

Der Einfluss eines Singstimmseminars auf die Sing- und Sprechstimme von Lehramtsstudentinnen der Primarstufe

Cornelia Eckers¹, Stephanie Forge², Heiner Gembris², Malte Kob³

¹ RWTH Aachen University, 52074 Aachen, Deutschland, Email: cornelia.eckers@rwth-aachen.de

² Institut für Begabungsforschung in der Musik, 33098 Paderborn, Deutschland, Email: stephanie.forge@upb.de

³ Erich-Thienhaus-Institut, 32756 Detmold, Deutschland, Email: kob@hfm-detmold.de

Einleitung

Aufgrund des regelmäßigen Stimmeinsatzes, der zum Teil unter ungeeigneten Bedingungen stattfindet, gelten Lehrer als Risikogruppe für das Auftreten von Stimmproblemen (vgl. [1]). Um diese Gefährdung zu verringern wurden Stimmtrainingsprogramme entwickelt, deren Effektivität auf die Verringerung von Stimmstörungssymptomen und der Verbesserung der stimmlichen Leistungsfähigkeit nachgewiesen wurde (vgl. [2]). Programme speziell für die Singstimme verbessern zu meist das Singstimmprofil und die Stimmqualität (Dysphonia Severity Index) (vgl. [2]). Die Auswirkung regelmäßiger Singübungen auf die Sprechstimme wurde bislang seltener untersucht. In der vorliegenden Studie soll unter anderem dieser Thematik nachgegangen werden, indem mittels unterschiedlicher Methoden die Auswirkungen eines Singstimmseminars auf die Sing- und die Sprechstimme untersucht werden.

Methode

Die vorliegende Evaluationsstudie wurde in einem Prä-Post-Test-Design durchgeführt. Drei Hypothesen liegen ihr zugrunde. Die Experimentalgruppe (EG) verbessert sich H1: signifikant in den objektiv erhobenen Variablen (Singstimmprofil, akustische Stimmklangmaße, Dysphonia Severity Index), H2: tendenziell in perzeptiven Variablen einer Stimmklangbeurteilung, H3: tendenziell in der subjektiven Einschätzung der Stimme mit dem Voice Handycap Index im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Probanden

Die Experimentalgruppe umfasste 21 weibliche Lehramtsstudierende der Primarstufe der Universität Paderborn. Die Probandinnen besuchten einmal wöchentlich für 90 Minuten ein Singstimmseminar über zwei Semester zur Erlangung einer Zusatzqualifikation zum Singen mit Grundschulkindern. Neben der Experimentalgruppe nahm eine Kontrollgruppe (KG) mit 24 weiblichen Lehramtsstudierenden ebenfalls an den Untersuchungen, jedoch nicht an dem Seminar, teil.

Datenerhebung

Mithilfe eines logopädischen Stimmscreenings wurden perzeptive Daten zum Stimmklang (Lautstärke, Tonhöhe, Klangfarbe, Heiserkeit, Stabilität und Anspannung) erhoben. Die Probanden lasen dazu den Text Nordwind und Sonne und sangen das Lied Alle Vögel

sind schon da. Außerdem wurden ein Schwellton und ein Registerübergang beurteilt. Weitere akustische Aufnahmen des angehaltenen Vokals [a:] wurden mit dem Göttinger Heiserkeitsdiagramm (GHD) [3], einer Stimmklanganalyse-Software zur Bestimmung von Heiserkeitsgraden, ausgewertet, so dass sich Daten für die Parameter Energy Perturbation Quotient (EPQ), Pitch Perturbation Quotient (PPQ), Irregularitätskomponente (Irr), Glottal-to-Noise-Excitation-Ratio (GNE), Rauschkomponente (Noise) ergaben. Zusätzlich wurde für jeden Probanden eine Singstimmfeldmessung mit der Software Phoneto [4] durchgeführt und der Dysphonia Severity Index (DSI) [5] berechnet. Zur Vervollständigung der Daten erhielten die Probanden den Voice Handycap Index (VHI) [6] zur Selbsteinschätzung ihrer Stimme. Die Verwendung dieser Untersuchungen hat sich bereits in verschiedenen Studien zur Untersuchung der Stimme bewährt (vgl. [7]).

Datenanalyse

Die akustischen Stimmklangmaße wurden mit dem GHD ausgewertet. Die daraus resultierenden Daten sowie die Daten aller anderen Untersuchungen wurden mit dem Statistikprogramm PASW18 statistisch ausgewertet. Eine gruppenspezifische Testung wurde bei metrischen Daten mit dem *t*-Test für zwei verbundene Stichproben vorgenommen. Ordinale Daten wurden mit dem Wilcoxon-Test ausgewertet. Für die Gegenüberstellung der Experimental- und Kontrollgruppe wurde für metrische Daten eine 2-faktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung (ANOVA) und für ordinale Daten die Differenz zwischen dem Nach- und dem Vortest mit dem Mann-W-U-Test ausgewertet. Für metrische Daten wurde dabei ein $\alpha = .05$ und für ordinale Daten ein liberaleres $\alpha = .10$ zu Grunde gelegt.

Ergebnisse

Perzeptive Maße

In der perzeptiven Stimmbeurteilung hat sich gezeigt, dass sich die Stabilität der Sprechstimme (EG: $Z = -2.970, p = .001$; KG: $Z = -2.814, p = .003$) und die Anspannung der Singstimme (EG: $Z = -2.652, p = .004$; KG: $Z = -2.714, p = .004$) signifikant verschlechtert haben. Weitere perzeptive Parameter blieben unverändert.

Objektive Maße

Es zeigte sich für die Parameter des GHD keine Veränderung (siehe Tabelle 1). Der lauteste, leiseste, höchste und tiefste Ton, der Dynamik- und Halbtonumfang verbesserten sich signifikant in der Experimentalgruppe (siehe Tabelle 2). Sowohl der lauteste Ton als auch der Dynamikumfang verbesserten sich ebenfalls in der Kontrollgruppe. Allerdings ist die Verbesserung des Dynamikumfangs in der Experimentalgruppe stärker (siehe Tabelle 3). Der DSI verbesserte sich in der Experimentalgruppe ebenfalls signifikant ($T(20) = -7.081, p = .000$) im Gegensatz zur Kontrollgruppe ($T(23) = -0.869, p = .197$).

Tabelle 1: *t*-Test 1-seitig für Variablen des GHD (n=21)

Variable	<i>t</i> -Test Experimentalgruppe			
	M Prae	M Post	T	p-Value
EPQ	5.23	5.60	-0.557	.292
PPQ	1.66	1.96	-0.615	.273
GNE	0.70	0.65	0.973	.171
Irr	4.13	4.25	-0.537	.298
Noise	1,46	1,67	-1,177	.126

Tabelle 2: *t*-Test für Variablen des Singstimmprofils (n=21)

Variable	<i>t</i> -Test Experimentalgruppe			
	M Prae	M Post	T	p-Value
max dBA	89.57	94.00	-5.944	.000
min dBA	50.67	48.90	-2.567	.009
max Hz	719.86	877.76	-7.291	.000
min Hz	169.10	162.10	2.831	.005
dB range	38.90	45.05	-7.237	.000
HT range	25.05	29.19	-8.074	.000

Tabelle 3: Innersubjekteffekte für die Variablen des Singstimmprofils zwischen der EG und KG

Variable	<i>F</i> -Test			
	SS	df	F	p-Value
max dBA	14.25	1	1.612	.211
dB range	55.31	1	5.294	.026

Subjektive Maße

Die Selbsteinschätzung der Stimme mit dem VHI ergab keine Veränderung in beiden Gruppen (EG: $Z = -0.662, p = .261$; KG: $Z = -0.675, p = .257$). Allerdings fällt auf, dass mind. 30% der befragten Lehramtsstudentinnen ein leichtes Stimmproblem empfinden.

Diskussion

Aufgrund der Ergebnisse ist die Annahme der H1 zu Teilen zulässig. Das Singstimmseminar wirkt sich insbesondere positiv auf die Leistungen im Singstimmprofil und den DSI aus. Perzeptive sowie subjektive Maße verbessern sich nicht signifikant, so dass H2 und H3

nicht angenommen werden können. Andere Studien kamen zu ähnlichen Ergebnissen [8]. Mithilfe dieser Ergebnisse kann nicht geschlussfolgert werden, dass Singen die Sprechstimme verbessert oder einen präventiven Effekt gegenüber Stimmstörungen aufweist. Ggf. helfen sensitivere Erhebungsmethoden deutlichere Ergebnisse herauszustellen. Eine größere Stichprobe könnte aufgrund erhöhter statistischer Teststärke dazu beitragen auch kleinere Unterschiede aufdecken.

In den Ergebnissen zeigt sich, dass die Leistungen der Singstimme (Singstimmprofil) mithilfe eines Singstimmseminars verbessert werden können. Um eine Verbesserung der Sprechstimme zu erzielen und Stimmstörungen vorzubeugen wäre eine Überarbeitung des Singstimmseminars sinnvoll. Dazu sollten neben Musikpädagogen auch Stimmtherapeuten oder Logopäden und gezielte gesundheitsfördernde Stimmübungen einbezogen werden.

Literatur

- [1] Mattiské, J. A., Oates, J. M. and Greenwood, K. M.: Vocal Problems Among Teachers: A Review of Prevalence, Causes, Prevention, and Treatment. *Journal of Voice* 12 (1998), 489-499
- [2] Awan, S. N. and Ensslen, A. J.: A Comparison of Trained and Untrained Vocalists on the Dysphonia Severity Index. *Journal of Voice* 24 (2010), 661-666
- [3] Michaelis, D.: Das Göttinger Heiserkeits-Diagramm – Entwicklung und Prüfung eines akustischen Verfahrens zur objektiven Stimmgütebeurteilung pathologischer Stimmen. Göttingen: Georg-August-Universität, 1999
- [4] Kob, M., Heck, P. and Neuschaefer-Rube, Ch.: Phonetico – A program for voice range profile measurements. Abstract book 2nd Workshop of COST Action 2103 in Aachen, Germany (2008), 23-24
- [5] Wuyts, F. L., De Bodt, M. S., Molenberghs, G., Remacle, M., Heylen, L., Millet, B., Van Lierde, K. and Raes, J.: The Dysphonia Severity Index. An Objective Measure of Vocal Quality Based on a Multiparameter Approach. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 43 (2000), 796-809
- [6] Jacobson, B. H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., Benninger, M. S. and Newman, C. W.: The Voice Handicap Index (VHI). *American Journal of Speech-Language Pathology* 6 (1997), 66-70
- [7] Eckers, C., Hütz, D., Kob, M., Murphy, P., Houben, D., and Lehnert, B.: Voice production in death metal singers. *NAG/DAGA International Conference on Acoustics* (2009), 1747-1750.
- [8] Broaddus-Lawrence, P. L., Treole, K., McCabe R. B., Allen R. L. and Toppin, L.: The Effects of Preventive Vocal Hygiene Education on the Vocal Hygiene Habits and Perceptual Vocal Characteristics of Training Singers. *Journal of Voice* 14 (2000) 58-72.