



# SiACo - Sing Against Cortisone side effects

## Die Wirkung von Gesangstraining und logopädischer Stimmtherapie auf die durch inhalative Verabreichung von Kortikosteroiden entstandene Heiserkeit bei Asthma- und COPD Patient\_innen

Katharina Anna Klavacs, Annett Thoms, Berit Schneider-Stickler



**Katharina  
Anna Klavacs**

ist Logopädin, Sängerin und Gesangspädagogin und arbeitet in freier Praxis „Logo-Stimme“. Ihr beruflicher Schwerpunkt liegt in der Betreuung von Stimmkünstler\_innen in Therapie und Stimm-bildung. Sie studierte Logopädie, Musical, Jazz- und Populärmusik Sologesang sowie Gesangspädagogik. Weiters ist sie Referentin an der Universität für Weiterbildung Krems und der Fachhochschule Wiener Neustadt, sowie Vortragende in den Bereichen Stimmtherapie, Stimmcoaching und Prävention.

### Abstract

Ziel unserer Pilotstudie ist die Überprüfung konservativer stimmfokussierter Interventionsmöglichkeiten wie Logopädie oder Chorgesang bei Asthma bronchiale bzw. COPD Patient\_innen mit Heiserkeit, die eine inhalative Kortisondauertherapie erhalten. Es soll überprüft werden, ob stimmliche Aktivität zu einer Verbesserung der möglicherweise Kortison-bedingten laryngealen Veränderungen beitragen kann und ob dabei die logopädische Stimmtherapie und die chorische Stimm-bildung entweder gleichwertig sind oder eine Intervention der anderen überlegen ist. Am Ende der ersten Testreihe konnte eine Verbesserung der Stimmkonstitution durch die Interventionen Logopädie und Chor in dieser Studie in allen durchgeführten Messungen nachgewiesen werden.

### Schlüsselwörter

Inhalative Kortisontherapie, Heiserkeit, Stimme, Logopädie, Chor

### Atemfunktion bei Asthma bronchiale und COPD

Die Atemfunktion wurde in der Geschichte der Medizin immer als Schlüssel zum Wohlbefinden des Menschen und seines Daseins angesehen. Wenn die Atemfunktion gestört ist, ist die körperliche Leistungsfähigkeit, die Stimmfunktion und das allgemeine Wohlbefinden beeinträchtigt. Patient\_innen mit einer Lungenfunktionsstörung wie Asthma bronchiale oder der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (engl.: „chronic obstructive pulmonary disease“, COPD) wird im wahrsten Sinne des Wortes die „Luft zum Leben“ in unterschiedlicher Weise genommen. Sie benötigen bedarfsweise oder dauerhaft

Medikamente, werden teilweise wegen akuter Atemnot ins Krankenhaus eingewiesen oder benötigen Langzeitsauerstofftherapie. Die Störung der Atemfunktion führt nicht nur zu organischen Problemen, sondern zieht zumeist soziale Probleme und Einschränkungen der Lebensqualität betroffener Patient\_innen nach sich. Die bedarfsweise oder dauerhafte Therapie mit Kortisonsprays ist aktuell die Standard- und auch Dauermedikation bei den Erkrankungen Asthma bronchiale sowie COPD. In der Therapie von Asthma bronchiale und COPD kommen oft inhalative Glukokortikoide (engl.: „inhaled corticosteroids“, ICS) zum Einsatz. Bei Anwendung bewirken sie ein Abschwellen der Bronchialschleimhaut, verringern die Schleimproduktion, hemmen die allergische Reaktion und vermindern die Hyperreagibilität der Bronchien. Durch Kortison-sprayanwendungen können Husten- und Luftnotattacken, Notfallbehandlungen oder Krankenhausaufenthalte vermindert werden. Nebenwirkungen der ICS können Heiserkeit und Stimmprobleme sein (Vogelmeier et al., 2018). Weiterhin weisen Patient\_innen mit Asthma bronchiale und COPD eine Vielzahl an Zusatzerkrankungen auf. Die Multimorbidität ist ein wesentlicher Faktor in der Behandlung dieser speziellen Patient\_innengruppe. Asthma bronchiale Patient\_innen sind von chronischer Rhinosinusitis betroffen, sowie Hyperventilation, „vocal cord dysfunction“ (engl. Abk. VCD), habituellem Husten und meist starken und mehrfachen Allergien (Bundesärztekammer et al., 2020). Laut der „S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem COPD“ (Vogelmeier et al., 2018) zeigen Patient\_innen mit COPD vermehrt kardiovaskuläre Erkrankungen,



Lungenkarzinome, Osteoporose, Muskeldysfunktionen, Auftreten oder schlechtere Kontrolle des Diabetes mellitus, mentale Erkrankungen wie Angststörungen und Depressionen, vermehrtes Auftreten von Katarakten und Infektionen mit Mykobakterien. Diese Multimorbidität findet sich auch bei den Teilnehmer\_innen dieser Studie. Patient\_innen, die ausschließlich mit Asthma bronchiale oder COPD diagnostiziert wurden, sind kaum zu finden. Die Diagnosen Asthma bronchiale und COPD sind allerdings nicht immer scharf voneinander zu trennen bzw. zu differenzieren. Eine Überlappung beider Erkrankungen ist möglich und stellt laut Vogelmeier et al. (2018) ein Versorgungs-relevantes Problem dar. Bis zu 27% der Patient\_innen der beiden Gruppen können durch solch eine Überlappung betroffen sein (Divo et al., 2012). Charakteristisch ist die Atemwegsobstruktion assoziiert mit Merkmalen des Asthma bronchiale oder der COPD. Die Atemwegsobstruktion ist in den meisten Fällen reversibel. Diagnostik, Therapie und Versorgung sollten auf Empfehlung eines Expertenkonsens stattfinden (Bundesärztekammer et al., 2020).

### Ziel

Ziel dieser Pilotstudie war die Überprüfung konservativer stimmlich fokussierter Interventionsmöglichkeiten bei Patient\_innen mit Asthma bronchiale oder COPD, die unter Heiserkeit litten, möglicherweise bedingt durch eine inhalative Kortisondauertherapie. Es sollte überprüft werden, ob die Interventionen Logopädie und Chorgesang die beschriebene Heiserkeit und Stimmprobleme der Studienpopulation in der phoniatischen Begutachtung bzw. im logopädischen Stimmprofil verbesserten und ob diese Verbesserung auch in der subjektiven Einschätzung der Studienteilnehmer\_innen abbildbar war. Es galt herauszufinden, ob die Interventionen Logopädie und Chorgesang in ihrer Wirkung gleichwertig seien oder ob eine Intervention der anderen überlegen sei.

### Studie

Die randomisierte Pilotstudie bestand aus zwei Interventionsgruppen als Vergleichsgruppen und wurde von einem interdisziplinären Team aus Phoniatrie (Berit Schneider-Stickler, Projektleiterin und Prüfärztin), Gesangspädagogik (Annett Thoms) und Logopädie (Katharina Klavacs) betreut. Die Durchführung der Studie wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Universität Wien unter der Nummer EK2260/2018 am

31.05.2019 bewilligt. Nach erfolgter Untersuchung und Inkludierung in die Studie wurde die abwechselnde 1:1 Randomisierung in die jeweilige Gruppe („Logopädie“ oder „Chor“) vorgenommen. Die Randomisierung erfolgte nicht unter Berücksichtigung von demographischen Einflüssen wie Geschlecht und Alter oder eines geäußerten Gruppenzuteilungswunsches. Die Teilnahme an der Studie war kostenfrei und fand im Zentrum für Kommunikationsmedizin MED4COM und in der Jam Music Lab Private University Vienna statt. Einschlusskriterien waren Heiserkeit, die Diagnosen Asthma bronchiale oder COPD (Stadium I-III), inhalative Kortisontherapie als Dauermedikation und ein Alter von 18 bis 100 Jahren. Eine aktive Teilnahme an wöchentlichen Therapieeinheiten bzw. Chorproben über die Dauer von acht Wochen musste garantiert werden. Als Ausschlusskriterien galten vorbekannte organische Larynxpathologien, bedarfsweise inhalative Kortisontherapie, COPD Stadium IV und Langzeitsauerstofftherapie. Patient\_innen in höhergradigen Krankheitsstadien und mit permanentem Sauerstoffbedarf konnten aus logistischen und medizinischen Gründen nicht in die vorliegende Studie eingeschlossen werden. Die logopädischen Einzeltherapien bzw. die Chorproben erstreckten sich über eine Dauer von acht Wochen mit einer Einheit pro Woche. Als Gesamtaufwand für die Teilnehmer\_innen war eine Dauer von zehn Wochen eingeplant. Der Zeitraum der Studie war von Anfang Februar bis Ende April 2020 vorgesehen. Nach den Interventionen wurden die Patient\_innen gebeten, die vorausgegangenen Untersuchungen zu wiederholen. Eine Einheit durfte versäumt werden, ab der zweiten Einheit wurde die jeweilige Person aus der Studie ausgeschlossen.

### Besonderheiten der COVID-19-Pandemie

Der Zeitpunkt der Studie war geprägt von der weltweiten COVID-19 Pandemie. Hochrisikopatient\_innen, zu denen die Studienteilnehmer\_innen gehörten, sollten sich physisch distanzieren und so gut wie möglich isolieren. Aufgrund der stetig steigenden Infektionszahlen des SARS-CoV-2 wurde die Intervention Chorgesang Anfang März 2020 pausiert. Der Chorgesang im Allgemeinen wurde seitens der Regierung untersagt, da möglicherweise durch das Singen infektiöse Aerosole schneller verbreitet werden würden. Weltweit gab es zudem Clustererkrankungen nach Chorproben. Die logopädische »

---

**Annett Thoms** ist Institutsleiterin für Gesangspädagogik an der „JAM MUSIC LAB private University for Jazz and Popular Music Vienna“ und Entwicklerin der One-Voice-Technique (OVT), einer speziellen Trainingsmethode für den nicht-klassischen Gesang.

---



---

**Berit Schneider-Stickler** ist Fachärztin für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Phoniatrie, Sängerin, stellv. Leiterin der klin. Abteilung Phoniatrie-Logopädie der Medizinischen Universität Wien und Präsidentin der Österreichischen Gesellschaft für Logopädie, Phoniatrie und Pädaudiologie (ÖGLPP).

---

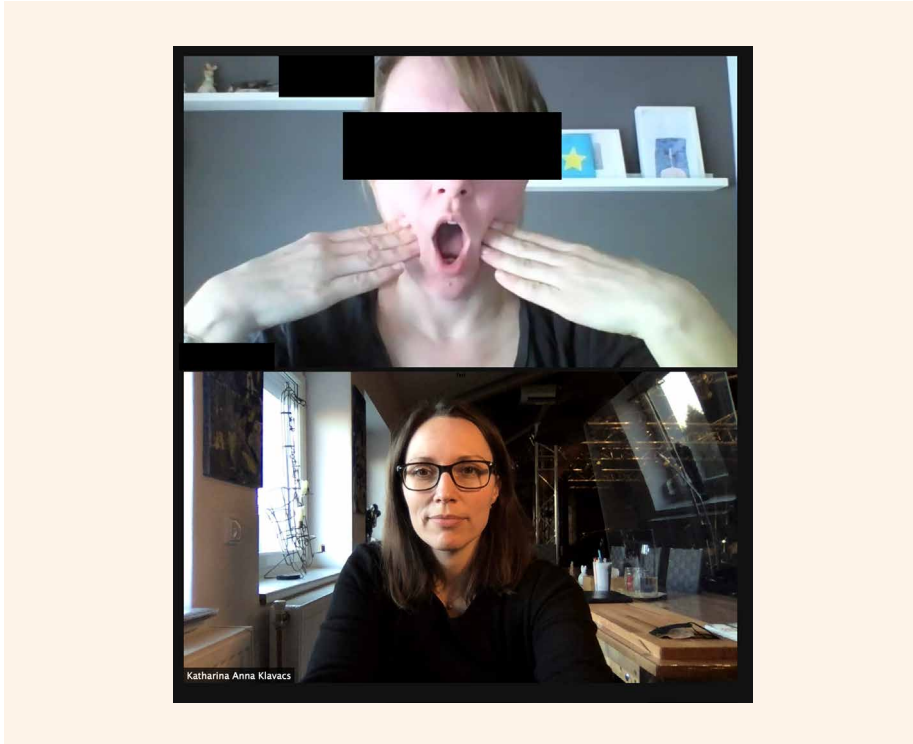


Abb. 1: Logopädische Stimm-Teletherapie

» Therapie wurde weitergeführt, zum Teil physisch vor Ort – unter Einhaltung der verordneten Schutzmaßnahmen – und zum anderen Teil via Teletherapie (siehe Abb. 1). Die Inanspruchnahme von Gesundheitsdienstleistungen war eine Ausnahme der Ausgangsbeschränkungen, ebenso wie Individualsport und Spazierengehen an der frischen Luft, Einkauf von Lebensmitteln, Abwendung einer unmittelbaren Gefahr für Leib, Leben und Eigentum oder Betreuung und Hilfeleistung für unterstützungsbedürftige Personen (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, 2022). Somit war ein paralleles Ablaufen der Studie nicht mehr möglich. Über die Sommermonate wurden die Verordnungen der Regierung gelockert und die Chorgruppe konnte im großen Festsaal der Universität mit den notwendigen Abstands- und Hygieneregeln stattfinden. Da einige Monate zwischen Beginn der Intervention Chor mit anschließendem Lockdown und neuerlicher Wiederaufnahme im Sommer 2020 lagen, entschieden sich die ärztliche Leitung sowie die Mitarbeiterinnen der Studie, die Intervention Chor bei Einheit I erneut beginnen zu lassen. In der Zeitspanne von von etwa vier Monaten kann davon ausgegangen werden, dass die eventuell

durch das Training positiv veränderte Muskulatur oder Funktion sich wieder „verschlechtert“ hat und die annähernd gleiche stimmliche Situation wie zu Beginn der Studie vorlag. Einige Studienteilnehmer\_innen haben jedoch aufgrund der COVID-19 Pandemie die Studie vorzeitig beendet.

#### Stimmdiagnostik

Die Stimmdiagnostik wurde in einem zweistufigen Setting phoniatischer und logopädischer Untersuchungen durchgeführt und erfolgten nach dem Basisprotokoll der Europäischen Laryngologischen Gesellschaft (engl.: „European Laryngological Society“, ELS). Das ELS-Basisprotokoll beinhaltet die Säulen Perzeption (RBH Schema), Videolaryngostroboskopie (Amplituden, Randkantenverschieblichkeit, Glottisschluss, ...), Aerodynamische Messungen (maximale Tonhaldedauer, ...) und die subjektive Selbstevaluation durch die Patient\_innen (Stimmqualität, Beeinträchtigung, ...) (Friedrich, 2005). Die HNO-ärztlichen/ phoniatischen Untersuchungen wurden initial und am Ende der Studie durchgeführt und beinhalteten Anamneseerhebung, HNO-Spiegeluntersuchung

und laryngostroboskopische Untersuchung mit digitaler Befunddokumentation. Beurteilt wurden Rötung der Stimmlippen, Art des Stimmlippen-schlusses, Phasendifferenzen, Irregularitäten und morphologische Veränderungen auf laryngealer Ebene. Die Menge an Sekretbildung auf den Stimmlippen wurde als Grad der Dyskrie diagnostiziert. Eine gesunde Stimme verfügt über die Möglichkeit der Verschiebung des Epithels (Cover) gegenüber dem Stimmlippenkörper (M. vocalis, tiefe Schicht der Lamina propria), diese wird als Randkantenverschiebung bezeichnet. Die logopädische Stimmdiagnostik, ebenfalls basierend auf dem ELS Basisprotokoll, beurteilte mittels Stimmprofilmessung (Software DiVAS und Mikrophonheadset von XION medical) die Stimmkondition und beinhaltete die maximale Tonhaldedauer (engl.: „maximum phonation time“, MPT) in Sekunden, Jitter % (Periodizitätsvariationen), minimaler und maximaler Schalldruckpegel („min./ max. sound pressure level“, SPLmin., SPLmax.) und Tonhöhenumfang der Singstimme (Schneider-Stickler & Bigenzahn, 2013). Anhand der oben beschriebenen Parameter errechnet die Software DiVAS (XION medical) den „Dysphonia Severity Index“ (engl. Abk. DSI, dt. Dysphonie Schweregrad Index). Weiterhin wurde die s/z-ratio berechnet und die Perzeption mittels RBH Schema (R=Rauigkeit, B=Behauchtheit, H=Heiserkeit) beurteilt. Zusätzlich zum DSI wurde das Stimmumfangsmaß (engl.: „vocal extent measure“, VEM) erstellt. Die Messung des VEM wird nicht von Software, Mikrophonabstand, Lautstärke, Alter oder Geschlecht beeinflusst. Die Ergebnisse zeigen die Stimmkapazität und klassifizieren im Positiven (Caffier et al., 2018). Die Messung des VEM wurde mittels Software „Automated Vocal Analysis“ (engl. Abk. AVA) von Möller (Stralsund, Deutschland) durchgeführt. Die Fragebögen zur Selbsteinschätzung der Stimmstörung (engl.: „Voice Handicap Index“, VHI) und der „COPD assessment test“ (engl. Abk. CAT) wurden zur Bewertung vorgelegt. Der CAT wurde in dieser Studie für beide Diagnosen (Asthma bronchiale und COPD) verwendet und diente der subjektiven Einschätzung der Atemleistung durch die Studienteilnehmer\_innen.

#### Interventionen Logopädie und Chorgesang

Die logopädische Intervention fand einmal wöchentlich mit einer Dauer von 45 Minuten im Einzelsetting statt. Auf Grund der vorausge-



gangenen Diagnostik wurde ein individueller Therapieplan für die geplanten acht Einheiten erarbeitet. Die Übungen basierten auf den Bereichen Atmung, Haltung, Wahrnehmung, Stimme und Artikulation, den Grundsteinen der logopädischen Stimmtherapie. Im Bereich Atmung wurde die physiologische costo-abdominale Atmung erarbeitet bzw. gestärkt. Hier kamen verschiedene Methoden aus der Atemtherapie, z.B. nach Faller und Middendorf, zum Einsatz. Diese wurden in Ruhe- und Sprechatmung trainiert. Atemtraining trägt zur Gesundheitspflege sowie zur Bewusstseins- und Persönlichkeitsentwicklung bei. Atem- und Bewegungslehren wurden schon bei den Ägyptern, Griechen und den östlichen Kulturvölkern im Altertum entwickelt. „Der Atem ist der Stoff, aus dem Stimme, Worte und Sprache entstehen, und in diesem Sinne auch Kommunikationsmittel“ (Faller, 2006, S. 9). Ein weiterer Ansatz um die Atmung mit der Stimme „zu koppeln“ ist die „Atemrhythmisch Angepasste Phonation“ (dt. Abk. AAP) nach Coblenzer und Muhar. Der Fokus der Intervention Logopädie

lag hier auf der sogenannten reflektorischen Atemergänzung, dem „Abspannen“. Das Abspannen, das „ruckartige“ Lösen der Bauchdecke bei der Inspiration, sollte kraftlos und ohne Aufwand geschehen und ein ökonomisches Sprechen fördern. Durch Arbeit an Haltung und Bewegung wurden muskuläre Zusammenhänge erfahren und Fehlspannungen ausgeglichen. So konnte der Atem von Druck befreit werden und jederzeit rasch, mühelos und ohne Geräusch eingeatmet werden (Coblenzer & Muhar, 2002). Gerade die aktive Führung des Ausatemstromes mit der zu sprechenden Phrase sollte für die Studienteilnehmer\_innen eine Hilfestellung darstellen. Viele Patient\_innen zeigten zu Beginn der Therapie Änderungen der physiologischen Haltung wie anteflektierte Kopfhaltung, ungleiche Höhe bzw. nach vorne gebeugte Schultern oder eine für die Stimmproduktion ungünstige Haltung im Stehen und/ oder Sitzen. Mittels Wahrnehmung und Haltungsänderungen wurde die korrekte und physiologische Aufrichtung des Körpers erarbeitet. Wir Menschen sind durch

unsere Sprechorgane fähig, viele verschiedene Laute zu produzieren. Eine gute Kommunikation hängt von einer präzisen Artikulation ab. Für die deutsche Sprache gilt es, eine relativ hohe Artikulationsspannung zu entwickeln. Die richtige Einstellung und Bewegung von Lippen, Kiefer, Zunge und Gaumensegel, ihr ständiges Wechselspiel und Ineinandergreifen von Spannung, Abspannung und Lösung sind die Grundlagen für die Lautbildung. Das Ansatzrohr besitzt als Resonator die Funktion des Klangfilters. Die Entstehung der Formanten durch Verstärkung von Teiltönen führt zur spezifischen Klangfärbung einer Stimme. Bei der Entstehung von Vokalen sorgt die jeweilige Verformung des Ansatzrohres dafür, dass weitere Teiltöne verstärkt werden – diese Formanten sind spezifisch für den Klang des jeweiligen Vokals (Bergauer & Janknecht, 2011). Dies konnten die Studienteilnehmer\_innen mittels „Plastischer Artikulation“ nach Coblenzer erlernen. Der dazu verwendete Korken diente dazu, die Artikulation besser auszuformen, diese nach vorne zu verlagern und somit im »



Abb. 2: SiAcO Chor - Generalprobe



	Mann-Whitney-U	Wilcoxon-W	Z	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Δ VHI-12	24,5	52,5	-0,4	0,683
Δ CAT	26,0	54,0	-0,2	0,816
Δ MPT	20,0	48,0	-0,9	0,355
Δ Jitter%	22,0	58,0	-0,7	0,487
Δ DSI	19,0	47,0	-1,0	0,298
Δ Tonhöhenumfang Singstimme	15,0	43,0	-1,5	0,131
Δ durchschn. SPLmin	27,5	63,5	-0,1	0,954
Δ durchschn. SPLmax	21,5	49,5	-0,8	0,447
Δ VEM	21,0	57,0	-0,8	0,418
Δ R	5,0	41,0	-2,9	0,004
Δ B	13,5	49,5	-1,8	0,065
Δ H	12,5	48,5	-2,0	0,047
Δ /s/	18,0	54,0	-1,2	0,236
Δ /z/	22,5	58,5	-0,6	0,523
Δ sz-ratio	27,0	63,0	-0,1	0,908
Δ Dyskrie	18,5	54,5	-1,3	0,188
Δ Rötung der Stimmlippen	14,0	50,0	-1,8	0,070
Δ Amplituden	14,5	50,5	-1,7	0,085
Δ RKV	22,0	58,0	-0,8	0,429
Δ Stimmlippenschluss	27,0	55,0	-0,1	0,906
Δ Phasendifferenzen	25,0	53,0	-0,5	0,617
Δ Irregularitäten	19,5	55,5	-1,1	0,282
Δ Morphologische Veränderung	18,5	54,5	-1,2	0,231

Tab.1: Δ U2-U1 (Abschluss-, Erstuntersuchung), Signifikanz

Quelle: aus SPSS erhoben

» Sinne der Artikulationsbewegung zu verbessern. Außerdem sollte dadurch eine bewusstere Wahrnehmung der Kieferöffnung erzielt und eine bessere Ausformung der Konsonanten angestrebt werden (Coblentz, 2008). In den Bereich Stimme fielen eine Vielzahl an verschiedenen Therapiemöglichkeiten und -methoden. Erarbeitet wurden u.a. eine physiologische Stimmgebung, Stimmodynamik, Prosodie, Klangfarbe, Reinheit des Tones und Resonanz. Hierunter fallen Methoden oder Konzepte, deren Wirkungsweise in einer Vielzahl an wissenschaftlichen Studien belegt wurden. Die "semi-occluded vocal tract exercises" (engl. Abk. SOVTE, dt. Übungen mit einem halbverschlossenen Vokaltrakt) sind vor allem bei „glottal gap“ (dt. unvollständiger Stimmlippenschluss) wirksam. Die Übungen mit einem halb verschlossenen Vokaltrakt (engl. „lip trill, tongue trill, straw phonation, water resistance therapy or chewing method/ humming“, u.a.)

zeigten Wirkung bei den unterschiedlichen Störungen einer funktionellen Dysphonie, bei inkomplettem Stimmlippenschluss, Sulcus Vocalis, Atrophien des M. vocalis, Polypen oder Phonationsverdickungen (Meerschman et al., 2018; Nam et al., 2018; Andrade et al., 2016; Costa et al., 2011). Weitere signifikante Änderungen zeigten sich in der Stimmqualität bzw. der akustischen Analyse (Andrade et al., 2014), sowie der Amplitude der Stimmlippenschwingung, Randkantenverschieblichkeit, Stimmlippenschluss, anteroposteriore Konstriktionen im Aditus laryngis, mediolaterale Konstriktionen im Aditus und Larynxhochzug (Dargin et al., 2016). Die SOVTE konnten in der logopädischen Stimmtherapie vielseitig eingesetzt und adaptiert werden und wurden aufgrund der belegten Wirksamkeit bei den oben genannten pathologischen Befunden in der Einzeltherapie für die Studienteilnehmer\_innen eingesetzt. Die

Auswahl der jeweilig anzuwendenden Methode und deren Adaptierung wurde für jede einzelne Studienteilnehmerin/ jeden einzelnen Studienteilnehmer individuell getroffen, in jeder Einheit neu evaluiert und ggf. verändert.

Die Intervention Chorgesang fand einmal wöchentlich mit einer Dauer von 1,5 Stunden in der Gruppe an der Jam Music Lab Private University Vienna statt (Abb. 2, S. 17). Der Block wurde in zwei Bereiche à 45 Minuten geteilt. Block I: Atem- und Gesangstechnik, Block II: Erarbeiten der Musikstücke. Der Chor wurde durch Frau Annett Thoms geleitet, Gesangspädagogin im Bereich Jazz- und Populärmusik. Die Bereiche dieser Intervention waren Atmung, Stimmgebung und Gesangstechnik, Haltung, Wahrnehmung und das Erlernen gemeinsam ausgewählter Gesangsstücke. Ziel der Atemübungen war eine costo-abdominale Atembewegung, um die Stützfunktion beim Singen zu gewährleisten. Die Beweglichkeit der Atemmuskulatur sollte außerdem verbessert werden und somit auch Auswirkungen auf die Lungenfunktion darstellen. Die Stücke wurden von den Studienteilnehmer\_innen gemeinsam mit der Chorleiterin ausgesucht und im mehrstimmigen Chorsatz einstudiert. Im Bereich der Stimmgebung wurde die „One-Voice-Technique“ (engl. Abk. OVT), entwickelt von der Studienmitarbeiterin und Chorleiterin Annett Thoms, als Teil der Sprechmodus-Methode, erlernt. Diese sollte eine Stärkung der Muskulatur des Larynx und einen besseren Stimmlippenschluss hervorrufen. Gesangstechnisch verließen die Tessituren kaum den tonalen Bereich der Sprechstimme. Um die Singstimmqualität zu verbessern wurden Visualisierung und Körperbewegung sowie Gestikulation unterstützend eingesetzt. Bei dieser Stimmtechnik wird wenig Atemluft für das Singen benötigt und bedeutete somit für die Studienteilnehmer\_innen wenig Belastung. Die Einteilung erfolgte nicht wie bei vielen Methoden in unterschiedliche Register - versucht wurde, ein einheitliches Register ohne „Bruch“ zu erarbeiten. Die OVT sieht den Gesangston nahe dem der Sprechstimme, so konnten auch verschiedene Stimmfarben, Sounds und Effekte während der Interpretation eines Stückes dargebracht werden. Diese Art der Stimmgebung sollte bei den Teilnehmer\_innen der Studie eine Verbesserung der Muskulatur des Larynx bewirken, sowie Entspannung derer hervorrufen (Thoms, n.d.).

## Ergebnisse

Die Randomisierung erfolgte nach phoniatrischer



	Logopädie		Chor			alle			
	MW	N	SD	MW	N	SD	MW	N	SD
Δ VHI-12	-5,6	8	5,3	-4,7	7	2,2	-5,2	15	4,1
Δ CAT	-2,3	8	4,1	-4,0	7	6,9	-3,1	15	5,4
Δ MPT	1,7	8	6,0	-0,7	7	3,9	0,5	15	5,1
Δ Jitter%	-1,7	8	4,2	-0,2	7	1,5	-1,0	15	3,2
Δ DSI	2,4	8	5,1	0,0	7	3,2	1,3	15	4,3
Δ Tonhöhenumfang Singstimme	3,6	8	5,8	0,0	7	3,8	1,9	15	5,2
Δ durchschn. SPLmin	1,3	8	4,2	1,1	7	5,7	1,2	15	4,8
Δ durchschn. SPLmax	2,9	8	3,4	3,6	7	10,72	3,2	15	7,4
Δ VEM	-5,8	8	23,5	8,6	7	27,9	0,9	15	25,8
Δ R	-1,4	8	0,5	-0,3	7	0,5	-0,9	15	0,7
Δ B	-1,3	8	0,7	-0,6	7	0,5	-0,9	15	0,7
Δ H	-1,1	8	0,6	-0,4	7	0,5	-0,8	15	0,7
Δ /s/	3,4	8	2,8	5,1	7	3,2	4,2	15	3,0
Δ /z/	5,6	8	4,2	7,4	7	5,0	6,5	15	4,5
Δ sz-ratio	-0,3	8	0,3	-0,3	7	0,6	-0,3	15	0,5
Δ Dyskrinie	-1,1	8	0,6	-0,7	7	0,5	-0,9	15	0,6
Δ Rötung der Stimmlippen	-0,9	8	0,6	-0,3	7	0,5	-0,6	15	0,6
Δ Amplituden	-1,1	8	1,0	-0,3	7	0,5	-0,7	15	0,9
Δ RKV	-1,1	8	0,8	-0,9	7	0,4	-1,0	15	0,7
Δ Phasendifferenzen	0,3	8	0,5	0,1	7	0,4	0,2	15	0,4
Δ Irregularitäten	-0,9	8	0,8	-0,4	7	0,5	-0,7	15	0,7

Tab.2: Δ U2-U1 (Abschluss-, Erstuntersuchung), Veränderung

Quelle: aus SPSS erhoben

Untersuchung im Sinne einer 1:1 Gruppenzuteilung zu Logopädie und Chor – ohne Rücksicht auf geäußerten Wunsch einer Gruppenzugehörigkeit. Die Teilnehmer\_innen waren zu Beginn der Studie gleich verteilt – Logopädie 52,4% und Chor 47,6% (n=21). In den vorliegenden Daten ergaben sich 14 Teilnehmer\_innen mit Asthma bronchiale und sieben Teilnehmer\_innen mit COPD. Die Geschlechterverteilung zeigte eine doppelt so hohe Teilnahme der weiblichen Probandinnen (n=14) gegenüber den männlichen Probanden (n=7). Zu Beginn der Studie waren 14 bereits in Pension und sieben im Berufsleben stehend. Das Alter zu Beginn der Erstuntersuchung lag bei median 60,5 Jahren (n=21; SD 14,76; min. 29,0; max. 82,3). Acht Teilnehmer\_innen berichteten, dass das Singen professionell oder als Laie nicht mehr möglich sei. Die Stimmqualität wurde vorwiegend kratzig, schwach, körperlos, ohne Tragfähigkeit

und Resonanz sowie mit wenig Dynamikbreite beschrieben. Habituelles Räuspern trat bei einem Großteil der Teilnehmer\_innen auf. Die Gruppe zeigte eine Vielzahl an Komorbiditäten wie Allergien, Diabetes mellitus, Herzerkrankungen, Karzinome oder Operationen im HNO-Bereich. Die Abbruchquote während der Studie lag bei 28,6% (n=6).

In den Untersuchungen VHI-12 (p=0.683), CAT (p=0.816), MPT (p=0.355), Jitter% (p=0.487), DSI (p=0.298), Singstimme in Halbtönen (p=0.131), durchschn. SPLmin. (p=0.954) und SPLmax. (p=0.447), VEM (p=0.418), /s/ (p=0.236), /z/ (p=0.523), sz-ratio (p=0.908), Dyskrinie (p=0.188), RKV (p=0.429), Stimmlippenschluss (p=0.906), Phasendifferenzen (p=0.617), Irregularitäten (p=0.282) und Morphologische Veränderungen (p=0.231) waren die jeweiligen ΔU2-U1 (Abschluss-, Erstuntersuchung) Differenzen von Logopädie

und Chor nicht signifikant (siehe Tab. 1). Die ΔU2-U1 Differenzen zeigten allerdings in allen Untersuchungsparametern in der gesamten Studienpopulation eine positive Veränderung der Werte der Abschlussuntersuchung. In den obigen genannten Untersuchungen wurde die Wirksamkeit der Interventionsgruppen Logopädie und Chor bei Asthma bronchiale und COPD Patient\_innen mit täglicher ICS Medikation durch die jeweiligen verbesserten Werte der ΔU2-U1 Differenzen nachgewiesen und wissenschaftlich belegt (siehe Tab. 2). Die Werte der Behauchtheit B (p=0.065), Rötung der Stimmlippen (p=0.070) und Amplituden (p=0.085) zeigten eine mögliche Tendenz in Richtung Signifikanz (siehe Tabelle 1). Bei größerer Studienpopulation könnte hier eventuell eine deutliche Signifikanz der Logopädie festgestellt werden. Die logopädische Intervention ist signifikant wirksamer als die Intervention Chor in den Werten der Rauigkeit R (p=0.004) und der Heiserkeit H (p=0.047). In allen Parametern, die in dieser Studie erörtert wurden, zeigten die beiden Interventionsgruppen Logopädie und Chor am Ende der Studie deutlich bessere stimmliche Leistungen als zu Beginn diagnostiziert. Über eine Dauer von acht Wochen mit konstanter logopädischer Therapie oder Gesangstraining war es möglich, die funktionellen Schwierigkeiten zu verbessern, bei gleichbleibender Medikation mit ICS und zusätzlichen Komorbiditäten. Die Frage, ob eine Intervention der anderen überlegen sei, konnte nur in den Parametern Rauigkeit R und Heiserkeit H für die Intervention Logopädie mit signifikant unterschiedlichen Mittelwerten bestätigt werden. In allen anderen Parametern gab es keinen signifikanten Unterschied in der Wirksamkeit der beiden Gruppen – Logopädie und Chor waren bei 15 Studienteilnehmer\_innen gleich wirksam. Das primäre Ziel der Studie, die Heiserkeit grundsätzlich durch eine stimmliche Intervention zu verbessern, konnte somit bestätigt werden. Ebenso positiv bestätigt wurde die Frage, ob diese Verbesserungen in der phoniatrischen Begutachtung sowie im logopädischen Stimmprofil als auch durch die Selbstevaluation der Teilnehmer\_innen abbildbar waren.

**Therapeutischer Ausblick**

Die Diagnosen Asthma bronchiale und COPD stellen eine dauerhafte chronische Einschränkung der Atemfunktion und der Lebensqualität für die betroffenen Personen dar. Tritt durch die (tägliche) Verwendung von ICS eine Heiserkeit »



» und somit ein Stimmproblem auf, so kann diese nach ärztlicher Diagnostik und Anweisung mittels logopädischer Therapie behandelt werden. Die Wirksamkeit der logopädischen Therapie wurde auch in dieser Studie bewiesen. Da eine über Jahre andauernde therapeutische Begleitung für die betroffenen Patient\_innen finanziell nicht leistbar ist und zumal auch die therapeutischen Ressourcen nicht unendlich lange vorhanden sein könnten, stellt die anschließende und/oder parallele stimmliche Betätigung durch das Singen in einem Chor eine zu begrüßende Ergänzung dar, deren positive Effekte ebenfalls in dieser Studie nachgewiesen wurden. Ein weiterer positiver Effekt ist der soziale Faktor - die Gemeinschaft im Chor. Hier können u.a. auch die gesundheitlichen Probleme miteinander besprochen werden und so kann durch sozialen Rückhalt die psychische Gesundheit zur weiteren Verbesserung der stimmlichen Leistung beitragen. Die Patient\_innen profitieren in einem Chor von einer durch diese Studie nachgewiesenen wirksamen stimmlichen Weiterführung und dem Erhalt der möglicherweise zuvor logopädisch erarbeiteten Leistung. Wichtig wäre hier die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Ärzt\_innen, Logopäd\_innen und Gesangspädagog\_innen bzw. Chorleiter\_innen. So könnte ein Optimum für die Patient\_innen erreicht werden mit dem Ziel: mehr Lebensqualität. Die Schnittstelle zwischen Stimm-Therapie und Stimm-Training – Logopädie und Gesangspädagogik - im professionellen, aber auch im Laienbereich sollte durch die gegenseitige Ausbildung von Logopäd\_innen und Gesangspädagog\_innen intensiviert werden. Eine Vernetzung und Austausch zwischen den zwei Disziplinen wäre erstrebenswert und für alle beteiligten Personen ein Gewinn.

Die Studie wurde nach den ersten erfolgversprechenden Daten erneut aufgegriffen und wird derzeit mit einer größeren Studienpopulation weitergeführt.

#### Korrespondenzadresse

**Katharina Anna Klavacs, BSc, MSc**  
office@logo-stimme.at

#### AUSZUG AUS DEM LITERATURVERZEICHNIS

*Das gesamte Literaturverzeichnis liegt der Redaktion vor und wird auf Anfrage versandt.*

Andrade, P. A., Wistbacka, G., Larsson, H., Södersten, M., Hammarberg, B., Simberg, S., & Granqvist, S. (2016). The flow and pressure relationships in different tubes commonly used for semi-occluded vocal tract exercises. *Journal of Voice*, 30(1), 36–41.

Andrade, P. A., Wood, G., Ratcliffe, P., Epstein, R., Pijper, A., & Svec, J. G. (2014). Electroglossographic Study of Seven Semi-Occluded Exercises: LaxVox, Straw, Lip-Trill, Tongue-Trill, Humming, Hand-Over-Mouth, and Tongue-Trill Combined With Hand-Over-Mouth. *Journal of Voice*, 28(5), 589–595.

Bergauer, U., & Janknecht, S. (2011). *Praxis der Stimmtherapie. Logopädische Diagnostik, Behandlungsvorschläge und Übungsmaterialien* (3rd ed.). Springer.

Caffier, P. P., Möller, A., Forbes, E., Müller, C., Freymann, M.-L., & Nawka, T. (2018). The Vocal Extent Measure: Development of a novel Parameter in Voice Diagnostics and Initial Clinical Experience. *Hindawi BioMed Research International*.

Costa, C. B., Costa, L. H. C., Oliveira, G., & Behlau, M. (2011). Immediate effects of the phonation into a straw exercise. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 77(4), 461–465.

Dargin, T. C., DeLaunay, A., & Searl, J. (2016). Semioccluded Vocal Tract Exercises: Changes in Laryngeal and Pharyngeal Activity during Stroboscopy. *Journal of Voice*, 30(3), 377.e1-377.e9.

Friedrich, G. (2005). Basisprotokoll für die Stimm-diagnostik—Richtlinien der European Laryngological Society (ELS). *LogoTHEMA*, 3, 17–21.

Meerschman, I., Van Lierde, K., Ketels, J., Coppiepers, C., Claeys, S., & D'haeseleer, E. (2018). Effect of three semi-occluded vocal tract therapy programmes on the phonation of patients with dysphonia: Lip trill, water-resistance therapy and straw phonation. *International Journal of Language Und Communication Disorders*, Article in Press.

Nam, I.-C., Kim, S.-Y., Joo, Y.-H., Park, Y.-H., Shim, M.-R., Hwang, Y.-S., & Sun, D.-I. (2018). Effects Of Voice Therapy Using the Lip Trill Technique in Patients With Glottal Gap. *Journal of Voice*, Article in Press.

Schneider-Stickler, B., & Bigenzahn, W. (2013). *Stimmdiagnostik* (2nd ed.). Springer.

Thoms, A. (n.d.). *One Voice Technique*. Retrieved November 13, 2020, from <https://www.one-voice-technique.com/one-voice-technique/>

Vogelmeier, C., Buhl, R., Burghuber, O., Criée, C.-P., Ewig, S., Godnic-Cvar, J., Hartl, S., Herth, F., Kardos, P., Kenn, K., Nowak, D., Rabe, K. F., Studnicka, M., Watz, H., Welte, T., Windisch, W., & Worth, H. (2018). S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (COPD). <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/020-006.html>