

# Het duaal toonsysteem

## 1. de theorie

Drie muziektheoretische kwesties intrigeerden mij:

- 1/ De grote en de kleine tertsdrieklank zijn elkaars spiegelbeeld;
- 2/ Er bestaat een zevende boventoon, de "harmonische septime", niet hoorbaar in de gelijkzwevende stemming;
- 3/ De kwintencirkel is niet gesloten.

Omdat de kwintencirkel niet gesloten is (vijf octaven opeengestapeld zijn net geen 12 kwinten), besloot ik een nieuw toonsysteem te ontwerpen dat voorrang gaf aan de eerste twee principes. Vanuit de la (440 Hz) bouwde ik dus een consonante "bovenvierklank" (a-cis-e-verlaagde g) en een "ondervierklank" (a-f-d-verhoogde b). Vervolgens ontvouw ik vanuit elke toon van de bovenvierklank een ondervierklank, en vanuit elke toon van de ondervierklank een bovenvierklank. Dus:

A	C-	Es				
Fis+	A	C				
Dis	Fis	A				
<b>B+</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>A</b>	<b>Cis</b>	<b>E</b>	<b>G-</b>
				A	C	Es
				Fis	A	C-
				Dis	Fis+	A

Het ontstane toonsysteem heeft een paar interessante kenmerken:

- 1/ Het aantal tonen blijft beperkt tot 13. In feite 12 plus 1, omdat de La in elk akkoord meeklinkt. Je zou dit filosofisch kunnen doordenken naar een muziek die een totaal nieuwe esthetiek vereist: in principe zou de La immers altijd moeten klinken om het akkoord volledig te maken. Je komt dan tot een muziek met een soort pedaaltoon die in het hele toonsuniversum consoneert maar ook noodzakelijk is voor de volledigheid van elke harmonie. Of je dat nog muziek moet/kan noemen is zelfs de vraag.
- 2/ Wanneer je de verhoudingen ten opzichte van de La op een rijtje zet, zie je dat het systeem in feite is opgebouwd uit alle consonante verhoudingen ten opzichte van de La (2/3, de kwint, is de meest consonante; 7/8, de septime, is de minst consonante):

5/7	3/4	4/5	5/6	6/7	7/8	1	8/7	7/6	6/5	5/4	4/3	7/5
Dis	E	F	Fis	Fis+	G-	A	B+	C-	C	Cis	D	Es

Je kan het ook zo uitdrukken (vet-onderlijnd staat dichtst bij de la, de rest zijn octaveringen):

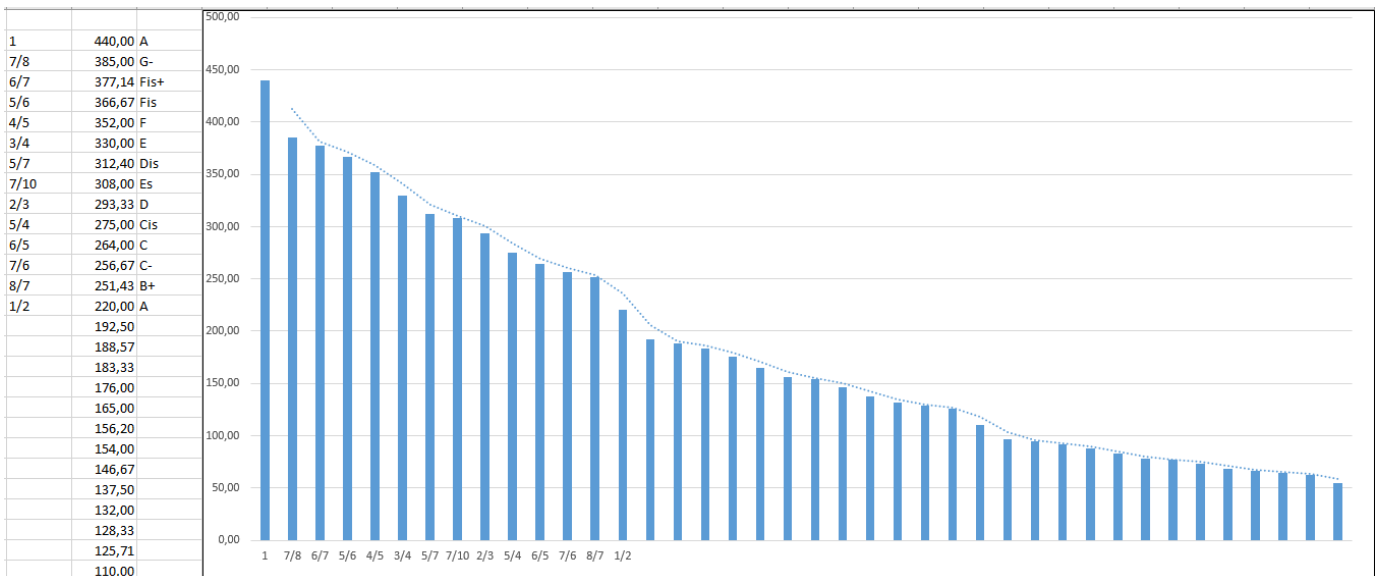
							1								
							1/2	2/2	2/1						
							1/3	<u>2/3</u>	3/3	<u>3/2</u>	3/1				
				1/4	2/4	3/4	4/4	4/3	4/2	4/1					
			1/5	2/5	3/5	<u>4/5</u>	5/5	<u>5/4</u>	5/3	5/2	5/1				
		1/6	2/6	3/6	4/6	<u>5/6</u>	6/6	<u>6/5</u>	6/4	6/3	6/2	6/1			
	1/7	2/7	3/7	4/7	<u>5/7</u>	<u>6/7</u>	7/7	<u>7/6</u>	<u>7/5</u>	7/4	7/3	7/2	7/1		
1/8	2/8	3/8	4/8	5/8	6/8	<u>7/8</u>	8/8	<u>8/7</u>	8/6	8/5	8/4	8/3	8/2	8/1	

Het systeem verzamelt alle harmonische verhoudingen tot de La van cijfers 1 t/m 8.

## 2. de praktijk

Om dit systeem te kunnen horen liet ik een klein één-registerpijporgeltje bouwen door de firma Pels. Ik was vooral benieuwd naar de harmonische septime, die immers gelijkzwevend niet te horen is. De zevende boventoon was inderdaad intrigerend, maar doet – zoals te verwachten was – erg denken aan het dominant-septiemakkoord. Men zou zich echt totaal leeg moeten kunnen maken van alle bekende muziek om deze harmonische septime goed te kunnen smaken. Bevreemdender is de harmonische onderseptime: die verandert immers de “bas” van het akkoord (hoewel er in het duaal systeem eigenlijk niet meer van bas kan worden gesproken!). Als je de verhoogde si bovenaan legt (dus re-fa-la-verhoogde si), doet het denken aan een sixte ajoutée. Maar dan ben ik niet meer duaal aan het denken. Het gaat immers om de volgehouden symmetrie. Men denkt vanuit een centrumtoon, niet vanuit een bas of sopraan.

In deze grafiek zie je hoe de tekening van de pijpen er ongeveer uit ziet:



De knik ter hoogte van 1/2, het octaaf, valt op. De la is immers de eenzame pedaaltoon die alles harmonisch samenhoudt, hij moet dus als het ware wel een afstand hebben tot alle andere tonen. Harmonie ontstaat slechts door afstand!

Uiteindelijk is het systeem gestrand op te veel praktische bezwaren. Ik heb nog ontwerpen gemaakt voor een duale dwarsfluit, maar die is nooit gemaakt (het Böhmsysteem zou het trouwens wel toelaten). Strijkers en zangers zouden “vals” moeten gaan intoneren, je kan immers niet meer terugvallen op kwart- of zesdetonen.

Ten slotte kan ik nog opmerken dat het 31-toonsorgel van Fokker toelaat om duaal te spelen: de 31-toonsverdeling bevat de duale tonen niet tot na de komma nauwkeurig, maar benadert ze zeer dicht. Meer nog: elke toon van de 31-toonsverdeling kan centrumtoon worden van een duale toonomgeving.

Br Kris Oelbrandt

Berkel-Enschot, 14-12-2017