

1 Inhalt

Geleitwort	11
Vorwort	13
I Anatomie, Physiologie und Akustik der Singstimme	17
Einleitung	17
Definitionen	18
1 Atmung	21
1.1 Anatomie und Physiologie der Atmungsorgane	21
1.1.1 Stützapparat	21
1.1.2 Obere Luftwege und Lunge	25
1.1.3 Mechanische Kräfte	26
1.1.4 Muskeln	26
1.1.4.1 Muskeln des Brustkorbes	27
1.1.4.2 Das Zwerchfell	30
1.1.4.3 Muskeln der Abdominalwand	33
1.2 Atmungsfunktion	36
1.3 Phonationsatmung und Stützvorgang	38
1.3.1 Muskelabstimmung beim Singen	47
1.3.1.1 Volumenereignisse beim kontinuierlichen Singen	53
1.3.1.2 Druckereignisse beim kontinuierlichen Singen	54
1.3.1.3 Gestaltereignisse beim kontinuierlichen Singen	55
1.3.1.4 Bewegungen von Brustkorb, Zwerchfell und Abdominalwand	56
1.3.2 Stützfunktion beim Singen	58
1.3.3 Tonhöhe und Atmungsfunktion	60
1.4 Diskussion und Zusammenfassung	61
2 Kehlkopf und äußerer Spannapparat	63
2.1 Stützgerüst	64
2.2 Kehlkopfmuskeln und äußerer Spannapparat	69
2.2.1 Intrinsische Kehlkopfmuskeln	69
2.2.2 Extrinsische Kehlkopfmuskeln	74

2.2.3	Äußerer Spannapparat	77
2.2.4	Die Arbeit der Kehlkopfmuskeln im Funktionskreislauf von Atmung und Phonation	80
2.2.4.1	Respiratorische und phonatorische Beweglichkeit	80
2.2.4.2	Spannapparat und Grundfrequenzmodifikation	80
2.3	Schleimhaut	82
2.4	Zusammenfassung	88
3	Bindegewebe und Faszien	89
3.1	Bestandteile des Bindegewebes	89
3.1.1	Extrazelluläre Matrix	90
3.1.2	Fasern	90
3.1.3	Bindegewebszellen	91
3.1.4	Fettgewebe	92
3.1.5	Arten des Bindegewebes	93
3.1.5.1	Loses Bindegewebe	93
3.1.5.2	Kompaktes Bindegewebe	93
3.1.5.3	Oberflächliche Faszien	94
3.1.5.4	Tiefe Faszien	95
3.1.5.5	Epimysiale Faszien	97
3.2	Funktionelle Aspekte des Bindegewebes	98
3.2.1	Mechanische Informationsübertragung	98
3.2.2	Myofasziale Fortsätze (Expansionen)	99
3.2.3	Fasziales Gedächtnis	101
3.2.4	Muskuläre Kraftübertragung	101
3.2.5	Die Rolle der Muskelspindeln	102
3.3	Die Bedeutung des Bindegewebes für das Singen	104
4	Regelkreislauf der Primärschallerzeugung	107
4.1	Grundfrequenzregulation	108
4.2	Amplitudenregulation	110
4.3	Spektrale Energieverteilung des Primärschalls	113
4.4	Neuronaler Regelkreislauf	113
4.5	Zusammenfassung und Diskussion	115

5	Stimmlippenschwingung und Phonationsvorgang	117
6	Phonationsarten	123
6.1	Fazit	129
6.2	Zusammenfassung	129
7	Vokaltrakt und Ansatzräume	131
7.1	Formanten und Vokale	135
7.2	Zusammenfassung	145
8	Definition der Register und Entwicklung der Forschung	147
8.1	Die Anzahl der Register in der Literatur	153
8.2	Studien zur Thematik der Register der Sing- und Sängerstimme	164
8.3	Zusammenfassung und Diskussion	179
II	Eigene empirische Untersuchungen	181
9	Thesen	181
10	Zum Einsatz gekommene Hardware	183
11	Eigene Studien zum Thema	187
11.1	Pilotstudien	187
11.1.1	Das Untersuchungsmaterial	187
11.1.2	Ergebnis	190
11.1.3	Zusammenfassung	190
11.2	Hauptstudie	191
11.2.1	Probandinnen der Hauptstudie	191
11.2.2	Hardware	191
11.2.3	Software und Verfahren	192
11.2.3.1	Aufnahme-Software	192
11.2.3.2	Analyse-Software	192
11.2.4	Untersuchungsablauf	192
11.2.5	Analysemethoden	195

11.3	Ergebnisse der Hauptstudie	202
11.3.1	Glissandi.....	202
11.3.2	EGG-Amplitude	208
11.3.3	Analyse des EGG-Schallwechseldruckpegels (SPL).....	213
11.3.4	EGG-Messung, Schließungsquotient (CQ).....	219
11.3.5	Frequenz und Schallwechseldruckpegel (SPL) der Audio-Spur.....	224
11.3.6	Vergleichende Betrachtung des SPL von Audio-Spur und EGG.....	229
11.3.7	Ergebnisse der spektralen akustischen Analyse	232
11.4	Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	247
12	Folgerungen für die gesangspädagogische Praxis	257
12.1	Atmung	257
12.2	Der gotische Bogen.....	259
12.3	Kieferöffnung.....	259
12.4	Strategien der Stimmführung	260
12.5	Artikulation und Intonation	261
12.6	Hormone und Stimme	261
13	Literatur	263
14	Anhang	279
	Tab. 14.1: Tonzuordnung Pilotstudie	279
	Tab. 14.2: Tonbezeichnungen und Frequenzen	280
	Tab. 14.3: EGG Spezifikationen	284
	Tab. 14.4: Spektrum, Probandin 05; Mittelwerte der Einzeltöne.....	285
	Tab. 14.5: Spektrum, Probandin 01; Mittelwerte der Einzeltöne.....	297
	Tab. 14.6: Spektrum, Probandin 02; Mittelwerte der Einzeltöne.....	309
	Tab. 14.7: Spektrum, Probandin 03; Mittelwerte der Einzeltöne.....	320
	Tab. 14.8: Spektrum, Probandin 04; Mittelwerte der Einzeltöne.....	330
15	Glossar	341
16	Danksagung	345