. B. mehr Natürlichkeit oder Wärme) oder direkt auf das Yoga zurückgeführte stimmtechnische Fortschritte (z. B. erhöhte Registersicherheit) vor.

Neben bereits genannten positiven Wirkungen auf die Gesundheit allgemein wirkte sich Yoga außerdem offenbar auch konkret auch unterstützend auf die Stimmgesundheit aus, was sich u.a. in weniger Heiserkeit und weniger Stimmermüdung äußerte.

Vergleich der Beobachtungen von Lehrern und Studenten

Ein inhaltlicher Vergleich von Antworten der Studenten auf die offene Frage nach stimmlichen Yogawirkungen mit den Antworten ihrer jeweiligen Lehrer auf die yoganetrale Frage nach Besonderheiten der stimmlichen Entwicklung zeigte, dass von Studenten und Lehrern häufig ähnliche stimmliche Fortschritte beobachtet wurden. Da die Lehrer damit also indirekt Beobachtungen der Studenten zu Yogaauswirkungen bestätigten, können die beobachteten stimmlichen Fortschritte höchstwahrscheinlich als yogainduziert betrachtet werden. Dabei unterscheiden sich die korrespondierenden Aussagen von Lehrern und Studenten teilweise nur

im verwendeten Vokabular, manchmal auch im Fokus der Beschreibungen ähnlicher Entwicklungen.

Schlussendlich kann gesagt werden, dass die Forschungsergebnisse eine grundlegende Bestätigung der zu Beginn aufgestellten Hypothesen liefern.

7.3 Ausblick

Die Ergebnisse der Arbeit lassen Hatha-Yoga als eine somagogische Methode erscheinen, die potent ist, in der Ausbildung befindliche Sänger und Schauspieler in ihrer körperlichen, sängerischen und persönlichen Entwicklung effizient und nachhaltig zu fördern. Die Antworten auf die offenen Fragen zeigten dabei ein sehr vielschichtiges Wirkungsspektrum des Yoga; so wurden neben den bereits in Kapitel 7.2 thematisierten Effekten auf die nichtstimmlichen Entwicklungsbereiche auch Verbesserungen künstlerischer Aspekte wie z. B. der Präsenz, der Kreativität oder der musikalischen Gestaltungskraft beschrieben. Da sich auch in der musikpädagogischen Literatur Hinweise auf eine solche Wirkungsweise des Yoga fanden (vgl. Kap. 3.6.5), erscheint eine weitere Überprüfung möglicher künstlerisch-kreativer Wirkungen von Yoga vor diesem Hintergrund als lohnend.

Der Yogaunterricht wurde von den Studenten und Lehrern insgesamt sehr positiv gesehen und auch als längerfristig gewinnbringend bewertet, zudem praktizierte ein Teil der Studenten nach Versuchsende noch aktiv Yoga (vgl. Kap. 6.2). Somit erschöpfte sich der Nutzen des Yoga für die Studenten und ihre Lehrer offenbar nicht in der Funktion eines weiteren ausbildungsbegleitenden somagogischen Zusatzangebotes. Daher könnten auch Untersuchungen der Effizienz von Yoga für Sänger mit längerer Berufspraxis aufschlussreich sein, besonders, um besser zwischen solchen Yogawirkungen differenzieren zu können, die eher für einen kürzeren Zeitraum und innerhalb der Ausbildung von Bedeutung sind, sowie anderen mit langfristiger und berufsbezogener Relevanz. Auch unterschiedliche Interventionszeiträume könnten in dieser Hinsicht weiteren Erkenntnisgewinn liefern.

Wie in Kapitel 3.5 beschrieben, existieren sehr unterschiedliche Yogastile. Das Sivananda-Yoga, das in dieser Untersuchung unterrichtet wurde, kann nach den Ergebnissen dieser Untersuchung als eine sehr geeignete Yogaform für Sänger bewertet werden. Dennoch wäre es lohnenswert, auch die Effizienz anderer Stilrichtungen zu überprüfen. So könnten z. B. Yoga-richtungen, die mehr Standpositionen einbeziehen als das Sivananda Yoga, wie z. B. Ashtanga- oder Bikram-Yoga (vgl. Anhang, Kap. 8.2), eine besondere Unterstützung für Bühnenauftritte bedeuten. In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage der Gewichtung von

Asanas und Pranayama. Neben den im Versuch unterrichteten Pranayama-Übungen existieren im Sivananda-Yoga noch weitere, fortgeschrittene Atemübungsformen. Eine Wirkungsüberprüfung von Yogaunterricht mit dem Schwerpunkt auf der Pranayama-Praxis könnte speziell in Hinsicht auf die Atemstütze und denen mit ihr besonders eng verknüpften komplexen sängerischen Fertigkeiten (wie dynamische Differenzierung oder Phrasierung) äußerst informativ sein. Es ist allerdings anzumerken, dass für eine fortgeschrittene Pranayama-Praxis ein längerer Interventionszeitraum notwendig wäre und ein besonderes Augenmerk auf das Meiden von Genussgiften gelegt werden müsste.

In dieser Arbeit haben sich besonders Wirkungsschwerpunkte auf die Psyche herauskristallisiert, ebenfalls bemerkenswert waren die Effekte auf die Körperwahrnehmung und die Gesundheit. Ob diese Wirkungen wirklich ein Alleinstellungsmerkmal der Yogapraxis darstellen oder auch durch andere somagogische Methoden erreichbar wären, könnte ein entsprechender Vergleich von Yoga mit anderen etablierten somagogischen Methoden wie z. B. Feldenkrais oder Alexandertechnik (vgl. Anhang, Kap. 8.1) liefern. Besonders interessant wäre auch ein Effizienzvergleich mit anderen fernöstlichen Lehrsystemen wie z. B. Qi Gong.

Hinsichtlich der untersuchten Parameter der Stimme wäre es auch vielversprechend, Yogawirkungen noch differenzierter in Hinsicht auf den Stimmklang und die Registrierung zu überprüfen, da dies u.a. die häufigsten direkten stimmlichen Wirkungen waren, die von den Studenten beschrieben wurden. Ein speziell ausgerichteter Gesangstest sowie die Auswertung entsprechender Parameter des Stimmklangs auf Basis einer computergestützten Analyse könnten hier weiteren Aufschluss liefern. Ein weiterer vielversprechender Untersuchungsansatz wäre auch, mögliche Yogaeffekte auf Stimmsitz- und Resonanzwahrnehmung zu überprüfen, denn fast alle Studenten erlebten durch Yoga eine Sensibilisierung dieser speziellen Eigenwahrnehmung.

Wie sich in den Antworten auf die offenen Fragen zeigte, können einige für den Sänger relevante Wirkungen (insbesondere im Bereich der sängerischen Basisfertigkeiten) durch vom Gesamtprogramm abgekoppelte einzelne Yogaübungen erreicht werden. Es erscheint verlockend, entsprechende Yogaübungen isoliert für sängerische Zwecke zu nutzen. Dies würde allerdings dem Prozess der Instrumentalisierung des Yoga, wie er in der Gesellschaft voranschreitet und von Autoren wie Trökes scharf kritisiert wird (vgl. Kap. 3.5), Vorschub leisten. Auch eine vielversprechende direkte Kombination von Gesangsübungen mit Yoga würde in diese Richtung gehen. Bei dieser Diskussion ist zu bedenken, dass, wie in dem genannten Kapitel ausgeführt, auch gerade die Offenheit des Yogasystems für andere Gedanken und methodische Einflüsse einen der wichtigsten Aspekte darstellt, die seine Lebendigkeit über die

Jahrtausende hinweg erhalten haben. Wie von Carman (2004) ausgeführt, können viele der Ziele, welche durch den Gesang angestrebt werden (Herzensöffnung, freier Ausdruck der Persönlichkeit, Kreativität, Dienst an einer höheren Sache) als kompatibel mit den ursprünglichen Zielen des Yoga gesehen werden (Kap. 3.5, Kap. 3.6.5 und Kap. 8.4). Somit erscheint eine Einbindung von Yogaelementen zur Vervollkommnung der Stimme und des Singens zulässig. Es wäre dabei wünschenswert, dass auch Grundgedanken und Hintergründe zu diesem Jahrtausende alten System vermittelt werden.

8 Anhang

8.1 Methoden zur Körperschulung und Gesundheitsprävention bei Musikern im Studium nach Conradi (2004)

1. Gruppe

Kennzeichen: Das übergreifende Konzept ist die Physioprophylaxe, die Methoden dieser Gruppe dienen der allgemeinen Förderung der Fitness.

Zielrichtung: Erhöhung der körperlichen Fitness; Verbesserung von Kondition, Kraft und Ausdauer.

Physioprophylaxe: Unterrichtskonzept der Hochschule für Musik „Hanns Eisler“ Berlin; es beinhaltet verschiedene sportliche Angebote zur aktiven Gesundheitspflege.

Conradi hierzu: „Ein vielfältiges Präventionskonzept wird offeriert, das dem Studenten die Möglichkeit zur Auswahl bietet. Hier liegt der erzieherische Auftrag, frühzeitig dem angehenden Musiker Angebote zur selbstverständlichen Pflege ihres ‚zweiten Instrumentes‘, ihres Körpers zu machen.“ (Conradi, 2004): 2.

Kraftausdauertraining: Konditionstraining zur Entwicklung von Kraft und Ausdauer unter Einbeziehung des Körperbewusstseins.

Gyrotonic/ Gyrokinesis: Aktive Konditionierung der Muskulatur durch u.a. spiralige und rhythmisierte Bewegungen, oft an Geräten. Anleihen aus dem Yoga und der Akupunktur.

2. Gruppe

Kennzeichen: Differenziertes Bewegungs(neu)lernen mittels der Körperwahrnehmung. Eine spezielle Schulung der Körperwahrnehmung soll zu Re- oder Neuorganisation von ungünstigen Bewegungsmustern führen.

Zielrichtung: Eröffnung der Möglichkeit, Einfluss auf das eigene Bewegungsverhalten zu bekommen, Bewegungsoptimierung, größere Bewegungsvielfalt und -Harmonie.

Alexandertechnik (nach Frederick Matthias Alexander): Mit dem Bezugspunkt einer ökonomischen Kopfhaltung werden auf der Basis eines Körperbewusstseinstrainings freiere und optimalere Haltungs- und Handlungsmuster vermittelt. Durch „Inhibition“ (Innehalten) wird ein Weg gefunden, gewohnheitsmäßige, unökonomische Bewegungsmuster zu erkennen. Die besondere Bedeutung der Kopfhaltung macht die Alexandertechnik somit auch besonders für Sänger besonders wertvoll. In der Alexandertechnik gibt es Weiterentwicklungen, worin der Schüler stärker mit einbezogen wird, aus dem klassischen, eher passiven Stil hat sich ein Aktion-Reaktions-Unterrichtsablauf entwickelt (Göpfert, 2002; Schärr, 2009).

Feldenkrais-Methode (Moshe Feldenkrais): „Bewusstheit durch Bewegung“ (Schmidt, 2004a): Mittels neuer, ungewohnter Bewegungen werden bisher ungenutzte, individuell optimalere Bewegungsmöglichkeiten bewusst gemacht und die Aufmerksamkeit auf Teilbereiche kinästhetischer Bewegungswahrnehmung (z. B. Tempo, Tonus, Kraft) gelenkt; auf diese Weise wird ein umfassenderes Körperbild aufgebaut.

Eutonie (nach Gerda Alexander): Auf Grundlage einer konzentrierten Körperwahrnehmung findet eine Regulierung des Körpertonus statt; Conradi beschreibt die Eutonie als den „westlichen Weg“ um zu einer Vertiefung einer körperlich-geistigen Einheit zu kommen. Eutonie, die „Wohlspannung des Körpers“, wird als Ergebnis des optimalen Zusammenwirkens von Körpertonus und psychischer Spannung gekennzeichnet. Die Übungen („Prinzipien“), die meist im Liegen ausgeführt werden, sollen das Bewusstsein auf den Körper lenken; auf der Basis eines solcherart erreichten, differenzierteren Körperbildes wird ein erweitertes Empfinden von Körperbewegungen ermöglicht. Haltung und Bewegung können sich neu organisieren, dystonische Tendenzen können verlassen und Eutonie erreicht werden (Schaefer, 2004).

Laban-Bartenieff-Konzept: In dieser Methode werden neben funktionalen Aspekten der Bewegung auch ästhetische und expressive Gesichtspunkte wie z. B. Raum, Antrieb und Form mit einbezogen. Im Fokus der Wahrnehmung steht der Bewegungsablauf, es soll eine kinästhetische Sensibilisierung erreicht werden.

Rhythmik: ist eine musikpädagogische Disziplin; hier soll mit ganzkörperlichen rhythmischen Strukturen in Ausdruck und Bewegung musikalische Kompetenz und Bewegungsvielfalt entwickelt und eine Entfaltungsmöglichkeit für die Persönlichkeit geboten werden.

3. Gruppe

Kennzeichen: Methoden, die aus interdisziplinärerer Zusammenarbeit von Ärzten, Musikern und Musikpädagogen entstanden sind, um Spielstörungen von Musikern vorzubeugen oder sie zu heilen.

Zielrichtung: Prävention und Therapie von Spielstörungen.

Dispokinesis (van de Klaashorst): Eine ganzheitlich ausgerichtete, interdisziplinäre Schulungs- und Therapieform. Es sollen senso- und psychomotorische Reifungsprozesse in Gang gesetzt werden. Es fließen Erkenntnisse der instrumentalen Spieltechnik sowie der Eigenerfahrung von Musikern ein. Eine individuell optimale Spieldisposition soll entwickelt werden, welche dem Musiker oder Sänger einen freien Selbstaussdruck ermöglicht. Ein wichtiger Bezugspunkt dieser Methode zum Erreichen einer freien Haltung ist der „Unterbauchpunkt“. Nach Büttner kann bei einem natürlichen Aufrichtungsprozess vom Unterkörper her eine Bewegungsfreiheit des Oberkörpers erfolgen, ohne dass reflektorische Überspannungen wirksam werden (Göpfert, 2002).

Basistraining für Musizierende nach Klein-Vogelbach: Auch als „funktionelle Bewegungslehre“ bezeichnet, soll es die Wahrnehmung des eigenen Körpers, die Geschicklichkeit und Kräftigung der Grobmuskulatur bewirken. Das Konzept ist eher physiotherapeutisch und geht auf Störungen im Bewegungssystem individuell ein, dabei wird direkt mit der Haltung am Musikinstrument gearbeitet. Ziel ist eine dynamische Haltung beim Musizieren. An der Hochschule der Künste in Bern wird es als Wahlpflichtfach angeboten (Spirgi-Gantert und Guttenberg, 2004).

4. Gruppe

Kennzeichen: Vermittlung von Atemtechniken und/oder Erweiterung des Atemerlebens. Übungen zum Erfahren des Atemgeschehens, des Körpers und der rhythmischen Kopplung von Atem und Bewegung.

Zielrichtung: Verbesserung der Atmung, Harmonisierung der Persönlichkeit; Abbau von Stress im Alltag.

Methode Schlaffhorst-Andersen (Clara Schlaffhorst, Hedwig Andersen): Atmung, Körperbewegungen und Stimme werden als eine Einheit verstanden. Mit Übungen wie z. B. dem „Rotenburger Schwingen“ soll ein Gefühl dieser Einheit vermittelt werden. Die Koordina-

tion von Atem- und Bewegungsrhythmus und die darauf fußende Arbeit mit der Stimme haben als langfristiges Ziel die Harmonisierung von Körper, Geist und Seele. (Saatweber, 2002).

Atemlehre nach Middendorf: Die Methode beruht darauf, den Atem „geschehen zu lassen“. Es werden körperliche Bedingungen geschaffen, um die Atmung zu ihrer vollen freien Entfaltung zu bringen, für Sänger soll so ein freier Stimmklang erreicht werden. Prinzipien sind Nachgeben und Zulassen sowie die Entwicklung eines Wahrnehmungsbewusstseins (Göpfert, 2002).

5. Gruppe

Kennzeichen: Methoden mit langen Traditionen aus dem östlichen Kulturkreis, Lehrinhalte werden in ritualisierter Form transportiert; Disziplinierung aller Lebensbereiche.

Zielrichtung: Ursprünglich spirituelle Ziele, außerdem Gesunderhaltung des Körpers durch selbstregulative Prozesse sowie die Harmonisierung von Geist, Seele und Körper (physiopsychische Wechselwirkungen); heutzutage vorwiegend zum Stressabbau, zur Konzentrationssteigerung und Gesunderhaltung im weitesten Sinne genutzt.

Qigong: Ein komplexes ganzheitliches Bewegungssystem mit Jahrtausende alter Tradition, das in China entwickelt wurde, die Lebenskraft („qi“ oder „chi“) vervollkommen sowie eine Harmonie von Körper, Geist und Seele bewirken soll. Bewegungen und Haltungen werden meditativ mit bildhaften, vorwiegend aus der Natur stammenden Vorstellungen begleitet; die Übungen sind rhythmisch und können in verschiedenen Körperpositionen ausgeübt werden, dabei überwiegt das Üben in Standpositionen. In einer Studie mit Instrumentalisten wurden Wirkungen wie das Gefühl einer vermehrten Kraftfülle, eines grundlegenden Wohlbefindens sowie einer erhöhten Konzentration nachgewiesen (de Bruyn, 1998). Qigong kann nach Aussagen von Schmidt bei Sängern zu mehr Volumen und Kraft der Stimme führen, eine Leistungsoptimierung durch die Regelung des Energieverbrauchs bewirken sowie den Abbau von Stress und Spannungen auf Grundlage meditativer Konzentration erreichen (Schmidt, 2004b).

Hatha-Yoga: Conradi beschreibt als Schwerpunkt des Hatha-Yoga eine Selbstdisziplinierung mittels Körperhaltungen, Atemarbeit und Meditationsübungen, die das Ziel haben, körperliches Wohlbefinden, seelisches Gleichgewicht und geistige Spannkraft zu erhal-

ten. Weiteres zu Zielen und Wirkungen des Hatha-Yoga findet sich in Kapitel 3.5 und 3.6 sowie 8.4. Die Hochschule „Hanns Eisler“ in Berlin unterrichtet Yoga als alternatives Angebot im Rahmen des Lehrfaches Physioprofylaxe (s.o.).

Marma Yoga (Prof. Dr. Lobo): Marma Yoga wurde auf der Grundlage vom traditionellen Hatha-Yoga entwickelt, und hat als Zielsetzung die Entwicklung des Körperbewusstseins. Dafür werden besondere Schnittstellen des Körpers, in denen sich bestimmte Funktionskreise kreuzen („Marmas“), besonders ins Bewusstsein gerückt. Hierbei werden auch traditionelle Yogastellungen genutzt. Hauptaspekte sind Verstehen und Reflektieren von Empfindungen des Wohlseins und Unwohlseins, dabei spielt das Schmerzempfinden eine besondere Rolle.

8.2 Unterschiedliche Yogastile

Diese Auflistung wurde mit einigen Änderungen teilweise wörtlich aus dem Yoga Guide übernommen (Merlingen und Obermaier, 2012).

Yogastile von A-Z

Anusara-Yoga

Vom Amerikaner John Friend 1997 begründeter Yogastil. Anusara bedeutet „Folgen, Nachfolgen“ oder „natürlicher Zustand“. Ziel ist eine freudige, einem „dem Herzen folgende“ Yogapraxis. Nicht die perfekt ausgeführten Asanas stehen im Mittelpunkt, sondern die natürliche Freude, mit der sie ausgeführt werden. John Friend verfügte über langjährige Erfahrung als Iyengar-Yogalehrer und ließ auch Tantra -Elemente in seinen Stil einfließen.

Ashtanga-Vinyasa Yoga

Der Inder Sri Krishna Pattabhi Jois (1915-2009) entwickelte eine sehr kraftvolle und dynamische Form des Hatha-Yoga. Es werden vorgegebene, sehr fordernde dynamische Reihen im indischen Stil geübt, die einzelnen Asanas sind oft durch Sprünge miteinander verbunden. Die TeilnehmerInnen werden gelehrt, während des Übens auf eine bestimmte Art zu atmen (Ujjayi-Atmung). Als „Power-Yoga“ wird es verkürzt und vereinfacht vor allem in Fitness-Centern als Fitness- und Workout-Technik praktiziert.

Bikram-Yoga

Bikram-Yoga wird bei 38 Grad und bis zu 40 % Luftfeuchtigkeit praktiziert. Es besteht aus einer Abfolge von 24 Asanas und zwei Atemübungen Diese 26 Übungen wurden aus mehr als 800 Asanas vom indischen Yogameister Bikram Choudhury ausgewählt und zusammengestellt. Es ist ein sportliches und forderndes Yoga und soll die physische Körperkraft, Flexibilität und Balance verbessern und durch Schwitzen den Körper entgiften.

Hatha-Yoga

Hatha-Yoga ist ein Oberbegriff für körperbezogenes Yoga, d. h. für yogische Körper- und Atemübungen.

Hatha-Yoga ist die im Westen am häufigsten praktizierte Form und wenn allgemein von „Yoga“ gesprochen wird, ist meist Hatha-Yoga gemeint. Viele Lehrerinnen und Lehrer, die ihre Anregungen aus unterschiedlichen Yoga-Traditionen beziehen, betiteln ihre Kurse als Hatha-Yoga.

Übungsfrequenz: Die meisten Menschen spüren die wohltuenden Wirkungen des Yoga, auch wenn sie nur 1 x pro Woche einen Kurs besuchen. Intensivere Wirkungen werden natürlich erzielt, wenn man 3-4 x pro Woche unter professioneller Anleitung übt. Jede längerfristige Hatha-Yoga-Praxis zielt auf das selbständige Üben zu zuhause ab, wo man das Übungsprogramm an die individuellen Erfordernisse (Zeit, Gesundheitszustand, Lebensabschnitt etc.) anpassen kann.

Hormon-Yoga

Die brasilianische Psychologin und Yogalehrerin Dinah Rodrigues entwickelte das sog. „Hormon-Yoga.“ Sie kombinierte Trainingszyklen mit Übungen aus dem Hatha-Yoga, dem Kundalini Yoga und tibetischen Energieübungen. Dabei sollen Eierstöcke, Schilddrüse und Nebennieren stimuliert werden, um die Hormonproduktion anzuregen. Hormonyoga soll nicht nur im Klimakterium und bei Wechseljahresbeschwerden helfen, sondern gilt auch als erfolgversprechend zur Förderung der Fruchtbarkeit.

Integraler Yoga

Diese von Swami Satchidananda entwickelte Form des Yoga vereint Körperhaltungen, Tiefenentspannung, Atemübungen und Meditation sowie positives Denken. Ein in der indischen Tradition verwurzelter, eher geistiger Weg, in dem mehr Wert auf eine ruhige, meditative Stimmung, als auf Exaktheit und Genauigkeit der Asanas gelegt wird.

Iyengar-Yoga

Der Inder B.K.S. Iyengar begründete diesen kraftvollen Yogastil. Seine langjährige Beschäftigung mit Ausführung und Wirkung von Körperhaltungen (Asanas) und Atemübungen (Pranayama) führten zu einer weltweiten Verbreitung dieses Stils.

Beim Iyengar-Yoga wird auch im Gruppenunterricht Wert darauf gelegt, auf jeden Übenden individuell einzugehen. Typisch ist die Verwendung von Hilfsmitteln, wie z. B. Gurten, Klötzen, usw. Bei Bedarf werden die Übungen in Zwischenschritte aufgeschlüsselt. Genaue Beobachtung, Anweisung, Korrektur und ein didaktisch gut durchdachter Unterrichtsstil bringen Übende in exakte Positionen.

Jivamukti-Yoga

Wurde von der Tänzerin Sharon Gannon und dem Künstler David Life in den 80er Jahren in New York entwickelt. Jivamukti heißt übersetzt so viel wie „die Befreiung der Seele“ und ist eine moderne Form des Hatha-Yoga.

Ineinander fließende tänzerische Körperübungen wechseln mit Gesängen und spezieller Atemtechnik. Das Ziel dieser Yogaform ist das Entwickeln mentaler Stärke und Ausgeglichenheit.

Kripalu-Yoga

Dieser Stil wurde vom Inder Amrit Desai begründet. Grundlage sind sanfte Körperübungen, unterstützt durch fließendes Atmen. Das eigentliche Ziel dieses Stils ist das Kultivieren eines distanzierten und bewussten Gewahrseins des dabei ablaufenden Prozesses. Wichtig sind Selbst-Akzeptanz und emotionale Stabilität. Praktische Übungen spielen zwar eine wichtige Rolle, die äußere Vervollkommnung von Körperhaltungen oder Atemtechniken sind jedoch von eher sekundärer Bedeutung.

Kundalini-Yoga

Im Kundalini-Yoga soll die Energie am unteren Ende der Wirbelsäule („Kundalini-Energie“) angeregt und verstärkt werden. Dies wird durch intensive Atemübungen, Asanas, Kriyas (Reinigungsübungen) und Meditation erreicht.

Luna Yoga®

Ein junger, im Westen entstandener Stil, in dem Yoga-Übungsreihen speziell auf die individuellen Bedürfnisse von Frauen abgestimmt sind. Aviva Steiner, eine ehemalige Tänzerin ungarischer Abstammung aus Israel, entdeckte 1971, dass bestimmte Bewegungen den Menstruationszyklus beeinflussen. Adelheid Ohlig, Yogalehrerin und Journalistin, erweiterte die Methode und baute sie um 1982/83 zum Luna-Yoga® aus.

Raja-Yoga

Raja-Yoga meint heute v.a. Meditationsübungen, die sich auf den „Achtfachen Yoga-Weg des Patanjali“ beziehen. Dieser wird dann - im Gegensatz zum Hatha-Yoga - als stärker geistig orientierter Yoga-Weg verstanden.

Sivananda-Yoga

Die Sivananda-Yoga Vedanta Zentren wurden von Swami Vishnudevananda (1927-1993) gegründet, ein Lehrer des Hatha- und Raja-Yoga und enger Schüler des Yogameisters und Arztes Swami Sivananda (1887-1963). Gelehrt werden weltweit seit ca. 50 Jahren: Asanas (Körperstellungen), Atemübungen, Tiefenentspannung, Ernährung, positives Denken und Meditation.

TriYoga®

TriYoga® wurde von der Amerikanerin Kali Ray begründet. Es verbindet Asanas (Positionen), Pranayama (Atmung) und Handmudras zu fließenden Sequenzen („Flows“) zur Erweckung der Lebensenergie „Prana.“ Der Begriff TriYoga® steht für das Streben nach der Drei-Einheit von Körper, Geist und Seele.

Yoga in der Tradition T. Krishnamacharya | Viniyoga

Der Inder Tirumalai Krishnamacharya (1888-1989) war der Lehrer vieler Yogalehrerinnen und -lehrer, die heute im Westen bekannt sind (BKS Iyengar, Sri K. Pattabhi Jois u.v.m.). Sein Sohn T.K.V. Desikachar setzt die Tradition fort.

Atmung und Bewegung werden präzise koordiniert, in fließenden Abläufen (dynamisches Üben) und ruhigen Haltungen (statisches Üben), je nach Situation und Sinn der Praxis. Philosophie, Reflexion, Meditation haben ihren Platz. Die individuelle Anpassung der Praxis an die Bedürfnisse der Gruppe oder des Einzelnen sind ein besonderes Merkmal dieser Art zu üben. Dementsprechend wird der Einzelunterricht sehr hoch geschätzt.

Yoga im täglichen Leben®

Ist eine Wissenschaft von Körper, Geist, Bewusstsein und Seele. Der Gründer ist Paramhans Swami Maheshwarananda. Sein wissenschaftlich angestrebtes System basiert auf dem uralten vedischen Wissen. Es umfasst alle traditionellen Yogawege und ist zugleich an den Lebensstil der modernen Zeit angepasst. Dieses System bietet für Menschen in jedem Alter sowie auch Ungeübte einen leichten Einstieg und wird weltweit praktiziert.

8.3 Glossar musikalischer Grundbegriffe

Intervall: (vom lateinischen intervallum = „Zwischenraum“) kennzeichnet die Abstände von zwei Tönen zueinander. Intervalle werden mit lateinischen Ordnungszahlen bezeichnet, die dem Tonabstand (bezogen auf c1) entsprechen; also z. B. 3 = Terz, 9 = None etc. (Ziegenrücker, 1990).

Haltung, optimale: Anweisungen zur optimalen Haltungsausrichtung sind ein wichtiges Thema in der sängerischen Literatur. Nach Göpfert (2002) sollte die Wirbelsäule sowohl nach oben (Hinterkopf) als auch nach unten expandieren (Kreuzbein und Steißbein). Auf dieser Basis kann sich der Brustkorb von innen öffnen und damit Stabilität auf der horizontalen Ebene erreichen. Von Bergen beschreibt diese für das Singen optimale Streckung der Wirbelsäule als *Streckungstendenz nach oben* und *Schweretendenz nach unten*. Dadurch werde der Bauch-Beckenraum als Körperzentrum wahrgenommen. Eine Streckungstendenz der Wirbelsäule bedeutet, dass die Krümmungen der natürlichen S-Form der Wirbelsäule abgeschwächt werden. Wenn diesen Anweisungen der Streckung in beiden Richtungen nachgegangen werde, erfolge automatisch die korrekte Beckenstellung (v. Bergen, 2006b).

Neben weiteren Hinweisen auf die Position bzw. das Verhalten der Extremitäten (Arme locker und natürlich, Beine ggf. leicht gespreizt und federnd-stabil, lockere Knie, gleichmäßige Verteilung des Körpergewichts auf beide Beine und Druck der Fußsohlen zur Abgabe des Körpergewichts an den Boden, „Verwurzelung“) und die Stellung der Schultern (neutral bis leicht zurückgenommen) ist die korrekte Kopfhaltung ein besonders wichtiger Aspekt der sängerischen Körperhaltung (Seidner und Wendler, 1997; v. Bergen, 2006b; Fischer-Meyenberg, 2002; Lohmann, 1979). Für einen ungestörten Klang ist von besonderer Bedeutung, dass die Halswirbelsäule frei und in einem optimalen Winkel zum Rumpf aufgerichtet ist, denn ihre Form ist mitbestimmend für die Form des Ansatzohres und prägt damit auch Klang und Resonanzaspekte (Göpfert, 2002; Habermann, 1988). Eine dauerhafte Fehllhaltung des Kopfes können nach Rubin et al. Folgen für die stimmgebende Muskulatur haben, bis hin zum Verlust

bestimmter stimmlicher Leistungen (Rubin et al., 2004). Die Position des Kopfes auf der Halswirbelsäule ist außerdem verantwortlich für die Regulation von Haltungsreflexen (vom Kopf aus laufen die gesamten posturalen Reflexbahnen des Körpers). Entsprechend entstehen bei Fehlhaltungen des Kopfes negative Effekte für die gesamte Körperhaltung. Grundsätzlich führt aufgrund der vielfältigen Mechanismen, welche den Körper gegen die Schwerkraft ausrichten, die Fehlhaltung eines Körpersegments im Allgemeinen zu weiteren Fehlhaltungen anderer Körperbereiche. (Bunch Dayme, 2009).

Eine aktuelle und vertiefende Beschreibungen zum Thema Körperhaltung und Stimme mit Bezug auf die muskuläre Organisation wie z. B. der Notwendigkeit eines Gleichgewichts von Antagonisten und Agonisten, der Problematik der bei Hypertension einiger Muskeln resultierenden Schwäche von anderen, außerdem eine Bezugnahme auf den Körpertyp, allgemeine Haltungsfehlformen sowie Übungsvorschläge zur Korrektur finden sich bei Arboleda et al. (2008).

Koloratur (aus dem lateinischen „color“ = „Farbe, Färbung“), bezeichnet eine kunstvoll- ausgeschmückte Gesangs-Melodieführung von kurzen Notenwerten gleicher Länge (Ziegenrucker, 1990). Wie stark die einzelnen Töne in der Koloratur erkennbar sein müssen, hängt dabei vom musikalischen Zusammenhang ab. Die Koloratur erfordert eine hohe Beweglichkeit der Stimme, der Sänger muss in der Lage sein, den musikalischen Herausforderungen wie Tonhöhenprüngen, schnellen Passagen und dynamischen Veränderungen schnell und leicht zu folgen. Nach Ware (2004) ist dazu eine absolute Freiheit des Gesangsmechanismus notwendig. Gesangstechnisch sollte ein Gefühl von Geschmeidigkeit und Elastizität erarbeitet werden. Nach Reid (2001) benötigt die Koloratur eine genaue musikalische Vorstellung sowie eine präzise Koordination der Muskelaktivitäten bei der Tonerzeugung. So ist eine grundlegende Voraussetzung die ausbalancierte Registrierung. Die Beweglichkeit der Stimme, wie sie in der Koloratur zum Ausdruck kommt, interpretiert Reid als das Produkt einer natürlichen und „offenkehligen“ Stimmtechnik.

Konstitution ist nach Seidner die Gesamtheit aller körperlichen und psychischen Eigenschaften sowie Merkmale eines Organismus. Dabei spielen neben den Erbanlagen auch das Erscheinungsbild, Funktionsabläufe und die persönliche Leistungsfähigkeit, ja sogar Umwelteinflüsse eine Rolle. Die Konstitution bezeichnet also die persönliche Gesamtverfassung (Seidner, 2007).

Martellato (italienisch: „gehämmert“): Der Ausdruck „Martellato“ bezeichnet eine starke musikalische Betonung, die durch sehr schnelles Crescendieren und Decrescendieren auf einem

Ton erreicht wird. Es dient zur Ausdrucksgestaltung bei charaktvoller Deklamation. Nach Martienssen-Lohmann (2001) ist das gute Martellato aus der Pianofunktion unter Beibehaltung der Randstimme mit federndem Atem zu bilden; Elastizität und Spannkraft des Zwerchfells sind dabei unerlässlich.

Obertöne: Die harmonischen Vielfachen der Grundfrequenz, die sog. Obertöne, bestimmen durch ihre Anzahl oder Stärke klangliche Qualitäten der Stimme (z. B. Tragfähigkeit oder Volumen). Nach Ansicht einiger Autoren haben die Obertöne auch einen Einfluss auf die vom Hörer wahrgenommenen Tonhöhen. Für eine Gesangsstimme beträgt die optimale Anzahl von Obertönen nach Faulstich zwischen sieben bis neun. Zu viele Obertöne machen die Stimme scharf, zu wenig matt und resonanzarm (Faulstich, 2000). Nach v. Bergen, 2006b ist Arbeit am Stimmklang immer Arbeit am Obertonspektrum; das Gesangstraining sollte auf eine Entwicklung dieses Spektrums zielen.

Register: Der Grundgedanke des Begriffes „Register“ geht auf die Registrierung der Orgel zurück. Bei der Orgel werden von gleichartig konstruierten Pfeifen mit entsprechend gleichartigem Entstehungsmodus in einem begrenzten Tonhöhenbereich Klänge mit unterschiedlicher Tonhöhe erzeugt, die aufgrund ihrer Klangfarbe für das Ohr als zusammengehörig erscheinen. Dementsprechend wurde der Registerbegriff für verschiedene, aber (aufgrund der Obertonstruktur) in sich gleichartige Klangbereiche der Stimme übernommen (Habermann, 2001). Die Einteilung und Beschreibung der Register in der Literatur ist sehr uneinheitlich. In dieser Arbeit wird der Registerbegriff nach Seidner und Wendler (1997) verwendet. Die Autoren unterscheiden bei den Frauen in Brust- und Kopfregister, bei den Männern in Modalregister und Falsett. Modal- und Brustregister umfassen den tieferen Umfang der Stimme und sind gekennzeichnet durch vollständigen Stimmlippenchluss und größere schwingende Masse. Kopfstimme und Falsett sind kennzeichnend für den hohen Stimmumfang; hier ist die Schlussphase der Stimmlippen verkürzt und unvollständig; die Stimmlippen sind gespannt, der Stimmlippenrand ist stark verschmälert. Im Allgemeinen sind die unterschiedlichen Register auch von unterschiedlichen Vibrationsempfindungen begleitet. Es existieren noch Sonderformen der Register; das Strohmaßregister, welches den extrem tiefen Stimmbereich von Männerstimmen kennzeichnet, und bei dem sehr hohen Bereich von Frauenstimmen existiert ein Pfeifregister.

Die Stimmlippen müssen bei zunehmender Höhe einen Funktionswechsel vornehmen, dadurch wird der Registerwechsel hörbar. Ziel des klassischen Gesangsunterrichts ist es aber, die Übergänge der Register so geschickt anzugleichen, dass der Eindruck einer „Einregistertimme“ entsteht. Dies beinhaltet zum einen *Registerausgleich* - also Sicherheit in Bezug auf

die Stimmfunktion und den Klangabgleich innerhalb der Register selbst - und zum anderen einen *Registerangleich*, also das Vermeiden sprunghafter Klangänderungen beim Hinübergleiten vom einen Register ins nächste (von einem Stimmlippenmechanismus in den nächsten). Dabei darf selbst das geübteste Ohr diesen Übergang nicht wahrnehmen. Es gibt zwischen den funktionell unterscheidbaren Registern auch Tonhöhenbereiche, die sowohl mit Kopfstimm- bzw. Falsettfunktion als auch mit Brust- bzw. Modalregister gebildet werden können. Diese werden als „amphotere Klänge“ bezeichnet (Seidner und Wendler, 1997).

Resonanz, Steuerung: Szemző-Goese (2008) hat von den Vibrationsbezirken (auch „Ansatzstellen“), welche die Sänger wahrnehmen, diejenigen herausgestellt, bei denen es nach ihren Erkenntnissen wissenschaftlich gesehen Gründe gibt, sie als bedeutsam für die Resonanzentwicklung zu bezeichnen. Als solche Ansatzstellen gelten die Zahnreihen, der harte Gaumen, die Rachenwand, die Nasenwurzel und auch die Stirnhöhlen. Eine echte resonatorische Verstärkung des Grundtons wird nach ihrer Ansicht von der Luftröhre und dem Bronchialbaum geleistet. Der Bronchialklang entsteht automatisch durch die Stimmlippenaktivität, die auch subglottisch die Luft in Schwingungen versetzt. Ein Sänger sollte sich nach Szemző-Goese auch in hohen Lagen immer am Klang des Bronchialbaums (also den Vibrationen im Brustbereich) orientieren, denn ein Fehlen sei ein deutlicher Hinweis, dass das Zwerchfell seine Tiefstellung verlassen habe. Vergleichbar beschreibt Gall (1999) als das Ergebnis einer guten Stütze eine optimale Anregung des Brustresonators mit daraus resultierendem „satten Klang“. Szemző-Goese (ebd.) betont, dass es für einen optimalen Klang wichtig ist, die Resonanzräume ausbalanciert und umfassend zu nutzen.

Sängerformant: Die Sängerformanten sind im akustischen Klangbild sichtbar an der Verstärkung von Obertönen in bestimmten Frequenzbereichen, und dies Stimmfach-übergreifend. Nach Seidner und Wendler (1997) handelt es sich um ein „Formantenbüschel“ aus zwei oder drei Formanten, das je nach Stimmgattung zwischen 2,5-3 kHz liegt, bei hohen Frauenstimmen noch darüber. Das Auftreten dieser Formanten ist unabhängig vom Vorkommen der vokalspezifischen Formanten, die in anderen Frequenzbereichen liegen. Auch der Sängerformant ruft spezielle Resonanzempfindungen hervor, an denen sich der Sänger orientieren kann.

Schwellton: (ital. „*messa di voce*“) Als Schwellton wird das Crescendo (lauter werden) und Diminuendo (leiser werden) eines gehaltenen Tons, unabhängig von der jeweiligen Tonhöhe und dem Register bezeichnet (Habermann, 1988). Die Verwendung auf der Opernbühne hängt vom Werk und der Tradition des Sängers ab; bei älteren Werken und speziell in der italienischen Tradition wird er gerne genutzt, um Klangfülle und Glanz sowie Stimmelastizität des Sängers zu bezeugen. Nach Reid (2001) werden beim Schwellton alle Bereiche der stimmge-

benden Muskulatur in eine fein ausbalancierte funktionale Einheit gebracht. Nach Seidner (2007) ist der Schwellton eine der schwierigsten gesangstechnischen Leistungen, ihm kommt die Bedeutung eines feinen Gradmessers der Stimmtechnik zu. Für die optimale Ausführung des Schwelltons ist eine präzise Regulierung der Ausatmung mit gleichzeitiger Abstimmung der Stimmlippenspannung und Klangbildung im Ansatzrohr notwendig. Dabei ist nicht jede Tonlage gleichermaßen gut geeignet; so sind höhere Töne wesentlich schwerer an- und abzuschwellen als tiefe Töne. Gleichmäßigkeit der Änderungen von Lautstärke, Klangfarbe und auch der Kehlkopf- und Atembewegungen beim Schwellton sind Ausdruck seiner optimalen Beherrschung. Göpfert (2002) sieht in der Fähigkeit zum Schwellton einen Beleg der Funktionstüchtigkeit der Stimme. Der Schwellton ist nach seiner Ansicht eng verbunden mit der Fähigkeit zum Registerausgleich; denn nur bei einem abgestimmten Wechselspiel zwischen M. vocalis und M. cricothyreoideus kann der Wechsel vom Piano in der Randstimmfunktion zum Forte optimal funktionieren. Beim Forte überwiegt z. B. die Vocalis-Aktivität, mit wechselndem Anteil der schwingenden Masse (Göpfert, 2002). Nach Salamann (1992) ist die Fähigkeit zum Schwellton ein Garant für Sicherheit, Kraft und Flexibilität der Stimme, vor allem in extremen Lagen. Da der Schwellton eine große Tiefe des Ausdrucks verlangt, bestehen nach ihrer Erfahrung bei vielen Sängern psychische Hemmungen, welche eine optimale Ausführung stören.

Das **Staccato**: (italienisch: „abgestoßen, getrennt“) bezeichnet eine Betonung, in welcher der Ton kurz und separat, also „knackig“ gesungen wird. Nach Martienssen-Lohmann (1957) kann es nur durch eine unerbittliche Erziehung zur Intonationssauberkeit und kerniger Tongebung erreicht werden.

Stimmeinsätze, Stimmabsätze: Die Einteilung der Phonationsarten in gepresste, Strömungs- und Hauchphonation (vgl. 3.3) finden sich widergespiegelt in der Klassifizierung der Stimmeinsätze, also der Art und Weise, wie die Stimmlippen aus der respiratorischen in die phonatorische Stellung übergehen, wie also die Phonationstätigkeit begonnen wird (Habermann, 1996). Der Hauchphonation entsprechend ist der gehauchte Stimmeinsatz gekennzeichnet durch unvollständigen Stimmbandschluss, einer Schwingungsphase bereits in der Respirationsstellung und einem hörbaren Hauchgeräusch sowie größerem Luftverbrauch. Der Strömungsphonation entspricht der weiche Stimmeinsatz; die Stimmlippen sind in angenäherter Adduktionsstellung und weisen noch einen schmalen elliptischen Spalt auf. Aus dieser Position heraus fangen sie gleichmäßig und zunehmend entsprechend der Stärke des subglottischen Drucks an zu schwingen. Der weiche Stimmeinsatz beginnt also im Gegensatz zum festen Einsatz (s.u.) aus der Offenphase der Stimmlippen und ist der physiologisch günstigste. Der

Pressphonation entspricht der unphysiologische harte Stimmeinsatz, bei dem die Stimmlippen in ihrer ganzen vertikalen Ausdehnung zusammengepresst sind und quasi gewaltsam aufgesprengt werden, wobei der Kehlkopf nach oben steigt. Bei dieser Phonationsweise entsteht ein rauher und tiefer Stimmklang. Abzugrenzen hiervon ist der feste Einsatz, hier wird der nur leichte Verschluss der Stimmlippendurch fein dosierten, subglottischen Druck mit einem leisen Knacklaut gelöst. Der feste Einsatz stellt eine physiologische Variante dar, die auch beim Singen (z. B. beim Staccato) genutzt werden kann (Seidner und Wendler, 1997). Je nach Situation, emotionalem Ausdruck und geforderter stimmlicher Leistung gibt es fließende Übergänge der Einsatzarten. Die Stimmabsätze können gleichermaßen wie die Stimmeinsätze unterteilt werden; beim gehauchten Stimmabsatz strömt noch hörbar nach Phonationsende Luft durch die Stimmlippen, beim weichen Einsatz hören Stimmlippenschwingung und Atemstrom gleichzeitig auf, und beim harten Absatz findet ein fester Glottisverschluss statt; der Stimmklang endet abrupt. Auch hier ist der weiche Stimmabsatz der physiologisch günstigste, er ist Ausdruck eines ausgewogenen Stützvorgangs.

Stütze, Anleitungshilfen: Zum optimalen Aufbau der Stütze sollte nach Göpfert das Gefühl eines „spannungsvollen Weithaltens“ in Brustkorb und Taille mit in das Singen hineingenommen werden; dabei ist äußerst wichtig, dass die Bauchmuskeln nicht extra angespannt werden, da sonst die Balance der einzelnen Muskelfunktionen gestört würde und automatisch negative Folgen für die Stimmfunktion entstünden. Göpfert (2002) beschreibt das Körpergefühl der geglückten Stütze als ein „energisches Kraftgefühl aus der Mitte“. Vergleichbar dazu findet sich bei Fischer Meyenberg (2002) der Begriff der „breiten Gehobenheit“ des Körpers, auf die hingearbeitet werden sollte sowie der Hinweis, dass in der Magengegend niemals die Bauchdecke eingezogen werden dürfe stattdessen wäre dort eher auf ein eine Art „Blähgefühl“ hinzuwirken. Der untere Teil der Bauchwand soll dabei knapp angezogen (statt eingezogen) für die Stabilität des Tons sorgen. Um dies zu erreichen, sei eine leichte Beckenkipung notwendig.

Die Einatmung muss schnell, präzise und geräuschlos vonstattengehen, und zwar durch völliges Loslassen der Einatemspannung. Für dieses schnelle, quasi reflektorische Einatmen auf Basis einer blitzartigen Lösung vor allem der Bauchdeckenspannung hat sich der stimmpädagogische Begriff *Abspannen* nach Coblenzer Muhar (1992) eingebürgert. Göpfert (2002) empfiehlt als hilfreiche Vorstellung hierfür, den Einatemstrom in den oberen Rachenbereich zu lenken und dabei gleichzeitig durch Mund und Nase einzuatmen, so wird seiner Auffassung nach Druck auf die Kehle vermieden. Faulstich (2000) beschreibt den körperlichen Zustand der optimalen Stütze als „Bereitschaft“, eine Mischung von Gespannt-Sein und Gelöst-

heit, vergleichbar dem Zustand von freudiger Erwartung. Das beinhaltet seiner Ansicht nach auch eine körperliche und geistige Wachheit. Martienssen Lohmann (1957) betont, dass Arbeit an der sängerischen Atmung immer Arbeit am Körper bedeute und stets in Beziehung zu Resonanz und Register geübt werden solle.

Ventilfunktion: Der Kehlkopf erfüllt eine „Doppelventilfunktion“: die Stimmlippen wirken dabei wie ein Einlassventil, die Taschenfalten wie ein Auslassventil. Letztere treten dann in Aktion, wenn ein Überdruck (expiratorische Tendenz) im Brustraum erzeugt werden muss, um Tätigkeiten wie Treten, Schlagen, Gewichtheben oder auch vitale Funktionen wie Husten, Pressen etc. auszuführen (Göpfert, 2002). Dementsprechend ungünstig für die Stimmfunktion sind solche Kraftanwendungen der Extremitäten nach außen. Hierbei entsteht Überdruck im Brustkorb, die Taschenfalten neigen zum Schließen, damit entstehen Spannungsketten in zwei Richtungen: nach unten auf die Stimmlippen und nach oben in Richtung der Rachenringmuskeln, weiter zu den Zungen- und Unterkiefermuskeln bis hin zu den Gaumenbögen. Grundsätzlich für die Stimmfunktion günstige Tätigkeiten sind nach Faulstich (2000) diejenigen, bei welchen die Extremitäten zum Körper hin bewegt werden müssen und der Brustraum nach außen abgeriegelt wird, um keine Luft einzulassen, womit der Druck im Brustraum niedrig gehalten wird. Dies sind Tätigkeiten wie Paddeln, Klettern, Rudern und auch Balancieren. Hier bleiben die Taschenfalten entspannt und ziehen sich zurück; die Stimmlippen werden neuronal aktiviert. Außerdem können die kehlkopfsenkenden Muskeln besser zum Zuge kommen, weil durch die Absperrung des Brustkorbs nach außen durch inspiratorische Zwischenrippenmuskeln und Brustmuskeln die Heber des Kehlkopfes entspannen können (Göpfert, ebd.).

8.4 Glossar yogischer Grundbegriffe

Begriffe, die innerhalb der Erläuterungstexte zu einem Yoga-Terminus auftauchen und an anderer Stelle im Yoga-Glossar ihrerseits erläutert werden, sind unterstrichen.

Asanas, Systematisierung: Eine systematische Einteilung der Asanas nach funktionellen Gesichtspunkten findet sich bei unterschiedlichen Autoren (vgl. Kap. 3.5.1.1). Die folgende Systematik geht vorwiegend auf Jahn (1990) zurück.

Sitzhaltungen (z. B. Lotussitz, Fersensitz) weisen unterschiedliche Stellungen von Armen, Rumpf und Beinen auf. Sie dienen der Vorbereitung zum längeren Verharren in der Meditation.

Standpositionen trainieren Stabilität und Aufrichtung im Stehen; dabei werden vor allem die Beinmuskeln beansprucht.

Haltungen mit Wirbelsäulenbiegungen (z. B. Pflug, Kobra, Drehsitz, Dreieck), also Vorwärtsbeugungen mit geradem oder runden Rücken, Rück- oder Seitbeugen sowie Drehungen wirken graduell abgestuft auf bestimmte Abschnitte der Wirbelsäule. Die Beugungsrichtung der Wirbelsäule soll neben physiologischen auch psychologische Auswirkungen haben; so gelten die Vorwärtsbeugen eher als introvertierte und regenerative Stellungen, die Rückbeugen eher als öffnende, extrovertierte und kräftigende Stellungen.

Umkehrhaltungen (z. B. Kopfstand, Schulterstand): Bei den Umkehrpositionen befindet sich der Kopf unterhalb des Herzens; sie wirken im Sinne eines Kreislauftrainings und sollen auch Einfluss auf die psycho-emotionale Stimmungslage haben.

Gleichgewichtshaltungen (z. B. Adler, Baum) dienen der Aufmerksamkeits- und Konzentrations-schulung sowie dem Training von Reflexen; der Körper muss ständig ausbalanciert werden. Auch einfache Standpositionen wie der Berg wirken durch längeres Halten gleichgewichtsschulend.

Entspannungshaltungen (z. B. Savasana, Bauchentspannungslage) sind dadurch gekennzeichnet, dass sie ohne jede Muskelanspannung ausgeführt werden und zu geistiger und körperlicher Ruhe verhelfen.

Dynamische Bewegungsübungen (z. B. *Surya Namaskar*), sind Bewegungszyklen, die Kraft, Schnelligkeit und Flexibilität fördern.

Bandhas sind Körperverschlüsse durch Muskelanspannung und damit in gewisser Weise auch Körperhaltungen. Daher werde sie von Jahn unter die Grundtypen der Asanas gezählt, andere Autoren (vgl. Trökes, 2007), bewerten sie als eigenständige Übungsformen, was aufgrund der eigenen Namensgebung dieser Techniken und ihrer Ausführung sinnvoll scheint.

Mudras sind Handstellungen. Für sie gilt das Gleiche wie bei Bandhas.

Einige der Asanas fallen nach obiger Einteilung in zwei Kategorien, beispielsweise ist der Kopfstand zum einen eine Umkehrhaltung, zum anderen auch eine Gleichgewichtsübung.

Bandhas (Sanskrit: *bandh*, „binden, fesseln“): Bandhas sind Verschlusshaltungen zur Lenkung von Prana; sie gelten als eine Untergruppe der Mudras. Sie werden immer im Zusammenhang mit Asanas, Kumbhakas (Atemanhalten bei Pranayamaübungen) und Mudras geübt. Der Verschluss bezieht sich auf die Kontraktion bestimmter Muskelgruppen (z. B. Beckenboden und Schließmuskeln bei *Mulabandha*) (Trökes, 2007).

Chakras (Sanskrit: „Rad“, „Wirbel“): Nach Sawami Vishnu-Devananda (1994) handelt es sich um Energiezentren der pranischen Energie, die wie eine Schaltstelle zwischen Bereichen des Körpers und des Gehirns wirken sollen. Es werden sieben Hauptchakren beschrieben, die entlang der *Sushumna* (s. unter **Nadis**) liegen. Die Bezeichnungen „Rad“ oder „Wirbel“ stammt nach Vishnu-Devananda daher, dass sich die Chakren im aktivierten Zustand drehen.

Bei Woodroffe und Laqua werden die Chakren, ihre Übersetzung, die ihnen zugeordneten Elemente sowie ihre Verortung im Körper wie folgt beschrieben:

7. *Sahasrāra Chakra* „Kronen- oder Scheitelchakra“ - Kopfoberseite.

6. *Ājñā Chakra* Stirnchakra, „Drittes Auge“ - Stirn, zwischen den Augenbrauen.

5. *Viśuddha Chakra* „Hals- oder Kehlchakra“ (Element Äther) - Höhe Kehlkopf, Halswirbelsäule.

4. *Anāhata Chakra* „Herzchakra“ (Element Luft) - Höhe des Herzens, Brustwirbelsäule.

3. *Manipūra Chakra* „Nabel- oder Solarplexuschakra“ (Element Feuer) - Sonnengeflecht; obere Lendenwirbelsäule.

2. *Svādhisthāna Chakra* „Sakral-oder Sexualchakra“ (Element Wasser) - Höhe Geschlechtsorgane; Kreuzbein.

1. *Mūlādhāra Chakra*; „Wurzel- oder Basischakra“ (Element Erde) - Am unteren Ende der Wirbelsäule.

(Lage der Chakren im Körper nach Arthur Avalon alias Sir John George Woodroffe (Woodroffe und Laqua, 1961)

Hatha-Yoga, Ursprung und Hintergrund: *Das Hatha-Yoga* entwickelte sich zu Beginn des 10. Jhd. n. Chr. aus dem shivaistischen Tantrismus; eine seiner wichtigsten Schriften ist die *Hatha-Yoga Pradipika* (14-15. Jhd.). Sie knüpft an Grundsätzen des Patanjali-Yoga (vgl. Yoga-Schriften) an, ihr Schwerpunkt liegt jedoch auf Körpertechniken, Reinigungs- und Atemübungen sowie Meditationsanweisungen. Das Hatha-Yoga selbst wird in der *Hatha-Yoga Pradipika* nur als eine Stufe des *Raja Yoga* gewertet, dem Yoga der Gedankenkontrolle. Als weiterführende Techniken des Hatha-Yogas können die Konzentrations- und Meditationsübungen gesehen werden, sie bilden den (fließenden) Übergang zum dem *Raja-Yoga*. In der *Hatha-Yoga Pradipika* finden sich auch Hinweise auf ein feinstoffliches Energiebild des Körpers, auf dessen Grundlage die Übungen des Hatha-Yoga beruhen (Fuchs, 2000).

Die Anweisungen in der *Hatha-Yoga Pradipika* sind dabei äußerst praktischer Art, und es ist durchaus möglich, einen Teil der beschriebenen Übungen direkt nachzuvollziehen (Trökes,

2007). Im Gegensatz zum heutigen Verständnis von Yoga als einer Methode zum Stressabbau und körperlicher Entspannung wird dabei der Yoga-Weg bis zur absoluten Bemeisterung von Körper und Geist als schwierig, sehr gefahrenvoll und geprägt von äußerster Disziplin und Verzicht dargestellt. Nach der Schrift besteht spätestens ab den fortgeschrittenen Pranayama-Übungen eine Gefahr für Leib und Seele, wenn der Übende nicht ausreichend vorbereitet ist. Diese Vorbereitung wird durch das Einhalten ethischer Grundsätze, eine disziplinierten Lebensführung sowie der Praxis von Kriyas und Asanas erreicht, die Führung durch einen erleuchteten Lehrer wird dringend anempfohlen (Swatmarama, 1987). Diese klassische Schrift gibt eine Vorstellung, warum das Hatha-Yoga auch mit „Yoga der Anstrengung“ oder auch „gewaltsamer Yoga“ übersetzt wird (Ebert, 1986). Zu Schülern, die nur einen Teil des Weges beschreiten, schreibt Swatmarama: „Es gibt viele, die nur Hatha- Yogis sind – ohne Kenntnisse über Raja- Yoga. Ich halte sie für simple Praktiker, die nicht die Frucht ihrer Bemühungen ernten.“ (Swatmarama, 1987: 133, Vers 79). Das Hatha-Yoga wird hier also als eine Vorbereitung für die letzten drei Stufen des klassischen Patanjali-Yoga (*dharana*, *dhyana*, *samadhi*, vgl. Yoga-Schriften) bewertet.

Kriyas sind yogische Reinigungstechniken wie z. B. *Neti*, das Spülen der Nase mit Salzwasser oder *Dhauti*, der Reinigung des Magens durch Erbrechen von Salzwasser. Sie waren ursprünglich dazu gedacht, den Körper zu reinigen und den Yogi so auf das Pranayama-Üben vorzubereiten (Trökes, 2007). Nach Ebert wirken diese Übungen positiv auf gesundheitliche Aspekte (Ebert, 1986).

Kundalini Energie: Nach altindischen Vorstellungen die Manifestation der kosmischen Kraft (*Shakti*) aus dem untersten Chakra, dem *Mūlādhāra Chakra*. Im erweckten Zustand sucht die Kundalini-Energie spiralförmig ihren Weg durch die *Sushumna* (vgl. Nadis) den Weg zum 7. Chakra, um sich mit der dort ruhenden passiven männlichen Grundkraft (*Siva*) zu vereinen. Geschieht dies, hat der Yogi den Zustand der Erleuchtung erreicht (Svami Vishnu-Devananda, 1994). In der Hatha-Yoga Pradipika wird als das wichtigste Ziel des Hatha-Yogas die Erweckung der Kundalini Energie beschrieben; eine erweckte Kundalini-Energie entspricht dem Zustand von *samadhi* (vgl. Yogaschriften). Dieser kann dauerhaft oder von begrenzter Zeit sein. Um dem Ansturm der starken Kundalini-Energie standzuhalten, ist nach der Hatha-Yoga Pradipika eine außerordentlich gute Vorbereitung des Praktizierenden notwendig, alle Chakren müssten geöffnet und harmonisiert sein. Dies soll mittels der Techniken des Hatha-Yoga erreicht werden, welche eine Reinigung, Disziplinierung und Stärkung von Körper, Geist und Nervensystem bewirken. Daraufhin soll mittels spezieller Pranayamaübungen die Kundalini-Energie erweckt werden. In der Hatha-Yoga Pradipika werden deutliche Warnungen ausge-

sprochen, dass es bei unzureichender Vorbereitung zu außerordentlich schädlichen Folgen für den Praktizierenden kommen kann (Swatmarama, 1987).

Mudra (Sanskrit: „Siegel“, „Zeichen“): Im Hatha-Yoga werden bestimmte Arten der Fingerhaltung, der Augenfixierung sowie spezielle Körperhaltungen als *Mudras* bezeichnet. Sie dienen der Energielenkung oder fungieren als Konzentrationsstützen. Nach der Auffassung von Trökes ist ein intensives Mudra-Üben nur mit Hilfe eines erfahrenen Lehrers sinnvoll, da viele dieser Techniken der Kundalini-Erweckung dienen. Der Sinn der Mudras erschließt sich nach Trökes nur durch das innere Erleben (Trökes, 2007). Dem gegenüber stehen Anleitungen für Mudras in der populären Hatha-Yoga Literatur im „do-it-yourself“-Stil mit der Zielrichtung, definierte körperliche und seelische Probleme zu lösen (z. B. Hirschi, 2008; da Silva, 2008).

Nadis: Nach yogischer Lehre existiert neben dem grobstofflichen Körper auch ein feinstofflicher Körper; in diesem befinden sich 7200 Energiekanäle, die *Nadis*. Drei von ihnen sind von besonderer Bedeutung für den Hatha-Yogi: *Die Sushumna*, welche im Zentrum der Wirbelsäule verläuft; sie wird in einer Rechtsschraube von zwei weiteren Kanälen umwunden: Der Energiekanal *Ida*, der links der Wirbelsäule verortet wird, und als Träger der Mond-Energie gilt (passives Prinzip, kühlende Energie) und *Pingala*, welcher sich rechts von der Wirbelsäule befinden soll, dieser gilt als Träger der Sonnenenergie (dynamisches Prinzip, wärmende Energie) (Hölling und Buskies, 2007). Im normalen, weltlichen Zustand des Menschen fließt die Energie, das *Prana*, durch *Ida* abwärts und durch *Pingala* aufwärts. Solange dies der Fall ist, ist der Mensch an das Gesetz von Ursachen und Wirkung (*Karma*) gebunden. *Ida* und *Pingala* kreuzen sich im Verlauf aller Chakren sowie bei den Nasenlöchern. Die *Sushumna* erlangt dann Bedeutung, wenn die Energiequelle am unteren Ende der Wirbelsäule, die sogenannte Kundalini-Energie (Schlangenkraft), erweckt werden soll (Jahn, 1990).

Prana: Der Sanskrit-Begriff *Prana* lässt sich nicht direkt übersetzen, da es sich um ein Wortfeld handelt, welches man nach Auffassung von Trökes nur mit „Energie“ übersetzen kann, ein Begriff, der seinerseits ein Wortfeld darstellt (Trökes, 2007). *Prana* wird auch manchmal mit „Atem“ übersetzt, da es einen starken Bezug zum Atemgeschehen hat. Mittels der Atmung soll *Prana* aufgenommen und gelenkt werden können. Grundsätzlich ist *Prana* aber mehr, es ist die feinstoffliche Energie, die in Luft, Nahrung, Sonnenlicht und jedem lebenden Wesen enthalten ist und die ganze Materie beleben soll. Jahn beschreibt die Vielschichtigkeit des *Prana*-Begriffes: „Dieser Begriff von den Weisen des Altertums auch mit zahlreichen anderen Namen belegt - ist auch heute nur teilweise erhellt und verstandesmäßig fassbar. ‚Lebensatem‘, ‚Lebenskraft‘, ‚kosmische- oder Urenergie‘, alle Namen wollen ausdrücken, daß *Prana* eine Manifestation von Urkräften ist, die sich dem Menschen als Bioenergie im Mikrokosmos

mitteilen wollen. Die indischen Weisen sahen in Prana die Energie, die das Universum auf allen Ebenen durchdringt, sie ist physikalischer, seelischer, geistiger, sexueller, spiritueller und kosmischer Art.“ (Jahn, 1990: 36). Auf dem Konzept des Prana und seiner Lenkung beruhen ursächlich viele der Übungen des Hatha-Yoga.

Pranayama-Übungen, grundlegende Elemente von:

In den Pranayama-Übungen werden nach Trökes (2007) folgende Elemente des Atemgeschehens kontrolliert:

Atemphasen: Einatmung (*purak*), Ausatmung (*rechaka*), Atemanhalten (*kumbhaka*). Je nach Übung werden diese Phasen in Verhältnisse gebracht, die weit von der normalen Atmung abweichen; insbesondere das oft sehr lange Atemanhalten ist ein ganz besonderes Merkmal der yogischen Atemformen. Das Atemanhalten geschieht dabei, je nach dem geübten Pranayama, mit vollen oder leeren Lungen. Ein Beispiel für bewusst in zeitliche Verhältnisse gesetzte Atemphasen ist die Wechselatmung.

Weg der Atmung: Beim Pranayama wird genau vorgeschrieben, ob der Atem durch die Nase oder den Mund geht und in welcher Art und Weise (z. B. langsam oder stoßartig). Vorwiegend wird beim Pranayama durch die Nase geatmet, bei *Pranayamas* wie *sitari* oder *sitkali* wird die Luft dagegen durch die in sich gerollte oder am Gaumen angelegte Zunge durch den Mund eingesaugt. Außerdem gibt es Techniken, bei denen jeweils nur durch ein Nasenloch geatmet wird (z. B. Wechselatmung oder *suryabheda*).

Dynamik des Atemgeschehens: Oft wird mit stark verlangsamter Ein- oder Ausatmung geübt (z. B. bei der vollen Yogaatmung), es gibt aber auch Pranayamas mit stark forcierter Ausatmung wie z. B. *Bhastrika* oder mit schnellen, dynamischen Ausatemstößen und quasi reflektorischer Einatmung wie *Kapalabhati*.

Die Pranayamas werden hauptsächlich in Sitzhaltungen ausgeübt. Zusätzliche Elemente der Atemübungen sind Bandhas und Mudras. Die Bandhas, welche im Allgemeinen bei *kumbhaka* (Atempause) geübt werden, dienen nach Trökes u.a. dazu, um in den langen Atemphasen den Druck auf die Eingeweide zu lindern. Spirituell gesehen verhindern sie einen Abfluss von Prana durch die Körperöffnungen und dienen auch gleichzeitig zu seiner Lenkung (Swatmarama, 1987). Mudras, besondere Hand- und Fingerstellungen, werden bei Pranayamas mit wechselseitigem Atmen durch die Nasenlöcher angewendet, oder zur besonderen Konzentrationsvertiefung.

Yoga, Begriffsbedeutung: Die Bezeichnung „Yoga“ entstammt aus dem Sanskrit, und nach Fuchs handelt es sich dabei um einen der vielschichtigsten Begriffe, die in der indischen Kul-

tur vorkommen. Er unterscheidet, entsprechend der Verwendung in der indischen Kulturgeschichte, drei grundlegende Bedeutungsfelder von Yoga:

- „1. ‚Yoga‘ als Ober-oder Unterbegriff für eine Reihe praktischer Übungs- und Heilstechniken (in dieses Feld passen die meisten uns heute bekannten Yoga-Formen, wie z. B. das Hatha-Yoga).
2. ‚Yoga‘ als Name für eines von sechs klassischen Systemen der indischen Philosophie (*yoga-darsana*) (dieses System beinhaltet in erster Linie die *Yogasutras* des Patanjali nebst der dazugehörigen Kommentarliteratur).
3. ‚Yoga‘ als allgemeiner Ausdruck für Fertigkeit, Fähigkeit, Technik, Vereinigung etc. In diesem Zusammenhang tritt Yoga oft als *terminus technicus* einer bestimmten Fachsprache auf; z. B. in der Mathematik als Bezeichnung für die Summe eine Addition, in der Astronomie als Ausdruck für bestimmte planetarische Konstellationen etc.“ (Fuchs, 2007: 3).

Nach Hölling und Buskies kann die Zielsetzung der praktischen Yogaübungen aus der Wortherkunft abgeleitet werden: So hat das Sanskritnomen *yoga* die gleiche Wurzel wie der deutsche Begriff „Joch“ (die Silbe *yui* bedeutet so viel wie anspannen, zusammenschirren, zügeln) und dieser Ursprung des Wortes verweist nach ihrer Auffassung auf Yoga-immanente Aspekte der Selbstdisziplin und Zügelung: „Im übertragenen Sinne ist mit dem Wort Yoga eine Geistesdisziplin gemeint, die lehrt, die unruhigen Sinne und Gedanken durch einen ruhigen und achtsamen Geist zu zügeln. Yoga ist somit im Kern eine Technik, Geist und Gedanken durch Atemübungen, Konzentration und Meditation zu kultivieren. Der Praktizierende wird dadurch in einen tiefen Zustand des Seelenfriedens geführt.“ (Hölling und Buskies, 2007: 9).

Nach Kaul (1954) beinhaltet das Wort noch einen weiteren inhaltlichen Aspekt ; neben der erwähnten Wurzel *yui* weise die Wurzel *yujir* auf eine Bedeutung des Wortes Yoga im Sinne von „Vereinigung“ hin. Der Aspekt der Vereinigung findet Ausdruck im spirituellen Ziel des Yoga, der Verbindung der individuellen Seele mit dem allumfassenden Bewusstsein, um so den Zustand von Befreiung (*moksha*) zu erreichen (Bockholdt, 1999). Heinrichs (2001) beschreibt diesen Zustand als eine Integration des Menschen auf allen Ebenen des Seins, eine Wiederherstellung seiner wahren Wesensidentität.

Yogaschriften: Es gibt verschiedene Yogaschriften, von denen die ältesten die *Upanishaden* (8-3. Jhd. v. Christi) sind. Hier findet sich die erste Systematik zur Yogapraxis (korrekte Sitzhaltung, Rückzug, Pranayama, Meditation). Yoga in dieser Form war vor allem auf die geistig-seelische Dimension ausgerichtet und ein Weg der Askese. Durch die Askese sollte innere Transformation erreicht werden. In der Folgezeit entwickelten sich vor diesem Hintergrund

das philosophische Yoga mit den *Yogasutren des Patanjali* als wichtigster Schrift sowie das religiöse Yoga mit der *Bhagavad Gita* (die „Bibel Indiens“) als geistiger Grundlage (Fuchs, 2007). In den *Yogasutren* des Patanjali wird im zweiten und dritten Buch der achtegliedrige Yogapfad dargelegt, der mit seinen acht Gliedern (*Angas*) zur Erleuchtung (*Samadhi*) führen soll. Als Basis stehen an erster Stelle die *Yamas*, ethische Grundregeln, die den sozialen Umgang regeln (z. B. Gewaltlosigkeit, Wahrhaftigkeit, Nicht-Stehlen etc.), darauf folgen die *Nyamas*, Lebensregeln, welche Richtlinien für das Selbstverhältnis sowie die Selbstbeherrschung darstellen (z. B. innerliche und äußerliche Reinheit, Zufriedenheit, Studium der Schriften etc.). Das dritte Glied bilden die *Asanas*, die Körperhaltungen; das vierte das *Pranayama*, also die Atemübungen bzw. Energielenkungsübungen. Nun folgen als Stufen der Geistesschulung: *Pratyahara*, das Zurückziehen der Sinne, *Dharana*, die Konzentration auf ein gewähltes Objekt und *Dhyana* die Meditation, welche direkt auf die achte Stufe, auf *Samadhi* (Erleuchtung) vorbereitet (Fuchs ebd.). Nach Ebert (1986) wird dieser klassische achtegliedrige Pfad (auch *Asthanga-Yoga*) in dieser Form in Indien noch gelegentlich vollständig durchgeführt, oft aber in Abweichungen und Varianten, außerdem führte die Vielzahl anderer Yogawege zu einer Überwucherung dieses Systems. Zudem ist es üblich geworden, einzelne Elemente oder auch Übungsgruppen herauszugreifen und isoliert zu üben. Dies ist der Fall bei der Form des im Westen praktizierten Hatha-Yogas, welches sich im Allgemeinen auf *Asanas* und *Pranayama* beschränkt, manchmal werden meditative Elemente mit einbezogen.

8.5 Fragebögen und Bewertungsbögen

Abschlussfragebogen Selbsteinschätzung Versuchsgruppe

Persönliche Daten

Geschlecht: _____ Alter: _____

Studienjahr: _____ Gesangsfach _____

1.) Wie gut ausgeprägt schätzen Sie derzeit Ihr Körpergefühl ein?

 sehr gut.....weniger gut

2.) Wie stark ist derzeit Ihr ganzer Körper beim Singen beteiligt?

 sehr stark.....weniger stark

3.) Hat sich seit Beginn des Yogatrainings das Gefühl für Stimmsitz und Resonanz im Körper verändert?

ja nein

Wenn ja , in welcher Hinsicht?

4.) Wie gut schätzen Sie derzeit Ihre Fähigkeit ein, sich zu entspannen?

 sehr gut.....weniger gut

5.) Wie gut können Sie derzeit schauspielerische Aktionen beim Singen umsetzen?

 sehr gut.....weniger gut

6.) Welche Arten von Korrekturen im Unterricht können Sie derzeit besser umsetzen?

a.) *Technische Korrekturen*

(z.B. „ Stütze aufbauen“, „aufrechte Haltung“, „Mund weit öffnen“, etc.)

sehr gut.....weniger gut

b.) *Imaginative Korrekturen*

(bildhafte Anweisungen oder Umsetzen von emotionalen Vorstellungsbildern, z. B: „in eine Glocke singen“, „Flügel wachsen lassen“, „freudigen Glanz in die Stimme bringen“)

sehr gut.....weniger gut

7.) Wie stark werden Sie derzeit durch folgende Faktoren beim Singen beeinträchtigt:

a.) *Lampenfieber*

nicht beeinträchtigt..... stark beeinträchtigt

b.) *Krankheitsbedingte Beeinträchtigungen (z.B. Singen bei Erkältung)*

nicht beeinträchtigt..... stark beeinträchtigt

c.) *Längere Übungspausen*

nicht beeinträchtigt..... stark beeinträchtigt

d.) *Konfliktreiches Umfeld*

nicht beeinträchtigt..... stark beeinträchtigt

e.) *Hoher Leistungsdruck*

nicht beeinträchtigt.....stark beeinträchtigt

8.) Wie empfanden Sie Ihre Fortschritte im Studium von Mai– November gemessen am eigenen Lerntempo?

normal größer kleiner

9.) Gab es **spezielle Bereiche** (Körperlichkeit, Psyche, Gesangstechnik etc.), in denen es besondere Fortschritte gab?

ja nein

Wenn ja, welche?:

10.) Gab es im Zeitraum Mai-November Vorkommnisse, von denen Sie sich im Studium **beeinträchtigt** fühlten (Lehrerwechsel, längere Krankheit, persönliche Probleme etc.)

ja nein

11.) Wie gut gefällt Ihnen:

a.) der Yogaunterricht ?

 sehr gut.....weniger gut

b.) das eigenständige Üben zuhause?

 sehr gut.....weniger gut

12.) Wie häufig in der Woche üben Sie Yoga?

 sehr oft.....selten

13.) Gibt es weiterhin allgemeine Auswirkungen des Yogaunterrichtes?
 (hier ist **alles** interessant, also auch Beobachtungen wie „besser schlafen“)

ja nein

wenn ja, beschreiben Sie die Wirkung in Stichworten:

14.) Gibt es eine Auswirkung auf die Stimme?

ja nein

wenn ja, beschreiben Sie die Wirkung in Stichworten:

15.) Vermissen Sie das Yogatraining, wenn Sie länger nicht zum Yogaunterricht kommen bzw. selber Yoga üben können?

ja nein länger Pausen sind noch nicht vorgekommen

Wenn ja: Wie stark machen sich Trainingspausen negativ bemerkbar:

a.) im Allgemeinbefinden?:

kaumsehr stark

b.) für die Stimme?:

kaumsehr stark

16.) Nutzen Sie Yoga als Vorbereitung für Auftritte und Prüfungssituationen oder als Warm-up für den Unterricht?

ja nein

Wenn ja: Was haben die Yogaübungen für Vorteile gegenüber anderen Techniken aus Ihrem Unterrichtsangebot?

17.) Welche Übung (en) ist (sind) für Sie besonders hilfreich? Beschreiben Sie die Übung und ihre Wirkung.

18.) Bewerten Sie, wie geeignet die verschiedenen Möglichkeiten im Projekt für Sie waren, um das Hatha-Yoga zu lernen:

- Angebote, die Sie **nicht** oder **sehr wenig** nutzen konnten, kreuzen Sie **nicht** an!

	gut geeignet.....	weniger geeignet
Frühstunde donnerstags	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Abendstunde dienstags	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Ausweichstunden im Zentrumsprogramm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Üben zuhause aus der Erinnerung	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Üben zuhause mit CD	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Üben zuhause mit Buch/ Trainingsblatt	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Yoga-Workshops	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Beckenbodenworkshop	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	gut geeignet.....	weniger geeignet

19.) Mit Hinsicht auf Ihre Gesangsausbildung: Gibt es Verbesserungen, die Sie sich für das Yogatraining, so wie es angeboten wurde, wünschen würden?

ja nein

Wenn ja, welche?

20.) Werden Sie nach dem Ende dieses Versuches weiter Yoga praktizieren?

ja nein

21.) Haben Sie während des Untersuchungszeitraums stimmliche Resultate erreicht, die Sie Ihrem Empfinden nach ohne das Yoga nicht erreicht hätten? (z.B. technische Fertigkeiten, klangliche Verbesserungen, stimmliche Ausdauer etc.)

ja nein

Wenn ja welche?

22.) Wie groß wäre Ihrer Meinung nach die Notwendigkeit, Yoga als ein Unterrichtsfach in Ihre Ausbildung mit aufzunehmen?

sehr groß..... weniger groß

23.) Was ist für Sie das wichtigste Ergebnis der Teilnahme am Yogaprojekt?

Weitere Anmerkungen

Abschlussfragebogen Selbsteinschätzung Kontrollgruppe

Persönliche Daten

Geschlecht: _____

Alter: _____

Studienjahr: _____

Gesangsfach: _____

1.) Wie gut ausgeprägt schätzen Sie derzeit Ihr Körpergefühl ein?

sehr gut.....weniger gut

2.) Wie stark ist derzeit Ihr ganzer Körper beim Singen beteiligt?

sehr stark.....weniger stark

3.) Wie gut schätzen Sie derzeit Ihre Fähigkeit ein, sich zu entspannen?

sehr gut.....weniger gut

4.) Wie gut können Sie derzeit schauspielerische Aktionen beim Singen umsetzen?

sehr gut.....weniger gut

5.) Welche Arten von Korrekturen im Unterricht können Sie derzeit besser umsetzen?

a.) *Technische Korrekturen*

(z.B. „Stütze aufbauen“, „aufrechte Haltung“, „Mund weit öffnen“, etc.)

sehr gut.....weniger gut

b.) *Imaginative Korrekturen*

(bildhafte Anweisungen oder Umsetzen von emotionalen Vorstellungsbildern, z .B: „in eine Glocke singen“, „Flügel wachsen lassen“, „freudigen Glanz in die Stimme bringen“)

sehr gut.....weniger gut

6.) Wie stark werden Sie derzeit durch folgende Faktoren beim Singen beeinträchtigt:

a.) *Lampenfieber*

nicht beeinträchtigt..... stark beeinträchtigt

b.) *Krankheitsbedingte Beeinträchtigungen (z.B. Singen bei Erkältung)*

nicht beeinträchtigt..... stark beeinträchtigt

c.) *Längere Übungspausen*

nicht beeinträchtigt.....stark beeinträchtigt

d.) *Konfliktreiches Umfeld*

nicht beeinträchtigt.....stark beeinträchtigt

e.) *Hoher Leistungsdruck*

nicht beeinträchtigt.....stark beeinträchtigt

7.) Wie empfanden Sie Ihre Fortschritte im Studium von Mai- November gemessen am eigenen Lerntempo?

normal größer kleiner

8.) Gab es **spezielle Bereiche** (Körperlichkeit, Psyche, Gesangstechnik etc.), in denen es besondere Fortschritte gab?

ja nein

Wenn ja, welche?:

9.) Gab es im Zeitraum Mai- November Vorkommnisse, von denen Sie sich im Studium **beeinträchtigt** fühlten (Lehrerwechsel, längere Krankheit, persönliche Probleme etc.)

ja nein

10.) Nehmen Sie zusätzlich zum Unterricht an Aktivitäten teil, die das Körpergefühl schulen? (z.B.Sport, Entspannungstraining, Qui Gong etc.)

ja nein

Wenn ja, welche:

11.) Weitere Anmerkungen (Nutzen Sie auch die Rückseite):

Abschluss-Entwicklungsfragebogen Versuchsgruppe

I. Grundsätzliches zur Studentin/ zum Studenten

Name _____ (wichtig, immer ausfüllen)

Geschlecht: _____

Alter: _____

Studienjahr: _____

Gesangsfach: _____

1. Wie gut ist derzeit die körperliche Konstitution?

sehr gut..... weniger gut

2. Wie gut ist derzeit die stimmliche Konstitution?

sehr gut..... weniger gut

II. Persönlichkeitsmerkmale der Studentin/des Studenten

3. Ist der Student/die Studentin derzeit:

a.)
eher extrovertiert.....eher introvertiert

b.)
psychisch ausgeglichen.....psychisch eher unausgeglichen

III. Körperlichkeit der Studentin/ des Studenten

4. Wie stark ausgeprägt ist derzeit das Körpergefühl?

sehr stark.....weniger stark

5. Wie ist derzeit die körperliche Grundspannung?

ausgeglichen eher überspannt eher unterspannt

6. Wie würden Sie derzeit das Zusammenspiel von Körper und Stimme beschreiben?

harmonisch.....weniger harmonisch

7. Wie stark ist derzeit die Präsenz bei Auftritten?

sehr stark.....weniger stark

IV. Lernverhalten des Studenten/ der Studentin

8. Wie stark ist derzeit die Konzentrationsfähigkeit?

sehr stark.....eher schwach

9. Wie stark ist derzeit die musikalische Gestaltungsfähigkeit?

sehr stark.....eher schwach

10. Wie gut werden derzeit Korrekturen *umgesetzt*?

sehr gut.....weniger gut

11. Welche Arten von Korrekturen werden derzeit besser umgesetzt?

a.) *Technische* Korrekturen

(z.B. „Stütze aufbauen“, „aufrechte Haltung“, „Mund weit öffnen“, etc.)

sehr gut.....weniger gut

b.) Imaginative Korrekturen

(Bildhafte Anweisungen oder Umsetzen von emotionalen Vorstellungsbildern:

„In eine Glocke singen, Flügel wachsen lassen, freudigen Glanz in die Stimme bringen“)

sehr gut.....weniger gut

12. Wie gut werden derzeit Korrekturen *behalten*?

sehr gut.....weniger gut

V. Probleme des Studenten/ der Studentin

13. Wie oft ist der Student/die Studentin in letzter Zeit indisponiert?

sehr selten.....sehr oft

14. Wie stark werden derzeit die sängerischen Leistungen von Lampenfieber bzw. Auftrittsangst beeinträchtigt?

kaum.....sehr stark

15. Gab es Mai- November Ereignisse, die den Studenten während des Studiums beeinträchtigt haben? (z.B. längere Krankheit, persönliche Probleme, Lehrerwechsel)

ja nein

VI. Fortschritte des Studenten/ der Studentin

16. Wie waren allgemein die Fortschritte des Studenten von Mai bis November:

a.) im Vergleich mit seinem eigenem Entwicklungstempo ?

normal größer kleiner

b.) im Vergleich zum Durchschnitt ?

normal größer kleiner

17. Gab es **spezielle Bereiche (Körperlichkeit, Psyche, Gesangstechnik etc.), in denen es besondere Fortschritte gab?**

Ja Nein

Wenn ja, welche?:

18. Gibt es seit der Laufzeit des Yogaprojektes (Nov05.- Nov06) Besonderheiten in der stimmlichen Entwicklung?

ja nein

Wenn ja, in welcher Hinsicht?

19. Haben Sie den Eindruck, dass die Studentin/ der Student in irgendeiner Hinsicht vom Yogaunterricht profitiert hat?

ja nein

Wenn ja, in welcher Hinsicht?

20. Haben Sie den Eindruck, Yoga könnte als Unterrichtsfach für Sänger von Bedeutung sein?

ja nein

Wenn ja, in welcher Hinsicht?

21. Anmerkungen zum Projekt aus Ihrer Sicht

Abschluss-Entwicklungsfragebogen Kontrollgruppe

I. Grundsätzliches zur Studentin/ zum Studenten

Name _____ (wichtig, immer ausfüllen)

Geschlecht: _____

Alter: _____

Studienjahr: _____

Gesangsfach: _____

1a.) Wie gut ist derzeit die körperliche Konstitution?

sehr gut..... weniger gut

1b.) Wie gut ist derzeit die stimmliche Konstitution?

sehr gut..... weniger gut

II. Persönlichkeitsmerkmale der Studentin/des Studenten

2. Ist der Student/die Studentin derzeit:

a.)
eher extrovertiert.....eher introvertiert

b.)
psychisch ausgeglichen.....psychisch eher unausgeglichen

III. Körperlichkeit der Studentin/ des Studenten

3. Wie stark ausgeprägt ist derzeit das Körpergefühl?

sehr stark.....weniger stark

4. Wie ist derzeit die körperliche Grundspannung?

ausgeglichen eher überspannt eher unterspannt

5. Wie würden Sie derzeit das Zusammenspiel von Körper und Stimme beschreiben?

harmonisch.....weniger harmonisch

6. Wie stark ist derzeit die Präsenz bei Auftritten?

sehr stark.....weniger stark

IV. Lernverhalten des Studenten/ der Studentin

7. Wie stark ist derzeit die Konzentrationsfähigkeit?

sehr stark.....eher schwach

8. Wie stark ist derzeit die musikalische Gestaltungsfähigkeit?

sehr stark.....eher schwach

9. Wie gut werden derzeit Korrekturen *umgesetzt*?

sehr gut.....weniger gut

10. Welche Art von Korrekturen werden derzeit besser umgesetzt ?

a.) *Technische* Korrekturen

(z.B. „Stütze aufbauen“, „aufrechte Haltung“, „Mund weit öffnen“, etc.)

sehr gut.....weniger gut

b.) Imaginative Korrekturen

(Bildhafte Anweisungen oder Umsetzen von emotionalen Vorstellungsbildern:

„In eine Glocke singen, Flügel wachsen lassen, freudigen Glanz in die Stimme bringen“)

sehr gut.....weniger gut

11. Wie gut werden derzeit Korrekturen *behalten*?

sehr gut.....weniger gut

V. Probleme des Studenten/ der Studentin**12. Wie oft ist der Student/die Studentin in letzter Zeit indisponiert?**

sehr selten.....sehr oft

13. Wie stark werden derzeit die sängerischen Leistungen von Lampenfieber bzw. Auftrittsangst beeinträchtigt?

kaum.....sehr stark

14. Gab es im Zeitraum Mai- November Ereignisse, die den Studenten während des Studiums beeinträchtigt haben? (z.B. längere Krankheit, persönliche Probleme, Lehrerwechsel)

ja nein

VI. Fortschritte des Studenten/ der Studentin**15. Wie waren allgemein die Fortschritte des Studenten von Mai- November:**

a.) im Vergleich mit seinem eigenem Entwicklungstempo ?

normal größer kleiner

b.) im Vergleich zum Durchschnitt ?

normal größer kleiner

16. Gab es spezielle Bereiche (Körperlichkeit, Psyche, Gesangstechnik etc.),
in denen es besondere Fortschritte gab?

ja nein

Wenn ja, welche?:

17. Gibt es seit Nov05 bis jetzt Besonderheiten in der stimmlichen Entwicklung?

ja nein

Wenn ja, in welcher Hinsicht?

18. Weitere Anmerkungen:

Befindlichkeitsfragebogen vor Stimmtest

Proband _____ Test _____

1. Wie gut ist heute Ihr Allgemeinbefinden?

gut..... weniger gut

2. Wie gut ist die heute Ihre stimmliche Konstitution?

gut..... weniger gut

3. Sind Sie heute gesundheitlich beeinträchtigt? (Erkältung etc.)

ja

nein

4. Gibt es andere Faktoren, die sich heute auf die Stimme auswirken? (Zutreffendes ankreuzen)

Schlafmangel

Regelzyklus

Stress

5. Sind Sie eingesungen?

ja

nein

Fragebogen zur Bewertung der Gesangsproben

Bewerten Sie bitte die einzelnen Übungen auf einer Skala von 1-5

sehr gutweniger gut

- 1. Summen im Piano über 1-3-5-8-5-3-1
- 2. Schwellton „mo“ auf einem Ton in Lage 1, 3, 5, 8
- 3. „A-E-I-O-U“ auf einem Ton in Lage 1, 3, 5, 8
- 4. Tonleiter auf „a“ über 1²³⁴5⁶⁷⁸9⁸⁷⁶5⁴³²1
- 5. Dreiklang auf „a“ über 1-3-5-8-5-3-1
- 6. Martellato + Stakkato “a” auf 8-5-3-1
- 7. Koloratur Tonleiter auf „a“ 5⁴³²1²³⁴⁵⁶⁷⁸9⁸⁷⁶⁵⁴³²1
- 8. Volkslied: Ein Männlein steht im Walde
- 9. Phrase aus Repertoire(Arie)
- 10. Phrase aus Repertoire mit Vertäubung

sehr gutweniger gut

Bewerten Sie bitte global auf einer Skala von 1-5

1. Reinheit des Stimmklanges

rein.....nicht rein

2. Stimmspannung

ausgeglichene Spannung.....unausgeg. Spannung

3. Stimmensätze/ Stimmabsätze

sauber.....unsauber

4. Stimmsitz/Stimmführung

sehr gut.....weniger gut

5. Nasalität

ausgewogene nasale Setzung.....unausgew. nasale Setzung

6. Klangvolumen

groß.....eher klein

7. Beherrschung dynamischer Stufen

sehr gut.....weniger gut

8. Registerausgleich

sehr gutweniger gut

9. Vokalausgleich

sehr gut.....weniger gut

10. Vibrato

gut ausgeformtes Vibrato.....weniger gut ausgef.Vibrato

11. Intonationsgenauigkeit

genau.....weniger genau

12. Artikulation

ausgeglichen.....unausgeglichen

Bewertungsbogen Körpertest

1. Agni Sara

a.) *Wie ist das Tempo der Bauchbewegung?*

schnell.....langsam

b.) *Atmet der Student auf einen Ausatemstoss aus?*

ja nein

c.) *Wie gut ist die Haltungsanweisung umgesetzt?*

sehr gut umgesetzt.....weniger gut umgesetzt

d.) *Wie viel Korrekturen brauchte der Proband?*

keine .Korrekturen.....viele Korrekturen

3. Katze auf einer Seite

a.) *Wie stark sind die Ausgleichsbewegungen??*

keine
Ausgleichsbewegungen.....sehr starke Ausgleichsbewegungen

b.) *Wie gut ist die Haltungsanweisung umgesetzt?*

sehr gut umgesetzt.....weniger gut umgesetzt

c.) *Wie gut war das Gefühl für die korrekte Beckenstellung?*

sehr gut.....weniger gut

2. Volle Yogaatmung im Sitzen

a.) *Wie gut ist die typische Atembewegung umgesetzt?*

sehr gut.....weniger gut

b.) *Wie entspannt ist der Proband während der Übung?*

sehr entspannt.....weniger entspannt

c.) *Wie viel Korrekturen brauchte der Proband?*

keine Korrekturen.....viele Korrekturen

d.) *Wie gut war das Gefühl für waagerechte Arm- und Beinstreckung?*

sehr gutweniger gut

e.) *Wie viel Korrekturen brauchte der Proband?*

keine Korrekturen.....viele Korrekturen

Proband: _____

Test : _____

4.Überkreuz- Stand und Armschwingen

a.) *Wie gut ist die Standsicherheit?*

sehr gut.....weniger gut

b.) *Wie gut ist die Bewegung koordiniert?*

sehr gut
koordiniert.....weniger gut koordiniert

c.) *Wie gut kann der Student die separate Lockerheit des Beckens umsetzen?*

sehr gut..... weniger gut

d.) *Wie gut kann der Student die separate Lockerheit der Schultern umsetzen?*

sehr gut..... weniger gut

e.) *Ist die Bewegung in beide Richtungen gleich gut ausgeführt?*

Ausführung gleich gut.....Ausführungen unterschiedlich

f.) *Wie viel Korrekturen brauchte der Proband?*

keine Korrekturen.....viele Korrekturen

5. Berg

a.) *Wie gut wird die Gesamtform umgesetzt?*

sehr gut.....weniger gut

b.) *Wie gut wird die optimale Spannung erreicht?*

sehr gut..... weniger gut

c.) *Wie gut ist die Standsicherheit?*

sehr gut.....weniger gut

d.) *Wie viel Korrekturen brauchte der Proband?*

keine Korrekturen.....viele Korrekturen

8.6 Verzeichnis

8.6.1 Audio-Teil - Trackliste der Hörbeispiele

Vibratoausformung

Track 01	Vibrato
Track 02	Vibrato angedeutet
Track 03	Gerader Ton
Track 04	Vibratofehlform

Vibratogeschwindigkeit

Track 05	6 S/s: Optimum
Track 06	4,5 S/s: zu langsam
Track 07	8 S/s: zu schnell

Regelmäßigkeit von Vibratoschwingungen

Track 08	groß (1)
Track 09	mittel (2)
Track 10	gering (3)

Einschwingemodi

Track 11	vibratoartig(1)
Track 12	gerade(2)
Track 13	unregelmäßig(3)

Anteil des Vibratos am Ton

Track 14	groß (1)
Track 15	100% (1)
Track 16	mittel (2)
Track 17	gering (3)

Arten von Anschleifern

Track 18	von unten
Track 19	von oben
Track 20	wellenförmig

Markieren von Anschleifern

Track 21	Anschleifer+ „m“ und stationäre Phase
Track 22	Anschleifer isoliert

Dauer und Größe von Anschleifern

Track 23	Kurzer großer Anschleifer
Track 24	Langer kleiner Anschleifer

Tonverlaufsabweichung

Track 25	Tonverlaufsabweichung doppelte Abweichung
----------	--

8.6.2 Datenteil - Dateinamen der Codepläne und Datentabellen

1. Selbsteinschätzung

1a. Codeplan der Datentabelle „Selbsteinschätzung“

1b. Datentabelle „Selbsteinschätzung“ Versuchsgruppe (Selbsteinschätzungsfragebogen)

1c. Datentabelle „Selbsteinschätzung“ Kontrollgruppe (Selbsteinschätzungsfragebogen)

2. Lehrereinschätzung

2a. Codeplan der Datentabelle „Lehrereinschätzung“

2b. Datentabelle „Lehrereinschätzung“ Versuchsgruppe (Entwicklungsfragebogen)

2c. Datentabelle „Lehrereinschätzung“ Kontrollgruppe (Entwicklungsfragebogen)

3. Yogalehrer-Bewertungen

3a. Codeplan der Datentabelle „Yogalehrerbewertung“

3b. Datentabelle „Yogalehrerbewertung“ Versuchsgruppe

4. Aktuelle Befindlichkeit

4a. Codeplan der Datentabelle „Aktuelle Befindlichkeit“

4b. Datentabelle „Aktuelle Befindlichkeit“ Versuchsgruppe (Befindlichkeitsfragebogen)

4c. Datentabelle „Aktuelle Befindlichkeit“ Kontrollgruppe (Befindlichkeitsfragebogen)

5. Expertenbeurteilung Körpertest

5a. Codeplan der Datentabelle Expertenbeurteilung Körpertest

5b. Datentabelle Expertenbeurteilung Körpertest Versuchsgruppe

5c. Datentabelle Expertenbeurteilung Körpertest Kontrollgruppe

6. Expertenbeurteilung & Computerakustische Auswertung Gesangstest

6a. Codeplan der Datentabelle Tonausformung & Intonation (Gesangstest)

6b. Codeplan der Datentabelle Expertenbeurteilung (Gesangstest)

6c. Datentabelle Expertenbeurteilung Versuchsgruppe (Gesangstest)

6d. Datentabelle Expertenbeurteilung Kontrollgruppe (Gesangstest)

6e. Datentabelle Computerakustische Auswertung Intonation Versuchsgruppe (Gesangstest)

6f. Datentabelle Computerakustische Auswertung Intonation Kontrollgruppe (Gesangstest)

6g. Datentabelle Computerakustische Auswertung Tonausformung Versuchsgruppe (Gesangstest)

6h. Datentabelle Computerakustische Auswertung Tonausformung Kontrollgruppe (Gesangstest)

Literatur

- Altenmüller, Eckhart und Grossbach, Michael**, „Singen - die Ursprache?“ in: Jahreskongress Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Hg., „Von Belcanto bis Belting“, Dr. Kovac, Hamburg, 46/2003: 58-66.
- Altner, Nils**, *Achtsamkeit und Gesundheit: auf dem Weg zu einer achtsamen Pädagogik*, Prolog-Verl., Immenhausen bei Kassel, 2006.
- Augenstein, Suzanne**, *Yoga und Konzentration: theoretische Überlegungen und empirische Untersuchungsergebnisse*, Prolog-Verl., Immenhausen bei Kassel, 2003.
- Balint, Peter und Thomas, Caroline**, „Die Stimmentwicklung aus Sicht der Sportwissenschaft“, Vox Humana, Nürnberg, 2/2007: 26f.
- Balser, Dietrich**, *Untersuchung funktionaler Ablaufbedingungen komplexer sensumotorischer Fertigkeiten am Beispiel des Streichinstrumentenspiels*, Lang, Frankfurt am Main; Bern; New York; Paris, 1990.
- Bergen, Heinrich von**, *Die Ausbildung der Solostimme*, Musikverl. Müller und Schade, Bern, 2006a.
- Bergen, Heinrich von**, *Unsere Stimme - ihre Funktion und Pflege 2*, Musikverl. Müller und Schade, Bern, 2006b.
- Bockholdt, Christian**, *Zum Verhältnis des Yoga zur modernen Medizin: eine theoretische Betrachtung*, Univ., Hamburg, 1999.
- Boersma, Paul und Weenink, David**, *Praat: doing phonetics by computer*, <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>, 2012 [abgerufen am 23.11.2012].
- Bortz, Jürgen und Lienert, Gustav A.**, *Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung - Leitfaden für die verteilungsfreie Analyse kleiner Stichproben*, Springer, Heidelberg, 2003.
- Bortz, Jürgen; Lienert, Gustav A. und Boehnke, Klaus**, *Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik*, Springer Medizin Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008.
- Bortz, Jürgen**, *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*, Springer, Berlin, Heidelberg, 2008.
- Bretos, Jose und Sundberg, Johan**, „Measurements of vibrato parameters in long sustained crescendo notes as sung by ten sopranos“, *Speech, Music and Hearing*, Stockholm, 43/2002: 37-44.
- Bretz, Sukadev**, *Übungsplan Rishikesh-Reihe*, <http://www.yoga-vidya.de/de/asana/rishikeshmittelstufe.html>, 2012 [abgerufen am 23.11.2012].
- Bretz, Volker**, *Das Yoga-Vidya-Asana-Buch*, Yoga-Vidya-Verl., Oberlahr, 2003.
- Brügge, Walburga und Mohs, Katharina**, *Therapie funktioneller Stimmstörungen - Übungssammlung zu Körper, Atem, Stimme*, E. Reinhardt, München u.a., 1996.
- Brünner, Richard**, *Gesangstechnik*, Feuchtinger, Regensburg, 1985.
- Bruns, Wolfgang**, *Der Einfluß des Hatha-Yoga sowie ausgewählter Atemübungen auf die Kraftwahrnehmung*, DDD, Dr. und Verl., Darmstadt, 1997.
- Bühl, Achim**, *SPSS 16 - Einführung in die moderne Datenanalyse*, Pearson Studium, München u.a., 2008.
- Bühner, Markus und Ziegler, Mathias**, *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*, München, 2009.
- Bühner, Markus**, *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*, München, 2006.

Büttner, Michael, „Singen - Zusammenhalt von Leib und Seele“ in: Jahreskongress Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Hg., *"Von Belcanto bis Belting"*, Dr. Kovac, Hamburg, 46/2003.

Bunch Dayme, Meribeth, *Dynamics of the singing voice*, Springer, Wien, London, 2009.

Buskies, Wolfgang und Boeckh-Behrens, Wend-Uwe, *Fitness-Gesundheits-Training - Die besten Übungen und Programme für das ganze Leben*, rororo, Reinbek, 2009.

Carman, Judith E., „Yoga and singing: Natural Partners“, *Journal of Singing*, 60/2004: 433-441.

Chapple, Christopher K., „Modern Yoga“, *Religious Study Review*, 34/2008: 71-76.

Coblener, Horst und Muhar, Franz, *Atem und Stimme - Anleitung zum guten Sprechen*, Österr. Bundesverl, Wien, 1992.

Conradi, E., „Physioprohylaxe für Musiker - eine Einführung“, *Musikphysiologie und Musikermedizin*, Mainz, 11/2004: 1-5.

Cowen, Virginia S und Adams, Troy B., „Physical and perceptual benefits of yoga asana practice: results of a pilot study“, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 9/2005: 211-219.

Dalmann, Imogen und Soder, Martin, „Yoga und Fitness“, Viveka, Berlin, 29/2007.

Dalmann, Imogen und Soder, Martin, *Warum Yoga: über Praxis, Konzepte und Hintergründe*, Viveka, Berlin, 2004.

Daubenmier, Jennifer J., „The Relationship of Yoga, Body Awareness, and Body Responsiveness to Self-Objectification and Disordered Eating“, *Psychology of Women Quarterly*, 29/2005: 207-219.

de Bruyn, Edith, *Über die Wirkungsweise von Qigong Yangsheng bei ausübenden Musikern und Musikerinnen*, Med.-Literarische Verl.-Ges., Uelzen, 1998.

Desain, Peter und Honing, Henkjan, *Modeling Continuous Aspects of Music Performance*, <http://www.nici.kun.nl/mmm/papers/dh-96-a.html>, 1996 [abgerufen am 23.11.2012].

Diaz, Jose und Rothman, Howard B., „Acoustical Comparison Between Samples of Good and Poor Vibrato in Singers“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 17/2003: 179-184.

Diez, Werner, „Der Körper des Sängers“ in: Jahreskongress Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Hg., *Dokumentation 1990*, Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Hamburg, 1990: 27-47.

Dittrich, Christina, *Yoga und psycho-physisches Erleben: Eine empirische Studie über das psycho-physische Erleben im Yoga*, Prolog-Verl., Immenhausen bei Kassel, 2008.

Dreyer, Gisela, „Yoga“, *Beiträge zum Kolloquium Praktische Musikphysiologie*, 2/1991: 93-100.

Dromey, Christophe; Carter, Neisha und Hopkin, Arden, „Vibrato Rate Adjustment“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 17/2003: 168-178.

Ebeling, Martin, *Tonhöhe - physikalisch - musikalisch - psychologisch - mathematisch*, Lang, Frankfurt am Main u.a., 1999.

Ebert, Dietrich, „Westliche Medizin und Yoga“ in: Berufsverband Deutscher Yogalehrer, Hg., *Der Weg des Yoga: Handbuch für Übende und Lehrende*, Verl. Via Nova, Petersberg, 2007: 390.

Ebert, Dietrich, *Physiologische Aspekte des Yoga*, Thieme, Leipzig, 1986.

- Eckstein, Peter P.**, *Statistik für Wirtschaftswissenschaftler - Eine realdatenbasierte Einführung in SPSS*, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2008.
- Estis, Julie M.; Coblenz, Joana K. und Moore, Robert E.**, „*Effects of Increasing Time Delays on Pitch-Matching Accuracy in Trained Singers and Untrained Individuals*“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 23/2009: 439-445.
- Faltin, Renate**, *Singen Lernen? Aber logisch!: von der Technik des klassischen Gesanges*, Wißner -Verlag, Augsburg, 1999.
- Faulstich, Gerhard**, „*Die Sensomotorik des Sängers*“, *Musikpädagogische Forschungsberichte*, Augsburg, 6/1996: 109-116.
- Faulstich, Gerhard**, *Singen lehren - Singen lernen - Grundlagen für die Praxis des Gesangsunterrichts*, Wißner, Augsburg, 2000.
- Fischer, Emil**, *Handbuch der Stimmbildung*, Hans Schneider, Tutzing, 1969.
- Fischer, Peter Michael**, *Die Stimme des Sängers: Analyse ihrer Funktion und Leistung*, Metzler, Stuttgart u.a., 1998.
- Fischer-Meyenberg, Hermann**, *Stimme und Gesang - Handbuch der Gesangsdidaktik*, Noetzel, Wilhelmshaven, 2002.
- Friedrich, Elvira**, *Yoga. Der indische Erlösungsweg - Das klassische System und seine Hintergründe*, GRIN Verlag GmbH, München, 1997.
- Fuchs, Christian**, „*Die Geschichte des Yoga*“ in: Bund deutscher Yogalehrer, Hg., *Der Weg des Yoga*, Petersberg, Fulda, 2007: 3-14.
- Fuchs, Christian**, *Yoga im Spiegel der Wissenschaft*, BDY, Göttingen, 2000.
- Fuchs, Viktor**, *Die Kunst des Singens: musizieren mit der eigenen Stimme*, Bärenreiter, Prag, 1967.
- Gall, Volker**, „*Resonanz - ein Abbild physischer und psychischer Balance*“ in: Jahreskongress Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Hg., *Dokumentation 1999*, Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Detmold, 1999: 160-179.
- Geiger, Joachim**, „*Körperbewusstsein beim Instrumentalspiel auf Grundlage einer entwickelten Kinästhesie und Psychomotorik in*“ in: Mantel, Gerhahrd, Hg., *Ungenutzte Potentiale: Wege zu konstruktivem Üben*, Schott Music GmbH & Co KG, Mainz, 1998: 179-198.
- Geller, Doris**, „*Praktische Intonationslehre*“ Basel, London, New York, 1997.
- Gembris, Heiner und Langer, Daina**, *Von der Musikhochschule auf den Arbeitsmarkt - Erfahrungen von Absolventen, Arbeitsmarktexperten und Hochschullehrern*, Wißner-Verlag, 2005.
- Gembris, Heiner**, „*Sängerinnen und Sänger zwischen Ausbildung und Berufspraxis*“ in: Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Hg., *Dokumentation 2000: "im Wettgesang müsst ihr bestehen"*, Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Hamburg, 2000: 51-80.
- Göpfert, Bernd**, *Handbuch der Gesangkunst*, Florian Noetzel Verlag, Wilhelmshafen, 2002.
- Goldhan, Wolfgang**, *Die Kennzeichen der Sängerstimme*, Schneider, Tutzing, 2001.
- Goldhan, Wolfgang**, *Untersuchungen zum Intensitätsvibrato der Sängerstimme*, Berlin, 1972.
- Gratzki, Bettina**, *Die reine Intonation im Chorgesang*, Verl. für Systemat. Musikwiss, Bonn, 1993.
- Gundermann, Horst**, *Phänomen Stimme*, Reinhardt, München, 1994.

-
- Guzman, Marco A.; Dowdall, Jayme; Rubin, Adam D. et al.**, „*Influence of Emotional Expression, Loudness, and Gender on the Acoustic Parameters of Vibrato in Classical Singers*“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 26/2012: 675-675.
- Habermann, Günther**, *Stimme und Mensch: Beobachtungen und Betrachtungen*, Median-Verl., Heidelberg, 1996.
- Habermann, Günther**, *Stimme und Sprache - eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene ; für Ärzte, Sänger, Pädagogen und alle Sprechberufe*, Median-Verl., Heidelberg, 2001.
- Habermann, Günther**, *Stimme und Sprache - eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene ; für Ärzte, Sänger, Pädagogen und alle Sprechberufe*, Thieme, Stuttgart u.a., 1988.
- Häfelinger, Ulla und Schuba, Violetta**, *Koordinationstherapie: propriozeptives Training*, Meyer und Meyer, Aachen, 2004.
- Haeflinger, Ernst**, *Die Singstimme*, Bern, Hallwag, 1983.
- Hafner-Holters, Susanne; Kopp, Martin. und Günther, Verena.**, „*Fitnessstraining und Yoga- Auswirkungen auf Befindlichkeit, Stressempfinden, Unsicherheit in Sozialkontakt und Körperbild*“, *Neuropsychiatrie: Klinik, Diagnostik, Therapie und Rehabilitation*, 23/2009: 244-248.
- Hakes, Jean; Shipp, Thomas und Doherty, Thomas**, „*Acoustic Properties of Straight Tone, Vibrato, Trill and Trillo*“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 1/1987: 148-156.
- Hakes, Jean; Shipp, Thomas und Doherty, Thomas**, „*Mean Frequency of Vocal Vibrato Relative to Target Frequency*“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 3/1989: 32-35.
- Hall, Donald E.**, *Musikalische Akustik - Ein Handbuch*, Schott, Mainz, 1997.
- Hammar, Jan**, „*Gesang lehren und lernen im Spannungsfeld zwischen Instinkt und Wissenschaft*“ in: Kraemer, Rudolf-Dieter, Hg., *Forum Musikpädagogik (Augsburger Schriften)*, Augsburg, 82/2007.
- Harinath, Kasiganesan; Pa, Lkaran; Kain, Trilok Chand et al.**, „*Effects of Hatha Yoga and Omkar Meditation on Cardiorespiratory Performance, Psychologic Profile, and Melatonin Secretion*“, *The Journal Of Alternative And Complementary Medicine*, 10/2004: 261-268.
- Hart, Cady E.F. und Tracy, Brian.L.**, „*Yoga as a Steadiness Training: Effects on Motor Variability in Young Adults*“, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22/2008: 1659-1669.
- Heinrichs, Cornelia**, „*Konzentration auf den innerlich wahrgenommenen Klang*“, *Rohrblatt*, 2001: 164-170.
- Heinrichs, Cornelia**, „*Yoga für Musiker*“, *Das Orchester*, 10/2000: 31.
- Henrich, Nathalie ; Bezard, Pascal; Expert, Robert et al.**, *Perception and verbalisation of voice quality in western lyrical singing: Contribution of a multidisciplinary research group*, Tallinn, 2007.
- Hildebrandt, Horst und Spahn, Claudia**, *Musikstudium und Gesundheit - Aufbau und Wirksamkeit eines präventiven Lehrerangebotes*, Peter Lang, Bern, Berlin, Frankfurt, 2002.
- Hirschi, Gertrud**, *68 Mudras für Körper, Geist und Seele: Yoga mit dem kleinen Finger*, Königsfurt-Urania, Krummwisch, 2008.
- Hölling, Werner und Buskies, Wolfgang**, *Yoga: Bewegung - Atmung - Entspannung*, Limpert, Wiebelsheim, 2007.
- Howard, David M.**, „*Intonation Drift in A Capella Soprano, Alto, Tenor, Bass Quartet Singing With Key Modulation*“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 21/2007: 300-315.

- Howes, Patricia; Callaghan, Jean; Davis, Pamela; Kenny, Dianna und Thorpe, William**, „*The Relationship Between Measured Vibrato Characteristics and Perception in Western Operatic Singing*“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 18/2004: 216-230.
- Ilg, Hubert**, *Yoga: Üben - Erfahren - Verstehen*, Hofmann, Schorndorf, 2008.
- Jahn, Esther**, *Yoga: ein Weg zur Gesundheit*, Fischer, Jena, 1990.
- Janssen, Jürgen und Laatz, Wilfried**, *Statistische Datenanalyse mit SPSS - Eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem und das Modul Exakte Tests*, Springer-Verlag, Berlin, 2007.
- Jhansi Rani, N. und Krishna Rao, P.V.**, „*Body Awareness and Yoga Training*“, *Perceptual and Motor Skills*, 79/1994: 1103-1106.
- Jones, David L.**, *Understanding Vibrato*, <http://www.voiceteacher.com/vibrato.html>, 2012 [abgerufen am 23.11.2012].
- Kasper, Hans-Josef**, *Stimmphysiologie und Stimmpsychologie für Sänger*, Burr, Otzenhausen, 1992.
- Kaul Kumar, H.**, *Aspects of Yoga*, D.K Fine Art Press, New Dehli, India, 1994.
- Khalsa, Sat Bir S.; Shorter, Stephanie M.; Cope, Stephen; Wyshak, Grace und Sklar, Elyse**, „*Yoga Ameliorates Performance Anxiety and Mood Disturbance in Young Professional Musicians*“, *Applied Psychophysiol Biofeedback*, 34/2009: 279-289.
- Kirchhoff, Sabine**, *Fragebogen: Datenbasis, Konstruktion, Auswertung*, Leske und Budrich, Opladen, 2003.
- Klee, Andreas und Wiemann, Klaus**, *Beweglichkeit, Dehnfähigkeit*, Hofmann, Schorndorf, 2005.
- Klein-Vogelbach, Susanne; Lahme, Albrecht; Spirgi-Gantert, Irene und Gutman, Natalia**, *Musikinstrument und Körperhaltung - eine Herausforderung für Musiker, Musikpädagogen, Therapeuten und Ärzte; gesund und fit im Musikeralltag*, Springer, Berlin u.a., 2000.
- Klöppel, Renate**, *Das Gesundheitsbuch für Musiker - Anatomie berufsspezifische Erkrankungen Prävention und Therapie*, Gustav Bosse, Kassel, 2003.
- Klöppel, Renate**, *Die Kunst des Musizierens - Von den physiologischen und psychologischen Grundlagen zur Praxis*, Schott, Mainz, 1997.
- Klöppel, Renate**, *Mentales Training für Musiker - Leichter lernen- sicherer auftreten*, Gustav Bosse, Kassel, 1996.
- Kojima, Kenji; Yanagida, Masuzo und Nakayama, Ichiro**, „*Variability of Vibrato*“, *Speech Prosody*, Nara, 2004: 151-154.
- Kriegel, Volker G.**, „*Yogaübungen zur Vorbeugung von Haltungs- und Bewegungsschäden*“, *Körpererziehung: Das Fachmagazin für Sportlehrerinnen und Sportlehrer*, 49/1999: 19-23.
- Kuckartz, Udo**, *Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten*, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2007.
- Kühnemann, Bert**, *Der Einfluß des Hatha-Yoga, insbesondere seiner Atemformen, auf den Skelettmuskeltonus*, Leipzig, 1998.
- Kuhn, Ivana Pinho**, „*Add Yoga to your singing warm-ups*“, *Teaching music*, 13/2006: 32-35.
- Lee, Matthew E.**, *Acoustic Models for the Analysis and Synthesis of the Singing Voice*, Georgia, 2005.
- Lehmann, Charlotte**, „*Singen be-greifen*“ in: Hans Günther Bastian, Hg., *Musik be-greifen: Künstlerische Ausbildung und Identitätsfindung*, Schott, Mainz, 1999: 100-104.

-
- Levenig, Matthias**, *Nichtlineare Phänomene der Klangerzeugung - ein Beitrag zu einer funktionalen Stimm- und Instrumentenpädagogik*, Köln, 1993.
- Lobo, Rocque**, *Yoga, Sensibilitätstraining für Erwachsene: Grundwissen u. Übungen*, Hueber-Holzmann, Ismaning, 1978.
- Lohmann, Paul**, *Die Sängerrische Einstellung - Vier Stimmbildungsvorträge der Schule Martienssen-Lohmann*, C.F. Kahnt, Frankfurt, 1979.
- Lohmann, Paul**, *Stimmfehler Stimmberatung - Erkennen und Behandlung der Sängerrfehler in Frage und Antwort*, Schott, Mainz, 2009.
- Martienssen-Lohmann, Franziska**, *Ausbildung der Gesangsstimme*, Rudolf Erdmann Musikverlag, Wiesbaden, 1957.
- Martienssen-Lohmann, Franziska**, *Der wissende Sängerr - Gesangslexikon in Skizzen*, Atlantis-Musikbuch-Verlag, Zürich, Mainz, 2001.
- Mathelitsch, Leopold und Friedrich, Gerhard**, *Die Stimme: Instrument für Sprache, Gesang und Gefühl*, Springer, Budapest, 1995.
- Mendes, Ana P.; Rothman, Howard B.; Sapienza, Christine und W.S. Brown, Jr.**, „Effects of Vocal Training on the Acoustic Parameters of the Singing Voice“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 17/2003: 529-543.
- Merlingen, Verena und Obermaier, Bianca**, *Yoga Guide*, <http://www.yogaguide.at/wissen/yogastile>, 2012 [abgerufen am 23.11.2012].
- Mitchell, Helen F. und Kenny, Diana T.**, „The impact of "open throat technique" on vibrato extent and onset in classical singing“, *Logoped Phoniatr Vocol*, 29/2004: 171-182.
- Mitchell, Helen F. und Kenny, DiannaT.**, „Change in Vibrato Rate and Extent During Tertiary Training in Classical Singing Students“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 2008: 1-8.
- Moore, Robert E.; Keaton, Casie und Watts, Christopher**, „The Role of Pitch Memory in Pitch Discrimination and Pitch Matching“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 21/2007: 560-567.
- Mürbe, Dirk; Pabst, Friedemann; Hofmann, Gert und Sundberg, Johan**, „Effects of a Professional Solo Singer Education on Auditory and Kinesthetic Feedback - A Longitudinal Study of Singers' Pitch Control“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 18/2004: 236-241.
- Mürbe, Dirk; Pabst, Friedemann; Hofmann, Gert und Sundberg, Johan**, „Significance of Auditory and Kinesthetic Feedback to Singers' Pitch Control“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 16/2002: 44-51 44-51.
- Mummendy, Hans und Grau, Ina**, *Die Fragebogen-Methode*, Hogrefe, Göttingen, 2008.
- Murry, Thomas**, „Pitch-Matching Accuracy in Singers and Nonsingers“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 4/1990: 317-321.
- Murry, Thomas und Caligiuri, Michael P.**, „Phonatory and Nonphonatory Motor Control in Singers“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 3/1989: 257-263.
- Murry, Thomas und Zwirner, Petra**, „Pitch Matching Ability of Experienced and Inexperienced Singers“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 5/1991: 197-202.
- Myers, Denise und Michel, John**, „Vibrato and Pitch Transitions“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 1/1987: 157-161.
- Nelson, Samuel H und Blades-Zeller, Elisabeth**, *Singing with Your Whole Self - The Feldenkrais Method and Voice*, Lanham, Maryland, London, 2002.
- Nelson, Samuel H. und Blades-Zeller, Elisabeth**, *Feldenkrais für Sängerr*, Bosse, Kassel, 2004.

- Nwe, Lay Tin und Li, Haizhou**, *Exploring vibrato-motivated acoustic features for singer identification*, 2006.
- Ploog, Karin**, *Voicecoaching - Das Trainingskonzept für Gesangstechnik. Grund- Aufbau- und Profiübungen. Atemtechnik. Hilfestellung bei Stimmproblemen. Interpretationshilfen*, Voggenreiter Verlag, Bonn-Bad Godesberg, 1999.
- Pospeschill, Markus**, *Statistische Methoden - Strukturen, Grundlagen, Anwendungen in Psychologie und Sozialwissenschaften*, Spektrum Akademischer Verlag, München, Heidelberg, 2006.
- Prame, Eric**, „Measurements of the vibrato rate of ten singers“, *Speech, Music and Hearing*, Stockholm, 33/1992: 73-86.
- Pregardien, Christoph**, *Gesang - Technik, Interpretation, Repertoire*, Schott, Mainz, 2006.
- Puls, H.**, „Hatha Yoga für Musiker“, *Musikphysiologie und Musikermedizin*, Mainz, 11/2004: 79-86.
- Raab-Steiner, Elisabeth und Benesch, Michael**, *Der Fragebogen - von der Forschungsidee bis zur Spss-Auswertung*, Facultas-Verlag, Wien, 2008.
- Raghuraj, P und Telles, S.**, „Immediate Effect of Specific Nostril Manipulating Yoga Breathing Practices on Autonomic and Respiratory Variables“, *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 33/2008: 65-75.
- Raithel, Jürgen**, *Quantitative Forschung*, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2006.
- Raju Mark D. Tran MS, Robert G. Holly PhD, Jake Lashbrook BS, Ezra A. Amsterdam MD**, „Comparison of effects of yoga & physical exercise in athletes“, *Indian journal of medical research*, 100/1994: 81-86.
- Raju, PS; Madhavi, S; Prasad, KV et al.**, „Influence of Intensive Yoga Training on Physiological Changes in 6 Adult Women: A case report“, *The Journal Of Alternative And Complementary Medicine*, 3/1997: 291-295.
- Ramig, Lorraine A. und Shipp, Thomas**, „Comparative measures of vocal tremor and vocal vibrato“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 1/1987: 162-167.
- Raub, James A.**, „Psychophysiologic Effects of Hatha Yoga on Musculoskeletal on Cardipulmonary Function: A Literature Review“, *The Journal Of Alternative And Complementary Medicine*, 8/2002: 797-812.
- Ray, U.S.; Hedge, K.S. und Selvamurthy, W.**, „Improvement in muscular efficiency to a standard task after yogic exercises in middle aged man“, *Indian journal of medical research*, 83/1986: 343-348.
- Reichelt, Ingeborg**, *Die Balance im Gesang*, Ricordi, München, 2004.
- Reid, Cornelius L.**, *Funktionale Stimmentwicklung: Grundlagen und praktische Übungen*, Schott, Toronto, 2001.
- Reinecker, Hans**, *Verhaltenstherapie, Selbstregulation, Selbstmanagement: Frederick H. Kanfer zum 70. Geburtstag*, Hogrefe, Verl. für Psychologie, Seattle, 1996.
- Restat, Jan**, *Kognitive Kinästhetik: die modale Grundlage der amodalen Raumkognition*, Pabst, Zagreb, 1999.
- Rost, Katja und Rost, Richard**, *Wörterbuch Sport und Sportmedizin*, Limpert-Verlag, Wiesbaden, 1996.
- Rothman, Howard B und Arroyo, A. Antonio**, „Acoustic variability in vibrato and its perceptual significance“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 1/1987: 123- 141.

-
- Rothman, Howard B.; Rullman, Francesca und Arroyo, Antonio A.**, „*Inter- and Intrasubject Changes in Vibrato: Perceptual and Acoustic Aspects*“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 4/1990: 309-316.
- Rubin, John S.; Mathieson, Lesley und Blake, Ed.**, „*Posture and Voice*“, *Journal of Singing*, Philadelphia, 60/2004: 271-275.
- Saatweber, Margarete**, *Einführung in die Arbeitsweise Schläffhorst-Andersen - Atmung, Stimme, Sprache, Haltung und Bewegung in ihren Wechselwirkungen*, Schulz-Kirchner, Idstein, 2002.
- Salaman, Esther**, *Die befreite Stimme - Methodik und Aspekte der Gesangskunst*, Noetzel, Heinrichshofen-Bücher, Wilhelmshaven, 1992.
- Saraswati, Swami Satyananada, Surya Namsakara - Eine Technik zur Vitalisierung**, Brombachtal, 2000.
- Schaefer, K.**, „*Eutonie nach Gerda Alexander*“, *Musikphysiologie und Musikermedizin*, 11/2004: 39-43.
- Schäfer, Thomas**, *Statistik - Deskriptive und Explorative Datenanalyse*, VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2010.
- Schärr, Sebastian**, „*Dystonie- ein Erfahrungsbericht*“, *Musikphysiologie und Musikermedizin*, 16/2009: 185.
- Schendra, FG Christian**, *Clusteranalyse mit SPSS - Mit Faktorenanalyse*, München, 2010.
- Schmidt, H.**, *Spontaneität und innere Ordnung - Die Feldenkrais Methode in der Musik*, 2004a.
- Schmidt, Helen**, „*Qigong Yangsheng für MusikerInnen: Harmonie in Ruhe und Bewegung*“, *Musikphysiologie und Musikermedizin*, 11/2004b: 73-78.
- Schultz-Coulon, Hans Jürgen**, „*Meditation und Stimmfunktion aus physiologischer Sicht*“ in: Jahreskongress Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Hg., *Dokumentation 1999*, Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Detmold, 1999: 138-159.
- Schutte, Harm K. und Miller, Donald G.**, „*Acoustic Details of Vibrato Cycle in Tenor High Notes*“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 5/1991: 217-223.
- Seashore, Cart.E.**, *Psychology of music*, New York, 1967.
- Seidner, Wolfram und Wendler, Jürgen**, *Die Sängerstimme: phoniatische Grundlagen der Gesangsausbildung*, Henschel, Berlin, 1997.
- Seidner, Wolfram; Wendler, Jürgen und Eysholdt, Ulrich**, *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, Stuttgart, 2005.
- Seidner, Wolfram**, „*Ist die Klassifizierung von Stimmtypen noch zeitgemäß?*“ in: Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Hg., „*Man singt nur mit dem Herzen gut*“ - *Gesang im Spannungsfeld zwischen Alltagskultur und Professionalität*, Dr. Kovac, Hamburg, 44/2001: 58-63.
- Seidner, Wolfram**, *ABC des Singens - Stimmbildung Gesang Stimmgesundheit*, Henschel - Verlag, Berlin, 2007.
- Shipp, Thomas; Doherty, Thomas und Haglund, Stig**, „*Physiologic Factors in Vocal Vibrato Production*“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 4/1990: 300-304.
- Silva, Kim da**, *Gesundheit in unseren Händen: Mudras, die Kommunikation mit unserer Lebenskraft*, Weltbild, Augsburg, 2008.

- Singh, A.N.**, „*Role of yoga therapies in psychosomatic disorders*“, International Congress Series, 1287/2008: 91-96.
- Sinha, B.; Ray, U.S.; Pthal, A. und Selvamurthy, W.**, „*Energy cost and cardiorespiratory changes during the practice of Surya Namaskar*“, Indian Journal of Physiology and Pharmacology, 48/2004: 184-190.
- Smith, Caroline; Hancock, Heather; Blake-Mortimer, Jane und Eckert, Kerena**, „*A randomised comparative trial of yoga and relaxation to reduce stress and anxiety*“, Complementary Therapies in Medicine, 15/2007: 77-83.
- Spahn, Claudia (Hg.)** *Gesundheit für Musiker*, Hogrefe Verlag: Bochum, Freiburg, 2006.
- Spieker-Henke, Marianne; Stolze, Heinz und Langsoz, Heribert**, „*Demonstration eines computergestützten Trainingsplatzes für Chorsänger*“ in: Geissner, Hellmut, Hg., *Stimmen hören - 2. Stuttgarter Stimmtage*, Röhrig Universitätsverlag, St. Ingbert, 2000: 287-293.
- Spirgi-Gantert, Irene und Guttenberg, K.**, „*Musikinstrument und Körperhaltung*“, Musikphysiologie und Musikermedizin, 11/2004: 61-64.
- Spitzer, Manfred**, *Musik im Kopf - Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk*, Schattauer, Stuttgart, 2003.
- Steinmüller, Wolfgang**, *Körperbewusstheit für Musiker - Die Feldenkraismethode im Freiburger Präventionsmodell*, Hogrefe Verlag, Bochum, Freiburg, 2007.
- Sundberg, Johan**, „*The perception of singing*“ in: Deutsch, Diana, Hg., *Psychology of music*, Academic Press 1999: 171-210.
- Sundberg, Johan**, *Die Wissenschaft von der Singstimme*, Orpheus-Verl., Verl. für Systematische Musikwiss., Bonn, 1997.
- Svami Vishnu-Devananda**, *Meditation und Mantras: eine Darstellung der vier großen Yogasysteme in Theorie und Praxis*, Sivananda-Yoga-Vedanta-Zentrum, München, 1994.
- Swami Sivananda**, *Die Wissenschaft des Pranayama*, Yoga Vidya, Frankfurt, 1995.
- Swatmarama**, *Hatha Yoga Pradipika - Die Klassische Anleitung für die fortgeschrittene Hatha Yogapraxis (Nachdruck)*, Sivananda Yoga Vedanta Zentrum, München, 1987.
- Szemző-Goese, Elisabeth**, *Singen - Ein akustisches Erlebnis*, Books on Demand, Nordersstedt, 2008.
- Tang Lam, Judith A.; Boliek, Carol A. und Rieger, Jana M.**, „*Laryngeal and Respiratory Behavior During Pitch Change in Professional Singers*“, Journal of Voice, Philadelphia, 22/2008: 622-633.
- Tarr Krüger, Irmtraud**, *Lampenfieber - Ursachen und Wirkungen*, Stuttgart, 1993.
- Tembrock, Günther**, „*Die Sängerstimme aus verhaltensbiologischer Sicht*“ in: Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Hg., *Dokumentation 1992*, Bundesverband Deutscher Gesangspädagogen, Detmold, 1992: 69-90.
- Thomas Tillmann**, *Weltstar am Rhein: Operngala mit Maria Guleghina*, <http://www.omm.de/veranstaltungen/konzerte20052006/D-maria-guleghina.html>, 2006 [abgerufen am 23.11.2012].
- Timmers, Renee**, „*Expressive gesture and style in Schubert song performance: Examples of measurement method*“, Musicae Scientiae, 11/2007: 237-268.
- Titze, Ingo R.**, *Principles of voice production*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1994.
- Titze, Ingo**, „*A Model for Neurologic Sources of Aperiodicity in Vocal Fold Vibration*“, Speech, Music and Hearing, Stockholm, 34/1991: 460-476.
- Trökes, Anna**, „*Hatha-Yoga*“ *Der Weg des Yoga*, BDY, Petersberg, 2007: 97-216.

-
- Tsutomu, Kamei; Toriumi, Yoshitaka; Hiroshi, Kimura und Kimura, Keishin,** „Correlation between alpha rhythms and natural killer cell activity during yogic respiratory exercise“, *Stress and Health*, 90/2001: 141-145.
- Tsutomu, Kamei; Toriumi, Yoshitaka; Ohno, Satoshi; Hiroshi, Kimura und Kumano, Hiroaki, Kimura, Keishin,** „Decrease In Serum Cortisol During Yoga Exercise Is Correlated With Alpha Wave Activation“, *Perceptual and Motor Skills*, 90/2000: 1027-1032.
- Valente, Vincent und Marotta, Antonio,** „The Impact Of Yoga On The Professionell And Personal Life Of The Psychotherapist“, *Contemporary Family Therapie*, 27/2005: 65-80.
- van Lysebeth, André,** *Yoga für Menschen von heute*, München, 1990.
- Vempati, R. P. und Telles, Shirley,** „Yoga-Based Guided Relaxation Reduces Sympathetic Activity Judged from Baselines Levels“, *Psychological Reports*, 90/2002: 487-494.
- Vennard, William,** *Singing - The Mechanism and the Technic*, Carl Fischer, New York, Boston, Chicago, Los Angeles, 1967.
- Ware, Clifton,** *Adventures in singing - A Process For Exploring, Discovering, an Developing Vocal Potential*, McGraw-Hill, Boston, 2004.
- Ware, Clifton,** *Basics of Vocal Pedagogy - The Foundations and Process of singing*, McGraw-Hill, Boston, 1998.
- Watts, Christopher; Moore, Robert E. und McCaghren, Kacia,** „The Relationship Between Vocal Pitch-Matching Skills and Pitch Discrimination Skills in Untrained Accurate and Inaccurate Singers“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 19/2005: 534- 543.
- Watts, Christopher; Murphy, Jessica und Barnes-Burroughs, Kathryn,** „Pitch Matching Accuracy of Trained Singers, Untrained Subjects with Talented Singing Voices, and Untrained Subjects with Nontalented Singing Voices in Conditions of Varying Feedback“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 17/2003: 185-194.
- Weiss, Maria Ursula,** *The Alexander Technique and the art of teaching voice*, Dr. Müller, Boston, 2005.
- Wilson Arboleda, Barbara M. und Frederick, Arlette L.,** „Considerations for Maintenance of Postural Alignment for Voice Production“, *Journal of Voice*, Philadelphia, 22/2008: 90-99.
- Winckel, F.,** „Die psychoakustische Bewertung des Spektrums“, *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 12/1960: 129-136.
- Woodroffe, John George Sir und Laqua, Gerhard,** *Die Schlangenkraft - die Entfaltung schöpferischer Kräfte im Menschen. Beschreibung und Untersuchung der 6 körperlichen Zentren in 2 Werken über Laya-Yoga, aus dem Sanskrit übersetzt und mit Einführung und Kommentar*, O. W. Barth, Weilheim, Obb, 1961.
- Ziegenrucker, Wieland,** *Allgemeine Musiklehre: mit Fragen u. Aufgaben zur Selbstkontrolle*, Piper, München, 1990.
- Zimmer, Renate,** *Handbuch der Sinneswahrnehmung - Grundlagen einer ganzheitlichen Bildung und Erziehung*, Herder, Freiburg, 2005.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit eidesstattlich, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Titel „Der Einfluss von Hatha-Yoga auf den Erwerb sensomotorischer Fertigkeiten in der Ausbildung der Sängerstimme“ selbständig angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel und Quellen in meiner Arbeit angegeben habe.

Die geltende Prüfungsordnung ist mir bekannt. Die Hilfe eines Promotionsberaters wurde von mir nicht in Anspruch genommen, Dritte erhielten weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen. Diese Dissertation wurde nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht. Ebenso wenig wurde eine gleiche, in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht.

Unterstützung bei der Erstellung des Gesangstest habe ich von Professor Ingrid Kremling erhalten; bei der Entwicklung des Körpertests standen mir die Mitarbeiter des Yoga-Vidya-Zentrums Winterhude, Fred Henkel und Andrea Schultz, mit fachlichem Rat zur Seite. Weiteren fachlichen Rat bei den Konzeption des Körpertests aus sportwissenschaftlicher Sicht wurde mir durch Frau Suanne Bunk zuteil.

Ich bin mir bewusst, dass eine unwahre Erklärung rechtliche Folgen haben kann.

Börnsen, den 25.06.2013

Martina Georgi