

<b>Zeitschrift:</b>	Publikationen der Schweizerischen Musikforschenden Gesellschaft. Serie 2 = Publications de la Société Suisse de Musicologie. Série 2
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Musikforschende Gesellschaft
<b>Band:</b>	30 (1977)
<b>Artikel:</b>	Das Tonsystem der abendländischen Musik im frühen Mittelalter
<b>Autor:</b>	Markovits, Michael
<b>Kapitel:</b>	Zusammenfassung
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-858857">https://doi.org/10.5169/seals-858857</a>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Untersuchung lassen sich wie folgt überblicken:

Die Zahlenstruktur des Tonsystems macht auf die Ursache der Einbeziehung des Tons  $b'$  in die heptatonische Leiter aufmerksam, der als Alternative zu  $h'$  in der griechischen und römischen Spätantike, in Byzanz und im Abendland unter dem Namen Trite synemmenon erscheint. Sie weist ferner auf das mathematische Verfahren der zyklischen Permutation hin, die als systembildender Grundsatz zur Tonartengestaltung dient, und auf die sich die Entstehung der antiken und mittelalterlichen Zweioktavenleiter zurückführen lässt.

Die Lehre der Intervalle im 9. bis 11. Jahrhundert gliedert sich in die ptolemäisch-boethianische, arithmetische und in die guidonische, praktisch-pädagogische Richtung. Die erstere ordnet die Zahlenverhältnisse in Gattungen, erklärt die mathematischen Mittelbildungen, bestimmt und gruppiert die Konsonanzen und berechnet die wichtigsten Dissonanzen. Die andere beschränkt sich auf die Darlegung der Proportionen der Konsonanzen und des Ganztons und auf die Aufzählung aller Intervalle, die in den Gesängen enthalten sind. — Die Konsonanzbezeichnungen in der *Alia musica*, die diese Intervalle durch die Summe der Verhältniszahlen ausdrückt, sind antiken Ursprungs. — Der kurze Traktat *A summa quacunque locata...* berechnet die Terzen und Halbtöne einwandfrei. — Die systemfremde Proportion  $16 : 17$  wird schliesslich aus praktischen Gründen verwendet. Sie wurde von Boethius übernommen und im Mittelalter als Ersatz von grossen Verhältniszahlen benutzt, um dem Instrumentenbauer die Halbtonbestimmung durch Streckenteilung zu ermöglichen.

Die Analyse zahlreicher Monochordmensuren der Antike und des Mittelalters lässt den Entstehungsgrund der aufsteigenden Reihenfolge der Leiterstufen und der Bezeichnung der Töne durch das Alphabet erkennen: Die Methode, Messpunkte mit Buchstaben anzugeben, entstammt der antiken Geometrie. Die Bestimmung der Töne mit Hilfe von Buchstaben statt Tonnamen ergibt sich aus der Übertragung der Teilungsmarken der Monochordsaite auf die dazugehörenden Tonstufen. Zur aufsteigenden Richtung der Tonfolge führt der Beginn des Alphabets bei der leeren Monochordsaite, also beim tiefsten Ton. Dabei wird das Alphabet am linken Ende der Saite angefangen, um die Buchstabenreihe in der gewohnten Schriftrichtung fortsetzen zu können. Diese Anordnung erleichtert auch die Handhabung des Instruments, da der Schüler die Saite mit der Rechten anzupfen kann. Der Unterschied zwischen der eukleidischen und der boethianischen Kanonteilung ist grundlegend: Obwohl beide die Buchstaben in alphabetischer Folge heranziehen, verwendet die erstere diese in der Reihenfolge der Berechnungen, die andere jedoch in derjenigen der Tonleiterstufen. Dieses letztere Vorgehen bildet die Voraussetzung für die Entstehung der alphabetischen Tonbuchstabenordnung.

Der Hergang der Proportionsbestimmungen in Orgelpfeifen- und Glockemensuren erklärt die Frage, wie die „instrumentale“ Bedeutung der Buchstaben zustande kam, in

der die Majuskeln F – F – F die Töne A – a – a' bezeichnen: Wenn eine Mensur die Proportionen der Pfeifenlängen oder der Glockengewichte durch die zur Saitenteilung verwendeten Verhältnisse berechnet, in der Reihenfolge der Skalentöne stufenweise fortschreitet und aufwärtssteigend disponiert, dann muss sie als Ausgangsstelle das c wählen. Von den Tönen der Materialleiter A – a', aus denen die jeweilige dritte Oberstufe in einer Leiter unter solchen Bedingungen erreichbar ist, liegt nämlich das c zum ursprünglichen Ausgangston A am nächsten. Die Stufen dieser c-Leiter werden der Tradition folgend mit der Majuskelreihe des am Anfang begonnenen Alphabets markiert. Bei der Übertragung dieser Buchstabenbedeutung auf das Monochord wird schliesslich der Tonumfang der c-Skala durch die Töne H und A erweitert, denen die Lettern G und F entsprechen.

Die Untersuchung der Pfeifen- und Glockenmensuren führt zum Ergebnis, dass viele dieser Traktate gut brauchbare Anweisungen zu den handwerklichen Messungen enthalten. Sie wurden für den Instrumentenbauer verfasst und sind nicht bloss theoretische Berechnungen von Tonverhältnissen. Dies beweisen die Berücksichtigung der nur in der Praxis notwendigen Mündungskorrektur, die systemwidrige, ausschliesslich aus praktischen Gründen angewandte Methode der vereinfachten Halbtonbestimmung und die c-Tonleiter zahlreicher Mensuren, die nur in einer Werkstatt während der Messungen entstehen konnte.

Die einzige bekannte Glockenmensur, welche die relativen Umfänge und Höhen und nicht die Gewichtsverhältnisse berechnet, gewinnt die Proportionen aus den Massen fertiger Cymbala und gibt sie richtig an.

Andererseits zeugen Pfeifen-, Glocken- und Drehleiermensuren im 11. und 12. Jahrhundert von der Kenntnis des theoretischen Bauprinzips im Tonsystem, wenn sie die Masse beziehungsweise die Gewichte durch eine Kette von abwechselnden Quart- und Quintproportionen bestimmen.

Die Übereinstimmungen zwischen östlichen und westlichen Tetrachordketten, ferner zwischen byzantinischen und abendländischen Tonzeichen führen zu neuen Ergebnissen: Das System von zwei inneren getrennten und zwei äusseren verbundenen Tetrachorden, welche die Tonleiter A – g' gliedern, wurde von der Musikforschung als eigene Konstruktion der Reichenauer Schule angesehen. Diese Ordnung widerspiegelt jedoch die Struktur der byzantinischen Echoi und erscheint im Westen bereits im 9. Jahrhundert. Das Gefüge von vier getrennten Tetrachorden, das im Abendland in den Traktaten Musica und Scholia enhiriadis nachweisbar ist, entspricht der Tonordnung des byzantinischen Radsystems. Die in Byzanz entstandene T S T Stufenintervallreihe in den Tetrachorden ist die Folge der Umkehrung der antiken Skalenrichtung unter beibehaltener Tetrachordteilung der Grundtonleiter. Schliesslich könnten alle Bestandteile der sogenannten Dasiazeichen, die Prosodia daseia und auch ihre S- und C-förmigen Zusätze, auf antike griechische Prosodiezeichen zurückgeführt werden. Eine ähnliche Konstruktion in Byzanz, nämlich die der ekphonetischen Zeichen, die ebenfalls aus antiken Akzentzeichen entstanden, deutet dabei auf eine byzantinische Herkunft der Dasiaymbole hin.

Die eigenen abendländischen Tetrachordketten, die nur eine Konjunktionsstelle aufweisen und aus der Absicht entstanden, sämtliche Stufen der jeweils gültigen Materialleiter in Tetrachorde einzufassen, haben sich nicht verbreitet. Die ebenfalls westliche

Oktavteilung wird dagegen im 11. Jahrhundert allgemein gültig und verdrängt alle Tetrachordsysteme.

Während im traditionsgebundenen Byzanz die antiken Quart- und Quintgattungen unverändert bewahrt bleiben, erscheinen sie im Abendland nicht nur in ihrer ursprünglichen Gestalt, sondern auch in einer der neuen Grundtonleiter angepassten Form. Dabei ändert sich ihre Struktur, das Bauprinzip aber bleibt erhalten. Beidesmal stehen nämlich diese Spezies auf derselben relativen Stufe der jeweils gültigen Grundtonleiter: Die Quartgattungen beginnen gewöhnlich auf dem tiefsten Ton des ersten Tetrachords und die Quintgattungen auf dem des zweiten. Sie gelangen in den Westen durch die Vermittlung des Boethius, der jedoch seinem Gewährsmann, Klaudios Ptolemaios, nicht immer treu folgt. Ihr antikes Gefüge ist in den Musiktraktaten des Mittelalters zwischen dem Ende des 9. und dem Anfang des 11. Jahrhunderts nachweisbar, sie erscheinen aber bereits im 10. Jahrhundert auch der neuen Tetrachordteilung entsprechend umgestaltet. In derselben Zeit werden sie in das Tonartensystem eingebaut, und sie erhalten dadurch, im Gegensatz zu Byzanz, eine Bedeutung für die Musikpraxis.

Die Oktavgattungen des Mittelalters entstanden nicht aus den antiken Oktavgattungen, sondern aus den Tonoi der Antike. Bereits Ptolemaios verbindet diese beiden Systeme, indem er die Oktavgattungen in die Tonoiskalen stellt, nämlich in den Bereich der mittleren Tetrachorde des dorischen Haupttonos, zwischen der thetischen Hypate meson und Nete diezeugmenon, welche die einzigen allen Tonoi gemeinsamen Töne sind. Boethius, der den Zusammenhang zwischen den Tonoi und Oktavgattungen nicht versteht, beschreibt die Tonoi abweichend von Ptolemaios. Sein System besteht aus acht auf den hypodorischen Tonos gebauten Zweioktavenleitern. In dieser Form lernt das Mittelalter die Tonoi kennen, die hier vom Ende des 9. bis zum Anfang des 11. Jahrhunderts nachweisbar sind. Aus diesen entstehen am Ende des 9. Jahrhunderts die Oktavgattungen: Die Zweioktavenleitern der boethianischen Tonoi werden auf den Umfang einer Oktave vermindert, an Stelle ihrer chromatischen Töne treten diatonische, und die Zahl der Skalen beschränkt sich auf sieben. In derselben Zeit erscheinen sie zum ersten Mal im Tonartensystem. Sie werden in der Mitte des 11. Jahrhunderts aus den Quint- und Quartgattungen zusammengestellt und durch zweifache Deutung ihrer vierten Skala den zweimal vier Tonartenleitern gleichgesetzt.

Die griechischen Völkernamen bezeichnen im Mittelalter die antiken Tonoi und die abendländischen Modi, nie aber die Oktavgattungen. Auch Ptolemaios und Boethius verwenden diese Namen nicht auf die Oktavgattungen, im Gegensatz zu den meisten Autoren in der griechischen Spätantike und in Byzanz.

Die Herkunft der Lehre der abendländischen Tonarten lässt sich durch den Vergleich mit dem rekonstruierten byzantinischen Oktoechos bestimmen. Die Echoi gelangen in das Abendland durch mündliche Überlieferung und sind im Westfrankenreich bereits in der zweiten Hälfte des 9. Jahrhunderts nachweisbar: Ihre Achtzahl, ihre Haupt- und Nebenformen und die vier Ordinalzahlen erscheinen zuerst bei Aurelianus Reomensis, die Ordnung ihrer Grundtöne im Tetrachord findet sich bei Hucbald von Saint-Amand, die in Quinte und Quarte geteilten Oktavleitern und deren Bezeichnung mit Völkernamen enthält die *Alia musica*, und die Stellung dieser Skalen zwischen zwei gleich numerierten

Tetrachordstufen ist zum ersten Mal in der *Musica enchiriadis* belegbar. So bleiben für den Systematiker des 11. Jahrhunderts, Hermann von Reichenau, der die Aussagen seiner Vorgänger zusammenfasst, nur Ergänzungen übrig: Seine Verdienste sind der deutliche Hinweis auf die längst vorhandenen Tetrachordkonjunktionen und die Beseitigung der von der *Alia musica* belassenen Unfolgerichtigkeit bei der Herstellung von vier Stammesnamenpaaren.

Die Zählung der Modi bis acht, die zuerst Hucbald verwendet, ist dagegen in Byzanz nicht nachweisbar. Andererseits hat das Abendland den Namen Barys für den dritten plagalen Echos nicht übernommen. Der wesentliche Unterschied zwischen dem östlichen und westlichen System besteht aber in der Haupttonordnung: Die Echoi bauen sich auf acht Zentraltöne, die Modi dagegen auf vier Finaltöne.

Starker byzantinischer Einfluss zeigt sich in der *Alia musica* und bei Hermann von Reichenau in der Ordnung der *Medietates* beziehungsweise der Völkernamen.

Das System der abendländischen Musik des 9. bis 11. Jahrhunderts entstand demnach unter antikem und byzantinischem Einfluss und besteht grösstenteils aus fremden Elementen, die sich auch nach ihrer Herkunft gliedern lassen:

Die mathematischen Grundlagen wurden von der Antike, vorwiegend aus den Schriften des Boethius, unverändert übernommen: Die Heptatonik bildet mit Einbeziehung der Trite synemmenon das Fundament des Systems, und ihr Bauprinzip kommt durch die Quintenkette der Masuren zum Ausdruck. Die Struktur der diatonischen Leiter wird ebenfalls nach antikem Vorbild durch Angabe der Stufenintervallfolge oder der Halbtonstellen festgelegt. Die Definition, Klassifizierung und die Namen der Konsonanzen, die Gruppierung ihrer Zahlenproportionen in Gattungen, die Teilung durch die mathematischen Mittelbildungen, der Ausdruck durch die Summe der Verhältniszahlen und der Bau dieser Tonabstände aus Ganz- und Halbtönen, ferner die Methoden der Dissonanzberechnungen und auch die systemfremde Proportio sesquisextadecima entstammen alle der Intervallenlehre des Boethius. Durch ihn wird auch das Monochord und seine Verwendung zur Demonstration der Intervalle und zum Aufbau der Grundtonleiter bekannt, und die geometrische Teilung der Saite, ferner die alphabetische Bezeichnung der Strecken finden weite Verbreitung.

Andere antike Elemente werden dagegen umgestaltet oder regen zu neuen Gedanken an: Die Aufwärtszählung der Tonleiterstufen, die in der Spätantike vereinzelt vorkommt, wird allgemein gültig, und aus den alphabetischen Monochordmarken entsteht die Buchstabentonschrift. Nach antikem Muster werden die neuen Quart- und Quintspezies gebildet, und aus den Tonoi erwachsen die Oktavgattungen. Die Tonstufenzeichen bei Hucbald von Saint-Amand werden aus griechischen Buchstaben zusammengestellt.

Die Tonordnungen, die von der Antike nur aus Traditionsliebe übernommen werden, bilden eine kleinere Gruppe. Sie stehen ausserhalb der Musikpraxis und widersprechen dem neuen Gesamtsystem, so dass sie im Laufe des 11. Jahrhunderts verblassen: Die Tetrachordteilung des *Systema teleion* mit dem Tetrachordon synemmenon und das chromatische und enharmonische Geschlecht werden in den Traktaten nur beiläufig erwähnt. Am frühesten verschwinden das System der Tonoi und die alten, auf *H* beziehungsweise *e* gebauten Quart- und Quintgattungen. Die griechischen Tonnamen finden immer seltener

Verwendung, und der Lehrstoff wird mit der überflüssigen arithmetischen Berechnung der Saitenlängenverhältnisse und auch der Apotome nicht mehr belastet.

Der byzantinische Einfluss zeigt sich besonders deutlich in der Struktur der Materialleiter und in der Tonartenlehre: Das T S T Gefüge der Tetrachorde und die beiden Systeme, die vier solche Einheiten in Ketten zusammenstellen und in der Mitte beziehungsweise überall trennen, bilden die neuen Grundtonleiter. Die Unterscheidung der Tetrachordstufen durch Ordinalzahlen und durch die sogenannten Dasiazeichen erfolgt ebenfalls nach östlichem Vorbild.

Die Modi entsprechen weitgehend den byzantinischen Echoi: Die Achtzahl, die Teilung in Haupt- und Nebentonarten, der Name der plagalen Modi und die zentrale Lage ihrer Finaltöne, ferner die in Quinte und Quarte geteilten, bis vier numerierten und zwischen zwei gleich bezeichneten Tetrachordstufen gestellten Oktavleitern sind beiden Systemen gemeinsam. Auf byzantinische Anregung werden die antiken Völkernamen in die Tonartenlehre aufgenommen und der neuen Tonordnung angepasst. Schliesslich, der Verbindung der Echoi mit den Tonoi ähnlich, besteht auch im Westen ein Zusammenhang zwischen den Modi und den Oktavgattungen, die aus den Tonoi entstanden.

Neben diesen grundlegenden Entlehnungen wurden von Byzanz auch Systeme übernommen, die in den westlichen Traktaten keine Verbreitung fanden und die Entstehung des eigenen Tonsystems nicht beeinflussten. So bleiben die Intonationsformeln und die Parapteres ausserhalb der Tonartenlehre, wie auch die Ordnung der antiken dynamischen Mesai, die ebenfalls durch byzantinische Vermittlung nach Westen kamen und als Medietates der Modileiter erscheinen.

Die Verarbeitung der fremden Gedanken ist dagegen eigene abendländische Leistung: Die Ordnung der Tonabstände nach zunehmender Grösse, ihr Aufbau aus Halb- und Ganztönschritten und die Beschränkung ihrer mathematischen Bestimmungen auf das Notwendige ergeben eine übersichtliche Zusammenfassung der boethianischen Intervallenlehre. Selbständige ist auch die Methode der Intervallberechnungen in der anonymen Aufzeichnung *A summa quacunque locata...* Die Verwendung des Monochords in der Schule und in der Werkstatt des Instrumentenbauers macht aus diesem antiken Messapparat ein praktisches Hilfsmittel. Die aufsteigende Tendenz in der Reihenfolge der Tonbestimmungen auf der Saite, die Festlegung der Oktavtöne durch Streckenhalbierungen, ferner der Hinweis auf die Ähnlichkeit dieser Töne durch gleiche Tonbuchstaben und durch die Oktavteilung der Materialleiter drücken bereits die Struktur des eigenen Systems aus. Die *c*-Leiter der Masuren und die instrumentale Bedeutung der Tonbuchstaben entstehen unabhängig von fremden Einflüssen. Das Übernommene wird auch in der Tonartenlehre umgearbeitet: Die Ordnung der vier Finaltöne, die Zählung der Modi bis acht, ferner die Art, wie die Oktavgattungen aus den Tonoi gebildet, mit den Modi verbunden und durch Quint- und Quartspezies geteilt werden, zeugen von Selbständigkeit. Ebenfalls nur im Westen erweitern die Emmelis die Oktavskalen der Modi und dadurch auch den Umfang der Grundtonleiter. Die neue Folge der Völkernamen wird auf byzantinische Anregung, aber vom Vorbild abweichend konstruiert.

Ausser diesen Beiträgen entstehen im Abendland auch weniger brauchbare Ideen, die jedoch im Hintergrund bleiben. So haben sich die verschiedenen Tetrachordketten mit

nur einer Verbindungsstelle, die Intervallzeichen des Hermann von Reichenau oder die Sankt Galler Zahlenbuchstaben der Modi nicht durchgesetzt.