

The Virtual Laboratory

Max-Planck-Institute for the History of Science, Berlin
ISSN 1866-4784 - http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/

Helmholtz, Hermann. 1862. Ueber die arabisch-persische Tonleiter. Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg 2: 216-217

http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/references?id=lit29001

86. Vortrag des Herrn Professor Helmholtz „über die arabisch-persische Tonleiter", am 32. Mai 1862.

(Das Manuscript wurde eingeliefert am 19. Juli 1862.)

Der Vortragende hat in einer früheren Sitzung vom 23. Nov. 1860*) ein System der Construction und Stimmung musikalischer Instrumente beschrieben, welches erlaubt durch alle Tonarten in reinen consonanten Accorden zu spielen. Es sind zu dem Ende doppelt so viel Tonstufen nöthig als für die gewöhnliche gleichschwebende Temperatur. Es hängt aber noch von einem besonderen Umstande ab, dass man mit dieser Zahl von Tonstufen auskommt. Wenn man vom Tone C aus in aufsteigenden Quinten fortschreitet C — G — D — A — E, so kommt man bei der vierten Quinte auf den Ton E, welcher der natürlichen Terz des Tons C, die ich wie in der früheren Mittheilung e nennen will, bis auf das kleine Intervall $^{81}/_{80}$ nahe kommt. In der griechischen Stimmung wird dieses E statt des Tones e als Terz von C benutzt. Wenn man dagegen von C aus in acht Quintenschritten abwärts geht, C — F — B — Es — As — Des — Ges — Ces — Fes, so kommt man auf den Ton Fes, welcher nur etwa noch um den zehnten Theil des Intervalls $^{81}/_{80}$ sich von e unterscheidet, und practisch in allen Fällen ohne Bedenken für e gesetzt werden kann. Das damals beschriebene Stimmungssystem beruht wesentlich darauf, dass vertauscht werden

Fes mit e, Ces mit h, Ges mit fes u. s. w.

Ich habe nun gefunden, dass die arabisch-persischen Musiker, obgleich sie ihre Tonleitern nur für einstimmige Musik ausbildeten, doch dieselbe Vertauschung benutzt haben, um reine natürliche Scalen zu erhalten. Die gewöhnliche Ansicht ist, dass die arabisch-persische Scala in 17 Dritteltöne eingetheilt sei. In dem Werke von Kiesewetter über die Musik der Araber finden sich aber die Vorschriften, welche Abdul Kadir und Schafieddin, persische Musiker des XIV. Jahrhunderts, gegeben haben für die Eintheilung des Monochords, und für die Weise, wie die Bunde auf der Laube zu setzen sind. Aus diesen ergibt sich ganz genau die Construction ihrer Tonleiter, welche wir in den von uns nach Hauptmanns Vorschlag gebrauchten Zeichen folgendermassen schreiben können:

C — Des — d — D — Es — e — E — F — Ges — g — G — As — a — B — h — c — C.

Diese Leiter ist nach einer Reihe von 17 Quinten gestimmt, nämlich:

c — g — d — a — e — h — fis

*) Vgl. Verhandlungen Bd. II. Heft III. p. 73.

das fis können wir auch Ges schreiben und dann fortfahren:

Ges — Des — As — Es — B — F — C — G — D — A — E.

Die Perser und Araber bilden daraus theils Scalen nach griechischer Art mit Pythagoräischen Terzen und Sexten, theils solche mit natürlichen Terzen und Sexten. Als Tonica ist in der Regel die Quarte der Leiter F zu betrachten.

A. Griechisch

Tonart Uschah: C — D — E — F — G — A — B — C.
Tonart Newa: C — D — Es — F — G — As — B — C.
Tonart Buselik: C — Des — Es — F — Ges — As — B — C.

B. Natürlich

Tonart Rast: C — d — e — F — G — a — B — C.
Tonart Sengule: C — D — e — F — g — a — B — C.
Tonart Rehawi: C — d — e — F — g — As — B — C.
Tonart Hussein: C — d — Es — F — g — As — B — C.
Tonart Hidschef: C — d — Es — F — g — a — B — C.

Bei den späteren alexandrinischen Griechen Didynues und Ptolomaeus im I. und II. Jahrhundert unserer Zeitrechnung finden wir unter anderen „Tonfarben" auch ein sogenanntes syntonisches Geschlecht, welches natürliche Terzen enthält, und dessen Tetrachord in die Intervalle

$$\frac{16}{15}, \frac{9}{8}, \frac{10}{9}$$

getheilt ist. Da wir aber bei den Persern die Unterschiede der natürlichen Pythagoräischen Stimmung auf ein den Griechen ganz unbekanntes, bei jenen aber consequent durchgeführtes System begründet finden, erscheint es, wenn man eine Communication annehmen will, weil wahrscheinlicher, dass die alexandrinischen Griechen einige Bruchstücke des Persischen Systems aufgenommen haben, als umgekehrt. Dass die Araber diese Systeme von den Persern entlehnt haben, nachdem sie Persien erobert hatten, steht durch die Zeugnisse der arabischen Schriftsteller fest.

Herr Professor Helmholtz theilte bei dieser Gelegenheit mit, dass in Betreff seines Vortrags vom 6. Dezemb. 1861*) Herrn Dr. Lipschütz und Herrn W. Thomson die Priorität gebühre, indem ersterer kurz vorher die gleichen Resultate gefunden aber noch nicht bekannt gemacht, letzterer aber schon früher die Grundprincipien des Satzes gefunden und veröffentlicht habe.

---

*) Vgl. Verhandlungen Bd. II. Heft V. p. 195.