

# Stefan Hagel: Musik schreiben: Das Notationssystem der klassischen Antike

Sonderdruck aus:

MUS-IC-ON! Klang der Antike. Begleitband zur Ausstellung  
im Martin von Wagner Museum der Universität Würzburg

10. Dezember 2019 bis 12. Juli 2020.

Hg. von Florian Leitmeir, Dahlia Shehata und Oliver Wiener,  
Würzburg: Würzburg University Press 2019

S. 91–96



ISBN 978-3-95826-122-8 (print)  
ISBN 978-3-95826-123-5 (online)  
DOI 10.25972/WUP-978-3-95826-123-5  
URN urn:nbn:de:bvb:20-opus-188181



<b>Vorwort</b> – Jochen Griesbach	XI
<b>Zum Geleit</b> – Ulrich Konrad	XV
<b>Einführung der Herausgeber</b>	XVII

## music-ON! Vom archäologischen Objekt zum klingenden Instrument

<b>Klänge und Musiken der Vergangenheit</b> – Arnd Adje Both	3
<b>Eine Gefäßflöte aus Uruk</b> – Marie Klein	10
<b>Experimentelle Musikarchäologie – Erkenntnisse aus dem Nachbau antiker Lauten-Instrumente</b> – Ricardo Eichmann	13
<b>Der Pergamon-Aulos</b> – Olga Sutkowska	24
<b>Hörner und Trompeten aus der Frühgeschichte Europas Rekonstruktion von Blechblasinstrumenten</b> – Peter Holmes	27
<b>Die große griechische Kithara Zur Ergologie eines antiken Saiteninstruments</b> – Ralf Gehler	37

## mus-ICON! Musik in Bild und Schrift

<b>Als die Bilder klingen lernten Musik(instrumente) in der antiken Vasenmalerei</b> – Florian Leitmeir	51
<b>Musik in der vorderasiatischen Relief- und Rundbildkunst</b> – Benedetta Bellucci	59
<b>Eine magische Glocke aus Assyrien</b> – Dahlia Shehata	72
<b>Der silberne Klang – oder: wenn Münzen singen</b> – Marc Philipp Wahl	75
<b>Monochorde</b> – Oliver Wiener	80
<b>Mesopotamische Tonsysteme und Tonschriften</b> – Sam Mirelman	83
<b>Musik schreiben: Das Notationsystem der klassischen Antike</b> – Stefan Hagel	91
<b>Die Seikilos-Stele</b> – Thomas Ludewig	98

## MUSIC-ON! Antike Musikwelten

Vorderasien	Fest und Feierlichkeit, Euphorie und Ekstase Musik im Kult des hethitischen Anatolien – Daniel Schwemer	103
	<b>Eine übermannshohe Leier aus Anatolien</b> – Marie Klein und Dahlia Shehata	112
Ägypten	Kult, Musik und emotionale Reflexion Klagegebete im antiken Mesopotamien – Uri Gabbay	115
	Internationalität von Musik zur Zeit der Archive von Mari – Nele Ziegler	123
	Von Rahmentrommeln, Harfen und Spießlauten Musik im altägyptischen Götter- und Totenkult – Martin Andreas Stadler	131
	<b>Der Grabkegel der Schep-en-mut</b> – Carola Koch	142
	Ein Klang von besänftigender Wirkung: Das ägyptische Sistrum – Eva Kurz	145
	<b>Die Sistren des Tutanchamun</b> – Katharina Hepp	150
Griechenland und Rom	Das Motiv der blinden Harfenisten und ihr Spiel im Alten Ägypten – Katharina Hepp	153
	Die Macht der Sirenen – Musik als Gefahr? – Jochen Griesbach	161
	<b>Ein transparenter Hydraulismechanismus</b> – Florian Leitmeir	172
	Römische Musik am Limes – Günther E. Thüry	175

## musi-CON! Kontinuität und Interkulturalität

	Musik erkennen und erzählen Antike Musikgeschichte in der Aufklärung – Oliver Wiener	185
	<b>Joseph Fröhlichs historische Konzerte</b> – Oliver Wiener	196
	„Über die Musik bey den Alten“ Martin von Wagners Rezeption antiker Musikinstrumente – Carolin Goll	199
Anhang	<b>Hymnus an Apollo</b> – Franz Joseph Fröhlich	212
	Verzeichnis der Autoren	217
	Leihgeber	218
	Abbildungsnachweis	219



# Musik schreiben

## Das Notationssystem der klassischen Antike

Stefan Hagel

**M***elographía*, das Schreiben von Melodien, war in hellenistischer Zeit zum Schulfach geworden: Inschriften ehren die jungen Sieger in einem entsprechenden Wettbewerb.<sup>(1)</sup> Was genau dabei die Aufgabe war, wissen wir nicht – andere musikalische Wettbewerbe umfassten Gesang und Instrumentalspiel, aber auch *rhythmographía*. Anderswo erfahren wir, dass Musiklehrer im Vergleich zu ihren Kollegen wesentlich besser bezahlt wurden.<sup>(2)</sup> Zumindest in manchen Gesellschaften der Antike zählte Musik also zum selbstverständlichen Bildungskanon, und dazu gehörte auch die Kenntnis der Notenschrift. Ihrem Platz im Schulsystem ist es wohl letztlich auch zu verdanken, dass wir antike Melodien auch heute noch ohne größere Probleme lesen können. Die verwendete Notation wird nämlich in einigen Texten erläutert, die dank dem Interesse byzantinischer Gelehrter das Mittelalter überdauert haben. Die ausführlicheren Darstellungen scheinen dabei direkt aus antiken Schulbüchern der römischen Kaiserzeit abgeschrieben zu sein.

Auch damals hatte die Notenschrift bereits eine fast tausendjährige Geschichte hinter sich, während derer sie sich aus einfacheren Anfängen, die wir nur mehr ungefähr rekonstruieren können, zu einem komplexen Gebilde von 15 ‚Tonarten‘ entwickelt hatte. Diese tragen Namen, die wir zum Teil auch aus der modernen westlichen Musik kennen, wie sie im Mittelalter definiert wurde: Dorisch, Phrygisch, Lydisch, Mixolydisch und damit verbunden Hypodorisch usw.

Vertraut sind aber nur die Namen. Ihre musikalische Bedeutung war in der Antike grundverschieden. Und während unsere Musik Tonarten und Hypo-Tonarten zu Paaren zusammengestellt hat, haben antike Musiker mit zusätzlichen Hyper-Namen Dreiergruppen von Nachbar-tonarten konstruiert. Wenn wir zum Beispiel das antike ‚Lydisch‘ in unserem Notensystem ohne Vorzeichen schreiben, dann erhält Hypolydisch ein  $\sharp$ , Hyperlydisch ein  $\flat$ . Die 15 Tonarten der Spätantike gliedern sich so in 5 Gruppen. Die ältesten, Lydisch, Phrygisch und Dorisch, gehen auf die klassische und archaische Periode zurück; dazu kamen ab der Spätantike neue Modulationsmöglichkeiten und damit Tonleitern, die irgendwann die Namen ‚Ionisch‘ und ‚Äolisch‘ erhielten.

Aber was unterscheidet all diese Tonarten strukturell voneinander? Überraschenderweise gar nichts, wenn man von der uns überlieferten Form ausgeht. Alle 15 Skalen sind identisch gedacht, erstrecken sich je über zwei Oktaven und differieren allein in ihrer Tonhöhe. Die tiefste, Hypodorisch, reicht bis zum D eines tiefen Basses hinab, während die Obergrenze des Hyperlydischen, drei Oktaven und einen Ganzton höher, noch eine Terz über dem berühmten hohen C der modernen Tenöre liegt. Das deckt auch den Tonbereich der notierten Instrumentalmelodien für Leiern verschiedener Arten ebenso wie für Auloi problemlos ab – Frauenstimmen sangen vermutlich oft einfach eine Oktave höher als notiert.

## MUSIK SCHREIBEN

Dem Quintenzirkel folgend, stehen diese immergleichen Tonleitern in Halbtonabständen und erlauben so beliebige Modulationen. Zusätzliche Halböne sind zudem noch innerhalb jeder Tonart verfügbar, weil die antike Musik nicht nur die Diatonik kannte, die praktisch allen uns im Westen geläufigen Tonleitern zugrunde liegt, sondern zusätzlich das ‚Chromatische‘. Dort sind die Halbtonschritte nicht durch zwei oder drei Ganztöne getrennt, sondern kommen paarweise vor, mit einem Intervall von anderthalb Tönen darüber.

Unterschieden sich nun antike Melodien ausschließlich in ihrer Tonlage voneinander? Keineswegs, denn dank der begrenzten Möglichkeiten der Instrumente ebenso wie weniger geübter Singstimmen rückten die verschiedenen Skalen jeweils andere Ausschnitte der Doppeloktave in den brauchbaren Bereich. Am einfachsten sieht man das bei der Leier. Das typische Instrument der römischen Musikschule scheint neun Saiten gehabt und entsprechend eine None umspannt zu haben. Ein größeres Intervall wäre bei der gegebenen Saitenlänge mit den typischen gleichlangen Saiten von Lyra und Kithara auch gar nicht praktikabel; die mit Darmsaiten erzielbaren Töne lie-

gen etwa zwischen dem modernen  $e$  und  $f\sharp^{(3)}$ . In der lydischen Grundstimmung lag dieser Bereich gerade in der Mitte der entsprechenden Doppeloktave (vgl. Abb. 1). Das Hypolydische steht eine Quart tiefer, und entsprechend kann nur sein oberes Ende von den Leiersaiten abgedeckt werden.

Wie aus der Abbildung leicht ersichtlich, hat das zur Folge, dass die abstrakten Tonarten ganz konkret unterschiedliche Stimmungen der Leier bedeuten. Als aufsteigende Tonleiter ergibt sich im Lydischen eine Abfolge von Ganztönen (T) und Halbönen (H) von

THTTTHTT,

im Hypolydischen dagegen

TTHTTTHTT.

Und das macht nun musikalisch doch einen gewaltigen Unterschied.

Diesen Unterschied findet man in häufig auf den zwischen ‚Oktavgattungen‘ reduziert – ohne den untersten Ton also, der in der Abbildung heller dargestellt ist – und diese werden dann gleichsam als ‚Modi‘ präsentiert. Aber so leicht ist der Vielfalt der antiken Musik nicht beizukommen. Erstens ist eine Stimmung noch kein Modus; letzterer braucht noch eine Art

Umschrift,  $a' \sim 490$  Hz

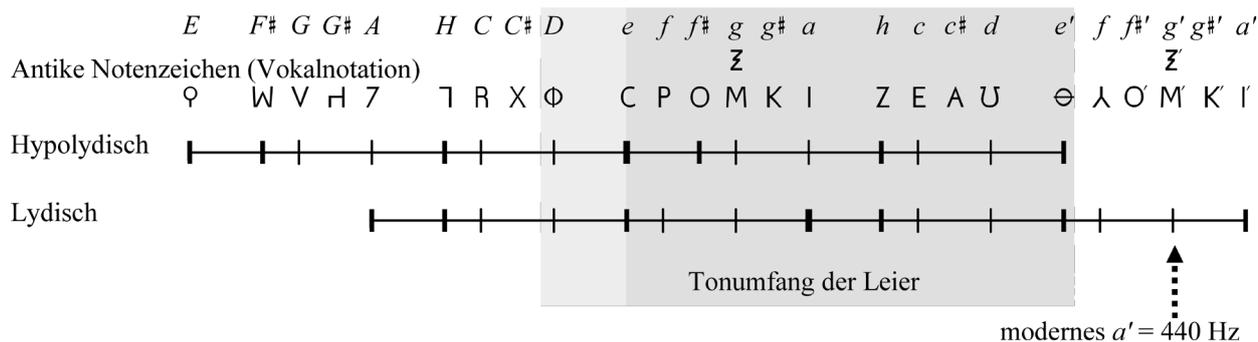


Abb. 1: Tonart und Leierstimmung. Die Umschrift gleicht das Lydische mit der modernen vorzeichenlosen Tonleiter und liegt damit etwa einen Ganzton über der heutigen Stimmung.

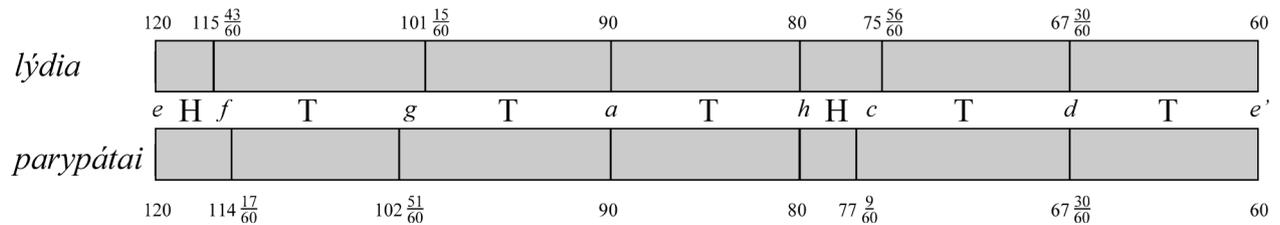
## DAS NOTATIONSSYSTEM DER KLASSISCHEN ANTIKE

Hierarchie zwischen den Tönen, zum Beispiel einen typischen Endton und wichtige Melodietöne oder Intervalle. Wenn wir uns erhaltene antike Melodien ansehen, die etwa in lydischer Tonart notiert sind, dann sehen wir aber, dass diese die gleichen Töne ganz unterschiedlich verwenden können.<sup>(4)</sup> Von Mesomedes, Musiker am römischen Kaiserhof im 2. Jahrhundert n. Chr. etwa sind zwei Götterhymnen in lydischer Stimmung überliefert.<sup>(5)</sup> Eine davon betont eher das tiefe C (in Abb. 1: *e*), im anderen ist durchwegs M (*g*) der wichtigste Ton.

Zweitens zeigen die Noten allein nur die ungefähre Struktur der Tonleiter an, nicht aber die exakte Größe der Halbtöne und Ganztöne. Diese waren durch Konventionen bestimmt, die sich offenbar im Lauf der Jahrhunderte auch substantiell ändern konnten. Eine faszinierende Momentaufnahme davon haben wir gerade aus der Zeit des Mesomedes, wenn auch von einem Wissenschaftler aus Ägypten. Niemand geringerer als der Astronom und Geograph Ptolemaios unternahm es, die Leierstimmungen seiner Zeit mathematisch zu bestimmen und die Ergebnisse experimentell nachvollziehbar zu machen. Aus seiner Darstellung geht hervor, dass für die lydische Tonart

tatsächlich zwei sehr unterschiedliche Stimmungen existierten (Abb. 2). Eine davon scheint musikalisch sehr gut zu den überlieferten Melodien zu passen, die andere hatte ihren Platz vermutlich in komplexeren Stücken mit einer bestimmten Art von Modulation. Jedenfalls klingen die ‚selben‘ Melodien in verschiedenen Feinstimmungen auch für heutige Hörerinnen ziemlich unterschiedlich. Wesentliche Teile des ästhetischen Gehalts der Tonrelationen sind uns daher aus der Notation allein gar nicht verfügbar.

Drittens gab es ja außer den diatonischen auch chromatische Skalen. Chromatische Musik finden wir vor allem in der hellenistischen Musik, zum Beispiel in den substantiellen Resten zweier Chorlieder auf Apollon, die in Delphi als Inschriften öffentlich angebracht waren – einschließlich ihrer Melodie.<sup>(6)</sup> Später scheint sich wieder das Diatonische durchgesetzt zu haben, das nicht nur für die europäische Musikgeschichte ab dem Mittelalter bestimmend ist, sondern auch in keilschriftlichen Quellen aus den zwei Jahrtausenden vor unserer Zeitrechnung die einzige bezeugte Gattung. Schon bei Ptolemaios finden wir das Chromatische nur mehr in Mischung mit dem Diatonischen.



**Abb. 2:** Visueller Vergleich der Intervallgrößen der beiden lydischen Oktavstimmungen bei Ptolemaios. Die Zahlen beziehen sich auf Stegpositionen entlang einer Saite von 120 Einheiten, die auf den tiefsten Ton der Oktave gestimmt ist. Die Unterteilung der Einheiten in Sechzigstel entspricht der Ptolemaios als Astronomen vertrauten Winkelteilung in 60 Minuten, übernommen aus der babylonischen Tradition. Ptolemaios gibt somit nicht mathematisch exakte, aber praktisch unbrauchbare Bruchzahlen, sondern technisch anwendbare und akustisch gleichwertige Näherungen, die direkt auf das unter der Saite liegende Lineal (*kanōn*) übertragen werden können.

Die früheren griechischen Quellen allerdings legen besonderen Wert auf eine dritte Art von Tonleitern, die sie als innergriechische Entwicklung betrachten und mit dem sehr allgemeinen Namen *harmonía* bezeichnen – die moderne Wissenschaftssprache vermeidet Missverständnisse, indem sie, aufbauend auf dem griechischen Adjektiv, vom ‚Enharmonischen‘ spricht. Dieses komprimierte die kleinen Intervalle noch weiter, bis hin zu Vierteltönen, die in starkem Gegensatz zu den dazwischen liegenden Ganz- und Doppeltönen standen (Abb. 3). Für Sänger nur mit viel Übung ausführbar, scheint diese Musik sich aus der Teilabdeckung von Fingerlöchern der Blasinstrumente entwickelt zu haben.

Davon gehen nicht nur die antiken Quellen selbst aus, auch gewisse Eigenschaften der Notation sprechen dafür. Wie wir gesehen haben, standen buchstabenähnliche Zeichen für einzelne Töne – manchmal auch mehr als ein Zeichen für den gleichen Ton in unterschiedlichem Kontext (in Abb. 1 finden wir zum Beispiel für *g* im Lydischen das Zeichen Μ, im Hypolydischen dagegen Ζ). Die ganze Reihe von immerhin 70 Zeichen existierte aber in zwei völlig unterschiedlichen Ausformungen. Die eine war aus dem griechischen Alphabet abgeleitet und diente meist der Aufzeichnung von gesungenen Melodien. Die andere, ältere, finden wir primär mit instrumentalen Melodien assoziiert. Sie ordnet den gleichen Zeichenbestand zu Dreiergruppen von gedrehten, gespiegelten oder anderswie modifizierten Formen. Eine solche Dreiergruppe bezeichnet dabei drei Noten im Viertelton-

abstand. Dahinter steht ziemlich sicher die Produktion einer derartigen enharmonischen Abfolge durch Abdecken, Halb-Öffnen und Öffnen eines einzelnen Loches auf dem Aulos. Aus dem Vergleich des Notationssystems mit den überlieferten Beschreibungen der Skalen durch verschiedene Theoretiker können wir seine Ursprünge auf jeden Fall vor die Mitte des vierten Jahrhunderts v. Chr. datieren; vermutlich ist es aber noch etwa ein Jahrhundert älter.

Überraschend mag erscheinen, dass man in der klassischen Antike offenbar immer nur Melodien aufschrieb, ohne die Begleitung zu notieren. Schließlich war die Musikpraxis ja zumindest von Zweiklängen bestimmt. Diese entstehen ja nicht nur notwendig zwischen den beiden Rohren eines Aulos, sondern auch auf der Leier durch gleichzeitiges Zupfen und Anschlagen beziehungsweise bei der typischen Technik des Überstreichens aller Saiten mit dem Plektrum, während eine Auswahl mit den Fingern der linken Hand gedämpft wird. Die Griechen verstanden die Begleitung aber als einen Teil der Interpretation und damit nicht als zur Komposition selbst gehörig. Nur selten finden wir einzelne Zeichen, die als eingestreute Instrumentalnoten vielleicht die intendierte Harmonisierung andeuten,<sup>(7)</sup> oder auch einmal den ausdrücklichen Hinweis ‚phrygisch!‘, wo die gewünschte Modulation noch nicht aus der Melodie ablesbar war.<sup>(8)</sup>

Während die Grundprinzipien, wie man die Tonfolge einer Melodie aufschreibt, vom klassischen Griechenland bis in die Spätantike im Wesentlichen un-



Abb. 3: Die alte ‚dorische‘ enharmonische Skala, notiert nach Aristeides Kointilianos.

verändert blieben, beobachten wir in den erhaltenen Musikresten eine bedeutende Entwicklung in der Notation des Rhythmus. Zu Beginn schien man meist davon ausgegangen zu sein, dass die rhythmischen Formen eines Liedes ohnehin vertraut waren. Lange und kurze Silben im Text entsprachen in der Regel langen und kurzen Noten, die Kenntnis von notwendigen Pausen und Überdehnungen langer Silben konnte man voraussetzen – oder wenn nicht, letztere auch mal notieren. Takte bezeichnete man bisweilen mit Punkten über den ‚schwachen‘ Taktteilen.

In den Notenresten aus späterer Zeit werden nicht nur die verschiedenen Längstriche viel konsequenter eingesetzt, um die Zeitwerte einzelner Silben zu verdeutlichen, es kommen noch weitere Zeichen hinzu, die die innere Gliederung von Notengruppen ermöglichen: ein Doppelpunkt setzt Gruppen voneinander ab, während ein daruntergesetzter Bogen die engere Zusammengehörigkeit von Tönen versinnbildlicht. Daneben gibt es Zeichen, die je nach Umgebung eine Pause oder die Längung des vorhergehenden Tones bedeuten, und schließlich Intonationszeichen für

Instrumentalisten. Ein Paradebeispiel ist die Seikilos-Inschrift, die früheste vollständig erhaltene Melodie der Welt (Abb. 4).<sup>(9)</sup> Ohne die ausführliche Notation bliebe uns der Rhythmus dieses Liedes völlig unklar. So aber erkennen wir, dass jeder ‚Takt‘ aus 6 Zeiten besteht, geteilt in 3 ‚schwache‘ mit Punkten über ihren Noten und drei ‚starke‘. Diese Gruppen aus drei Zeiten wiederum können sowohl aus drei kurzen, als auch einer einzigen extralangen Note bestehen, oder auch aus einer Kombination von kurzer und langer Silbe. Die Melodie umfasst genau eine Oktave, liegt aber eine Quart tiefer als diejenige der Leier – sie kann etwa auf einem Aulos gespielt werden, wie er in Pompeji gefunden wurde. Besonders schön zeigt sich auch hier, wie schwierig eine Bestimmung des ‚Modus‘ ist: Während die ‚Oktavgattung‘ die phrygische wäre, ist die Tonart ionisch (die Verwendung der Zeichen O, X und K anstelle von P, R und M in der lydischen Grundtonart verlangt eine Übertragung mit 3 #).

Viel sinnvoller erschließen sich die harmonischen Zusammenhänge aus der Kenntnis der Instrumente heraus: Der das kurze Lied bestimmende Anfangston

C Z̄ Z̄̇ KIZİ  
 ὄ-σον ζῆς φαί- νου  
  
 K̄ I Z̄ IK̄ O C̄ OΦ̄  
 μη-δὲν ὄ-λως σὺ λυ-ποῦ  
  
 C K Z İ K̄ IK̄ C̄ OΦ̄  
 πρὸς ὀ-λί-γον ἔσ-τι τὸ ζῆν  
  
 C K O İ Z̄ K̄ C̄ C̄ C̄ X̄ İ  
 τὸ τέ-λος ὁ χρο-νος ἀ-παι-τεῖ.

ὄ - σον ζῆς φαί - νου  
 μη - δὲν ὄ-λως σὺ λυ - ποῦ  
 πρὸς ὀ - λί-γον ἔσ - τι τὸ ζῆν  
 τὸ τέ-λος ὁ χρο-νος ἀ-παι-τεῖ.

Abb. 4: Die Seikilos-Inschrift (Kopenhagen Inv. 14897).

ist die tiefste Saite der alten Leieroktave (C), während die zweite und dritte Zeile auf dem Ton der Zusatzsaite darunter enden (Φ) und so eine Spannung zur Grundharmonie aufbauen. Der tatsächliche Schluss betont zunächst wieder den Anfangston durch dreifache Wiederholung und sinkt dann eine Quart tiefer zum Finalton (Γ). Die besondere Bedeutung derselben drei Töne kann man etwa auf dem Aulos

von Pompeji direkt ablesen: Der letzte Ton ist dessen tiefster,<sup>(10)</sup> während für die anderen beiden besonders große Grifflöcher gebohrt sind, die ihren Klang hervorheben.<sup>(11)</sup> So hilft uns die Musikarchäologie, Zusammenhänge zu verstehen, die einer ausschließlichen Konzentration auf die Abstraktionen der antiken Musiktheorie entgehen müssten.

---

## Anmerkungen

- (1) ClG 3088; Syll. 3.960; vgl. Hagel and Lynch (2015), 406–7.
- (2) Hirschfeld (1875).
- (3) Hagel (2009), 88–92.
- (4) Hagel (2009), 219–50; West (1992), 284–326.
- (5) Pöhlmann and West (2001) Nr. 27 (Helios) und 28 (Nemesis).
- (6) Pöhlmann and West (2001) Nr. 20 und 21.
- (7) Pöhlmann and West (2001) Nr. 3; 11; 14.
- (8) Pöhlmann and West (2001) Nr. 9 Zl. 6.
- (9) Pöhlmann and West (2001) Nr. 23.
- (10) Vgl. Hagel (2009), 356–60.
- (11) Vgl. Hagel (2012), 110 Fig. 2.

## Literatur

- A. **Barker**, *Greek Musical Writings: Volume 1, The Musician and his Art*, Cambridge 1984.  
 —, *Greek Musical Writings: Volume 2, Harmonic and Acoustic Theory*, Cambridge 1989.  
 —, 'Heterophonia and poikilia. Accompaniments to Greek melody', in B. Gentili und F. Perusino (Hg.), *Mousike. Metrica, ritmica e musica greca in memoria di Giovanni Comotti*, Pisa/Rom 1995, 41–60.  
 —, *The Science of Harmonics in Classical Greece*, Cambridge 2007.
- D. **Creese**, *The Monochord in Ancient Greek Harmonic Science*, Cambridge 2010.
- S. **Hagel**, 'Re-evaluating the Pompeii auloi', in: *Journal of Hellenic Studies* 128 (2008), 52–71.  
 —, *Ancient Greek Music: A new technical history*, Cambridge 2009.  
 —, 'The Pompeii auloi: Improved data and a hitherto unknown mechanism', in: R. Eichmann, J. Fang J. u. L.-Ch. Koch (Hg.), *Studien zur Musikarchäologie VIII*. Rahden/Westf. 2012, 103–114.  
 —, '„Musics“, Bellermann's Anonymi, and the art of the aulos', in: *Greek and Roman Musical Studies* 6 (2018), 128–176.  
 — u. T. **Lynch**, 'Musical Education in Greece and Rome', in: W. M. Bloomer (Hg.), *A Companion to Ancient Education*, Chichester 2015, 401–412.
- G. **Hirschfeld**, 'Inscription von Teos', in: *Hermes* 9 (1875), 501–503.
- E. **Pöhlmann**, *Denkmäler altgriechischer Musik: Sammlung, Übertragung und Erläuterung aller Fragmente und Fälschungen*, Nürnberg 1970.  
 — u. M. L. **West**, *Documents of Ancient Greek Music: The extant melodies and fragments*, Oxford 2001.
- M. L. **West**, *Ancient Greek Music*, Oxford 1992.
- R. P. **Winnington-Ingram**, *Mode in Ancient Greek Music*, Cambridge 1936.