

Ann-Christine Mecke

Eigenschaften von Knabenstimmen in der Renaissance und heute – Anmerkungen zur Aufführungspraxis von für Knabenstimmen geschriebener Musik

Ein einfacher Gedanke

Der Gedanke, dass man dem Klang der Uraufführungszeit besonders nahe kommt, wenn man Musik, die für Knabenstimmen geschrieben wurde, heute ebenfalls mit Knabenstimmen aufführt, wirkt naheliegend und einfach. Die Durchführung eines solchen Plans mag zwar mit *praktischen* Schwierigkeiten verbunden sein – etwa damit, dass zunächst einmal Sängerknaben engagiert oder ausgebildet werden müssen, die das gewünschte Repertoire beherrschen – aber die dahinterstehende *Überlegung* erscheint auf den ersten Blick geradezu trivial.

Auf den zweiten Blick ist jedoch keineswegs ausgemacht, dass die Besetzung, die der Uraufführung entspricht, auch diejenige ist, die dem Klang der Uraufführung besonders nahe kommt. Widerspruch gegen den vermeintlich trivialen Gedanken kommt von zwei Seiten. Der erste Einwand wird oft unter dem Stichwort »säkulare Akzeleration« verhandelt. Da sich die körperlichen und eventuell auch die geistigen Voraussetzungen von Sängerknaben in den vergangenen Jahrhunderten geändert haben, so heißt es, würden heutige Knaben nicht mehr den gleichen Klang produzieren wie ihre früheren »Kollegen«. Die Knabenstimmen früherer Jahrhunderte, so die Vertreter dieser Position, seien also gewissermaßen ein fremdes, durch biologische Veränderungen verlorengegangenes Instrument; ein Nachbau dieses »historischen Instruments« ist nicht mehr möglich – jedenfalls nicht mit ethisch vertretbaren Methoden.

Während mit diesem Einwand bestritten wird, dass eine Aufführung durch Sängerknaben dem historischen Klang überhaupt hinreichend nahekommen kann, zielt der zweite Einwand in die andere Richtung: Es sei nicht notwendig, bei heutigen Aufführungen so exklusiv auf männliche Kinder zu setzen, wie es zur Uraufführungszeit getan wurde, denn der Klang der historischen Knabenstimmen könne auch durch Frauen-, Männer oder Mädchenstimmen erzeugt werden.

Die beiden Einwände werden gelegentlich auch kombiniert. So vertritt der Musikwissenschaftler und Gründer des Ensembles *Cardinal's Music*

David Skinner in einem Interview von 1996 die Auffassung, Frauenstimmen seien für Vokalmusik des 16. und 17. Jahrhunderts die optimale Besetzung: »Ich denke, es ist näher am Originalklang, ... denn die Knaben waren wesentlich älter und reifer.«¹

Im Folgenden sollen beide Einwände näher untersucht werden. Für eine Einschätzung des ersten Einwands ist ein Exkurs in biologische Gefilde nötig; bei der Betrachtung des zweiten Einwandes geht es hingegen um die akustischen Eigenschaften der Knabenstimmen, bzw. um das, was menschliche Ohren daran als charakteristisch wahrnehmen.

Historische Veränderungen der Knabenstimme

Das Wachstum von Kindern und Jugendlichen verlief nicht zu allen Zeiten auf die gleiche Weise. Das Alter, in dem bestimmte Entwicklungsstufen, eine bestimmte Körperhöhe oder ein bestimmtes Körpergewicht erreicht werden, variiert nach oben und unten, ebenso die erreichte Endgröße.² Seit dem 19. Jahrhundert beobachtet man für viele europäische Länder, dass menschliche Wachstums- und Entwicklungsprozesse sich beschleunigt haben und eine höhere Endgröße erlangt wird.

Diese säkularen Wachstumsveränderungen werden meist auf eine bessere Ernährung zurückgeführt, können jedoch bislang nicht vollständig erklärt werden. Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen beschleunigtem Wachstum und weiteren Parametern, die mit höherem Wohlstand einhergehen, wie beispielsweise einer besseren medizinischen Versorgung oder kleineren Familien. Der Zusammenhang mit dem Wohlstand einer Bevölkerungsgruppe ist so eng, dass manche Sozialwissenschaftler Wachstumsparameter als Indikator für das Wohlergehen einer Bevölkerungsgruppe einsetzen.³ Populärwissenschaftlich überwiegt jedoch eine eher kulturpessimistische Einschätzung, derzufolge eine frühe Pubertät ein Zeichen von Degeneration sei und körperliche und psychische Schäden zu erwarten seien.

- 1 »I think it's closer to the original sound, ... because the boys would have been much older and more mature.« Hellen Garrison, »A yank at Oxford«, in: *Leading Notes* 6 (1996), S. 2–6: S. 5.
- 2 Vgl. Johan Cornelis van Wieringen, »Secular Growth Changes«, in: *Human Growth. A comprehensive Treatise*, Bd. 3: *Methodology, ecological, genetic and nutritional effects on growth*, hrsg. von Frank Falkner und James M. Tanner, New York 1986, S. 307–331.
- 3 Robert William Fogel, »Physical Growth as a Measure of the Economic Well-being of Populations: The Eighteenth and Nineteenth Centuries«, in: *Human Growth*, ebda., S. 263–281.

Für die musikalische Aufführungspraxis ist insbesondere entscheidend, in welchem Alter der Stimmwechsel bei Knaben zur Uraufführungszeit eintrat, d. h. wie alt die Sängerknaben im Sopran und ggf. im Alt zur fraglichen Zeit waren. Ältere Knaben, so die gängige Argumentation, hätten kräftigere Stimmen und Lungen und seien zudem geistig reifer als jüngere Sängerknaben.

Mit »Stimmwechsel« oder »Mutation« wird eine Abschnitt der körperlichen Entwicklung vor allem bei Jungen bezeichnet, in der die Stimme schnell tiefer wird und sich klanglich verändert. Dies geschieht normalerweise zu Beginn der Pubertät, in einer Phase, die mit maximalem Körperwachstum einhergeht. Der Stimmwechsel ist entgegen landläufiger Vorstellungen kein Ereignis, das über Nacht eintritt, sondern eine allmähliche Entwicklung, die die Sing- und die Sprechstimme zu unterschiedlichen Zeiten und in unterschiedlichem Ausmaß beeinflussen kann. So kann die Singstimme manchmal noch in Kinderstimmlage benutzt werden, während die Sprechstimme bereits deutlich tiefer geworden ist. Es gibt daher keine eindeutigen Kriterien für Beginn und Ende des Stimmwechsels. Für musikalische Zusammenhänge ist der Beginn des Stimmwechsels sinnvollerweise auf den Zeitpunkt festzusetzen, an dem das Singen in der Kinderstimmlage nicht mehr möglich ist. Da dieser Zeitpunkt von den musikalischen Anforderungen und von der gepflegten Singpraxis abhängt, ist der Beginn des Stimmwechsels in musikalischen Zusammenhängen kein rein biologisch bestimmtes Phänomen, aber biologische Veränderungen wie ein späterer Stimmwechsel wirken selbstverständlich auf die Chorpraxis ein.

Bedauerlicherweise ist über das Wachstum von Jungen in vergangenen Jahrhunderten relativ wenig bekannt. Säkulare Wachstumsveränderungen wurden vor allem anhand von Mädchen erforscht, weil man mit der ersten Menstruation über ein eindeutiges und vergleichsweise leicht feststellbares Kriterium für den Beginn der Pubertät verfügt. Einige Statistiken aus der Zeit um 1850 ermitteln für Mitteleuropa ein mittleres Alter bei der ersten Menstruation von 16 Jahren, heute liegt dieses Alter bei ca. 12 ½ Jahren. Nach diesen Daten geht es also um eine Altersveränderung von rund 3 ½ Jahren in einem Zeit-raum von 150 Jahren. Allerdings ist die Interpretation der alten Statistiken schwierig, und ein klares Bild ergibt es eigentlich erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, aus dieser Zeit liegen zahlreiche Untersuchungen vor. Manche Auswertungen sind statistisch zweifelhaft, und die Stichproben wurden oft nicht sinnvoll zusammengestellt. Die tatsächliche Dimension der Veränderung ist daher umstritten. Zu bedenken ist außerdem, dass die Entwicklung regional und für verschiedene Bevölkerungsgruppen

unterschiedlich verlief, so dass die Statistiken die Tendenzen nur sehr oberflächlich wiedergeben können.

Noch unsicherer sind Aussagen über die Zeit von vor 1800, aus der überhaupt keine statistischen Untersuchungen zum Pubertätsbeginn vorliegen. Vereinzelt sind aus dem 18. Jahrhundert noch Körpergrößen von Schülern und Soldaten überliefert, aus denen sich Veränderungen im Wachstumsverlauf ablesen lassen; aus der Zeit davor gibt es nur anekdotische Berichte über den Wachstumsverlauf einzelner Persönlichkeiten oder Aussagen über das normale Alter bei Beginn der Pubertät – die Zuverlässigkeit solcher Einzelaussagen ist oft fraglich.

Amundsen und Diers haben Aussagen römischer und griechischer Autoren der Antike ausgewertet und kamen zu dem Schluss, dass die meisten antiken Quellen den Beginn der weiblichen Pubertät mit 14 Jahren angeben.⁴ Im römischen Recht war die Ehemündigkeit für Mädchen jedoch auf 12 Jahre festgelegt, was ein Hinweis darauf ist, dass zumindest einige Mädchen bereits in diesem Alter geschlechtsreif waren. Für das Mittelalter kommen Amundsen und Diers in einer weiteren Untersuchung⁵ zu dem Schluss, dass die Pubertät bei Mädchen relativ unverändert im Alter von 12 bis 14 Jahren begann. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt Post (1971).⁶ Allerdings ist die Interpretation der Quellen dieser Zeit naturgemäß schwierig, weil die mittelalterlichen Autoren eher kanonische Aussagen wiederholten als eigene Beobachtungen wiederzugeben. Da die erste Menstruation um 1800 in einem höheren Alter auftrat, ist zu vermuten, dass zwischen 1500 und 1800 eine säkulare Retardation einsetzte, also eine Verlangsamung des Körperwachstums, verbunden mit einer niedrigeren Endgröße.⁷

Obwohl die Statistiken und auch die Analysen historischer Aussagen fast ausschließlich Mädchen betrachten, kann man davon ausgehen, dass auch Jungen von säkularen Wachstumsveränderungen betroffen sind. Knabenchorleiter mit einigen Jahrzehnten Berufspraxis können oft aus persönlicher Erfahrung berichten, dass der Stimmwechsel früher eintritt als zu Beginn ihrer Arbeit. Manche Knabenchöre haben auf diese Entwicklung reagiert, indem sie zum Beispiel ihre Ausbildung im Kindergarten beginnen, damit die

4 Darell Amundsen und Carol Jean Diers, »The Age of Menarche in Classical Greece and Rome«, in: *Human Biology* 41 (1969), S. 125–132.

5 Darell Amundsen und Carol Jean Diers, »The Age of Menarche in Medieval Europe«, in: *Human Biology* 45 (1973), S. 363–369.

6 J. B. Post, »Ages at Menarche and Menopause: Some Mediaeval Authorities«, in: *Population Studies* 25 (1971), S. 83–87.

7 D. Amundsen und C. J. Diers, The Age (wie Anm. 5); Gaston Backman, »Die beschleunigte Entwicklung der Jugend«, in: *Acta Anatomica* 4 (1947), S. 421–480.

Jungen rechtzeitig vor dem Stimmwechsel das geforderte Niveau erreichen. Wissenschaftliche Untersuchungen, die die Entwicklung zu einer Mutation in früherem Alter nachweisen, gibt es jedoch erst ansatzweise, weil es kein etabliertes Kriterium für den Beginn des Stimmwechsels gibt und weil die Mediziner, die große Studien zur männlichen Pubertät durchgeführt haben, sich oft nur am Rande für die Stimme interessiert haben.⁸ Es spricht aber Vieles dafür, dass das Wachstum von Jungen in ähnlicher Weise säkularen Veränderungen unterworfen ist wie das von Mädchen.

Einige Autoren haben das Alter bei Beginn der Mutation in der Renaissance untersucht. Oft wird dabei jedoch lediglich ein einzelnes biographisches Ereignis (etwa der Stimmwechsel einer bestimmten Persönlichkeit) oder eine einzelne Aussage aus einer schriftlichen Quelle für repräsentativ erklärt. Zwei Autoren, die die Zeit um 1500 genauer analysiert haben, kommen zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen: David Wulstan, der sich mit der Aufführungspraxis im Tudor-Zeitalter auseinandersetzt, kombiniert die beiden genannten zweifelhaften Ansätze und kommt zu dem befremdlichen Ergebnis, der Stimmwechsel in England habe 1475 im Alter von 18, 1550 im Alter von 16, 1600 im Alter von 15 und 1850 erneut im Alter von 18 Jahren stattgefunden.⁹ Die angewendeten Methoden machen Wulstans These jedoch eher zu einer Kuriosität als zu einem ernsthaften Diskussionsbeitrag. Auch Roger Bowers widerspricht Wulstan entschieden. Bowers gibt an, Biographien von 100 Sängern der St. George-Kapelle ausgewertet zu haben mit dem Resultat, dass der Stimmwechsel um 1500 in England im Alter von 14 oder 15 einsetzte¹⁰ – das wäre etwa zwei Jahre später als heute. Leider hat Bowers die Statistik selbst nicht veröffentlicht.

Auch wenn das Ausmaß der Entwicklung nur grob abgeschätzt werden kann, ist anzunehmen, dass der Stimmwechsel in der Renaissance später einsetzte als heute, und dass die Sängerknaben daher im Mittel älter waren als heute. Aus dieser Vermutung wird häufig geschlossen, dass sie auch größer, kräftiger und geistig reifer gewesen seien als heutige Knaben. So meint der bereits zitierte David Wulstan: »Je später der Stimmwechsel eintritt, desto besser ist die Qualität des Sängerknaben, denn ältere Jungen sind größer (ins-

8 Martin Ashley und Ann-Christine Mecke, »Boyes are apt to change their voice at about fourteene yeeres of age: an historical background to the debate about longevity in boy treble singers«, in: *Reviews of Research in Human Learning and Music* (in Vorbereitung).

9 David Wulstan, *Tudor Music*, London 1985, S. 224f.

10 Roger Bowers, »The vocal scoring, choral balance and performing pitch of Latin Church Polyphony in England, c. 1500–58«, in: *Journal of the Royal Musical Association* 112 (1987), S. 38–76.

besondere ihre Vitalkapazität), und ihr Intelligenzquotient nähert sich seinem Bestwert. Ein achtzehnjähriger Knabensänger hatte also einige der körperlichen und geistigen Fähigkeiten eines Kastraten zu Handels Zeiten.«¹¹

Hier liegt allerdings ein Fehlschluss vor. Der Stimmwechsel erfolgt nicht unabhängig von der übrigen körperlichen Entwicklung, sondern er gehört dazu und wird von den gleichen hormonellen Prozessen ausgelöst wie das Körperwachstum oder die Zunahme des Lungenvolumens. Die maximale Wachstumsgeschwindigkeit findet sich heute normalerweise kurz vor oder kurz nach dem Beginn des Stimmwechsels, und es gibt keinen Hinweis darauf, dass das früher anders war. Sängerknaben, die mit ihrer Kinderstimme gesungen haben, waren also in früheren Jahrhunderten nicht größer oder kräftiger als heute, selbst wenn sie mehrere Jahre älter waren als heutige Knaben.

Weitaus komplizierter ist natürlich eine Einschätzung der geistigen oder musikalischen Reife. Gerade weil es schwierig ist, nicht-spekulative Aussagen über die psychische Verfassung von Knaben vor 400 oder 500 Jahren zu treffen, ist es allerdings erstaunlich, wie schnell die These akzeptiert wird, die Sängerknaben früherer Jahrhunderte seien heutigen Knaben geistig und musikalisch überlegen gewesen. Ich habe die Vermutung, dass hinter dieser allgemeinen Akzeptanz ein grundsätzlicher Kulturpessimismus steckt. Die Annahme, die Sängerknaben vergangener Zeiten seien körperlich und geistig ›besser‹ gewesen, passt zu der Annahme, heute würden Kinder in die Pubertät kommen, bevor sie geistig reif dafür seien.¹²

Es scheint jedoch so zu sein, dass eine gewisse Art von geistiger Reife auch die Folge von biochemischen Prozessen ist, die auch das Wachstum auslösen. Reife stellt sich nicht einfach durch Zeitablauf ein. Somit wäre es auch denkbar, dass das Alter, in dem der Stimmwechsel einsetzt, für den Eindruck eines besonders ›reifen‹ Sängerknaben gar nicht entscheidend ist, sondern dass dieser Zustand bei jedem einzelnen Sänger unmittelbar vor dem Stimmwechsel erreicht wird. Dass dieser Zeitpunkt eigentlich immer zu früh ist, wurde vermutlich zu allen Zeiten beklagt. So bemerkte Johann Beer 1719: »Könte man aber ein paar gleiche Castraten oder Falsedisten haben/ wär es um so viel besser/ weil solche Leute mit grösserm judicio, item nicht so zagicht/

11 »The later this change occurs, the better the quality of boy singers, for older boys are larger (particularly in vital capacity) and the intelligence quotient is nearing its limit. So a boy singer of eighteen will have something of the physical and mental capacities of the castrato of Handel's day«: D. Wulstan, *Tudor Music* (wie Anm. 9), S. 224.

12 Vgl. Ann-Christine Mecke, *Mutantenstaal. Der Stimmwechsel und die deutsche Chorpraxis im 18. und 19. Jahrhundert*, Berlin 2007, S. 168–171.

wie die erschrockene Knaben/ und dann auch endlich beständiger singen. Denn kaum kommt ein Knabe zur rechten perfection, so ist die Stimme caduc, und erfordert hernachmals oft Lebenslange Unterhaltung. Sie machen über dieses viel insolentien/ denn je besser sie singen/ je mehr wächset ihnen der Muth/ machen sich groß/ und wäre nöthig/ daß man sie gleich dem Ost-Indianischen Abgott Fizlipuzli verehere.«¹³ So, wie heute säkulare Veränderungen dafür verantwortlich gemacht werden, dass die Knabenstimmen zu kurzlebig sind, machte Johann Kuhnau 1717 die zahlreichen Verpflichtungen des Thomanerchors verantwortlich: »Die besten Sänger, und sonderlich die Discantisten, bey ihren vielen Singen, bey Leichen, Hochzeiten, in der Currente, und andern Umgängen, sonderlich des Abends in der Neu Jahrszeit bey rauer und scharffer Luft nicht geschonet werden können, wo bey sie denn die Stimmen eher verlieren, alß sie den Gabitum erlanget, ein ihnen vorgelegtes leichtes Concertgen Secur und mit einigen Iudico oder der bey dem Kirchen Stylo nöthigen Observant der viel zu schaffen machenden Battuta, zu singen ...«¹⁴

Selbstverständlich wachsen heutige Sängerknaben in einer anderen Umwelt auf, sind mit anderer Musik konfrontiert und erhalten eine andere Ausbildung. All das trifft jedoch auch auf erwachsene Sänger, auf Cellisten und Trompeterinnen zu, ohne dass wir deshalb davon ausgehen, heutige Musiker wären nicht geeignet, dem Klang der Uraufführungszeit nahe zu kommen – so nahe, wie man es eben grundsätzlich kann.

Während biologische Veränderungen also von untergeordneter Bedeutung sind, können sich historische und heutige Chöre erheblich in organisatorischer, pädagogischer und ästhetischer Hinsicht unterscheiden, was den Umgang mit dem Stimmwechsel angeht. Wie bereits erwähnt, wird durch das körperliche Wachstum nicht eindeutig festgelegt, wann der jeweilige Sänger aufhören muss, in seiner Kinderstimmlage zu singen. Hier kommen andere Faktoren zum Tragen: wie hoch die betreffende Partie liegt, welche Qualitätsansprüche an die Knabenstimmen gestellt werden und ob ein Übergang ins Falsett der Männerstimme klanglich akzeptiert wird. Daneben sind es aber auch soziale Aspekte, die beeinflussen, ob ein Sänger auch nach eingetretenem Stimmwechsel weiterhin im Sopran oder Alt singt. Diese Bedingungen können sich je nach Institution deutlich unterscheiden haben: In einigen Hofkapellen waren die Männerstimmen fest angestellte Sänger; Knaben, die ihre Partie nicht mehr bewältigen konnten, mussten den Chor verlassen. In Schulen mit ange-

13 Johann Beer, *Musicalische Discourse*, Nürnberg 1719, S. 14.

14 Memorial von Johann Kuhnau an den Rath der Stadt Leipzig 1717, zit. nach Philipp Spitta, *Johann Sebastian Bach*, Leipzig ³1921, Bd. 2, S. 862f.

geschlossenem Chor war hingegen ein Wechsel in eine tiefere Stimmlage möglich. Der Austritt aus dem Chor konnte wiederum je nach Institution mit wirtschaftlicher und sozialer Unsicherheit verbunden sein oder mit dem Beginn einer finanziell geförderten Universitätsausbildung.

Die Idee, dass Stimmen im Stimmwechsel geschont werden müssen, ist relativ alt und bereits in antiken Schriften zur Ausbildung von Rednern zu finden.¹⁵ Auch die Gesangsschulen des 18. Jahrhunderts enthalten Hinweise zum Verhalten während des Stimmwechsels.¹⁶ Allerdings ist damit zunächst keine Stimmruhe gemeint. Zur Schonung wird dazu aufgerufen, leise zu singen und hohe Töne nicht zu erzwingen. Chorleiter werden angewiesen, Sänger in der Mutation möglichst rechtzeitig in eine tiefere Stimme einzuordnen. Insbesondere die Altstimme wurde als eine schonende Stimmlage für Sänger im Stimmwechsel betrachtet.¹⁷ Die zahlreichen Aufrufe zur Schonung belegen jedoch auch, dass dies nur selten praktiziert wurde.

Säkulare Wachstumsveränderungen scheinen also vergleichsweise wenig Einfluss auf den Klang der Knabenstimmen gehabt zu haben. Wichtiger für die Aufführungspraxis und den Klang der Uraufführungszeit als das Alter sind die Bedingungen der jeweiligen Institution: Es mag Zusammenhänge gegeben haben, in denen der Chorklang maßgeblich durch Sänger in der Mutation und junge Falsettisten beeinflusst war, während die Knabenstimmen in anderen historischen Verhältnissen sehr jung klangen und kein Einfluss des Stimmwechsels hörbar war. Diese Umstände wären für einzelne Werke, Chöre oder Institutionen zu untersuchen.

Klangliche Eigenschaften von Knabenstimmen

Kindliche Sing- und Sprechstimmen sind im Allgemeinen gut von den Stimmen erwachsener Sänger und Sprecher zu unterscheiden. Die akustischen Unterschiede sind zumindest zu einem gewissen Teil durch anatomische Unterschiede zu erklären. So ist der Kehlkopf von Kindern insgesamt kleiner, die Sprechtonhöhe sowie die tiefste mögliche Phonationsfrequenz liegen daher im Allgemeinen höher. Darüber hinaus sind die Resonanzbereiche im Ansatzrohr (Hals, Mund und Nase) bei Kindern kürzer, die charakteristischen Resonanzfrequenzen des Ansatzrohrs, die sogenannten Formanten, liegen ent-

15 Vgl. Francesco Facchin, »Si cantas, male cantas. First soundings towards a reflection on vocal education«, in: *Polifonia* 1 (2001), S. 45–80: S. 74f.

16 Für eine Übersicht vgl. A.-Ch. Mecke, Mutantenstadl (wie Anm. 12), S. 220–227.

17 Vgl. Wolfgang Stolze, »Der Altus. Probleme der Werktreue in der Vokalmusik«, in: *Musik und Kirche* 56 (1986), S. 1–8.

sprechend höher als bei Erwachsenen.¹⁸ Untersuchungen haben gezeigt, dass das Vibrato der kindlichen Singstimme sich durch höhere Frequenz und kleinere Amplitude auszeichnet.¹⁹ In manchen Hörversuchen wurde gesunden Kinderstimmen außerdem eine leichte Behauchtheit zugeschrieben, nicht ganz vollständig schließende Stimmlippen scheinen bei Kinderstimmen normal zu sein.²⁰

Welche dieser Charakteristika bei der perzeptiven Unterscheidung von Männer-, Frauen- und Kinderstimmen besonders wichtig sind, wurde bisher wenig untersucht. Für die musikalische Aufführungspraxis und für die Frage, ob Frauen-, Männer- oder Mädchenstimmen den Klang historischer Knabenstimmen ebenfalls erzeugen können, wäre zudem zu untersuchen, ob diese Unterschiede durch Gesangstechnik überlagert oder ausgeglichen werden können – auch dies ist bisher kaum erforscht.

Zahlreiche Studien wurden jedoch darüber durchgeführt, ob Mädchen- und Jungenstimmen am Klang zu unterscheiden sind: Das Geschlecht von *sprechenden* Kindern kann mit einer Trefferwahrscheinlichkeit von ca. 70% an der Stimme erkannt werden.²¹ Je nach Versuch war die gemessene Quote mal etwas niedriger, mal sogar noch etwas höher, aber stets signifikant höher als die Zufallswahrscheinlichkeit. Hörer, die diese Aufgabe lösen, orientieren sich

18 Johan Sundberg, *Die Wissenschaft von der Singstimme*, Bonn 1997 (Orpheus-Schriftenreihe zu Grundfragen der Musik, 86), S. 141–145.

19 Vgl. z. B. Michael Fuchs, »Computergestützte Analyse einer Kastratenstimme im Vergleich zum männlichen Altus, zur Frauen- und Knabenstimme«, in: *Stimmen hören. 2. Stuttgarter Stimmtage*, hrsg. von Hellmut K. Geissner, St. Ingbert 2000, S. 167–172.

20 Anita McAllister, Elisabeth Sederholm, Johan Sundberg und Patricia Gramming, »Relations between voice range profiles and physiological and perceptual voice characteristics in ten-year-old children«, in: *Journal of Voice* 8 (1994), S. 230–239: S. 234.

21 Vgl. Bernd Weinberg, »Speaker Sex Recognition of 5- and 6-Year-Old Children's Voices«, in: *Journal of the Acoustical Society of America* 50 (1971), S. 1210–1213; Jacqueline Sachs, »Anatomical and cultural determinants of male and female speech«, in: *Language Attitudes. Current Trends and Prospects*, hrsg. von Roger W. Shuy und Ralph W. Fasold, Washington 1973, S. 74–84; Dennis Ingrisano, »Sex Identification of Preschool Children's Voices«, in: *Folia Phoniatica* 32 (1980), S. 61–69; Inger Karlsson, »Sex differentiation cues in the voices of young children of different language background«, in: *Journal of the Acoustical Society of America* 81, Suppl. 1 (1987), S. S68–S69; Elisabeth Sederholm, »Perception of Gender in ten-year-old children's voices«, in: *Logopedics, Phoniatrics, Vocology* 23 (1998), S. 65–68; Theodore L. Perry, »The acoustic bases for gender identification from children's voices«, in: *The Journal of the Acoustical Society of America* 109 (2001), S. 2988–2998; Cordula Klein, *Acoustic and Perceptual Gender Characteristics in the Voices of pre-adolescent children*, Magisterarbeit, Universität des Saarlandes, Institut für Phonetik 2004, http://www.coli.uni-saarland.de/groups/WB/Phonetics/contents/phonus-pdf/phonus9/Klein_Phonus9.pdf <29.12.2011>.

dabei offenbar nicht an der Sprechtonhöhe, sondern an den Vokalformanten der Kinder. Jungen sprachen in den Experimenten, in denen nach den Kriterien der Hörer gesucht wurde, mit etwas tieferen Vokalformanten, und diese Werte wiesen auch einen Zusammenhang mit den Antworten der Hörer auf. Die tieferen Formantfrequenzen können dabei nicht mit anatomischen Unterschieden zwischen Jungen und Mädchen erklärt werden, es scheint sich vielmehr um habituelle Unterschiede zu handeln, die allerdings schon im Alter von 4 bis 5 Jahren wirksam werden und die unabhängig von der Sprache der Kinder sind.

Im Falle von Singstimmen ist es schwieriger, überhaupt geeignete Kinderstimmen für den Versuch auszuwählen, denn der Stimmklang wird hier nicht allein durch unbewusste Gewohnheiten, sondern im Rahmen von Stimmbildung und musikalischer Gestaltung beeinflusst – das ist schließlich ein Ziel von stimmlicher Ausbildung. Da sich Knaben- und Mädchenchöre häufig im Alter der Sänger, in der Ausbildungsstruktur und im gepflegten Repertoire unterscheiden, ist es nicht einfach, die Unterscheidbarkeit von Knaben- und Mädchenstimmen jenseits solcher offensichtlicher und gewollter Unterschiede in der Klangkultur zu überprüfen. Ein Großteil der vorliegenden Untersuchungen wurde ab 1995 in England durchgeführt, als die Einführung von Cathedral-Mädchenchören die Gemüter erhitze. Diese Mädchenchöre singen das gleiche Repertoire wie ihre männlichen Pendanten, pflegen häufig ein ähnliches Klangideal und unterscheiden sich in einigen Fällen auch nicht in der Altersstruktur. Es stellte sich bei den meisten Tests heraus, dass die Hörer die Stimmen von Mädchen und Jungen unterscheiden konnten. Die Trefferquoten lagen dabei mit rund 60% niedriger als bei entsprechenden Versuchen mit Sprechstimmen, aber oft signifikant über der Zufallsquote.

An welchen akustischen Eigenschaften sich die Hörer bei solchen Versuchen orientierten, wurde nur selten untersucht. Zwei Wissenschaftler haben sich die Durchschnitts-Langzeitspektren der untersuchten Beispiele angesehen. Im Durchschnitts-Langzeitspektrum werden die Häufigkeit und Stärke einzelner Teiltonfrequenzen über die gesamte Zeit des Beispiels gemittelt. Bei einem ausreichend langen Beispiel ergibt sich eine charakteristische Obertonverteilung, die keine Informationen mehr zu einzelnen Vokalen oder Tönen enthält, sondern die relativ konstanten spezifischen Eigenschaften des Beispiels zeigt. David Howard fand in den Langzeitspektren von Chorbeispielen, die besonders häufig für Knabenchöre gehalten wurden, deutliche Maxima und Minima, die auf starke, relativ konstante höhere Formanten hindeuten, während das durchschnittliche Langzeitspektrum von Beispielen, die besonders

<i>Quelle</i>	<i>Material</i>	<i>Anzahl Beispiele</i>	<i>Anzahl Hörer</i>	<i>Korrekte Antworten</i>
Pearson 1992 ²²	Selbst aufgenommene Chöre	3	17	50,1% (Erwartungswert 33,3%)
White 2000 etc. ²³	Selbst aufgenommene, nicht-ausgebildete Einzelstimmen	320	5	71,6%
Welch 2002 ²⁴	Selbst aufgenommene Chöre, nur Sopranstimmen.	15	10	51,1% (Erwartungswert 33,3%)
Moore 2000 ²⁵	Kommerzielle Aufnahmen, Chöre und Solostimmen	16	536	62,0%
Howard 2002a ²⁶	Kommerzielle Aufnahmen mit identischen Männerstimmen (inkl. Alt)	20	189	60,60%
Howard 2002b ²⁷	Selbst aufgenommene Chöre, Männerstimmen (inkl. Alt) identisch	20	88	53,00%

Tabelle 1: Hörversuche zur Unterscheidbarkeit von Knaben- und Mädchenstimmen bis 2002

häufig für Mädchenchöre gehalten wurden, nach dem ersten Maximum flacher und gleichmäßiger abfiel und keine weiteren Maxima aufwies.²⁸ Peta White

22 Judith Pearson, »Equal opportunities?«, in: *Church Music Quarterly* Juli 1992, S. 18f.

23 Peta White, »Long-term average spectrum (LTAS) analysis of developmental changes in children's voices«, in: *TMH-QPSR* 2000, S. 85–88, http://www.speech.kth.se/prod/publications/files/qpsr/2000/2000_41_2-3_085-088.pdf <29.12.2011>. Der gleiche Versuch wird beschrieben in Graham F. Welch und David M. Howard, »Gendered voice in the cathedral choir«, in: *Psychology of Music* 30 (2002), S. 102–120.

24 G. F. Welch und D. M. Howard, Gendered voice (wie Anmerkung 23).

25 Randall Moore und Janice N. Killian, »Perceived gender differences and preferences of solo and group treble singers by American and English children and adults«, in: *Bulletin of the Council for Research in Music Education* 147 (2000), S. 138–144.

26 David M. Howard, John Szymanski und Graham F. Welch, »Listener perception of English cathedral girl and boy choristers«, in: *Music Perception* 20 (2002), S. 35–49.

27 David M. Howard, Graham F. Welch und John E. Szymanski, »Can listeners tell the difference between boys and girls singing the top line in cathedral music?«, in: *Proceedings of the 7th International Conference on Music Perception and Cognition*, hrsg. von Catherine Stevens, Denis Burnham und Gary E. McPherson, Sydney 2002, S. 403–406.

28 D. M. Howard u. a., Listener perception (wie Anm. 26).

fand bei den Beispielen, die besonders häufig als Knabenstimmen eingeschätzt wurden, ein einzelnes Maximum um 5000 Hz im Durchschnitts-Langzeitspektrum, das bei Stimmen, die mehrheitlich für Mädchenstimmen gehalten wurden, fehlte.²⁹ In einem weiteren Versuch konnte dieses Maximum aber nicht als perzeptiv entscheidender Faktor bestätigt werden.³⁰

Ein Versuch von Johan Sundberg und mir³¹ mit solistischen Knaben- und Mädchenstimmen zielte darauf, die für die Hörer relevanten akustischen Eigenschaften genauer zu bestimmen. Hierzu wurden sechs Mädchen und sechs Jungen aus dem gleichen Chor (der Stockholmer Musik-Spezialschule *Adolf Fredriks Musikklasser*) und sechs Jungen aus dem Tölzer Knabenchor aufgenommen. Diese Auswahl von Probanden ermöglichte, die Unterschiede verschiedener Chorkulturen von den Unterschieden zwischen Jungen und Mädchen mit gleicher Ausbildung abzugrenzen. Von jeder Sängerin und jedem Sänger wurden drei einzelne Töne akustisch analysiert und die Ergebnisse der einzelnen Gruppen verglichen. Anschließend wurden 16 Expertenhörern (14 Gesangslehrerinnen und ihren beiden Ausbildern) die einzelnen Töne in zufälliger Reihenfolge vorgespielt. Auf einem Fragebogen mussten sie angeben, ob sie ein Mädchen oder einen Jungen als Sänger vermuteten.

Die akustische Analyse der Beispiele ergab, dass die klanglichen Unterschiede zwischen Jungen aus verschiedenen Chören größer waren als die Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen aus demselben Chor. Das weist darauf hin, dass der Einfluss der stimmlichen Ausbildung, des gesungenen Repertoires, das klangliche Ideal des Chorleiters und eventuelle Selektionsprozesse einen größeren Einfluss auf den Klang haben als das Geschlecht der Kinder. Trotzdem fanden sich auch signifikante Unterschiede zwischen den Jungen und Mädchen aus demselben Chor. Insbesondere die Frequenz des 4. Formanten lag bei den Knabenstimmen signifikant tiefer als bei den Mädchenstimmen.

Die Expertenhörer konnten Mädchen- und Jungenstimmen recht gut auseinanderhalten: 66% der Antworten waren korrekt. Bei der Lösung der Aufgabe scheinen sich die Experten an den Formantfrequenzen, insbesondere an der Frequenz des 4. Formanten orientiert zu haben. Damit orientierten sie sich an einem Wert, in dem sich Jungen und Mädchen tatsächlich signifikant unterschieden, selbst wenn sie gleich ausgebildet wurden. Die Mitglieder des

29 P. White, Long-term average spectrum (wie Anm. 23).

30 Peta Sjölander, »Perceptual Relevance of the 5 kHz spectral region to Sex Identification in Children's Singing Voices«, in: *Proceedings of the Stockholm Music Acoustics Conference 2003* (Royal Swedish Academy of Music), Stockholm 2003, S. 503–506.

31 Ann-Christine Mecke und Johan Sundberg, »Gender differences in children's singing voices«, in: *The Journal of the Acoustical Society of America* 127 (2010), S. 3223–3231.

Tölzer Knabenchors sangen mit insgesamt tieferen Formantfrequenzen, verstärkten damit einen Unterschied, den die Hörer als charakteristisch für Knabenstimmen empfanden, und wurden insgesamt besser erkannt als die Knaben aus Stockholm. Abbildung 1 zeigt die gemessenen Werte.

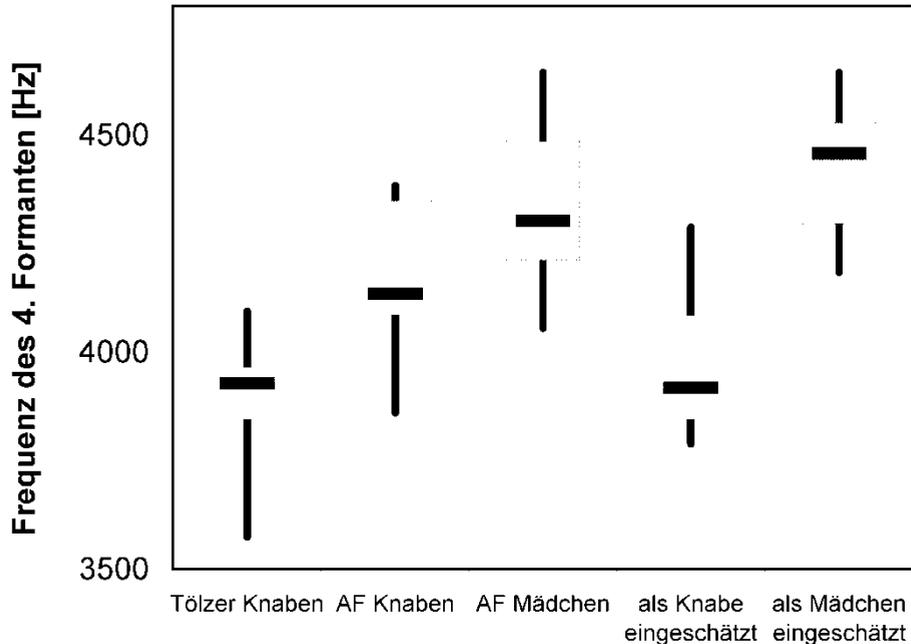


Abbildung 1: Gemessene Frequenzen des 4. Formanten für die Beispiele von Tölzer Knaben und von Jungen und Mädchen der Adolf Fredrik Musikklasser (linke drei Kästen), sowie für die Beispiele, die von mindestens 80% der Hörer als Knaben- bzw. Mädchenbeispiele eingeordnet wurden (rechte zwei Kästen). Die waagerechten Balken markieren den Median, die oberen und unteren Ränder der Kästen das obere und untere Quartil, und die senkrechten Linien die Extreme aller gemessenen Werte.

Entgegen der manchmal zu lesenden Einschätzung, Mädchenstimmen seien verhauchter als Knabenstimmen, ließ sich kein Unterschied hinsichtlich stimmlicher Unregelmäßigkeiten und Geräuschanteil feststellen, und auch für die Hörerinnen scheinen diese Aspekte keine Rolle gespielt zu haben.

Komplizierte Antworten

Der Gedanke, dass die Besetzung der Uraufführung auch die beste Besetzung ist, wenn man dem Klang der Uraufführung nahekommen möchte, ist viel-

leicht ein wenig zu einfach, um korrekt zu sein. Der Einwand, dass die Knaben der Renaissance sich biologisch von Knaben des 21. Jahrhunderts unterscheiden haben, wird dem komplexen Zusammenspiel aus biologischen Voraussetzungen und dem Umgang damit in der musikalischen Praxis jedoch auch nicht gerecht: Die Sängerknaben der Renaissance waren vermutlich etwas älter als heutige Sängerknaben, aber wahrscheinlich nicht größer. Entscheidender für den Klang einer Aufführung dürfte hingegen der Umgang mit dem Stimmwechsel in der jeweiligen musikalischen Institution gewesen sein.

Liefert das Ergebnis des Hörertests zur Unterscheidbarkeit von Jungen- und Mädchenstimmen ein Argument dafür, auch Mädchenstimmen einzusetzen, wenn man dem Klang historischer Knabenstimmen nahe kommen möchte? Einerseits hat der Versuch gezeigt, der Einfluss des Geschlechts bei gleich ausgebildeten Jungen und Mädchen kleiner ist als der von Stimmbildung und Singkultur. Da der Versuch auch einige Eigenschaften identifizieren konnte, die für Expertenhörer entscheidend sind, wenn sie urteilen sollen, ob sie eine Mädchen- oder eine Knabenstimme hören, erscheint es theoretisch möglich, auch mit Mädchenstimmen den typischen ›Knabenchor-Klang‹ zu imitieren. Andererseits hat der Versuch auch einige Unterschiede zutage befördert, die offenbar auch durch gleiche Ausbildung der Kinder nicht eliminiert wurden – unabhängig davon, ob es sich dabei um biologisch bedingte oder um habituelle Unterschiede handelt.

Ob der Klang historischer Knabenstimmen auch mit Männer-, Frauen- oder Mädchenstimmen erzeugt werden kann, lässt sich mit den vorliegenden Forschungsergebnissen also noch nicht beantworten. Untersuchungen über die Unterscheidbarkeit von Mädchen- und Knabenstimmen deuten einerseits darauf hin, dass auch die vermeintlich sehr feinen Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen, über deren Existenz nach wie vor gestritten wird, von Expertenhörern festgestellt werden können, andererseits aber auch darauf, dass Stimmbildung und musikalische Gestaltung diese Differenzen zumindest teilweise ausgleichen oder zum Verschwinden bringen können. Das gleiche scheint zumindest prinzipiell für Kinder- und Erwachsenenstimmen zu gelten: Zwar sind die akustischen Unterschiede hier vermutlich größer und leichter wahrnehmbar, ein Ausgleich durch Gesangstechnik ist jedoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Die musikalische Praxis, die in verschiedenen Institutionen und zu verschiedenen Zeiten stark variieren kann, ist also ein entscheidender Faktor. Deshalb wären die hier vorgestellten Ergebnisse für die spezifischen Bedingungen der jeweiligen Werke und Aufführungssituationen zu präzisieren, zu modifizieren oder zu relativieren.