

# **Der glitzernde Klang der Hagia Sophia und das Fest der Kreuzerhöhung in Konstantinopel**

---

*Bissera V. Pentcheva*<sup>1</sup>

Focus is on the cathedral chants – the *troparion* (a thematic hymn) *Sōson, Kýrie, tón laón sou* (Lord, save your people) and the *kontakion* (a sung poetic homily) *Ho hypsotheí en tōi Staurōi* (Lifted up on the Cross) – designed for the Feast of the Exaltation of the Cross on September 14, when Emperor Heraclius brought the relics for permanent safekeeping in the Byzantine capital in 628. In 2016 *Cappella Romana* in collaboration with *Icons of Sound* (the multi-disciplinary project on the acoustics and aesthetics of Hagia Sophia directed by myself and Jonathan Abel) reconstructed the music of these two hymns and sung them auralized live in the acoustics of the Great Church. Using this new evidence of the reconstructed and auralized chants, this essay analyzes the melodies and uncovers how their sonic design triggers specific acoustic effects in the interior of the Great Church which become vehicles expressing political ideology.

## **EINLEITUNG**

Der Ursprung des Festes der Kreuzerhöhung, gefeiert am 14. September, liegt in Jerusalem. Es erinnert an zwei wichtige Ereignisse: die Entdeckung des Wahren Kreuzes im Jahr 326 n.Chr. durch Helena, Kaiserin des Heiligen Römischen Reiches (reg. 325–330); und die Einweihung des Altars in Golgotha (335).<sup>2</sup> Das Fest hatte zu Beginn außerhalb der Heiligen Stadt

---

1 Die deutsche Übersetzung des Textes einschließlich der Literaturzitate stammt von Isabella Schwaderer, Erfurt.

2 Vgl. Tongeren 2000: 2, 4, 27; Klein 2004: 19–47.

keine Anhänger.<sup>3</sup> Aufgrund verschiedener historischer Ereignisse und politischer Bestrebungen kam das Kirchenfest im 7. Jahrhundert nach Konstantinopel. Dies bedeutete einen wichtigen Wendepunkt in der Entwicklung des Festes.<sup>4</sup> Zu dieser Zeit befand sich Byzanz im Krieg mit Persien. Im Jahre 614 stellte Kaiser Herakleios (reg. 610–641) mit mehreren militärischen Siegen die byzantinische Kontrolle über Jerusalem wieder her und gewann das Wahre Kreuz zurück. Er brachte die Reliquie nach Konstantinopel, um seinen Triumph zu feiern. Danach ließ er sie schnell ins Heilige Land zurückbringen. Kurze Zeit später griffen die Perser abermals an und nahmen Jerusalem wieder ein. Erst nach langen Kämpfen gelang es Herakleios, die Stadt zurückzuerobern und 628 die Rückgabe des Wahren Kreuzes auszuhandeln. Infolgedessen beschloss er, die Reliquie zur Aufbewahrung nach Konstantinopel zu bringen, und so legte er den Grundstein für das Fest der Kreuzerhöhung, das auf Griechisch als *Hýpsosis* ("Υψώσις") bekannt ist.<sup>5</sup> Dadurch wurde das Ritual endgültig in die Liturgie der Hagia Sophia aufgenommen. Den frühesten Hinweis auf die Kreuzerhöhung in Konstantinopel liefert das *Chronicon Paschale* aus dem 7. Jahrhundert, in dem die besondere Zeremonie der *Hýpsosis* erwähnt wird.<sup>6</sup> In der aktuellen Ausgabe des Textes ist dieser Verweis auf die Zeremonie mit dem Jahr 614 verbunden. Holger Klein hat jedoch nachgewiesen, dass die feierliche Einsetzung des Festes der Kreuzerhöhung in Konstantinopel auf das Jahr 628 zu datieren ist. Die Verwechslung des Datums ist dadurch zu erklären, dass die Folioblätter des *Chronicon Paschale* nicht in ihrer ursprünglichen Rei-

---

3 Frühe Quellen bringen das Fest ausschließlich mit Jerusalem in Verbindung. Vgl. Egeria, *Itinerarium*, 37, 2–3, in: Wilkinson 2006; lateinische Edition: *Itineraria et alia geographicā*, hg. von Paul Geyer u.a., Corpus Christianorum, Series Latina, 175–176 (Turnhout, BE: Brepols 1965); Kyrrill von Jersualem: *10. Katechese, Abschnitt 19*. Siehe auch Tongeren 2000: 58–59, 75–77.

4 Vgl. Bernardakis 1902: 197; Hallit 1972; Klein 2004: 32–47.

5 Vgl. Klein 2004: 32–47.

6 Καὶ τῇ ἑδὶ γορπιάου, κατὰ Ἀρμαίους σεπτεμβρίου μηνός, τῆς τρίτης ἵνδικτῶνος, ἐν τῇ τρίτῃ ὑψώσει ἀποδεθεῖς τῷ ζωοποιῷ σταυρῷ ὁ τίμιος σπόγγος καὶ αὐτὸς συνυφοῦται αὐτῷ ἐν τῇ ἀγιωτάτῃ μεγάλῃ ἐκκλησίᾳ, πεμφθεὶς παρὰ Νικήτα πατρικίου, aus: *Chronicon Paschale*, hg. von Ludwig August Dindorf (Bonn: Weber 1832), 705. („Am 14. des Monats Gorpiaios oder nach dem römischen Kalender im September, in der dritten Indiktion, wird bei der dritten Erhebung der Heilige Schwamm an das lebensspendende Kreuz gebunden und mit ihm in der Heiligsten Großen Kirche erhöht. Überliefert vom Patrikios [Senator] Nikētas.“)

henfolge gebunden sind. Sie wurden nämlich infolge einer späteren Bindung neu angeordnet, und dies beeinflusste die Darstellung der Ereignisse des frühen 7. Jahrhunderts.<sup>7</sup>

Was bedeutet es, das korrekte Datum von 628 wiederzugewinnen und es mit der Etablierung der Kreuzerhöhung in der byzantinischen Hauptstadt zu verbinden? Es zeigt, dass der Prozess, durch den das Kreuz mit Konstantinopel in Verbindung gebracht wurde, schrittweise verlief. Kaiser Herakleios war maßgeblich an der Einrichtung dieses besonderen Festes in der byzantinischen Hauptstadt beteiligt, als er sich 628 schließlich entschied, die Reliquie dauerhaft in Konstantinopel zu behalten. Die Kreuzerhöhung am 14. September hat etliche Besonderheiten; dazu gehören die dreifache Erhebung des Kreuzes (*Hypsóseis*), das Troparion (eine thematische Hymne) *Sōson, Kýrie, tón laón souí* (Σῶσον Κύριε τὸν λαόν σου, „Herr, rette dein Volk“) und das Kontakion (eine gesungene poetische Predigt) *Ho hypsotheis en tōi Staurōi* (Ο ὑψωθεὶς ἐν τῷ Σταυρῷ, „Am Kreuz erhoben“).<sup>8</sup> Die Texte der beiden Hymnen stehen im starken Gegensatz zur rituellen Kreuzerhebung, und diese Gesänge bringen Vorstellungen von imperialer Gewalt gegen die Feinde des Christentums zum Ausdruck.<sup>9</sup> Dieser Beitrag konzentriert sich auf die Musik des Troparion *Sōson, Kýrie* und des Kontakion *Ho hypsotheis en tōi Staurōi*. Da diese beiden Werke speziell für die Aufführung in der Hagia Sophia komponiert wurden, sollen die besonderen akustischen Effekte erforscht werden, welche diese Gesänge im gewaltigen, gewölbten Innenraum der Großen Kirche gehabt haben könnten. Die beiden Gesänge verwenden verschiedene musikalische Techniken: Melismata (das Singen von mehreren Tönen auf einer Silbe), Interkalationen (Einfügung von nichtsemantischen Silben wie *ho-ho, he-he*) und hohe Tonlagen, die sich auf bestimmte Wörter konzentrieren, um die Melodie in höhere Lagen zu heben und so einen Klangansturm (*sonic attack*) auf die Kuppel zu er-

7 Vgl. Klein 2004: 34–47.

8 Troparion und Kontakion beinhalten die wichtigsten Elemente des Festes, siehe Bernadakis 1902: 199.

9 George Demacopoulos hat in seiner Analyse des Troparion-Textes darin eine proto-nationalistische Botschaft festgestellt. Die Hymne lässt eine militaristische Vision kaiserlicher Macht erstehen, wie sie zuerst bei Eusebios im 4. Jh. zu finden ist, vgl. Demacopoulos 2015. Ich danke George Demacopoulos, der mir das unpublizierte Manuskript überlassen hat.

zeugen. Die daraus resultierenden optischen und akustischen Phänomene, die durch das Singen dieser Lieder in der Hagia Sophia entstanden, müssen die Ideen des imperialen Sieges und der von Gott legitimierten Gewalt in eine sinnliche Realität und eine ästhetische Erfahrung verwandelt haben.

## ***ICONS OF SOUND UND DAS FEST DER KREUZERHÖHUNG***

Was es mir als Kunsthistorikerin (Department of Art & Art history) ermöglicht hat, die spezifische Interaktion zwischen Musik und Akustik zu untersuchen, ist das interdisziplinäre Projekt *Icons of Sound*, das ich gemeinsam mit Jonathan Abel (*Center for Computer Research in Music and Acoustics*) an der Stanford University seit 2008 leite. Darüber hinaus hat uns unsere Zusammenarbeit mit der *Cappella Romana*, einem bedeutenden Vokalensemble, das auf die Aufführung alter geistlicher und byzantinischer Musik spezialisiert ist, in die Lage versetzt, zu hören, wie die Originalmusik in der Hagia Sophia und damit in dem Raum, für den sie konzipiert wurde, geklungen haben muss.<sup>10</sup> Im Überschneidungsbereich von Natur- und Kulturwissenschaften soll *Icons of Sound* dem modernen Publikum die Möglichkeit geben, Aspekte des sensorischen Reichtums im mittelalterlichen Ritus der Kathedrale zu erleben. Dies ist uns mit zwei Konzerten byzantinischer Gesänge, die in den Jahren 2013 und 2016 stattgefunden haben, gelungen.<sup>11</sup>

---

10 Vgl. Pentcheva; Abel 2017.

11 Zum Konzert in der *Bing Concert Hall* am 1. Februar 2013 s. die Internetseite der *Cappella Romana*: „Friday Night Recap – Cappella Romana Time Travels to Hagia Sophia“, URL: <https://cappellaromana.org/tag/sounds-of-hagia-sophia/> (letzter Zugriff am 30. Mai 2019). Eine Rezension der Konzerts bietet Serinus 2013. Für die Beschreibung des Konzerts in der *Bing Hall* am 4. November 2016 und einen Trailer zum Dokumentarfilm siehe URL: <https://live.stanford.edu/calendar/november-2016/icons-sound-hagia-sophia-reimagined> (letzter Zugriff am 30. Mai 2019). Konzert und Film sind kürzlich erschienen als CD & Blu Ray DVD Release: *Cappella Romana 2019, Lost Voices of Hagia Sophia*.



Abb. 1: Das Konzert „Hagia Sophia Re-imagined“, aufgeführt von Cappella Romana und auralisiert von Icons of Sound am 4. November 2016 in der Bing Concert Hall, Stanford University  
(Foto: Michael Seely)

Wir verwendeten die „*Live-Auralization*“, einen Prozess der Prägung von Live-Klängen mit der akustischen Signatur des darzustellenden Raums. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden Auralisierungen nur in der Postproduktion mit vorab aufgenommener Musik realisiert.<sup>12</sup> *Icons of Sound* war bei der erwähnten Uraufführung im Jahr 2013 die erste Organisation weltweit, der es gelang, diese Technologie bei einem Live-Konzert anzuwenden.<sup>13</sup> Die anschließende Performance *Hagia Sophia Re-Imagined* im Jahr 2016 entwickelte und verfeinerte diesen Prozess der *Live-Auralization* weiter.<sup>14</sup>

Während das Programm des Konzerts 2013 zahlreiche Stücke aus verschiedenen Liturgien des Kathedralritus beinhaltete, entwickelten Alexander Lingas 2016 dank weiterer Studien und Transkriptionen historischer

---

12 Zu einer Modell-*Auralization* mit einer Aufnahme aus einem schalltoten Raum haben Davide Bonsi, Agnese Gaio, Malcom Longair und Laura Moretti den Gesang des John’s College, Cambridge University, in einem Tonstudio aufgenommen und nach dem akustischen Modell der Kapelle auralisiert, die einmal Teil des 1831 zerstörten *Ospedale degli Incurabili* war. Vgl. Howard; Moretti 2010: 278–286. Audiobeispiele online unter URL: [www.yalebooks.co.uk/soundandspace](http://www.yalebooks.co.uk/soundandspace) (letzter Zugriff am 30. Mai 2019). Zur *Auralization* in der Kirche *Il Redentore*, Venedig, vgl. Borren; Longhair 2011.

13 Vgl. Abel; Werner 2018.

14 Stanford Live, „Icons of Sound: Hagia Sophia Reimagined“: URL: <https://live.stanford.edu/calendar/november-2016/icons-sound-hagia-sophia-reimagined> (letzter Zugriff am 30. Mai 2019).

Handschriften ein zusammenhängendes Programm, das sich auf die Liturgie eines der bedeutendsten Feste konzentrierte: der Kreuzerhöhung in der Hagia Sophia. Die Aufführung dieses live auralisierten Repertoires brachte Musik zum Klingen, die seit mehr als 500 Jahren nicht mehr gehört worden war. Die Kathedralliturgie der Hagia Sophia ist bekannt als gesungener Gottesdienst.<sup>15</sup> Die Musik dieser Messe wurde nie Teil der überlieferten Tradition. Es war eine andere Liturgie, die der Klöster vom Athos, welche den Sturz von Konstantinopel 1453 überlebte und daraufhin die in den modernen orthodoxen Kirchen gesungenen Melodien prägte. Als die byzantinische Musikwissenschaft zu Beginn des 20. Jahrhunderts entstand, konzentrierte sich das Interesse auf die Musik des monastischen Ritus.<sup>16</sup> Als ob das Verschwinden des Kathedralritus in der Praxis und in der historischen Forschung nicht drastisch genug wäre, ist darüber hinaus eben der Raum, für den der Gesang der Kathedrale geschaffen wurde, die Hagia Sophia (s.u. Abb. 2), für den byzantinischen liturgischen Vollzug unerreichbar geworden, erstens, als sie 1453 in eine Moschee umgewandelt wurde, und zweitens bei ihrer Säkularisierung und Umwandlung in ein Museum 1935, als dort jede gesangliche Aufführung verboten wurde.<sup>17</sup>

Der digitalen Technologie, wie sie beispielsweise *Icons of Sound* entwickelt hat, ist es gelungen, dieses Verbot zu umgehen und Aspekte des verlorenen Klangs der Kathedrale wiederherzustellen, so dass das moderne Publikum ihre unvergleichliche Akustik wieder erleben kann. Um die Komplexität dieser interdisziplinären Forschung zu zeigen und die neuen Methoden aufzuzeichnen, haben die Filmemacherin Duygu Eruçman und ich gemeinsam einen Dokumentarfilm produziert, der 2018 fertiggestellt wurde.<sup>18</sup>

---

15 Vgl. Parenti 2011; Lingas 1996; Arranz 1981.

16 Vgl. Lingas 2003.

17 Eine neue religiöse Bewegung möchte den Raum wieder als Moschee nutzen, wo Rezitationen aus dem Koran erlaubt sind; aber auch diese Entwicklung würde eine weitere historische Untersuchung der byzantinischen Geschichte des Monuments behindern.

18 Vgl. Duygu Eruçman 2018. Ebenfalls enthalten in der DVD: Cappella Romana 2019, *Lost Voices of Hagia Sophia*.



Abb. 2: Hagia Sophia, 532–537 und 562, Innenansicht

(The Byzantine Institute and Dumbarton Oaks Fieldwork Records and Papers, ca. 1920–2000, MS BZ.004. Fotografie mit freundlicher Genehmigung von Image Collections and Fieldwork Archives, Dumbarton Oaks, Trustees for Harvard University, Washington, D.C.)

## ANALYSE DES TROPARIONS SÓSON, KÝRIE

Das Troparion *Sóson, Kýrie* ist in keiner der frühen Quellen über den Ritus des Alten Jerusalem belegt, weder im armenischen Lektionar des 5. Jahrhunderts noch im georgischen Typikon aus dem 5. bis 8. Jahrhundert, was stark darauf hindeutet, dass der Gesang im Zuge der Einsetzung der neuen Zeremonie in Konstantinopel im Jahr 628 komponiert wurde.<sup>19</sup> Der Text des Liedes lautet: „Herr, segne dein Volk und rette dein Erbe (Psalm 27[28],9), indem du den Kaisern Siege gegen die Barbaren verleihst und dein Reich durch das Kreuz schützt.“<sup>20</sup> Der Text fordert Gott ausdrücklich dazu auf, den Feinden Gewalt anzutun und den Herrschern den Sieg zu gewähren. Doch fehlen hier die üblichen Fürbitten um Schutz und Langlebigkeit des Kaisers, wie sie für kaiserliche Akklamationen typisch gewesen wären.<sup>21</sup> Stattdessen legitimiert das Troparion kaiserliche Gewalt gegen die Feinde des christlichen Reiches. Während des Festes der Kreuzerhöhung wird das Troparion dreimal vom Ambo, einer erhöhten Plattform vor dem Altarbereich der Hagia Sophia, gesungen: am Vorabend des Festes (*paramoné*), während der abendlichen Liturgie (*hesperinós*), dann früh morgens (*órthros*) am 14. September und zum dritten Mal kurz vor der Erhöhung.<sup>22</sup> Da das Troparion vom Ambo aus gesungen wird, bringt es die Akustik der großen Kuppel unmittelbar zum Klingen.

- 
- 19 Vgl. Demacopoulos 2015. Zum armenischen Lektionar vgl. Conybeare; MacLean 1905; Renoux 1971: 360–363. Zum georgischen Typikon vgl. Tarchnišvili 1960: vol. 205, 37–38. Aus den MSS des 10. Jh. Lathal und Paris, BnF, MS Georg. 3, geht deutlich hervor, dass das Fest in Jerusalem bereits Elemente der Liturgie Konstantinopels aufgenommen hat: die Erhöhung mit 50 *Kýrie, elé̄son* und das Troparion *Sóson, Kýrie*. Vgl. Kekelidze 1912: 130–132; Tarchnišvili 1960: vol. 205, 37–38, Wolfram 1995.
- 20 Σῶσον, Κύριε, τὸν λαόν σου, καὶ εὐλόγησον τὴν κληρονομίαν σου, νίκας τοῖς βασιλεῦσιν κατὰ βαρβάρων δωρούμενος, καὶ τὸ σὸν φυλάττων διὰ τοῦ Σταυροῦ σου πολίτευμα.
- 21 Vgl. Demacopoulos 2015.
- 22 Vgl. Flusin 2004: 81 v. 85 (*paramoné*); 83 vv. 1, 11 für den *orthros*; 85, v. 35 kurz vor der Erhöhung.

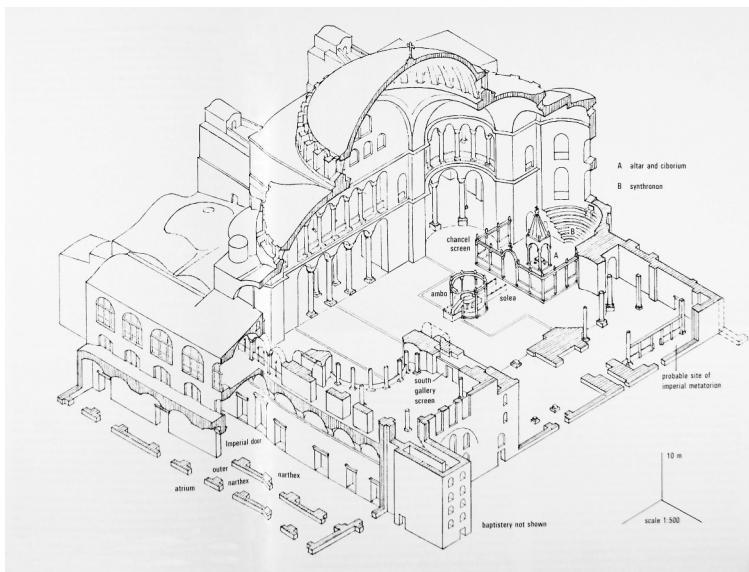


Abb. 3: Hagia Sophia, Rekonstruktion des Ambo, der Solea und des Altarraums nach Mainstone

(Aus: Rowland J. Mainstone: Hagia Sophia: Architecture, Structure and Liturgy of Justinian's Great Church, London: Thames & Hudson 1988, Abb. 252.)

Zwei Melodien für das *Sōson*, *Kýrie* sind erhalten: eine syllabische Melodie, in der jede Silbe nur auf einer Note gesungen wird, und eine melismatische Melodie, in der eine einzelne Silbe auf einer Reihe von Noten gesungen wird. Wie bereits erwähnt, hat die *Cappella Romana* – als ein professionelles Vokalensemble, das sich auf Kirchenmusik spezialisiert hat – beide Melodien während ihres Stanford-Konzertes 2016 aufgeführt. Ich habe beobachtet, dass in beiden Versionen das Wort *eulógēson* („segne“) durch die Melodie hervorgehoben und besonders betont wird, entweder durch die Häufung der höchsten Töne und/oder durch Melismata. Diese Artikulation des Gesangs von *eulógēson* zielt darauf ab, den höchsten Widerhall in der Kuppel freizusetzen.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Die Noten für das Fest enthält fol. 53–94v. Ein Scan des MS ist online einsehbar unter URL: <http://digitalcollections.nlg.gr/nlg-repo/dl/el/browse/3363> (letzter Zugriff am 30. Mai 2019). Nach dem Fall Konstantinopels zur Zeit des 4. Kreuzzugs

In der syllabischen Variante von *Sōson, Kýrie* fällt die hohe Note *d* auf Wörter, die das Hauptthema ausdrücken.<sup>24</sup>

*Abb. 4: Transkription der syllabischen Version des Troparion *Sōson Kýrie* von Alexander Lingas. Die gleiche Melodie in Noten ohne Notenhals notiert von Laura Steenberge.*

(© Alexander Lingas, Laura Steenberge)

Die syllabische Melodie ist in einer Handschrift aus dem späten 14. Jahrhundert (Athen, Nationalbibliothek, MS Gr. 2062, fol. 91v) erhalten, die den Wunsch des Erzbischofs Symeon (1416–1429) ausdrückt, die gesungene Messe aus Konstantinopel in Thessaloniki, der zweitwichtigsten Stadt des paläologischen Reiches, wiederzubeleben. Zum Beispiel wird im ersten Satz *Sōson, Kýrie, tón laón sou, kai eulógēson tén klēronomian sou* („Herr, schütze dein Volk und segne dein Erbe“), der klangliche Höhepunkt bei *eulógēson* („segne“) erreicht. Die nächste Zeile wiederholt diese mit einer

---

zuges 1204 gingen der Ritus der Kathedrale und die dazugehörigen Gesänge verloren. Als die Paläologische Dynastie die Hagia Sophia wieder in Besitz nahm, richtete sie sich nicht mehr nach dem Ritus der Kathedrale, sondern führte den monastischen neo-sabaitischen Klosteritus ein. Symeon von Thessaloniki versuchte im frühen 15. Jahrhundert den Ritus der konstantinopolitanischen Kathedrale in Thessaloniki wiederzuerwecken. Dafür sammelte er die Musik dieser Liturgie in MSS wie Athen, Nationalbibliothek, MS Gr 2062 und 2061. Siehe Strunk 1956; Arranz 1976; Taft 1977; Taft 1988; Taft 1992. Zu Symeons Reformen siehe Lingas 1996: 170–219. Weiterhin Parenti 2011: 449–469; Lingas 2013: 311–358.

24 Für diesen Effekt vgl. Lied Nr. 6 auf der CD Cappella Romana 2019.

Variation und setzt die hohen Töne auf die betonten Silben von *katá barbárōn* („gegen die Feinde“). Die dritte und letzte Variation der Melodie hebt *Stauroú* („Kreuz“) und *políteuma* („Reich“) mit der Note *d* hervor. Danach steigt die Melodie ab und endet bei ihrem Anfangston *a*. Die hohe Tonlage *d* sammelt so mehrere Vorstellungen zu einer Konstellation zusammen: die Bitte um göttlichen Segen (*eulógēson*), die Nutzung dieser himmlischen Macht gegen die Feinde (*katá barbárōn*) und die Vermittlung des Kreuzes (*Stauroú*) in den Händen des Volkes Christi (*políteuma*).

Da vom Ambo aus gesungen wird, setzen die hohen Töne mehr Energie mit kurzen Wellenlängen frei, die wiederum in der Kuppel steigen, sich dort sammeln und widerhallen.<sup>25</sup> An dieser Stelle bauten diese Noten eine synästhetische Wahrnehmung von prachtvollem Klang auf, indem sie das optische mit dem akustischen Erlebnis verbanden<sup>26</sup> Das goldene Mosaik, das die Kuppel auskleidet, hilft dieses Ereignis sinnlich erfahrbar zu machen. Darüber hinaus verstärkt der Gleichklang in der Wiederholung der Frikativen *Sð-son*, *sou*, *-son*, *sou* die Präsenz des alveolaren Lautes [s], der unter allen Konsonanten mit Frequenzen zwischen 4000 und 7500 Hz die Schallwellen mit der höchsten Energie erzeugt.<sup>27</sup> Dies trägt dazu bei, das sinnliche Erleben eines hellen und prachtvollen Klangs aufzubauen und diese akustische Erfahrung mit dem Anblick der Kuppel und ihrem goldenen Mosaik zu verbinden.

Insgesamt unterstützen die akustischen Eigenschaften der Hagia Sophia die Frequenzen im Gesangsbereich der menschlichen Stimme (200 bis 2000 Hz) und die hochfrequenten Oberwellen einiger kHz (s.u. Abb. 5).

Die Nachhallzeit (RT) von Frequenzen zwischen 200 Hz und 500 Hz erreicht ihren Höhepunkt bei zwölf Sekunden. Parallel dazu weisen tiefe Frequenzen eine lange Nachhallzeit auf, aber oft an der Grenze dessen, was das menschliche Ohr hören kann, nämlich bei 25 bis 30 Hz.<sup>28</sup> Insgesamt ist

---

25 Für die akustischen Messungen in der Hagia Sophia und zur Konzentration höherer Frequenzen in der Kuppel vgl. Weitze; Rindel u.a. 2002; Woszczyk 2018: 179–183.

26 Vgl. Pentcheva 2017: 30–34, 100–104, 141–149.

27 Alveolare Konsonanten sind charakterisiert durch unbestimmte Energie von ca. 2000 Hz bis hin zu und oberhalb 8000 Hz. Energiespitzen entstehen bei 4500 und 7500 Hz. Siehe dazu Coleman o.J.

28 Vgl. Woszczyk 2018: 179–183; Pentcheva 2017: 100–104.

die Akustik der Hagia Sophia gut geeignet für die für den Kathedralgesang typische Monophonie, den Chorgesang mit Musik für eine einzelne Stimme mit einfachen Stimmharmonien. Aber der Raum unter der Kuppel begünstigt auch eine Form der Polyphonie, die hoch- und niederfrequente Wellen aufrechterhält und dadurch eine akustische Stimmdualität aus hellem und dunklem, himmlisch-irdischem, göttlich-menschlichem Klang erzeugt.

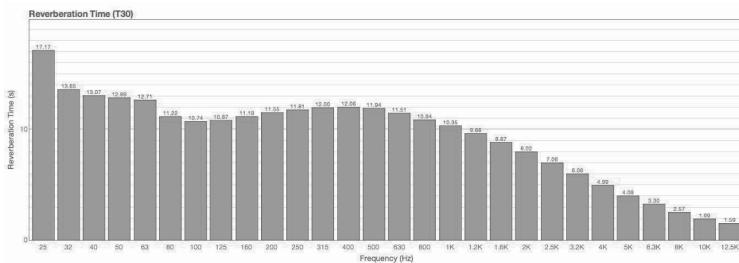


Abb. 5: Durchschnittliche Nachhallzeit ( $T_{30}$ ), mit Breitbandquelle gemessen an acht Positionen in der Hagia Sophia  
© Wiesław Woszczyk)

Wenn sich die hochfrequenten Wellen in der Kuppel konzentrieren, reflektiert und verteilt sich ein Teil ihrer Energie und erzeugt das Gefühl eines „akustischen Wasserfalls“<sup>29</sup>. Die Bitte um Segen, eingehüllt in den friktiven Gleichklang *Sō-son, sou, -son, sou* und die hohe Tonhöhe *d*, die im Gesang von *eulógēson* erreicht wird, drücken eine aufsteigende Bewegung und den Wunsch aus, das Himmliche zu erreichen. Der Widerhall „regnet“ aus der Kuppel herab und erschafft akustisch ein Bild göttlicher Macht, das Menschen und Reich beschützt. Die sinnliche Erfahrung dieses hellen, herabrieselnden Klangs ist deutlich wahrnehmbar, wenn man die gleiche Performance einmal mit und einmal ohne Auralisation vergleicht. Im ersten Fall hört man den „trockenen“ Klang der hallarmen Aufnahme, einen Ton mit fast unmerklichem Nachhall. Dies wird am besten in einem „trockenen“ Tonstudio mit Nahbesprechung des Mikrofons erreicht. Im Gegensatz dazu steht die Aufführung des gleichen Werkes, wenn sie mit der akustischen Signatur der Kathedrale ausgestattet ist. Der Zuhörer fühlt sich in eine nachhallende Sphäre hellen Klangs gehüllt, und diese glitzernde Stimme

29 Woszczyk 2018: 183.

manifestiert sich besonders im Gesang der hohen Töne der Melodie unter *eulógēson*, *katá barbárōn*, *Stauroú* und *politeuma*.<sup>30</sup>

Die melismatische Version der Hymne greift ebenfalls die Expressivität der hohen Töne auf, kombiniert diese aber mit Melismen und Interkalationen. Diese Analyse basiert auf der byzantinischen Aufzeichnung des Troparions in diastematischer Notation<sup>31</sup> aus der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts, die im *Asmatikon von Kastoria* in der Kathedralbibliothek (MS Gr. 8, fol. 79v) und in der Transkription von Alexander Lingas in moderner Notation erhalten ist (s.u. Abb. 6).<sup>32</sup>

Als *Asmatikon* präsentiert dieses Manuskript eine Sammlung von Gesängen, die für den Elitechor der Hagia Sophia komponiert wurden.<sup>33</sup> Der Schwerpunkt meiner Analyse liegt auf der Ausgestaltung des *eulógēson*, wo es eine Konzentration von Melismen und höchsten Tonhöhen gibt. *Eu-* beginnt mit einem allmählichen Anstieg von *F* nach *b*, gefolgt von einem Abstieg zu einem *a*. *Ló-* setzt mit zwei Quartsprüngen ein, von *G* zu *c*, hält die Melodie im höheren Bereich, oszilliert zwischen *c* und *d* und erreicht gelegentlich ein *e* als Vorschlagsnote. Die Melodie beginnt dann mit einem allmählichen Abstieg, zuerst zu einem *b*. Eine kurze Stabilisierung erfolgt bei *gē-* auf *a*, bevor die Stimme bei *-son* mit einem Melisma nach *C* und dann mit einem letzten Quartsprung von *C* nach *F* schließlich bei *E* endet. Man beachte, wie im melodischen Verlauf die beiden Quartsprünge am Anfang bei *ló-* den Klang in die höheren Lagen schieben und akustische Impulse erzeugen, die die prachtvolle Akustik der Kuppel aktivieren, welche wiederum diese Schallenergie zusammenfasst und ausstreut. Die Wirkung dieses „auralen Wasserfalls“ lässt die Gläubigen die göttliche Gnade erleben, die sowohl visuell als auch akustisch auf sie niederregnet. Sowohl die syllabische als auch die melismatische Variante zielen mit ihrem Gesang von *eulógēson* auf das gleiche akustische Phänomen, aber die Wirkung der melismatischen Strophe ist viel stärker, da die Sprünge und die Melismen die Dauer des Klangsturms im Raum verlängern.

---

30 Vgl. Cappella Romana 2019.

31 Eine Art der Notation, die vor der Erfindung der Notenzeilen verwendet wurde und bei der die Zeichen in Bezug zueinander so angeordnet sind, dass sie eine relative Tonhöhe zeigen.

32 Vgl. Cappella Romana 2019: Stück 7.

33 Vgl. Troelsgård 2011: 86.

aspirated intercalations push melody up\*

Σō-oo-v   Ký - ou - ú   -   χv-χv - ρi - ε  
Sō-son   Ky - ou - y   -   hy-hy - ri - e

tōv   λa   -   óv   sou   kai  
ton   la   -   on   sou   kai

εv - λō-ó   - - γη - σo - ov - ov  
eu - lo-o   - - gē - so - ou - on

τīv   κλη-ro - vo - μi - αv   sou,  
tēn   klē-ro - no - mi - an   sou,

ví - ou-i - kas   τοīς βα - σi-λé - χe-χe -  
ni - -   -   -   -   -   -

*Abb. 6: Troparion Sōson Kýrie, melismatische Version.  
Transkription in moderne Notation von Alexander Lingas.  
Die gleiche Melodie in ganzen Noten notiert von Laura Steenberge.  
(© Alexander Lingas, Laura Steenberge)*

Melismata und Interkalationen sind charakteristische Merkmale des Gesangs der Kathedrale von Konstantinopel.<sup>34</sup> Diese beiden Ausdrucksmittel ermöglichen es dem Interpreten, eine reiche Klangtextur (Prosodie), allerdings auf Kosten der Semantik und der verständlichen Wortartikulation, zu erzeugen.<sup>35</sup> Die Dynamik zwischen den beiden Richtungen entsteht deutlich wahrnehmbar im Gesang von *eulógēson* im Raum unter der Kuppel der Hagia Sophia: die menschliche Bitte, die sich zur Kuppel und zu Gott erhebt, und der göttliche Segen, der auf diese niedergeht. Die gleiche Wirkung wird im selben Troparion auch mit anderen Worten erreicht, so bei

34 Vgl. Troelsgård 2011: 89; Conomos 1985; Lingas 2004.

35 Vgl. Pentcheva 2017: 67–74.

*níkas* „Siege“ und *dōroúmenos* „Verleihung“, aber nirgendwo ist sie so klar und deutlich wie bei *eulógēson*.

Neben den Melismata tragen auch die Einlagerungen von nichtsemantischen Silben wie *hy-hy*; *he-he*; *he-he*; *ho-ho*; *hi-hi*, *hou*; *ou-i*; *nge*, *no* dazu bei, die akustische Wirkung des „goldenen Wasserfalls, der aus der Kuppel regnet“, aufzubauen. Sie werden in *Kýrie* gesungen als *Ký-hy-hy-rie*; in *basileúsi* als *basile-he-he-ousi*; in *doroúmenos* als *doroúme-ge-no-ho-ho-s*; in *diá* als *di-hi-hi-a*; in *Stauroú sou* als *Stauroú-hou sou-hou* und schließlich in *políteuma* als *poli-hi-hi-ou-i-teuma*. Diese Einfügungen, mit Ausnahme derer nach *Stauroú*, heben die Melodie in höhere Lagen und dehnen die semantischen Ketten aus. Sie bieten reiche Lauteigenschaften und ziehen dadurch paradoxe Weise die Aufmerksamkeit genau auf die Worte, deren Semantik sie verdecken.

## **ANALYSE DES KONTAKIONS HO HYPSOTHEÍS EN TŌI STAURŌI**

Neben dem Troparion ist das andere charakteristische Stück der Liturgie Konstantinopels, das mit dem Fest der Kreuzerhöhung verbunden ist, das Kontakion *Ho hypsotheís en tōi Staurōi*.<sup>36</sup> Dieses Genre der gesungenen Predigt kam im 6. Jahrhundert in das Repertoire des Ritus. Der produktivste Autor ist Romanos Melodos, ein Dichter und Sänger dieser Zeit.<sup>37</sup> Seine Werke haben ein erstaunlich langes Fortwirken gehabt; sie werden auch heute noch in den orthodoxen Gottesdiensten gesungen, allerdings oft auf die Proömien und die erste Strophe reduziert. Ähnlich ist das Schicksal des Kontakions *Ho hypsotheis en tōi Staurōi*, das bis zum 12. Jahrhundert auf die ersten drei *Oikoi* (Strophen) reduziert worden war.<sup>38</sup> Diese Hymne wurde wahrscheinlich für die Kreuzerhöhung im Moment der Einführung des Festes in Konstantinopel komponiert, weil sie die gleiche Botschaft des Militärimperialismus trägt, die oben in Bezug auf das Troparion *Sōson*, *Kýrie*

---

36 Vgl. Bernadakis 1902: 199–200. Zum Text vgl. Trypanis 1968.

37 Vgl. Matons 1977; Maas; Trypanis 1997; Romanos le Mélode 1981; Krueger 2014: 29–114. Zur Aufführung des Kontakions in der byzantinischen Liturgie vgl. Lingas 1995.

38 Im 12. Jh. hatte das Evergetis Kloster in Konstantinopel die Anzahl der Strophen (*oikoi*) bereits auf nur drei reduziert, vgl. dazu Jordan 2000: I, 58–59.

diskutiert wurde.<sup>39</sup> Es gilt als anonyme Komposition, wird aber gelegentlich Andreas von Kreta (ca. 660–740) zugeschrieben.<sup>40</sup> Das Kontakion beginnt mit folgenden Versen:

Freiwillig am Kreuze erhöht  
gewähre Deiner neuen Gemeinde,  
die Deinen Namen trägt,  
Christus Gott, Dein Erbarmen.  
In Deiner Kraft erfreue unsere Kaiser,  
gewähre ihnen Siege über die Feinde.  
Es sei mit ihnen Dein Bündnis,  
eine Waffe des Friedens, ein unüberwindliches Feldzeichen.<sup>41</sup>

In diesem Gebet beginnt die erste Zeile mit der soteriologischen Vorstellung der Selbstaufopferung Christi. Unmittelbar danach folgt eine Bitte um Barmherzigkeit und der Wunsch nach der göttlichen Kraft, die Kaiser zu stärken und ihnen Glück und Siege über die Feinde zu verleihen. Schließlich wird das Kreuz sowohl als paradoxe Waffe des Friedens als auch als unbesiegbares Feldzeichen gelobt. Insgesamt bringt das Kontakion die gleichen Ideen wie das Troparion zum Ausdruck und rechtfertigt die imperiale Gewalt gegen die Feinde des christlichen Staates.

Das Kontakion wurde während der Feierlichkeiten viermal gesungen: in der Vesper am Vorabend des 14. September; danach als Prozessionsgesang während der Vigil; beim Orthros in dem Moment, in dem der Patriarch ein brennendes Räuchergefäß anhob und das Kreuz an den Toren zum Heilig-

---

39 Dies ist meine Hypothese für Strophe 18, vv. 1–3: Νέοι Αζάτιοι ἡμᾶς ἐκύκλωσαν καὶ ἦραν τὴν θείαν κιβωτόν σου / καὶ πόλιν τὴν ἀγίαν· βλέψον καὶ ἴδε, ὁ θεός / καὶ γνώτωσαν ταχέως ὅτι σὺ εἶ μεθ' ἡμῶν, ἡ πεῖται γὰρ διδάσκαλος. bezieht sich explizit auf Herakleios, der das Heilige Kreuz von Jerusalem nach Konstantinopel gebracht hat. Mit den Korrekturen der Aufzeichnungen des *Chronicon Paschale* können wir nun das Ereignis auf 628 datieren. Trypanis hat das Stück Romanos Melodos zugeschrieben, was aber nicht haltbar ist, vgl. Trypanis 1968: 149–151.

40 Es gibt bessere Argumente, das Kontakion mit der Predigt des Andreas von Kreta zur Kreuzerhöhung zu verbinden, vgl. PG 97, cols. 1017–1035.

41 Im Original, mit einigen Änderungen in Trypanis 1968: 152: Οὐ νύψωθείς ἐν τῷ Σταυρῷ ἐκουσίως, / τῇ ἐπωνύμῳ σου καὶνη πολιτείᾳ / τοὺς οικτιρμούς σου δώρησαι, Χριστὲ, ὁ Θεός. / εὑφραντὸν ἐν τῇ δυνάμει σου τοὺς βασιλεῖς ἡμῶν, / νίκας χορηγῶν αὐτοῖς κατὰ τῶν πολεμίων, / τὴν συμμαχίαν ἔχοιεν τὴν σήν / ὅπλον εἰρήνης, ἀήττητον τρόπαιον.

tum segnete; und schließlich am Ende der Kreuzerhöhung.<sup>42</sup> Die Melodie ist in diastematischer Notation in einem *stichērарion*, einer musikalisch kommentierten Sammlung von Hymnen, die während des gesamten liturgischen Jahres in der orthodoxen Kirche beim Orthros und in der Vesper gesungen werden, aufgezeichnet (Sankt Petersburg, Russische Nationalbibliothek, MS Gr. 674, fol. 13, ca. 1270).<sup>43</sup>

Mit der gleichen Methode habe ich bestimmt, wo sich die höchsten Tonlagen konzentrieren und daraufhin beobachtet, dass dies beim Gesang von „*e*“ von *échoien* („es sei mit ihnen“) am stärksten ausgeprägt ist und *e* und *f* (Letztere als Vorschlagsnote) erreicht (s.u. Abb. 7).<sup>44</sup>

Dies ist der Moment der höchsten Schallenergie, die im Raum freigesetzt wird. Insgesamt beginnt und behält die Melodie ihre Kontur am oberen *b*, *c*, *d* und führt von da aus viele Erhöhungen durch, wie z.B. bei *dōrēsai* („gewähre!“), *eúfranon* („erfreue!“), *níkas* („Siege“), *chorēgōn* („er gewähre“) und *symmachian* („Bündnis“). Aber nirgendwo ist dieser Klangansturm so mächtig wie bei *échoien*, wo der Widerhall des Gebäudes am stärksten ist. Die akustische Energie beim Singen von *échoien* im Raum der Hagia Sophia erzeugt ähnliche glitzernde Effekte in der Kuppel, wie sie beim Singen von *eulógēson* im Troparion erreicht werden. Doch im Falle des Kontakions ist die bei *échoien* abgegebene Energie noch höher (*e* und *f*), und sie entfaltet sich am Ende und nicht am Anfang des Stückes. Das Streben nach göttlicher Barmherzigkeit und Unbesiegbarkeit steigt mit den hohen Tönen am Höhepunkt des Kontakions auf, und das ist kein Zufall, denn dieses Stück schließt die Zeremonie der Kreuzerhöhung ab. Dann, fast gleichzeitig, aktiviert der Widerhall des Gebäudes den goldenen Wasserfall, der als göttliche Antwort wahrgenommen werden kann, die über die Gläubigen herabregnet.

---

42 Vgl. Flusin 2004: 81, vv. 93, 95; 83 vv. 97, 111; 85 v. 15; 87, v. 69.

43 Vgl. Shkolnik 1993. Zum *stichērарion* vgl. Kazhdan 2005.

44 Vgl. Cappella Romana 2019: Stück 8.

Ó ú - ψιω-θεις̄      év      τῷ̄ Σταυ-ρῷ̄      ἐ - κου - οι - ως̄,      τῇ̄ ἐ - πω - νύ̄ - μῳ̄  
O y - psō-this en tō Stau-rō e - kou - si os, tē e - pō - ny - mō

οοῡ και - γῇ̄ πο - λι - τεί - ᾳ,      τοὺς̄ οἱ - κτιρ-μούς̄ οοῡ δό - ρη - οαῑ      Χρι-στὲ̄  
sou kai - nē po - li - tei - a, tous oi - kitir-mous sou dō - rē - sai Chri-ste

ὁ̄ Θε - ος̄ Εὐ̄ - φρα - vov̄ ἐν̄ τῇ̄ δν̄ - νά̄ - μεῑ      οοῡ τοὺς̄ πι - στοῦς̄  
o The - os Eu - fra - son en tē dy - na - mei sou tous pi - stous

βα - οι - λεῖς̄ ή̄ - μῶν,      νί - κας̄ χω - ρη - γῶν̄      αὐ - τοῖς̄ κα - τὰ, τῶν̄  
ba - si - leis i - mōn, nē - kas chō - rē - gnōn au - tois ka - ta, tōn

πο - λε - μί - ων τὴν̄ συμ̄ - μα - γί - αν̄      ἔ - χοι - εν̄ τὴν̄ σήν̄ ὅ - πλον̄  
po le - mi - ñn tēn sym - ma-chi-an e - choi - en tēn sēn o - plon

ει - ρη - νῆς̄ ἀ - ἦτ̄ - τη - τον̄ τρό - παι - ον̄  
ei - rē - nēs a - ēt - tē ton tro - pai - on

Abb. 7: Das Kontakion *Ho hypsōtheis en tō Staurō*. Transkription in moderne Notation von Alexander Lingas und in Noten ohne Notenhals von Laura Steenberge.  
(© Alexander Lingas, Laura Steenberge)

## FAZIT

Ursprünglich für die Einführung des Festes der Kreuzerhöhung durch Kaiser Herakleios komponiert, verbinden das Troparion *Sōson, Kýrie* und das Kontakion *Ho hypsōtheis en tōi Staurōi* kaiserliche Machtentfaltung mit einer soteriologischen Erfahrung. In der Hagia Sophia übersetzten die beiden Stücke die imperiale Ideologie in die ästhetische Erfahrung der glitzernen Stimme und des Lichtspektakels der großen Kuppel. Während des Gesangs muss Herakleios der direkte Empfänger dieses akustischen und optischen „Wasserfalls“ gewesen sein, der aus der Kuppel regnete. Der „goldene

Regen“, der durch den melismatischen Gesang von *eulógēson* und *échoien* aktiviert wurde, diente als akustisches Äquivalent zum Bild des Heiligen Geistes, der in die Materie herabstieg. Aber statt eines narrativen Bildes erzeugte das Singen dieser beiden Stücke eine nichtfigurale Klangikone. Unter Zuhilfenahme von Auralisationen konnten wir als moderne Zuhörer das anhaltende Flüstern der Vergangenheit wieder hören und einen Eindruck davon gewinnen, wie der Klang in der Hagia Sophia Metaphysik und politische Ideologie miteinander verknüpfte.

## LITERATUR

- Abel, Jonathan S.; Werner, Kurt: „Live Auralization of Cappella Romana at the Bing Concert Hall, Stanford University“, in: Bissara V. Pentcheva (Hg.), *Aural Architecture in Byzantium: Music, Acoustics, and Ritual*, Oxon, Abingdon – New York: Routledge 2018, 198–223.
- Arranz, Miguel: „Les grandes étapes de la Liturgie Byzantine: Palestine – Byzance – Russie. Essai d’aperçu historique“, in: *Liturgie de l’Église particulière, liturgie de l’Église universelle: Conférences Saint-Serge, 22e Semaine d’Études Liturgiques*, Paris, 30 juin – 3 juillet 1975, Rom 1976, 43–72.
- Arranz, Miguel: „L’office de l’Asmatikos Orthros (matines chantées) de l’ancien Euchologe byzantin“, in: *Orientalia Christiana Periodica* 47 (1981), 122–157.
- Bernardakis, Panagiotis: „Le culte de la Croix chez les Grecs“, in: *Échos d’Orient* 5/4 (1902), 193–202.
- Borren, Braxton B.; Longhair, Malcolm S.: „Acoustic Simulation of Renaissance Venetian Churches“, in: *Journal of the Acoustical Society of America* 130/4 (2011).
- Cappella Romana: *Lost Voices of Hagia Sophia* (CD & Blu Ray DVD © 2019 Cappella Romana).
- Coleman, John: *Acoustic structure of consonants* o.J., URL: [http://www.phon.ox.ac.uk/jcoleman/consonant\\_acoustics.htm](http://www.phon.ox.ac.uk/jcoleman/consonant_acoustics.htm) (letzter Zugriff am 30. Mai 2019).
- Conomos, Dēmētrios: *The Late Byzantine and Slavonic Communion Cycle: Liturgy and Music*, Washington, DC: Dumbarton Oaks Research Library and Collection 1985.

- Conybeare, Frederick C.; MacLean, Arthur J.: *Rituale Armenorum: Being the Administration of the Sacraments and the Breviary Rites of the Armenian Church Together with the Greek Rites of Baptism and Epiphany*, Oxford: Clarendon Press 1905.
- Demacopoulos, George E.: „War, Violence, and the Feast of the Holy Cross in Byzantium“, *Fr. John Meyendorff Inaugural Lecture, Fordham University, 5. Oktober 2015* (unpubliziertes Manuskript).
- Flusin, Bernard: „Les cérémonies de l'exaltation de la croix à Constantinople au XIe siècle d'après le Dresdensis A 104“, in: Jannic Durand; Bernard Flusin (Hg.), *Byzance et les reliques du Christ*, Paris: Association des Amis du centre d'Histoire et Civilisation de Byzance 2004, 61–89.
- Hallit, Joseph: „La croix dans le rite byzantin: histoire et théologie“, in: *Parole de l'Orient 3/2* (1972), 261–311.
- Howard, Deborah; Moretti, Laura: *Sound and Space in Renaissance Venice: Architecture, Music, Acoustics*, New Haven: Yale University Press 2010.
- Jordan, Robert H.: *The Synaxarion of the Monastery of the Theotokos Evergetis*, Belfast: Belfast Byzantine Enterprises 2000.
- Kazhdan, Aleksandr P. (Hg.): *The Oxford Dictionary of Byzantium*, New York: Oxford University Press 2005.
- Kekelidze, Korneli: *Иерусалимский канонар VII века. [Das Jerusalemer Lektionar, 7. Jh.]*, Tbilisi: Losaberidze 1912.
- Klein, Holger A.: *Byzanz, der Westen und das „wahre“ Kreuz. Die Geschichte einer Reliquie und ihrer künstlerischen Fassung in Byzanz und im Abendland*, Wiesbaden: Reichert 2004.
- Krueger, Derek: *Liturgical Subjects. Christian Ritual, Biblical Narrative, and the Formation of the Self in Byzantium*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press 2014.
- Kyrill von Jerusalem: „Katechesen“, in: Schaff, Philip; Wace, Henry (Hg.), *A Select Library of Nicene and Post-Nicene Fathers of the Christian Church. Second series, Vol. 7*, New York: Christian Literature Company 1894.
- Lingas, Alexander: „The Liturgical Place of the Kontakion in Constantinople“, in: Konstantin K. Akentiev (Hg.), *Liturgy, Architecture, and Art in the Byzantine World: Papers of the XVIII International Byzantine Congress (Moscow, 8–15 August 1991) and Other Essays Dedicated to the Memory of Fr. John Meyendorff / Liturgija, architektura i iskusstvo Vizantijskogo mira*, St. Petersburg: Publications of the St. Petersburg Society for Byzantine and Slavic Studies 1995, 50–57.

- Lingas Alexander L., *Sunday Matins in the Byzantine Cathedral Rite: Music and Liturgy*, PhD diss., University of British Columbia 1996.
- Lingas, Alexander: „Performance Practice and the Politics of Transcribing Byzantine Chant“, in: *Acta Musicae Byzantinae* 6 (2003), 56–76.
- Lingas, Alexander: „Preliminary Reflections on Studying the Liturgical Place of Byzantine and Slavonic Melismatic Chant“, in: *Paleobyzantine Notations III: Acta of the congress held at Hernen Castle, the Netherlands, in March 2001* (2004), 147–155.
- Lingas, Alexander: „From Earth to Heaven: The Changing Musical Soundscape of Byzantine Liturgy“, in: *Experiencing Byzantium: Papers from the 44th Spring Symposium of Byzantine Studies, Newcastle and Durham*, Farnham u.a.: Ashgate 2013.
- Maas, Paul; Trypanis, Constantine (Hg.): *Sancti Romani Melodi cantica: cantica genuina*, Oxford: Clarendon Press 1997.
- Matons, José Grosdidier de: *Romanos le Mélode et les origines de la poésie religieuse à Byzance*, Paris: Éditions Beauchesne 1977.
- Parenti, Stefano: „The Cathedral Rite of Constantinople: Evolution of a Local Tradition“, in: *Orientalia Christiana Periodica* 77/2 (2011), 449–469.
- Pentcheva, Bissera: *Hagia Sophia: Sound, Space, and Spirit in Byzantium*, University Park: Pennsylvania State University Press 2017.
- Pentcheva, Bissera; Abel, Jonathan S.: „Icons of Sound: Auralizing the Lost Voice of Hagia Sophia“, in: *Speculum* 92, S1 (2017), S336–S360.
- Renoux, Athanase: „Le codex arménien Jérusalem 121“, in: *Patrologia Orientalis* 36 (1971), 360–363.
- Romanos le Mélode: *Hymnes*, Paris: Éditions du Cerf 1981.
- Serinus, Jason V.: *Cappella Romana: Time travel to Constantinople 2013*, URL: <https://www.sfcv.org/reviews/stanford-live/cappella-romana-time-travel-to-constantinople> (letzter Zugriff am 30. Mai 2019).
- Shkolnik, Irina: „On the Problem of Evolution of Byzantine Stichera in the Second Half of the V–VII Centuries: From the ‚Echos Melodies‘ to the Idiomela“, in: László Dobszay (Hg.), *Cantus Planus. Papers Read at the Sixth Meeting, Eger, Hungary, 1993*, Budapest 1993, 409–425.
- Strunk, Oliver: „The Byzantine Office at Hagia Sophia“, in: *Dumbarton Oaks Papers* 9–10 (1956), 175–202.
- Taft, Robert: „How Liturgies Grow: the Evolution of the Byzantine Divine Liturgy“, in: *Orientalia Christiana Periodica* 2 (1977), 8–30.
- Taft, Robert F.: „Mount Athos: A Late Chapter in the History of the Byzantine Rite“, in: *Dumbarton Oaks Papers* 42 (1988), 179–194.

- Taft, Robert: *The Byzantine rite: a short history*, Collegeville: Liturgical Press 1992.
- Tarchnišvili, Michel: *Le Grand Lectionnaire de l'Eglise de Jérusalem*, Louvain: Secrét. du Corpus SCO 1960.
- The Voice of Hagia Sophia*, 2018, director and co-producer Duygu Eruçman, producer Bissara V. Pentcheva, HD video, 24 mins. URL: <http://www.duyguerucman.com/work/films/the-voice-of-hagia-sophia/> (letzter Zugriff am 13. September 2019; auch enthalten in: *Lost Voices of Hagia Sophia* [CD & Blu Ray DVD © 2019 Cappella Romana]).
- Tongeren, Louis van: *Exaltation of the Cross. Toward the Origins of the Feast of the Cross and the Meaning of the Cross in Early Medieval Liturgy*, Leuven: Peeters 2000.
- Troelsgård, Christian: *Byzantine Neumes. A New Introduction to the Middle Byzantine Notation*, Copenhagen: Museum Tusculanum Press 2011.
- Trypanis, Constantine: „Fourteen Early Byzantine Cantica“, in: *Wiener byzantinische Studien* 5/13 (1968), 149–158.
- Weitze, Christoffer; Rindel, Jens H. u.a.: „The Acoustical History of Hagia Sophia Revived through Computer Simulation“, in: *Proceedings of Forum Acusticum* (2002).
- Wilkinson, John: *Egeria's Travels. Newly Translated with Supporting Document and Notes*, Oxford, UK: Aris & Phillips 2006.
- Wolfram, Gerda: „Die Kreuzerhöhungshymnen in den palaioslavischen und spätbyzantinischen Quellen“, in: Janka Szendrei; David Hiley (Hg.), *Laborare fratres in unum: Festschrift László Dobcsay zum 60. Geburtstag*, Hildesheim: Weidmann 1995, 341–350.
- Woszczyk, Wiesław: „Acoustics of Hagia Sophia: A Scientific Approach to the Humanities and Sacred Space“, in: Bissara V. Pentcheva (Hg.), *Aural Architecture in Byzantium: Music, Acoustics and Ritual*, Oxon, Abingdon – New York: Routledge 2018, 176–197.

## ABBILDUNGEN

- Abb. 1:* Das Konzert „Hagia Sophia Re-imagined“, aufgeführt von Cappella Romana und auralisiert von Icons of Sound am 4. November 2016 in der Bing Concert Hall, Stanford University; Foto: Michael Seely.
- Abb. 2:* Hagia Sophia, 532–537 und 562, Innenansicht, aus: *The Byzantine Institute and Dumbarton Oaks Fieldwork Records and Papers*, ca. 1920–2000, MS.BZ.004; Fotografie mit freundlicher Genehmigung von *Image Collections and Fieldwork Archives*, Dumbarton Oaks, Trustees for Harvard University, Washington, D.C.
- Abb. 3:* Hagia Sophia, Rekonstruktion des Ambo, der Solea und des Altarraums nach Mainstone, aus: Rowland J. Mainstone: *Hagia Sophia: Architecture, Structure and Liturgy of Justinian's Great Church*, London: Thames & Hudson 1988, Abb. 252.
- Abb. 4:* Transkription der syllabischen Version des Troparion Sōson Kýrie von Alexander Lingas. Die gleiche Melodie in Noten ohne Notenhals notiert von Laura Steenberge; ©Alexander Lingas, Laura Steenberge.
- Abb. 5:* Durchschnittliche Nachhallzeit ( $T_{30}$ ), mit Breitbandquelle gemessen an acht Positionen in der Hagia Sophia; © Wieslaw Woszczyk.
- Abb. 6:* Troparion Sōson Kýrie, melismatische Version. Transkription in moderne Notation von Alexander Lingas. Die gleiche Melodie in ganzen Noten notiert von Laura Steenberge; © Alexander Lingas, Laura Steenberge.
- Abb. 7:* Das Kontakion *Ho hypsōtheis en tō Staurō*. Transkription in moderne Notation von Alexander Lingas und in Noten ohne Notenhals von Laura Steenberge; © Alexander Lingas, Laura Steenberge.

