

---

# MIJN WERK OP INTERNET — DEEL DRIE

RUDOLF RASCH

## MUZIEKINSTRUMENTEN

HOOFDSTUK DRIE

IDIOFONEN

---

Graag verwijzen naar deze tekst op de volgende manier:

Rudolf Rasch, *Muziekinstrumenten* (= Mijn Werk op Internet, Deel Drie), Hoofdstuk Drie: Idiofonen  
<http://www.let.uu.nl/~Rudolf.Rasch/personal/Muziekinstrumenten/Muziekinstrumenten-03-Idiofonen.pdf>

Voor suggesties, toevoegingen, verbeteringen en opmerkingen: [r.a.rasch@uu.nl](mailto:r.a.rasch@uu.nl)

Versie: 7 juli 2014. © Rudolf Rasch, Utrecht/Houten, 2014.

---

### 3.1 ALGEMEEN

Het woord *idiofoon* betekent letterlijk “zelfklinkend” en verwijst naar het gegeven dat de trillende component, de oscillator, van instrumenten die zo worden aangeduid geen gebruik maakt van een resonator om het geluid aan de lucht over te brengen, maar zelf die functie vervult. In feite is dat niet volledig correct, want in sommige gevallen (de tanden van een speeldoos, de spijkers van een spijkerviool) wordt de trilling wel degelijk op een resonator overgebracht. Wanneer men deze uitzonderingen buiten beschouwing laat, kan men grofweg stellen dat een idiofoon slechts uit een oscillator bestaat, die tevens als resonator fungeert. Maar het instrument moet natuurlijk wel worden vastgehouden of in een raamwerk bevestigd of opgehangen zijn. Een universeel kenmerk van idiofonen is dat de oscillator niet onder spanning staat.

Idiofonen kunnen op verschillende manieren worden geëxciteerd. Alle vier basiscategorieën van excitatie komen voor: slaan, tokkelen, wrijven, blazen, de laatste categorie als uitzondering. In de Hornbostel/Sachs-classificatie worden de idiofonen allereerst ingedeeld naar de excitatiemethode. Daardoor ontstaan er vier hoofdgroepen, achtereenvolgens de geslagen idiofonen (11), de getokkelde (12), de gewreven (13) en de geblazen idiofonen (14). Deze groepen zijn weer via verschillende criteria onderverdeeld. In veel gevallen bestaat er op lager niveau een onderverdeling naar enkelvoudige en meervoudige instrumenten. Onder de laatste categorie vallen bijvoorbeeld de xylofoon, de marimba, het klokkenspel en de glasharmonica.

De Hornbostel/Sachs-classificatie van de idiofonen is als volgt:

#### 11 Geslagen idiofonen

##### 111 Direct aangeslagen idiofonen

111.1 Concussie-idiofonen: twee gelijkwaardige objecten (die beide klinken) tegen elkaar, zoals **kleppers, castagnetten, bekkens**

111.2 Percussie-idiofonen: de idiofoon wordt aangeslagen door een andersoortig object (dat zelf niet klinkt)

111.21 Percussiestokken, waaronder de **triangel**

111.22 Percussieplaten, van hout (xylofooninstrumenten zoals de **xylofoon** en de **marimba**), metaal (metallofonen zoals het **klokkenspel**, de **celesta** en de **vibrafoon**), steen (lithofonen), glas (vitrofonen).

111.23 Percussiebuizen, waaronder de **buisklokken**

111.24 Percussievaten

111.241 **Gongs**

111.242 **Klokken**

##### 112 Indirect aangeslagen idiofonen

112.1 Geschudde idiofonen, waaronder de **maracas**

112.2 Geraspte idiofonen, waaronder de **ratelaars**

#### 12 Getokkelde idiofonen of lamellofonen

121 Raamlamellofonen, waaronder de **mondharp**

122 Kamlamellofonen, waaronder de **speeldoos**

#### 13 Gewreven idiofonen

131 Wrijvingsstokken, waaronder de **spijkerviool**, de **spijkerpiano** en het **Stockspiel**

132 Wrijvingsplaten, waaronder de **zingende zaag**

133 Wrijvingsvaten, waaronder de **glasharmonica**

#### 14 Geblazen idiofonen

141 Blaasstokken, waaronder het **Äolsklavier**

142 Blaasplaten, waaronder de **piano chanteur**

RUDOLF RASCH, MUZIEKINSTRUMENTEN  
HOOFDSTUK DRIE: IDIOFONEN

GLOSSARIUM

Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
idiofoon	das Idiophon	idiophone	l'idiophone (m)	idionfo
geslagen idiofoon	das geschlagene Idiophon	struck idiophone	idiophone frappé	idionfo ad urto
direct aangeslagen idiofoon	das unmittelbar geschlagene Idiophon	idiophone struck directly	idiophone frappé directement	idionfo ad urto diretto
concussie-idiofoon	das Gegenschlag-Idiophon	concussion idiophone, clapper	idiophone à concussion	idionfo a percussione diretta
percussie-idiofoon	das Aufschlag-Idiophon	percussion idiophone	idiophone à percussion	idionfo a percussione reciproca
percussiestok	der Aufschlagstab	percussion stick	le bâton à percussion	
percussieplaat	die Aufschlagplatte	percussion plaque	la plaque à percussion	
xylofoon	das Xylophon	xylophone	le xylophone	xilofono
metallofoon	das Metallophon	metalophone	le métalophone	metallofono
lithofoon	das Lithophon	lithophone	le lithophone	litofono
percussiebuis	die Aufschlagröhre	percussion tube	la tube à percussion	
percussievat	das Aufschlaggefäß	percussion vessel	le récipient à percussion	
indirect aangeslagen idiofoon	das mittelbar geschlagene Idiophon	idiophone struck indirectly	idiophone frappé indirectement	idionfo ad urto indiretto
geschudde idiofoon	das Schüttel-Idiophon die Rassel die Schnarre	shaken idiophone rattle	idiophone secoué la claquette le hochet	
geraspte idiofoon	das Schrap-Idiophon die Raspel	scraped idiophone scraper	idiophone raclé la racle le racleur le râpeur	raspa S raspador
getokkelde idiofoon	das Zupf-Idiophon	plucked idiophone	idiophone pincé	idionfo di pizzico
lamellofoon		lamellophone lamellaphone	le lamellophone le lamellaphone	lamellofono lamellafono
raamlamellofoon	das Zupf-Idiophon in Rahmenform	plucked idiophone in the form of a frame	idiophone pincé en forme de cadre	
kamlamellofoon	das Zupf-Idiophon in Brett- oder Kammform	plucked idiophone in the form of a comb	idiophone pincé en forme de peigne	
gewreven idiofoon wrijvingsidiofoon	das Streich-Idiophon	friction idiophone	idiophone frotté	idionfo di frizione
wrijvingsstok	der Streichstab	friction stick	la tige frottée	
wrijvingsplaat	die Streichplatte	friction plaque	la placque frottée	
wrijvingsvat	das Streichgefäß	friction vessel	le récipient frotté	
geblazen idiofoon	das Blas-Idiophon	blown idiophone	idiophone soufflé	idionfo ad aria

### 3.2 AKOESTIEK

De akoestiek van de idiofonen is aan de ene kant eenvoudig, omdat deze instrumenten meestal alleen maar uit een oscillator bestaan, aan de andere kant ingewikkeld, vanwege de driedimensionaliteit van deze oscillator. Door de driedimensionaliteit zijn de beschrijvende formules veel ingewikkelder dan die welke voor vrijwel eendimensionale snaren en luchtkolommen gelden. Bovendien zijn de deeltonen van idiofonen vrijwel steeds per definitie niet harmonisch.

De geslagen idiofonen hebben een oscillator die in de Hornbostel/Sachs-indeling beschreven wordt als een stok, een plaat, een buis of een vat. Omdat deze idiofonen worden aangeslagen, zullen de resonantiemodi vrij klinken en niet door het excitatiemechanisme in een bepaalde (harmonische) vorm worden gedwongen (zoals dat bij gestreken snaren en aangeblazen luchtkolommen het geval is). Vier factoren bepalen vervolgens de aanwezige resonantiemodi: materiaal, vorm (doorsnede), grensvoorwaarden en lengte.

Het materiaal van het instrument beïnvloedt de resonantiemodi van een geslagen idiofoon via de snelheid van het geluid in het materiaal. De vorm van het instrument beïnvloedt de resonantiemodi via de zogenaamde traagheidsstraal.<sup>1</sup> Deze wordt bepaald aan de hand van de doorsnede van het instrument die loodrecht staat op de (grootste) lengte-as (waarbij we er vanuit gaan dat het instrument een dominante lengte-as heeft).

Een concussiestok en een percussiestok kunnen worden gemodelleerd als een cilinder met lengte  $L$  en een straal  $r$ . Er zijn twee basisvormen wat betreft de grensvoorwaarden: met twee vrije uiteinden, zoals bij een triangel, en met één geklemd uiteinde, zoals bij de armen van een stemvork. De frequenties van de resonantiemodi van een aan beide zijden vrij bewegende stok worden weergegeven door de volgende formule:

$$f_n = \frac{\pi}{8} \frac{K}{L^2} v (2n+1)^2,$$

waarin  $f_n$  — frequentie van de  $n$ -de modus (Hz);  
 $K$  — traagheidsstraal =  $r/2$  (m), waarin:  
 $r$  — straal van de stok (m);<sup>2</sup>  
 $L$  — lengte van de stok (m); en  
 $v$  — snelheid van het geluid in het materiaal (m/s).

Omdat de dikte van de stok (via de traagheidsstraal) in de eerste macht in de teller staat, zijn de frequenties rechtevenredig met de dikte. De lengte staat in het kwadraat in de noemer, zodat een verdubbeling van de lengte de frequentie tot een kwart terugbrengt, dat wil zeggen, de toonhoogte twee octaven lager maakt. Een halvering van de lengte doet de frequentie tot het vierdubbele toenemen en de toonhoogte daardoor met twee octaven stijgen. Uit de factor  $(2n+1)^2$  blijkt dat de frequentieverhouding van de verschillende modi zich verhouden als  $3^2, 5^2, 7^2, 9^2, 11^2$ , enzovoorts, ofwel als 9, 25, 49, 81, 121, enzovoorts, in het geheel geen harmonisch patroon. De hogere modi sterven echter snel uit zodat na de eerste slag doorgaans slechts de eerste resonantiemodus overblijft.

Wanneer de aangeslagen stok aan één zijde is vastgeklemd, worden de frequenties van de resonantiemodi bepaald door de volgende formule:

---

<sup>1</sup> De traagheidsstraal, ook wel gyrationstraal (Engels *radius of gyration*), is bij rotatie van een lichaam de afstand van het zwaartepunt tot een punt waarin men zich de totale massa van het lichaam geconcentreerd kan denken.

<sup>2</sup> Deze traagheidsstraal gaat uit van een rotatie rondom een as die een diameter van de cirkel vormt.

$$f_n = \frac{\pi K}{8 L^2} v(2n-1)^2,$$

waarin  $f_n$  — frequentie van de  $n$ -de modus (Hz);  
 $K$  — traagheidsstraal (m; zie boven);  
 $L$  — lengte van de stok (m); en  
 $v$  — snelheid van het geluid (m/s).

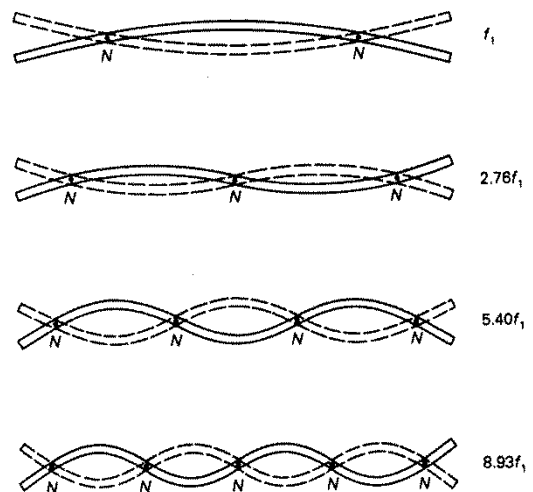
Deze formule lijkt zeer veel op die voor de vrije stokken. Het enige verschil is het min-teken in de factor  $(2n-1)^2$  voor de verschillende resonantiemodi. Deze neemt een reeks van waarden aan van 1, 9, 25, 49, enzovoorts voor de verschillende modi. Wel moet worden aangetekend dat de eerste modus beter wordt bepaald wanneer men de waarde 1,44 neemt in plaats van 1. De tweede modus is dan ruim zes maal zo hoog als de eerste modus, de derde modus ruim zeventien maal. Door het verschil in teken binnen de factor  $(2n-1)^2$  is de frequentie van de eerste (en belangrijkste) modus voor een éézijdig vastgeklemd stok *veel* lager dan die van een tweezijdig vrije stok, namelijk met een frequentieverhouding van ongeveer 1:6, wat een muzikaal interval van ongeveer twee-en-een-half octaaf impliceert.

De bovengegeven formules gelden ook voor concussieplaten en percussieplaten, waarbij slechts de traagheidsstraal moet worden aangepast. In het geval van een rechthoekige doorsnede zoals bij een plaat is de traagheidsstraal gelijk aan:

$$K = \frac{t}{\sqrt{12}}$$

waarin:  $t$  — dikte van de plaat (m).<sup>3</sup>

Wat betreft de grensvoorwaarden is er bij de plaatvormige idiofonen dezelfde keuze uit twee mogelijkheden als bij de stokken: vrije platen en eenzijdig vastgeklemd platen. Vrije platen komen voor bij instrumenten als xylofoon, marimba, klokkenspel, celesta, enzovoorts. In deze platen komen verschillende soorten trillingen voor. Het belangrijkste zijn de transversale trillingen die heen en weer lopen over de plaat in de lengterichting en waarvan de frequenties in de bovengegeven formules worden beschreven. Ze worden teruggekaatst aan de einden en vormen zo elk een patroon over de lengterichting van de plaat dat kan worden beschreven in termen van 'knopen' en 'buiken'. Een *knoop* (node) is een positie op de plaat waar de beweging als gevolg van de trilling minimaal (afwezig) is. Een *buiik* (antinode) is een positie waar de beweging door de trilling juist maximaal is. Vrije uiteinden zijn altijd buiken. Het basispatroon van knopen en buiken van de eerste vier transversale modi van een plaat is schematisch weergegeven in de bijgaande figuur.



Knopen en buiken in een plaat met vrije uiteinden aan beide zijden. Naar Rossing \*\*\*\*, p. \*\*\*\*

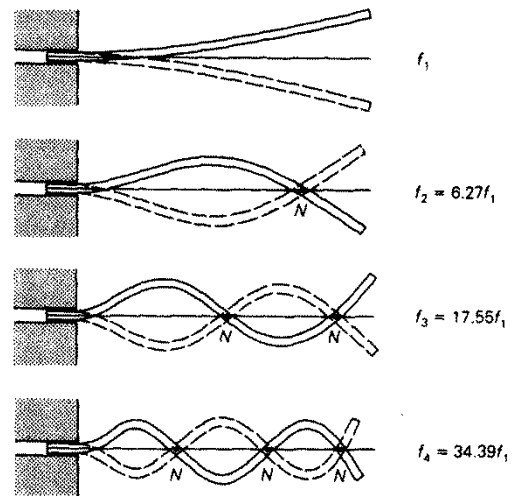
In een trillende plaat spelen ook nog andere trillingen een rol, met name transversale golven tussen de lange zijden van de plaat, dus dwars op de lengterichting. Hun frequenties worden door dezelfde formule

<sup>3</sup> Deze traagheidsstraal gaat uit van een rotatie rondom een as in de breedte van de plaat.

bepaald als die voor de transversale trillingen in de lengterichting. Alleen wordt voor  $L$  de breedte ingevuld. Verder zijn er nog longitudinale trillingen in de lengterichting en torsiegolven waarbij de uiteinden in tegengestelde richting iets verdraaien.

Wanneer de aangeslagen plaat aan één zijde vastgeklemd is, worden de modi geïllustreerd in de figuur hiernaast.

Percussiebuizen gedragen zich wat betreft hun resonantiemodi ongeveer als percussieplaten van dezelfde dikte en lengte. Buisklokken worden vaak verticaal opgehangen en zijn aan de bovenzijde afgesloten door pluggen, die voornamelijk de laagste resonantie iets beïnvloeden. Doordat ze normaal aan het bovineinde worden aangeslagen worden de hogere resonanties sterker aangesproken dan in het geval van een aangeslagen plaat. De vierde, vijfde en zesde resonantiemodus, in de verhouding  $9^2:11^2:13^2$  ofwel  $81:121:169$ , kunnen daardoor “samenwerken” als tweede, derde en vierde “harmonische” van een grondtoon die een octaaf onder de vierde resonantie ligt. Deze toon wordt door de luisteraar als gehoorde toonhoogte ervaren.



Knopen en buiken in een trillende plaat, die aan één zijde is vastgeklemd. Naar Rossing \*\*\*8, p. \*\*\*.

Percussievaten hebben twee soorten resonantiemodi: ringvormige of concentrische modi en straalsgewijze of radiale modi. Bij ringvormige modi lopen de knopen en buiken als concentrische ringen over het oppervlak van het percussievat. In het geval van een klok en een bekken is het middelpunt altijd een knoop (bewegingsloos) en de rand een buik (grootste beweging), in het geval van een gong is het middelpunt altijd een buik (grootste beweging), de rand altijd een knoop (geen beweging). In het geval van straalsgewijze of radiale modi wordt de oppervlakte van het vat door knoop- en buiklijnen verdeeld die als diametrale lijnen over de klok of gong lopen. Het is zaak de klok of gong op een buiklijn van een sterke resonantiemodus aan te slaan. Bij een gong is dat het midden van het instrument, bij een klok is dat op enige afstand van de onderrand.

### 3.3 GESLAGEN IDIOFONEN

*Geslagen idiofonen* (H/S 11) zijn idiofonen waarbij het geluid op de een of andere manier tot stand komt door middel van een slag op het klinkende voorwerp. De eerste onderverdeling van de geslagen idiofonen is in direct en indirect aangeslagen idiofonen. In het eerste geval, dat van de *direct aangeslagen idiofonen* (H/S 111), hanteert de speler zelf het object waarmee de slag wordt uitgevoerd, in het tweede geval, dat van de *indirect aangeslagen idiofonen* is dat niet het geval. De direct aangeslagen idiofonen worden verdeeld in twee groepen, de *concussie-idiofonen* en de *percussie-idiofonen*. Bij *concussie-idiofonen* is er sprake van twee gelijkwaardige objecten die tegen elkaar worden geslagen en die beide tot klinken komen. In het geval van *percussie-idiofonen* is er sprake van een asymmetrische relatie tussen het slagwerktuig en het aangeslagen object. Het slagwerktuig klinkt niet zelf. Deze laatste situatie is de meest gangbare. Percussie-idiofonen zijn veel talrijker dan concussie-idiofonen.

De belangrijkste *concussie-idiofonen* (H/S 111.1) zijn kleppers, castagnetten en bekkens.

**Kleppers** bestaan uit twee relatief kleine stokjes, plankjes of platen (vlak of eventueel komvormig), gemaakt uit hout, been, metaal, ivoor, enzovoorts, los, of beweeglijk aan elkaar verbonden. Ze worden in één hand gehouden en met een bepaalde techniek tegen elkaar geslagen. Kleppers zijn bekend sinds de prehistorie en hebben via de Griekse oudheid ingang in de Europese muziekgeschiedenis gevonden. Daarnaast komen ze vooral in Oost-Azië voor. Kleppers uit het oude Griekenland staan bekend als *crotala*. In de Europese muziekgeschiedenis vindt men kleppers vanaf de middeleeuwen, maar ze worden slechts zelden in de klassieke muziek voorgeschreven. Bekende voorbeelden zijn de *Holzklapper* in Richard Strauss' *Elektra* en Mahlers Symphonie nr. 6. Een meer verfijnde vorm zijn de *claves* (twee ronde stokjes) die typerend zijn voor de Latijns-Amerikaanse (met name de Cubaanse) muziek en ook in de twintigste-eeuwse kunstmuziek worden toegepast.

**Castagnetten** zijn peervormige handkleppers van hout (vaak kastanjarahout, vanwaar de naam) en enigszins komvormig van oppervlak. Eventueel worden ze in twee paren toegepast, met onderling toonhoogteverschil. Het paar dat lager van toon is heet dan *macho* (Spaans voor "man") en wordt in de rechterhand gehouden, het paar dat hoger van toon is heet *hembra* ("vrouw") en wordt in de linkerhand gehouden. Ook zijn ze wel samen op stok of op een plank gemonteerd. Ze zijn typerend voor de Spaanse volksmuziek. In de klassieke muziek zijn ze eerst toegepast om een Spaanse *couleur locale* aan te brengen (Bizet, *Carmen*; Chabrier, *España*). In de twintigste eeuw is de toepassing ruimer.

**Bekken** zijn (twee) ronde, plat-kegelvormige of komvormige metalen platen die tegen elkaar worden geslagen. Men spreekt in dit geval van slagbekken. Bekken kunnen ook afzonderlijk voorkomen in plaats van in paren en vallen dan in de categorie van de percussievaten en wel in de subcategorie van de klokken (H/S 111.242). Ze worden dan opgehangen op een statief, om welke reden men van hangbekken spreekt. Hangbekken worden altijd met een stok of ander hulpmiddel bespeeld. De *hi-hat* combineert beide uitgangspunten: het gaat om twee bekkens die tegen elkaar worden geslagen, maar ze zijn gemonteerd op een statief en het geheel wordt door middel van een pedaal bediend.

Bekken bestaan in een grote variëteit van afmetingen, vormen en materialen en bestaan sinds het begin van de geschiedenis in het Nabije Oosten, China en Europa. Vanaf de achttiende eeuw worden ze in de klassieke Europese muziek toegepast, aanvankelijk vooral om een Oosterse (Bijbelse of Turkse) kleur te suggereren. Vanaf de negentiende eeuw zijn bekkens een standaardonderdeel van het klassieke slagwerk. In de meeste gevallen gaat het dan om slagbekken. In de twintigste eeuw komt het hangbekken op. Dit wordt met name op grote schaal gebruikt in de niet-klassieke muziek, in de lichte muziek, jazz en populaire muziek. Zowel de grootte als de dikte van de plaat beïnvloeden de klankeigenschappen: een grote plaat heeft een groter toonvolume dan een kleine plaat, een dikke plaat geeft hogere "tonen" dan een dunne plaat. Voor zowel slag- als voor hangbekken heeft de bespeler een groot aantal speeltechnieken tot zijn beschikking.

De Turkse familie Zidjian maakt bekkens vanaf de zeventiende eeuw, eerst in Constantinopel (huidig Istanboel), thans, als Avedis Zidjian Company, ook in de Verenigde Staten en Canada. Hun instrumenten worden nog steeds tot de allerbeste ter wereld gerekend. Gebruikt wordt een koper-nikkel-legering (ongeveer 80-20 %) met een zilvertoevoeging.

De **zweep** wordt wel akoestisch nagebootst door twee met een scharnier verbonden houten plankjes die tegen elkaar aan worden geslagen. Hoewel dit instrument door de constructie op een concussie-idiofoon lijkt, wordt het geluid niet door de houten plankjes veroorzaakt maar door de lucht die pulsachtig tussen de plankjes vandaan wordt verdreven. Om deze reden behoort het instrument bij de vrije aërofonen. Dezelfde situatie doet zich voor bij het handenklappen.

*Percussie-idiofonen* (H/S 111.2) worden onderverdeeld naar de vorm van het aangeslagen object, dat beschreven wordt als een stok, een plaat, een buis of een vat.

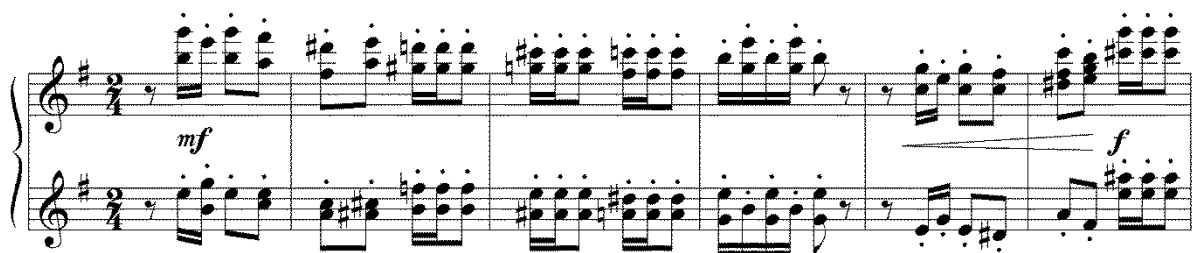
Het bekendste voorbeeld van een *percussiestok* (H/S 111.21) is de **triangel**. De triangel bestaat vanaf de middeleeuwen, maar vindt pas vanaf de achttiende eeuw zijn weg naar het klassieke orkest, aanvankelijk om een Turks aspect weer te geven (Mozart, *Die Entführung aus dem Serail*). In de negentiende eeuw is de toepassing nog beperkt, maar in de muziek van de twintigste eeuw is het instrument niet weg te denken. Het instrument heeft een opvallende rol in het *Eerste Pianoconcert* van Frans Liszt. Ook de stemvork is als klankvoortbrenger te beschouwen als een “percussiestok”. De “dulcitone” is een negentiende-eeuws experimenteel instrument bestaande uit een reeks stemvorken die door middel van een klavier worden aangeslagen.

*Percussieplaten* (H/S 111.22) kunnen van hout (xylofooninstrumenten), metaal (metallofonen), steen (lithofonen) of glas (vitrofonen) zijn en worden dikwijls in series toegepast in een klavieropstelling.

*Xylofooninstrumenten* (xylofonen in de ruime zin van het woord) komen traditioneel in allerlei vormen voor in Afrika, het Nabije en Verre Oosten en Oceanië. In Europa is de **xylofoon** (in de enge zin van het woord) bekend vanaf de zestiende eeuw (onder diverse benamingen, waaronder *Strohfiedel* en *straw fiddle*), maar het instrument kreeg pas algemene bekendheid door de toepassing in Saint-Saëns’ *Danse macabre* (1874) en *Le carnaval des animaux* (1886). Daarna wordt het ruimer toegepast, ook in de vroege jazz en de lichte muziek. De moderne xylofoon heeft een omvang van vier octaven (meestal vanaf *c1*) of drie-en-eenhalf octaaf (vanaf *f1*) en wordt doorgaans genoteerd op één balk met vioolsleutel, een octaaf lager dan de klank. Eenvoudige xylofonen hebben een ruime toepassing gevonden in het muziekonderwijs.

De benaming **marimba** wordt wel gebruikt voor xylofooninstrumenten die zich vanaf de zeventiende eeuw in Latijns-Amerika ontwikkelden, maar vooral voor het grotere instrument uit de twintigste eeuw, met een omvang van vijf octaven (vanaf *C*), met bredere en dunnere platen dan de xylofoon en met resonantiebuizen onder de platen. In de twintigste-eeuwse muziek is de marimba zowel in de lichte muziek als kunstmuziek een gewone verschijning, onder meer in het werk van Steve Reich. De notatie is op de toonhoogte, met viool- en/of bassleutel. Een mengvorm van de xylofoon en marimba heet *xylorimba*.

*Metallofonen* komen historisch gezien vooral voor in Zuid-Oost-Azië: de *saron* en de *gendèr* uit de gamelan-ensembles zijn typerende voorbeelden. Vanaf de achttiende eeuw zijn metallofonen in Europa bekend, die tegenwoordig **klokkenspel** worden genoemd. De platen kunnen rechtstreeks worden bespeeld met hamers, dan wel via een klaviermechanisme. De omvang is meestal niet zo groot, bijvoorbeeld twee octaven. Klokkenspelen komen onder diverse benamingen voor en worden regelmatig in allerlei partituren voorgeschreven. De **celesta** is een ontwikkeling van het klokkenspel: de klankstaven, meestal met een bereik van vijf octaven, zijn met resonantiebuizen in een kast ondergebracht en worden bespeeld via een klaviermechaniek. De celesta is een uitvinding van Auguste Mustel (Parijs, 1886). Eén van de eerste opmerkelijke toepassingen is die in de *Dans van de Suikerfee* in Tsjajkovski’s ballet *De notenkraaker* (1892):





In de twintigste-eeuwse muziek is de celesta algemeen, in werk van Richard Strauss, Arnold Schönberg, Béla Bartók (*Muziek voor snaarinstrumenten, slagwerk en celesta*, 1937) en vele anderen.

De **vibrafoon**, ontwikkeld in de Verenigde Staten in het begin van de twintigste eeuw, heeft metalen platen om aan te slaan, klaviermatig geordend. De naam heeft betrekking op een mechanisme dat boven in de resonansbuizen ronddraait en deze steeds opent en sluit, waarmee de toonhoogte cyclisch wordt beïnvloed. De vibrafoon heeft een grote toepassing gekregen in de jazz en de populaire muziek, maar wordt ook in de twintigste-eeuwse kunstmuziek regelmatig toegepast.

*Lithofonen* komen vooral voor in Zuid- en Oost-Azië, maar zijn ook wel eens in Europa gebouwd en gespeeld, onder meer in Engeland in de negentiende eeuw.

De instrumentenverzameling van de Opleiding Muziekwetenschap bevat een laatnegentiende-eeuws instrument dat bestaat uit een reeks van gestemde glazen plaatjes, *glasstaafharmonica* genaamd. De categorie waarin het moet vallen kan die van de *vitrofonen* worden genoemd (naar het Latijnse *vitrum* = glas).

*Percussiebuizen* (H/S 111.23) komen voor als **buis klokken**, een reeks opgehangen en gestemde buizen. De omvang is meestal beperkt, van anderhalf tot drie octaven. De aanslag is rechtstreeks of via een klaviermechaniek. Ze worden in de Westerse muziek toegepast vanaf het einde van de negentiende eeuw, dikwijls als imitatie van “echte” klokken.

Bij *percussievaten* (H/S 111.24) is het aangeslagen object komvormig. Tot deze categorie behoren de *gongs* (HS 111.241) en de *klokken* (deze laatste ook wel bellen genoemd; H/S 111.242). Het verschil tussen de twee categorieën ligt in de diepte van de kom, de manier van ophanging en de manier van trillen. Bij een gong is de kom ondiep in verhouding tot de diameter, bij een klok is de diepte groter dan de diameter. Gongs worden aan de randen opgehangen en hebben de sterkste trillingen in het midden. Klokken worden aan het midden opgehangen en hebben hun sterkste trillingen aan de randen.

**Gongs** worden doorgaans beschouwd als instrumenten zonder vaste toonhoogte, al is de klank natuurlijk lager of hoger in relatie tot de grootte ervan (variërend van zeer klein tot zeer groot). Gongs zijn typerend voor de muziek van Oost- en Zuidoost-Azië. In de Europese muziek verschijnen ze kort voor 1800 en worden sindsdien in tal van partituren voorgeschreven. Dan worden gongs wel op bepaalde toonhoogten gestemd en kunnen ze in een gestemde reeks worden benut. Voor grote gongs zonder een bepaalde toonhoogte wordt ook wel de benaming *tamtam* gebruikt.

**Klokken** kunnen in de hand worden gehouden (*handklokken*) of worden opgehangen (*kerkklokken* en andere). Een klok kan tot klinken worden gebracht door middel van een klepel die in de klok hangt en die de klok treft wanneer de klok wordt bewogen (men spreekt dan van een *luidklok*), of door middel van een hamer waarmee op de klok wordt geslagen (men spreekt dan van een *speelklok*). Als de klok is bevestigd aan een draaibare as, kan de klok door de as te draaien in beweging worden gezet en zo door de klepel worden getroffen. De hamer kan ook met een mechaniek worden bediend, eventueel vanaf een klavier. De manier van tot klinken brengen heeft een gevolg voor de classificatie van het instrument. Een klok die met een hamer wordt aangeslagen is een ‘direct aangeslagen percussie-idiofoon’, een klok die wordt bewogen waardoor de klepel de klok raakt is een ‘indirect aangeslagen, geschudde idiofoon’. De met de hamer aangeslagen klok van de beiaard wordt in de volgende paragraaf (§3.3) apart besproken.

In een aantal gevallen worden klokken tot klinken gebracht door ze te schudden. De klepel raakt dan de klok en hierdoor zou het tot de groep van de indirect aangeslagen idiofonen moeten behoren. Toch worden deze instrumenten gewoonlijk bij de percussie-idiofonen gerekend. Voorbeelden van zulke klokken zijn de kleinere klokken (of bellen), die in de hand kunnen worden gehouden, zoals koebellen en allerhande vormen van signaalbellen, die dikwijls voor

andere dan muzikale functies worden gebruikt. De *koebel* wordt door Mahler in zijn Zesde en Zevende Symfonie voorgeschreven, door Richard Strauss in zijn *Alpensymphonie*.

**Handklokken** kunnen ook zorgvuldig worden afgewerkt en gestemd en kunnen dan als reeks voor melodisch spel worden gebruikt, maar dan met twee of eventueel vier klokken per speler. Er is dus een groep van spelers nodig om een volledige melodie te spelen. Voor elke melodische lijn komen de spelers na elkaar in actie. Aan de **schellenboom** is een aantal kleine klokjes opgehangen die door het schudden van de boom klinken. Het woord *schel* wordt ook wel meer in het algemeen gebruikt voor kleine klokjes (hooguit enkele centimeters groot), metalen bolletjes met een kogel erin, de metalen ‘miniatuurbekkens’ van een tamboerijn, enzovoorts. Een aantal instrumenten met schellen wordt bij het slagwerk in het orkest gebruikt.

Afzonderlijke bekkens behoren ook tot de categorie van de klokken, omdat ze in het centrum worden vastgehouden en daarom daar niet trillen en aan de randen het meest.

Een kleine groep muziekinstrumenten wordt beschreven als *indirect aangeslagen idiofonen* (H/S 112). Ze vallen uiteen in geschudde (H/S

112.1) en geraspte idiofonen (H/S 112.2). Tot de geschudde idiofonen behoren de **maracas**, een paar van uitgeholde kalebassen met zaadjes erin. Bij schudden van de maracas ontstaat een raspend geluid.

De verschillende vormen van de **ratelaar** — in gebruik in antieke tijden, als etnologisch instrument en in de westerse kunstmuziek — behoren tot de groep van de geraspte idiofonen. Het *wasbord* heeft een geschiedenis in de Amerikaanse blues van de eerste helft van de twintigste eeuw.

GLOSSARIUM

Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
klepper	die Klapper	clapper	la claquette	raganella
castagnetten (mv.)	die Kastagnette	castanet	la castagnette	castagnette (vr. mv.) nacchere (vr. mv.) S castañuela S castañeta
het bekken	das Becken	cymbals (mv)	le cymbale	piatto
hangbekken	freihängend Becken freischwingend Becken	suspended cymbal hanging cymbal hung cymbal	cymbale suspendu	piatto sospeso piatto oscillante
triangel	das Triangel	triangle	le triangle	triangolo
xylofoon	das Xylophon	xylophone	le xylophone	xilofono
strovedel	die Strohf(i)e)del	straw fiddle		
marimba	die Marimba das Marimbaphon	marimba marimbaphone	la marimba marimbaphone	marimba S marimba
xylorimba	die Xylorimba	xylorimba	la xylorimba	xylorimba
klokkenspel	das Glockenspiel Stabglockenspiel	glockenspiel chime-bells orchestra bells	le glockenspiel (à marteaux) le carillon jeux de timbres jeux de clochettes	campanelli (a battente) il carillon
vibrafoon	das Vibraphon	vibraphone vibraharp vibes	le vibraphone	vibrafono

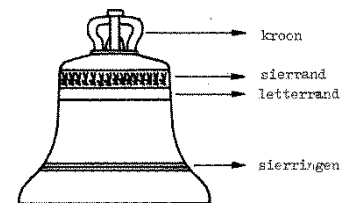
Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
buisklok	die Röhrenglocke	tubular bell chime	la cloche tubulaire	campana tubulare
klok bel	die Glocke	bell	la cloche	campana
gong (tamtam)	der Gong das Tamtam	gong tam-tam	le gong le tam-tam	il gong il tamtam
koebel	die Kuhglocke	cow bell	la cloche de vache	campanaccio
handklok	die Handglocke	hand bell (handbell)	la clochette la sonnette	campanello
schellenboom	die Schellen (v. mv.)	jingles	grelots (m. mv.)	i sonagli
maracas (mv)	die Maraca (enk)	maracas (mv)	la maraca	la maraca S la maraca
ratelaar	die Ratsche die Knarre	ratchet cog rattle	la crécelle la crécerelle la cresselle	raganella
wasbord	das Waschbrett	wash board skiffleboard	le washboard	tavola di lavare

### 3.4 KLOKKEN

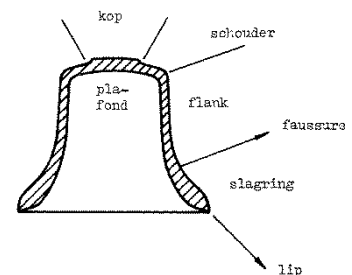
Klokken (ook wel, enigszins puristisch, bellen genoemd) nemen een geheel eigen plaats in binnen het spectrum van muziekinstrumenten. Klokkenkunde is bijkans een eigen subdiscipline binnen de organologie, ook wel *campanologie* genoemd. Rond klokken bestaan eigen groepen van liefhebbers, geïnteresseerden en tijdschriften. Klokken komen in vrijwel alle werelddelen voor sinds prehistorische tijden, in een grote verscheidenheid van vormen, maten en materialen. De geschiedenis van de klok die nu in beiaards gebruikelijk is gaat terug tot de middeleeuwen.

Typerend is een vorm die van boven af eerst snel naar buiten loopt, dan vrij recht naar beneden, om onderaan weer naar buiten te wijken. De bovenzijde van de klok noemt men de *kop*, waarbovenop een handvat bevestigd kan zijn, de *kroon*, waarmee de klok kan worden opgehangen. De overgang van bovenzijde naar zijkant heet *shoulder*, de zijkant de *flank*, de overgang naar het uitdijende deel de *faussure*, het uitdijende deel de *slagring*, het einde ervan de *lip*. Rondom de buitenzijde van de klok kunnen *sierranden* of *sierringen* zijn aangebracht, of ook *letterranden*, waarin een tekst kan worden geplaatst die de naam van de klok, de bestemming, de naam van de gieter, het jaartal, enzovoorts kan bevatten.

Een klok wordt gegoten. Daartoe moet men een binnen- en een buitenvorm creëren, waartussen men de gietstof kan aanbrengen. De binnenvorm heet de *kern*; deze werd vroeger uit leem opgebouwd rond een stenen constructie, thans wordt cementzand gebruikt. Rond de kern wordt de *valse klok* opgebouwd, uit een mengsel van zand en was. Rondom de valse klok wordt een *mantel* van vuurvaste leem of chamotte-meel aangebracht, die van buiten versterkt wordt. Vervolgens wordt de mantel opgetild en kan de valse klok



Model van een klok  
Naar Lehr 1976, p. 4



Profiel van een klok  
Naar Lehr 1976, p. 4

worden verwijderd. Na terugplaatsing van de mantel is precies de ruimte voor de klok open. De *klokspijs* of het *klokkenbrons* bestaat uit ca. 80 % koper, ca. 20 % tin en sporen van andere materialen, wordt tot ca. 1000° C verhit en van boven tussen mantel en kern gegoten. Na het afkoelen worden mantel en kern weggenomen en wordt de klok afgewerkt.

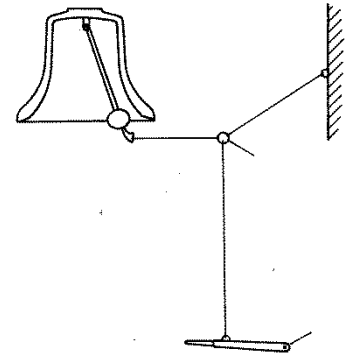
Klokken worden gegoten in een variatie van grootten, afhankelijk van de toonhoogte die ze bedoelen te representeren. Klokken met een gewicht groter dan 20,000 kg (bij een diameter van ongeveer 3 m) zijn zeldzaam. Luidklokken zijn wat lichter van bouw dan speelklokken.

Klokken hebben vanuit hun meerdimensionaliteit een klankspectrum dat wezenlijk inharmonisch is en dus niet zomaar eenduidig een toonhoogte kan suggereren. De verschillende deeltonen kunnen echter worden gestemd door middel van het plaatselijk dunner maken van de wand van de klok. Om aan de voorwaarde van toonhoogte te voldoen moet het klankspectrum van een klok in bepaalde opzichten een harmonisch spectrum benaderen. De toonhoogte die een klok geacht wordt weer te geven noemt met de *slagtoon*. Onderzoekingen hebben uitgewezen dat de voornaamste resonantiemodi van een klok frequenties hebben die de volgende posities hebben ten opzichte van de slagtoon: (1) onderoctaaf (in deze context “grondtoon” genoemd); (2) priem; (3) kleine tert; (4) kwint; (5) octaaf; (6) grote deciem; (7) undeciem; en (8) dubbeloctaaf. Vooral de samenwerking van de vijfde, zevende en achtste modus (in de frequentieverhouding 2:3:4, als een tweede, derde en vierde harmonische van de slagtoonfrequentie) is van belang bij het tot stand komen van de waarneming van de slagtoon. De derde modus, de kleine tert, is verantwoordelijk voor het “mineur”-karakter van de klokkentoon. De slagtoon komt dus overeen met de priem, maar men moet niet vergeten dat de priem een fysische component in de klank van de klok is en de slagtoon een waarnemingsfenomeen. De deeltonen van de klok kunnen worden gestemd door op specifieke plaatsen metaal weg te schrapen van de binnenzijde van de klok. Klokken zijn lager van klank bij een grotere diameter, maar hoger met een dikkere wand. Een grotere klok met een dikke wand kan dus dezelfde toonhoogte hebben als een kleinere klok met een dunnere wand.

Vanaf de veertiende eeuw komen klokken voor in kerk- en andere torens. Klokkengieters waren in de vroegste tijden vaak reizende ambachtslieden, omdat klokken het beste dicht bij de plaats van bestemming konden worden gemaakt. De beroemdste klokkengieters uit geschiedenis zijn de Lotharingse broers François (c1609-1667) en Pierre Hemony (1619-1680), die zich na enige omzwervingen in Amsterdam vestigden, François in 1657, zijn broer in 1664. Zij voorzagen een groot aantal steden in de Nederlandse Republiek (en daarbuiten) van klokken en carillons die nog steeds als excellent worden beoordeeld. Utrecht heeft er nog verschillende, in de Domtoren, Jacobitoren en Nicolaitoren. Nederland huisvest ook thans enkele belangrijke klokgieterijen, in het bijzonder Eijsbouts in Asten en Petit & Fritsen in Aarle-Rixtel.

Er zijn twee onderscheiden basisvormen van het gebruik van de klok: óf als signaalinstrument, om de tijd of een tijdstip aan te geven (dan volstaan één of enkele luidklokken), óf als muziekinstrument om melodieën mee te spelen. Voor deze laatste situatie is het nodig dat de klank van de klok of speelklok als een toonhoogte wordt ervaren en dat een reeks van in die zin bruikbare klokken aanwezig is, die *klokkenspel*, *beiaard*, of *carillon* wordt genoemd. Beiaards kunnen op twee manieren worden bespeeld: door middel van een klavier en door middel van een speeltrommel. In het laatste geval fungeert de beiaard als automatisch muziekinstrument (zie §13.2). De klok wordt dan bespeeld door een hamer aan de buitenzijde. In het eerste geval spreekt men van handspel en wordt de klok tot klinken gebracht door een klepel aan de binnenzijde. De bespeler heet dan *klokker* (benaming uit de geschiedenis), *beiaardier* of *carillonneur*.

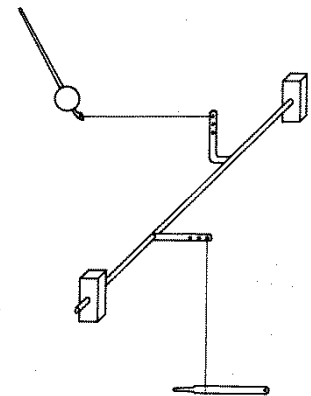
Voor de verbinding tussen de klepel van de klok en de toets van het speelklavier zijn twee systemen in gebruik. Bij een *broekverbinding* (*broek-systeem*) is een draad gespannen van de klepel naar een vast punt. Een andere draad trekt aan deze verbinding wanneer de toets wordt ingedrukt en beweegt zo de klepel naar de klok toe. Bij een *tuimelverbinding* (*tuimelsysteem*) doet de toets een as draaien waaraan dwars een strip is bevestigd die aan het einde door een draad met de klok is verbonden. Door de toets in te drukken draait de as en trekt de draad de klepel naar de klok toe. Het tuimelsysteem is thans het meest gangbaar. Het klavier heeft geen toetsen zoals de klavierinstrumenten, maar bestaat uit stokken, waarop de beiaardier met de vuisten speelt. Veel beiaards hebben ook een pedaalklavier.



Broekverbinding  
Naar Lehr 1976, p. 148

Tussen het signaalgebruik en de muzikale toepassing van klokken in staat het Engelse zogenaamde *change ringing*, waarbij een beperkt aantal klokken in een steeds weer andere volgorde tot klinken wordt gebracht.

De speciale plaats van de klok in de wereld van de muziekinstrumenten wordt bevestigd door het gegeven dat voor de opleiding van beiaardiers aparte scholen bestaan, los van de conservatoria.



Tuimelverbinding  
Naar Lehr 1976, p. 156

#### LITERATUUR

- André Lehr, *De klokkengieters François en Pieter Hemony* (Asten, 1959)  
— *Van paardebel tot speelklok: De geschiedenis van de klokgietkunst in de Lage Landen* (Zaltbommel 1971, 2/1982).  
— *Leerboek der campanologie: Een muzikaal-technische verhandeling over luidklokken en beiaarden* (Asten: Nationaal Beiaardmuseum, 1976). Tweede druk met ondertitel *Een verhandeling over muzikale en technische aspecten van luidklokken en beiaarden* (Asten, 2003).  
— *Campanologie: Een leerboek over klank en toon van klokken en beiaarden* (Mechelen, 1996, 1997).

#### GLOSSARIUM

Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
kroon	die Krone die Haube	the canons	le cerveau la couronne les anses	coppo sommel
kop	die Glockenplatte	crown	le cerveau	coppo
schouder	der obere Glockenrand die Schulter	shoulder	le bord supérieur	--
flank	die Flanke	waist	les flancs	--
faussure	der Wolm	waist	la panse	--
slagring	der Schlagring der Schlagwulst	sound bow sound ring	le point de frappe le bord de la cloche	anello del suono pinza
lip	die Schärfe die Mündung der Bord der Glockenrand	lip rim	le diamètre l'ouverture (v) la bouche	bordo orlo

RUDOLF RASCH, *MUZIEKINSTRUMENTEN*  
HOOFDSTUK DRIE: IDIOFONEN

Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
klepel	der Klöppel	clapper	le battant	battaglio il battente
kern	der Kern	core	le noyau	
valse klok	die falsche Glocke	false bell	la fausse cloche	
mantel	der Mantel	outer mould	la chape	
klokspijs klokkenbrons	das Glockengut das Glockenmetall die Glockenspeise die Glockenbronze	bell metal	le bronze de cloche airain	metallo per campane
luidklok	die Schlagglocke			
speelklok	die Spielglocke			
slagtoon	der Schlagton	strike note	la note de coup	
grondtoon	die Unteroktave	hum note	le bourdon	ottava inferiore
priem	die Prime	fundamental	le principal	prima
kleine tert	die Terz	tierce	la tierce	terza
kwint	die Quinte	quint	la quinte	quinta
octaaf	die Oberoctave	nominal	le nominal	onttava superiore
klokkenspel beiaard carillon	das Glockenspiel	carillon chimes	le carillon	campanella
broekverbinding				
tuimelverbinding				

### 3.5 GETOKKELDE, GEWREVEN EN GEBLAZEN IDIOFONEN

*Getokkelde idiofonen* of lamellofonen hebben een lipje — of lamel, vanwaar ook wel de aanduiding lamellofonen — dat door tokkeling in trilling wordt gebracht. Het lipje is (noodgedwongen) ergens aan gemonteerd, hetzij aan een frame, hetzij aan een soort van klankbord. De eerste situatie doet zich voor bij de zogenaamde raamlamellofonen, waarvan de **mondharp** het bekendste voorbeeld is. Het instrument bestaat een klein lipje in een frame, dat in de mond wordt genomen. Het lipje wordt getokkeld, de mondholte fungeert als resonantieruimte en beïnvloedt zodoende de toonhoogte. Er kan dus melodisch mee worden gespeeld. De mondharp bestaat over het gehele Oostelijk Halfrond, in een verscheidenheid aan vormen en typen, in Europa sinds de zestiende eeuw. De toepassing is deels in de volksmuziek, deels in het amusement, zelden in de kunstmuziek.

De instrumenten waarbij een reeks van lipjes op een houder is gemonteerd, de zogenaamde kamlamellofonen, vormen een andere groep van lamellofonen. Het bekendste voorbeeld is de Afrikaanse (sub-Sahara) **sanza** (geen Afrikaans woord maar een corruptie van *nsansi* en *sansi*) of “duimpiano” (*mbira*; oneerbiedig ook wel “kafferpiano”), bestaande uit een reeks gestemde lipjes op een klankbodem van verschillende vorm. De kam van een **speeldoos** behoort ook tot deze groep, al bestaan lipjes en de plaat waarmee ze zijn bevestigd uit één stuk metaal (zie HOOFDSTUK 13).

Met de *gewreven idiofonen* komen we bij een tamelijk merkwaardige groep van muziekinstrumenten. De *spijkerviool* bestaat uit een klankbord met spijkers, die met een strijkstok worden aangestreeken. Het is een

uitvinding van de Duitse violist Johann Wilde (Sint-Petersburg, 1740). Zijn de spijkers op het klankbord geordend zoals de toetsen van een klavier, dan spreekt men wel van *spijkerpiano* (*Nagelclavier*, 1790). Bij het *Stockspiel* (of *Melkharmonica*, vanwege de gelijkenis met een omgekeerd melkkrukje; negentiende eeuw) zijn de spijkers vervangen door houten stokjes die met geharste handschoenen worden bespeeld. Het principe van de aangewreven spijkers of stokjes is sindsdien nog in een aantal, meestal experimentele muziekinstrumenten toegepast.

Tot de instrumenten waarbij het aangewreven voorwerp een plaat is, behoort de **zingende zaag** (*musical saw*). Het gaat om een gewone bladzaag van behoorlijke afmetingen, die aangewreven wordt door een strijkstok. De toonhoogte kan beïnvloed worden door de zaag te buigen of anders vast te houden. Geoefende spelers kunnen melodieën spelen. Het instrument is een curiosum, vooral als amusement bespeeld. Sjostakovitsj schreef het voor bij zijn Eerste Pianoconcert (1933).

Een andere vorm van een gewreven idiofoon ontstaat wanneer met de vingers met een bepaalde druk over de rand van een glas wordt gewreven. Geoefende spelers kunnen op deze manier met een reeks van glazen melodieën spelen. Benjamin Franklin ontwikkelde in 1761 uit dit idee de **glasharmonica**, door een reeks van glazen van verschillende grootte op een as te monteren, de glazen te laten draaien door een waterbak en vervolgens met de vingers te bespelen. Het instrument kende een zekere populariteit tot rond 1830, vaak onder de naam “armonica”. Een van de bekendste composities ervoor is Mozarts Kwintet KV 617 voor armonica, dwarsfluit, hobo, altviool en cello. Het speelt nog een belangrijke rol in de waanzincène in Donizetti’s *Lucia di Lammermoor* (1835). Daarna wordt het schaars, behoudens een enkele revival.

De *geblazen idiofonen* vormen een wonderlijke categorie van instrumenten. Bij het *aeolusklavier*, uitgevonden door Schortmann (Buttelstedt bij Weimar, 1822) wordt de lucht via een klaviersysteem naar houten staafjes gevoerd, bij de *piano chanteur*, uitgevonden door Gustave Baudet (Parijs, 1878) worden metalen plaatjes angeblazen.

GLOSSARIUM

Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
mondharp mondtrommel	die Maultrommel das Brummeisen	jew’s harp jew’s trump	la guimbarde la trompe de Béarn	ribeba scacciapensieri
spijkerviool	die Nagelgeige die Drahtgeige die Nagelharmonica	nail violin	le violon de fer	violino armonico
spijkerpiano	das Nagelclavier	nail piano		
stokspel	das Stockspiel die Melkharmonica			
zingende zaag	die singende Säge	musical saw	la scie musicale	la sega
glasharmonica	die Glassharmonika	musical glasses armonica	l’harmonica de verre	armonica a cristalli rotanti
aeolusklavier	das Äolsklavier	Aeolian piano	piano éolien melodium	pianoforte eolio
piano chanteur	piano chanteur	piano chanteur	piano chanteur	harmonium

IDIOFONEN IN DE HORNBOSEL/SACHS-CLASSIFICATIE

**1 Idiofonen (*Idiophone, idiophones*)**

**11 Geslagen idiofonen (*Schlag-Idiophone, struck idiophones*)**

**111 Direct aangeslagen idiofonen (*unmittelbar geschlagene Idiophone, idiophones struck directly*)**

**111.1 Concussie-idiofonen (*Gegenschlag-Idiophone, concussion idiophones*)** of klepperinstrumenten (*Klappern, clappers*): twee gelijkwaardige objecten (die beide klinken) tegen elkaar

**111.11 Concussiestokken (*Gegenschlagstäbe, concussion sticks*)**  
of stokkleppers (*Stabklappern, stick clappers*): **claves**

**111.12 Concussieplaten (*Gegenschlagplatten, concussion plaques*)**  
of plaatkleppers (*Plattenklappern, plaque clappers*): **kleppers**

**111.13 Concussietroggen (*Gegenschlagrinnen, concussion troughs*)**  
of trogkleppers (*Rinnenklappern, trough clappers*)

**111.14 Concussievaten (*Gegenschlaggefäße, concussion vessels*)**  
of vaatkleppers (*Gefäßklappern, vessel clappers*)

**111.141 Castagnetten (*Kastagnetten, castanets*):** uitgeholde concussievaten: **castagnetten**

**111.142 Cimbale (*Becken, cymbals*):** in vorm gebrachte concussievaten: **bekkens**

**111.2 Percussie-idiofonen (*Aufschlag-Idiophone, percussion idiophones*):** aangeslagen door een andersoortig object dat zelf niet klinkt

**111.21 Percussiestokken (*Aufschlagstäbe, percussion sticks*)**

**111.211 [Enkelvoudige] percussiestokken:** **triangel**

**111.212 Meervoudige percussiestokken**

**111.22 Percussieplaten (*Aufschlagplatten, percussion plates*)**

**111.221 [Enkelvoudige] percussieplaten**

**111.222 Meervoudige percussieplaten:** van hout (xylofooninstrumenten: **xylofoon, marimba**), metaal (metallofonen: **klokkenspel, celesta, vibrafoon**), steen (lithofonen), glas (vitrofonen).

**111.23 Percussiebuizen (*Aufschlagröhren, percussion tubes*)**

**111.231 [Enkelvoudig] percussiebuizen:** losse buisklok, spleetrom

**111.232 Meervoudige percussiebuizen:** **buisklokken**

**111.24 Percussievaten (*Aufschlaggefäße, percussion vessels*)**

**111.241 Gongs (*Gongs, gongs*)**

**111.241.1 [Enkelvoudige] gongs:** **gong**

**111.241.2 Meervoudige gongs**

**111.242 Klokken (*Glocken, bells*)**

**111.242.1 [Enkelvoudige] klokken:** **klok**

**111.242.11 Standklokken (*Standglocken, resting bells*)**

**111.242.12 Hangklokken (*Hängglocken, suspended bells*)**

**111.242.121 Hamerklokken (*Schlägel-Hängglocken, “bells struck from the outside”*),**  
met hamer aan de buitenzijde

**111.242.122 Klepelklokken (*Klöppel-Glocken, clapper bells*),** met klepel aan de  
binnenzijde

**111.242.2 Meervoudige klokken**

Onderverdeling als enkelvoudige klokken

**112 Indirect aangeslagen idiofonen (*mittelbar geschlagene Idiophone, idiophones struck indirectly*)**

**112.1 Geschudde idiofonen (*Schüttel-Idiophone, shaken idiophones*)** of rammelaars (*Rasseln, rattles*)

**112.11 Rijgrammelaars (*Reihenrasseln, suspension rattles*)**

**112.111 Snoerrammelaars (*Schnurrasseln, strung rattles*):** schelpen aan een koord

**112.112 Stokrammelaars (*Stabbrasseln, stick rattles*):** sistrum met ringen

**112.12 Raamrammelaars (*Rahmenrasseln, frame rattles*)**

**112.121 Slingerrammelaars (*Pendelrasseln, pendant rattles*):** rammelende onderdelen aan een  
raam gemonteerd)

**112.122 Glijrammelaars (*Gleitrasseln, sliding rattles*):** rammelende onderdelen kunnen op en  
neer glijden)

**112.13 Vaatrammelaars (*Gefäßrasseln, vessel rattles*):** **maracas**

**112.2 Geraspte idiofonen (*Schrap-Idiophone, scraped idiophones*):** **ratelaar**



- 112.21 Ratelstokken (*Schrapstäbe, scraped sticks*) of stokratelaars
  - 112.211 ... zonder resonator
  - 112.212 ... met resonator
- 112.22 Ratelbuizen (*Schrapröhren, scraped tubes*) of buisratelaars
- 112.23 Ratelvaten (*Schrapgefäße, scraped vessels*) of vaatratelaars
- 112.24 Ratelwielen (*Schrapräder, scraped wheels*) of tandwielratels (*Ratschen, cog rattles*)
- 112.3 Vorkidiofonen (*Reiß-Idiophonen, split idiophones*)
- 12 Getokkelde idiofonen (*Zupf-Idiophone, plucked idiophones*) of lamellofonen
  - 121 Raamlamellofonen (“*in Rahmenform*”, “*in the form of a frame*”): in een frame gemonteerd
    - 121.1 Kliklamellofonen (*Cricri, clack idiophones*): lamel in een schil of bolster uitgespaard
    - 121.2 Mondharpen (*Maultrommeln, guimbardes of jew’s harps*): **mondharp**
      - 121.21 Idioglotte mondharpen: lamel is deel van het raam
      - 121.22 Heteroglotte mondharpen: lamel is op het raam bevestigd
        - 121.221 [Enkelvoudige] heteroglotte mondharpen
        - 121.222 Meervoudige heteroglotte mondharpen
  - 122 Kamlamellofonen (“*in Brett- oder Kammform*”, “*in the form of a comb*”)
    - 122.1 ... met gemonteerde lamellen (“*mit aufgeschnürten Zungen*”, “*with laced-on lamellae*”)
      - 122.11 ... zonder resonator (gemonteerd op plaat)
      - 122.12 ... met resonator (gemonteerd op klankkast of klankkom)
    - 122.2 ... met uitgesneden lamellen (“*mit ausgeschnittenen Zungen*”, “*with cut-out lamellae*”): **speeldoos**
- 13 Gewreven idiofonen (*Reib-Idiophone, friction idiophones*) of wrijvingsidiofonen
  - 131 Wrijvingsstokken (*Reibstabe, friction sticks*)
    - 131.1 [Enkelvoudige] wrijvingsstokken
    - 131.2 Meervoudige wrijvingsstokken
      - 131.21 Direct gewreven ...: **spijkerviool, spijkerpiano**
      - 131.22 Indirect gewreven ...
  - 132 Wrijvingsplaten (*Reibplatten, friction plates*)
    - 132.1 [Enkelvoudige] wrijvingsplaten: **zingende zaag**
    - 132.2 Meervoudige wrijvingsplaten
  - 133 Wrijvingsvaten (*Reibgefäße, friction vessels*)
    - 133.1 [Enkelvoudige] wrijvingsvaten
    - 133.2 Meervoudige wrijvingsvaten: **glasharmonica**
- 14 Geblazen idiofonen (*Blas-Idiophone, blown idiophones*)
  - 141 Blaasstokken (*Blasstäbe, blown sticks*)
    - 141.1 [Enkelvoudige] blaasstokken
    - 141.2 Meervoudige blaasstokken: **Åolsklavier**
  - 142 Blaasplaten (*Blasplatten, blown plaques*)
    - 142.1 [Enkelvoudige] blaasplaten
    - 142.2 Meervoudige blaasplaten: **piano chanteur**

/8 bespeeld met een klavier

/9 automatisch bespeeld

---

RUDOLF RASCH, *MUZIEKINSTRUMENTEN*  
HOOFDSTUK DRIE: IDIOFONEN

---



Kleppers (26 cm)  
(MI 101 )



Castagnetten (7,5 cm)  
(MI 102)



Bekkens



Triangel



Xylofoon



Celesta van Auguste Mustel



Vibrafoon



Glasstaafharmonica  
(MI 105)



Buisklokken



Gong



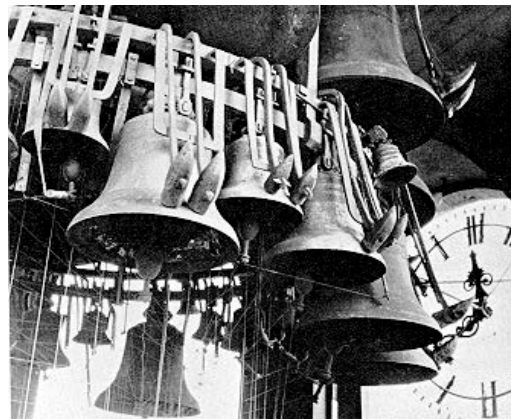
Schellenboom  
(MI115)



Handklokken



Maracas



Hemony-Beiaard  
(Amsterdam, Stadhuisstoren)



Mondharp (5 cm)  
(MI 117)



Sanza (25 cm)  
(MI 117)



Zingende zaag



Glasharmonica

RUDOLF RASCH, *MUZIEKINSTRUMENTEN*  
HOOFDSTUK DRIE: IDIOFONEN

IDIOFONEN IN HET INSTRUMENTENKABINET VAN DE OPLEIDING MUZIEKWETENSCHAP

Groep	Instrument
Concussie-idiofonen 111.1	100, 101, 128 Kleppers; 102, 103 Castagnetten; 214 Bekkens; 215 Cinelli; 222 Claves 1100 Clapping sticks (Australië); 1101 Bekkens (Indonesië)
Percussiestokken 111.21	106 Dulcitone (Stemvorkpiano); 216 Triangel; 1102 Mo Kug Yo (Japans tempelblok)
Percussieplaten 111.22	1397 Ga (Benin)
Xylofonen	104 Xylofoon; 229-230 Basxylofoon; 232 Altxylofoon; 231 Sopraanxylofoon.
Metallofonen	233 Basmetalfoon; 234, 243 Tenormetalfoon; 235, 236 Altmetalfoon; 237, 238, 240 Altklokkenspel; 239, 241, 242 Sopraanklokkenspel 1103 Gendèr (Java)
Vitrofonen	105 Vitrofoon (Glasstaafharmonica)
Percussiebuizen 111.23	1102 Mo Kug You (Japans tempelblok)
Percussievaten 111.24	213 Houttrom; 223 Buistrom
Gongs 111.241	1104 Kempul (Java); 1105 Gong bheri
Klokken 11.242	108, 111 Bel; 109, 110 Apostelbel; 112 Koebel; 113 Geitenbel 218 Klokkenkrans 1106 Siamese tempelbel; 1107 Genta (Balinese priesterbel); 1108 Priesterbel (Java); 1109, 1110 Koebel (Bali); 1111 Veebel (Bali); 1393 Gankogui (Benin); 1394, 1395 Bellen (Benin)
Geschudde idiofonen 112.1	107 Castagnettenpaar op stok; 114, 115 Schellenboom; 217 Bellenkrans; 219 Blokratel; 220 Schudkoker; 221 Maracas; 224 Guiro; 228 Schellenring 1112 Duivenbelletjes (Bali); 1122 Rammelaar (Kongo); 1131 Lama-bel (Peru); 1132 Enkelrammelaar (Nieuw-Guinea); 1113-1119, 1139 Angklung (Java) 1212, 1216 Peulvruchtrammelaar; 1213-1214 Maracas; 1389 Chiplya (rammelaar, India); 1390 Mandrammelaars (Benin); 1392 Enkelrammelaar (Benin); 1396 Rammelaars (Ngwala?) (Benin)
Geraspte idiofonen 112.2	116 Ratel; 1137 Casaca (Brazilië); 1211 Piano-de-cuia
Raamlamellofonen 121	117-119 Mondharp; 1123, 1124 Rinding Arén (mondharp; Java)
Kamlamellofonen 122	1125-1130 Sanza (Kongo); 1133-1135 Sanza (Oeganda); 1138 Zanza
Wrijvingsvaten 131	121 Vogelspotter

OEFENVRAGEN BIJ HOOFDSTUK DRIE: IDIOFONEN

1. Wat is het verschil tussen een concussie-idiofoon en een percussie-idiofoon?
2. Welke idiofonen hebben een klavier? Ga na welke omvang zo'n klavier gewoonlijk heeft voor een bepaald instrument.
3. Welke idiofonen zijn heel gewoon als automatische muziekinstrument?
4. Tot welke Hornbostel/Sachs-klasse behoren: celesta, glasharmonica, handklok, klokkenspel, modnharp, triangel, marimba? Geef steeds de volledige code en de naam van de (kleinste) groep waarin het instrument valt.
5. Wat is de eerste aandacht trekkende toepassing van de celesta geweest?
6. Wat zijn *macho* en *hembra* bij Spaanse castagnetten?
7. Wat is een valse klok?
8. Wie hebben de grote carillons in de stad Utrecht gegoten en globaal wanneer?
9. Wat is het interval tussen slagtoon en grondtoon in het geluid van een klok, en welke is de hoogste?
10. Zoek een voorbeeld bij een percussiestok, een geschudde idifoon, een lamellofoon en een wrijvingsplaat.
11. Welk muziekinstrument is door de Amerikaanse staatsman Benjamin Franklin uitgevonden?
12. Wat is de Hornbostel/Sachs-classificatie van een enkel bekken en wat is de classificatie van een bekkenpaar dat tegen elkaar aan wordt geslagen?
13. Hoe worden kerkklokken in een symfonie-orkest nagebootst?
14. Slaat de klepel van een klok van binnen op de klok of aan de buitenkant? En de hamer van een klok?
15. Uit welke metalen bestaat klokspijs?
16. Probeer een mondharp te beschrijven.
17. Met welk land worden castagnetten geassocieerd?
18. Zoek uit welke onderdelen van een klok een benaming hebben die van het menselijk lichaam is afgeleid.
19. Welke idiofonen komen reeds in de Oudheid voor?
20. Van wat voor plant is een maracas gemaakt?
21. Cryptogramvraag: Klokkenland (7):

--	--	--	--	--	--	--