

PIETER BAKKER

MUZIEKTHEORIE

KUNST EN WETENSCHAP

Overname slechts met toestemming van  
Stichting Kunst en Wetenschap  
Smidstraat 12 – NL-8746 NG Schraard

© 2009 P.I. Bakker  
ISBN 978-90-79151-03-5  
NUR 663

In dit boekje, dat aanvankelijk voor eigen gebruik is vervaardigd, wordt er naar gestreefd in kort bestek iets duidelijk te maken omtrent de theoretische en technische achtergronden van de muziek, waarbij tegelijk een verbinding wordt gemaakt met de praktijk. De inhoud kan wel een inleidende toelichting nodig hebben, of is, afhankelijk van de lezer, juist aanleiding voor verdere studie. Voor dit laatste geval wordt door de auteur *Allgemeine Musiklehre* van Hermann Grabner aanbevolen.

Schraard, februari 2009



# INHOUD

## 1. TOONHOOGTE

§ 1. Algemeen	1
§ 2. Modi	1
§ 3. Intervallen	2
§ 4. Stemming	3
§ 5. Harmonie	4
§ 6. Twaalftoonsreeks	5

## 2. TOONDUUR

§ 1. Algemeen	7
§ 2. Metrum	7
§ 3. Ritme	8
§ 4. Maat	8

## 3. VORM

§ 1. Algemeen	11
§ 2. Rijvorm	11
§ 3. Ontwikkelingsvorm	12
§ 4. Voortspinningsvorm	14



# 1. TOONHOOGTE

## § 1. Algemeen

Het muzikale toonhoogtemateriaal zoals dat door musici en componisten wordt gebruikt, is, meer of minder bewust, afgeleid van de zogenaamde boventoonreeks, die wordt gevormd door tonen die in meerdere of mindere mate met een grondtoon meeklinken.

In het eerste voorbeeld is een dergelijke reeks op de toon C getoeterd. In theorie gaat deze reeks tot in het oneindige door. Hoe



voorbeeld 1

hoger echter de boventoon, hoe zachter deze meestal zal klinken. De afstanden tussen de boventonen worden steeds kleiner. De trillingsfrequenties staan in een mathematische verhouding tot elkaar. Zo trilt de tweede c uit het voorbeeld exact twee maal zo snel als de grondtoon. Is de laagste C gestemd op bijvoorbeeld 66 Hz, dan heeft de tweede een frequentie van 132 Hz.

*Druk eens een toets van de piano die hoort bij een boventoon van een grondtoon toonloos in, en sla dan kort de grondtoon aan!*

## § 2. Modi

Voor een muziekstuk of een deel van een muziekstuk wordt een selectie gemaakt uit het tonenmateriaal. In de zestiende eeuw werd gebruik gemaakt de modi van voorbeeld twee, die waren gebaseerd op de stamtonen, oftewel de witte toetsen van de piano. Met

ionisch	c d e f g a b
dorisch	d e f g a b c
phrygisch	e f g a b c d
lydisch	f g a b c d e
mixolydisch	f g a b c d e
aeolisch	a b c d e f g

voorbeeld 2

name in dalende richting kan de b verlaagd worden tot bes.

Van de zeventiende tot en met de negentiende eeuw wordt, bijvoorbeeld door Mozart en Beethoven, gebruik gemaakt van majeur en mineur. Deze toonsoorten zijn afgeleid van respectievelijk ionisch, en aeolisch of dorisch. In mineur kan met na-

me in stijgende richting de zevende toon worden verhoogd, zodat een leidtoon ontstaat voor de eerste toon. Bijvoorbeeld de g kan worden verhoogd tot gis. Zowel de zestiende-eeuwse modi als de toonsoorten majeur en mineur kunnen naar elke gewenste hoogte worden getransponeerd.

Al deze modi zijn gebouwd op een toon die functioneert als centrum van de modus. De kracht van zo'n tooncentrum kan wel vergeleken worden met die van een magneet. Dit tooncentrum veroorzaakt beweging, maar ook komt de muziek hierin tot rust of stilstand.

Aan het begin van de twintigste eeuw ontwikkelen zich twee compositorische hoofdrichtingen. In de muziek van Stravinsky wordt de modaliteit verbreed, waarbij de middelpuntzoekende kracht van het tooncentrum aanwezig blijft. Schönberg streeft naar een compositorische techniek waarbij het ontstaan van een tooncentrum wordt vermeden.

*Probeer melodietjes te schrijven in alle modi uit het tweede voorbeeld.*

### § 3. Intervallen

Onder een muzikaal interval wordt de verhouding in toonhoogte verstaan tussen twee tonen. De verhoudingsgetallen zijn af te leiden uit de getallen van de boven-tonoreeks uit het eerste voorbeeld. Ook wel spreekt men bij het gelijktijdig of na elkaar klinken van twee tonen van een interval. Bij de benoeming van de intervallen zijn de letters van de stamtonen het uitgangspunt, dus ook bij een verhoging of verlaging van de betreffende noot. Een stap naar een volgende toon in de stamtoonreeks of hiervan afgeleide tonen geeft een secunde, naar een derde toon een terts, een vierde een kwart, een vijfde een kwint, een zesde een sext, een zevende een septiem, en een achtste een octaaf.

reine priem
kleine/grote secunde
kleine/grote terts
reine kwart
reine kwint
kleine/grote sext
klein/groot septiem
rein octaaf
groter wordt overmatig →
← kleiner wordt verminderd

voorbeeld 3

De exacte omvang van een interval moet aangegeven worden door



de bijvoeglijk naamwoorden klein, groot, verminderd en overmatig. In de stamtoonreeks komen een kleine secunde voor van een halve toonsafstand, en een grote van een hele toonsafstand. Een kleine terts van anderhalve toon, en een grote terts van twee tonen. Een reine kwart van tweeëneenhalve toon, en een overmatige kwart van drie tonen. Een reine kwint van drieëneenhalve toon, en een verminderde kwint van drie tonen. Een kleine sext van vier tonen, en een grote sext van viereneenhalve toon. Een klein septiem van vijf tonen, en een groot septiem van vijfeneenhalve toon. Tot slot een rein octaaf van zes tonen, en een reine priem als er geen verschil in toonhoogte is. In theorie, maar ook in de praktijk, kunnen de intervallen nog verder vergroot of verkleind worden.

*Leer de verschillende intervallen te onderscheiden op het gehoor. Laat iemand ze op de piano voorspelen, zowel melodisch als harmonisch, en probeer ze te herkennen.*

#### § 4. Stemming

Om te kunnen musiceren is het noodzakelijk de reine, van de boventoonreeks afgeleide, stemming aan te passen. Hiervoor zijn in de loop der eeuwen verschillende stemmingen ontworpen.

Bij het stemmen van de piano doet zich onder meer het probleem voor dat twaalf kwinten gelijk moeten zijn aan zeven octaven. In een reine stemming is dat echter niet het geval. Het verschil kan worden berekend als

$$(3/2)^{12} \times (2/1)^7 = \pm 74/73 ,$$

wat neerkomt op ongeveer een achtste van een hele toon. In de aan het

interval	evenr	rein
kl chrom halve toon	100	71
gr chrom halve toon	100	112
diat halve toon	100	112
kleine hele toon	200	182
grote hele toon	200	204
kleine terts	300	316
grote terts	400	386
kwart	500	498
overm kwart	600	590
verm kwint	600	610
kwint	700	702
kleine sext	800	814
grote sext	900	884
kl klein septiem	1000	996
gr klein septiem	1000	1018
kl groot septiem	1100	1088
verm octaaf	1100	1108
octaaf	1200	1200
berekend in cents		

voorbeeld 4

eind van de zeventiende eeuw geïntroduceerde, en nu algemeen in gebruik zijnde, evenredig zwevende stemming wordt dit verschil gelijkmatig over alle kwinten verdeeld, waardoor alle intervallen behalve het octaaf van de reine stemming afwijken. De kwint wijkt gering af van de reine stemming. Alle intervallen van een halve toonsafstand zijn nu gelijk. Het resultaat is echter voor het gehoor acceptabel. Ze kunnen berekend worden als

$$1 : \sqrt[12]{2}.$$

Een halve toonsafstand in de evenredig zwevende stemming wordt wel gesteld op 100 cents. Aan de hand van deze maat zijn in voorbeeld 4 heel duidelijk de verschillen te zien tussen reine en evenredig zwevende stemming. Let er ook op dat er in de reine stemming een verschil is tussen de grote en kleine hele toon, en de chromatische en diatonische halve toon.

Het octaaf, met de frequentieverhouding 2 : 1, en de kwint, met de frequentieverhouding 3 : 2, worden door het gehoor met grote nauwkeurigheid geïdentificeerd. De muziek is gebaseerd op het verbazingwekkende feit dat een exact bepaalde kwantitatieve eigenschap van een geluidsbron verandert in een kwalitatieve eigenschap als deze tot trilling wordt gebracht.

*Luister naar de zweving van de kwint op de piano. Vraag eens aan de pianostemmer of hij het verschil wil laten horen tussen een reine en een evenredig zwevende grote terts!*

## § 5. Harmonie

Op basis van de stamtoonreeksen uit de tweede paragraaf kunnen tertsenstapelingen worden gemaakt van twee of meer tertsen boven elkaar. In voorbeeld vijf ontstaan zo drie soorten drieklanken. Grondtoon van de drieklank met grote terts en kwint vormen een grote drieklank, grondtoon met kleine terts en kwint een kleine drieklank, en grondtoon met kleine terts en verminderde kwint

The image shows a musical staff with a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). Seven triads are shown, each with a label above it and a Roman numeral below it. The labels are: groot, klein, klein, groot, groot, klein, and verminderd. The Roman numerals are: I, II, III, IV, V, VI, and VII. The triads are: I (groot), II (klein), III (klein), IV (groot), V (groot), VI (klein), and VII (verminderd).

voorbeeld 5

een verminderde drieklank. De Romeinse cijfers onder de drieklanken geven de trap van de toonladder of reeks aan.

Naast de aantrekkingskracht van de grondtoon of tonica van een modus, is er ook de middelpuntvliedende kracht van de dominant, meestal in de vorm van de kwint van de modus. Ook deze veroorzaakt beweging, en tegelijk ook rust in de zin dat de dominant de muziek bijna onvermijdelijk naar het rustpunt van de tonica stuurt.

Van de zeventiende tot de negentiende eeuw wordt de muziek in toenemende mate beheerst door de harmonie, en met name door de functies van tonica, dominant en subdominant. De subdominant, meestal vertegenwoordigd door de vierde toon van de toonreeks, oftewel de onderkwint of de bovenkwart, die de muziek in de richting van de dominant stuurt. Deze vierde toon is de terts van de tweede trap

voorbeeld 6

of de grondtoon van de vierde trap. In voorbeeld zes is een opeenvolging van harmonische functies te zien. Vanuit het gezichtspunt van de harmonie kan de muziek van Mozart en Beethoven worden gezien als een meer of minder ingewikkelde uitbreiding van deze zogenaamde cadens. De harmonische complexiteit hiervan neemt in de loop van de negentiende eeuw steeds meer toe. De functies van tonica, subdominant en dominant worden dus vertegenwoordigd door de hele harmonie op een bepaalde trap van de toonladder, maar tegelijk ook door de enkele toon.

*Laat iemand een eenstemmig melodietje spelen, en probeer de twee of drie functies te horen. Benoem op dezelfde wijze de tonen op het gehoor. Probeer zo'n melodietje te harmoniseren. Probeer de functies in een eenvoudige harmonisatie te horen.*

## § 6. Twaalftoonsreeks

Schönberg streeft er in het begin van deze eeuw naar muziek te schrijven, waarin een tooncentrum wordt vermeden, of althans een vast tooncentrum. Deze zogenaamde atonaliteit leidde uiteindelijk tot het gebruik van de twaalftoonsreeks. Deze reeks, de basis van een dodecafoon muziekstuk, bevat alle chromatische to-

nen van het octaaf, die maar één keer worden gebruikt. Dit betekent dat het aantal mogelijke reeksen is  $12! = 479.001.600$ .

In een compositie worden de tonen in de volgorde van de reeks gebruikt. Als alle twaalf tonen zijn gepasseerd, kan de reeks opnieuw worden gebruikt, in dezelfde vorm, maar ook als omkering, kreeft, of omkering van de kreeft, in

The image shows four musical staves, each representing a different transposition of a 12-tone scale. The scales are labeled N, O, K, and OK. Each staff contains a sequence of 12 notes, with some notes marked with sharp (#) and flat (b) symbols. The scales are arranged vertically, with N at the top and OK at the bottom.

voorbeeld 7

alle twaalf mogelijke transposities. Voorbeeld zeven laat de vier reeksvormen N, O, K en OK van een reeks zien.

Deze reeksen kunnen eenstemmig, contrapuntisch, en harmonisch in alle denkbare combinaties worden gebruikt.

*Maak zelf een twaalftoonsreeks en schrijf met behulp hiervan een eenstemmige en tweestemmige stukje.*

## 2. TOONDUUR

### § 1. Algemeen

Een melodie wordt tenminste zo sterk bepaald door de toonduren als door de toonhoogten. Een ritme zonder bepaalde toonhoogte is makkelijker voorstelbaar, dan bepaalde toonhoogten zonder verhoudingen van toonduren. Behalve melodie is ook harmonie afhankelijk van toonduur, zodat soms gesproken kan worden van harmonisch ritme.

In dit hoofdstuk wordt onderscheid gemaakt tussen metrum, ritme en maat, begrippen die elkaar kunnen overlappen, maar niet identiek zijn.

Ook het meer absolute begrip tempo heeft uiteraard met toonduur te maken. Iets meer diffuus is het begrip articulatie. Bij aanwijzingen als staccato, portato en legato wordt enerzijds iets gezegd over de duur van de klank, maar tegelijk over de aanzet en de afsluiting van een toon. Articulatie betreft zowel toonduur als klankkleur.

*Schrijf een stukje voor een instrument met een onbepaalde toonhoogte, zoals bijvoorbeeld een grote trom, dat uitsluitend uit toonduren bestaat. Gebruik eventueel een grafische notatie.*

### § 2. Metrum

De afwisseling van licht en zwaar, beklemtoond en onbeklemtoond, of tussen thesis en arsis is misschien wel het meest elementaire kenmerk van zowel muziek als taal. Dit geldt zowel op macroscopisch niveau, bijvoorbeeld delen van een compositie ten opzichte van elkaar, op microscopisch niveau van de enkele noten, en op tussenliggende niveaus.

Zowel in de omgangstaal als in de muziek kunnen deze patronen onregelmatig of schijnbaar onregelmatig verlopen. In de dichtkunst en in veel muziek worden echter vaste patronen stilistisch gebruikt, die dan periodiek kunnen optreden. Een aantal van deze metra wordt gegeven in voorbeeld acht. Metrum wordt in allerlei vormen van maat en ritme teruggevonden. In muzieknoten is een metrum dikwijls ook te vertalen in de afwisseling van lang en kort.

Het kan overigens verwarrend zijn, dat in de muziektheorie het

jambe	∪ —	Den zomernacht, die hen ontroert
trochaeus	— ∪	Goede Dood wiens zuiver pijpen
anapest	∪ ∪ —	In de schaduw der zwellende zeilen
dactylus	— ∪ ∪	Luister, o Hemelen, naar mijne stemme

voorbeeld 8

begrip arsis meestal wordt gebruikt voor heffing van de voet, en in de taalkunde voor heffing van de stem, waardoor de begrippen dus worden omgekeerd.

*Schrijf een stukje met wisselende toonhoogten en een vast metrum.*

### § 3. Ritme

Het begrip ritme betreft de relatieve dueren van de tonen, voor te stellen door de bijbehorende notenwaarden. Het ritme kan zich vrij bewegen, bijvoorbeeld als het meer verwant is aan de spreektaal dan aan de poëzie. Ook kan het ritme zich min of meer herhalen in vaste periodes.

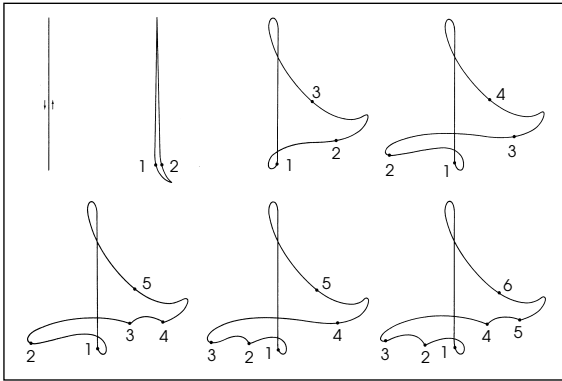
*Bestudeer de verschillende ritmische patronen in voorbeeld tien, probeer ze voor te stellen, en vervolgens uit te voeren door met een potloodje of iets dergelijks te tikken.*

### § 4. Maat

Het begrip maat heeft in de eerste plaats betrekking op de pulsatie. Maten geven de relatieve tijdsdueren aan tussen verschillende pulsaties. Uit het ritme ontstaat een maatsoort of een afwisseling van maatsoorten. Een maatsoort kan ook afwezig zijn. Overigens kan ook dan omwille van de leesbaarheid van een partituur een maatstreep worden gebruikt.

Bij een maat wordt door middel van een mathematische breuk de relatieve duur aangegeven. De noemer stelt de notenwaarde voor, en de teller het aantal eenheden van deze notenwaarden om de relatieve duur van de maat uit te drukken. Maten kunnen driedelig of tweedelig zijn, of samengesteld. Op de eerste tel van een maat is sprake van een maataccent, en bij een samengestelde maat daarnaast ook op een of meer andere plaatsen in de maat. Als het ritmisch accent op een maatdeel zonder accent valt, wordt ge-

sproken van een syncope. Bestudeer de verschillende notaties van de maat in voorbeeld tien. Bestudeer ook de in voorbeeld negen



voorbeeld 9

weergegeven slagen bij het dirigeren. Denk er aan dat niet altijd elke tel hoeft te worden geslagen. Verschillende tellen van een maat kunnen soms bij elkaar worden genomen. Zo kan bijvoorbeeld een zesachtste maat vaak in tweeën worden gedirigeerd.

*Probeer de maat te slaan bij de muziek van voorbeeld tien. Of bij klinkende muziek met eventueel de partituur!*

Gregoriaans

1 Co - me - - di - te pin - gui - a, et bi - bi - te mul - - - sum

Leoninus

2

Josquin des Prés

3 A - - - ve Ma - ri - - - - - a

J.S. Bach

4

J.S. Bach

5

Haydn

6

Mozart

7 *f* *p*

Mozart

8 *p* herhaling

*f* ontwikkeling liquidatie

Stravinsky

9

Schoenberg

10 *p*

The image shows a musical score with ten numbered examples. Each example consists of a title and a musical staff. Example 1 is Gregorian chant with lyrics. Example 2 is Leoninus. Example 3 is Josquin des Prés with lyrics. Examples 4 and 5 are by J.S. Bach. Example 6 is by Haydn. Example 7 is by Mozart with dynamics *f* and *p*. Example 8 is also by Mozart with dynamics *p* and terms 'herhaling', 'ontwikkeling', and 'liquidatie'. Example 9 is by Stravinsky. Example 10 is by Schoenberg with dynamic *p*.

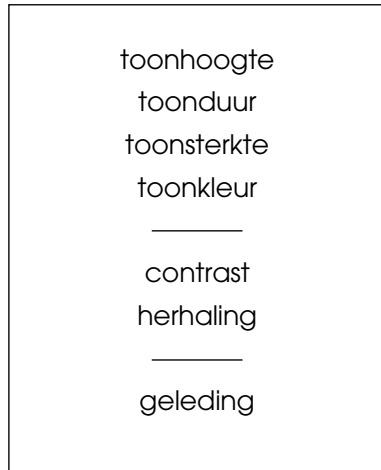
voorbeeld 10



### 3. VORM

#### § 1. Algemeen

De eigenschappen van het muzikale materiaal kunnen worden ingedeeld in toonhoogte, toonduur, toonsterkte en toonkleur. In de muzikale architectuur van een muziekwerk wordt bepaald door verandering op het gebied van deze parameters of in hun onderlinge samenhang. Hierdoor ontstaan verschillende geledingen en punten of gebieden tussen deze geledingen. De nieuwe geleding ontstaat door herhaling of door contrast. Variatie is daarbij een vorm van herhaling. In voorbeeld tien zijn zo binnen het bestek van enkele maten dikwijls al geledingen waar te nemen. Net als bij licht en zwaar is ook bij geleding een hiërarchie van grotere en minder grote gebieden zichtbaar of hoorbaar. Grote gebieden kunnen meerdere kleine gebieden bevatten. Zo kan een groot muziekwerk in enkele geledingen van langere duur beschreven worden.



voorbeeld 11

*Probeer een muziekstuk voor piano van een of twee pagina's te analyseren op grond van bovenstaande principes.*

#### § 2. Rijvorm

Symmetrie en evenwicht, vraag en antwoord, en herhaling of variatie zijn de kenmerken van een grote groep muziekwerken die kunnen worden beschouwd als behorend tot rijvorm. Heel duidelijk is een dergelijke vorm te zien in voorbeeld twaalf. Dit voorbeeld is een tweedelig, of driedelig!, liedtype.

*Analyseer de muziek van voorbeeld twaalf op basis van het principe van vraag en antwoord. Welke melodieën uit voorbeeld tien zouden tot de rijvorm kunnen behoren?*

TEMA  
Andante grazioso

5

10

14

voorbeeld 12

### § 3. Ontwikkelingsvorm

De ontwikkelingsvorm is dikwijls gebaseerd op de rijvorm, maar muziekwerken die deze vorm hebben, maken gebruik van compositorische technieken die het materiaal dat in een expositie in het begin wordt gebruikt, verder bewerken. Dit kan gebeuren door uitbreiding of expansie van het materiaal, of juist ook door reductie en liquidatie. Veel delen van sonates en symfonieën behoren tot deze ontwikkelingsvorm, en wel meer in het bijzonder tot de sonatevorm, waarin sprake is van een uitgebreide expositie met meestal twee thema's, en doorwerking met de genoemde technieken, en een herneming of reprise, waarin de thema's uit het begin terugkomen.

SONATE

Allegro

The image displays a musical score for a sonata, organized into two columns of staves. The left column contains ten systems of music, and the right column contains ten systems. Each system typically consists of a treble clef staff and a bass clef staff. The notation includes various musical elements such as notes, rests, ornaments (trills and mordents), and dynamic markings. The tempo is indicated as 'Allegro' at the beginning of the first system. The score is presented in a clean, black-and-white format within a rectangular border.

voorbeeld 13

