

Rudolf Rasch

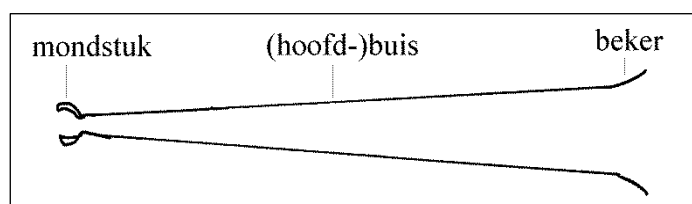
Muziekinstrumenten

Hoofdstuk Negen: Aërofonen 3: Trompetinstrumenten

Verwijzingen naar deze tekst graag op de volgende manier:  
Rudolf Rasch, Muziekinstrumenten: Hoofdstuk Negen: Aërofonen 3: Trompetinstrumenten  
<https://muziekinstrumenten.sites.uu.nl/>  
Voor opmerkingen, suggesties, aanvullingen en correcties: [r.a.rasch@uu.nl](mailto:r.a.rasch@uu.nl)  
© Rudolf Rasch, Utrecht/Houten, 2018  
23 juli 2018

### 9.1 ALGEMEEN

Trompetinstrumenten bestaan in beginsel uit een lange *buis* die aan één einde, het ‘nabije einde’, door de lippen van de bespeler wordt aangeblazen (Figuur 9.1). De lipvibratie geldt als primaire oscillator, de buis als een daaraan gekoppelde secundaire oscillator. De buis kan nagenoeg cilindrisch zijn, maar kan ook licht tot sterk conisch zijn. De vorm van de buis noemt men de *boring*. De Australische didgeridoo is één van de weinige trompetinstrumenten die nog op deze manier volledig kan worden omschreven. Een trompetinstrument is thans vrijwel steeds voorzien van een *mondstuk* aan het nabije uiteinde van de buis, en een *beker*, dat wil zeggen een duidelijke verwijding, aan het verre uiteinde (zie Figuur 9.1). Het mondstuk dient om het aanblazen te vergemakkelijken, de beker dient vooral de afstraling. Beide elementen, het mondstuk en de beker, hebben ook een akoestische functie in de oscillatie.



Figuur 9.1 Basismodel van een trompetinstrument, bestaande uit mondstuk, (hoofd-)buis en beker. De hoofdbuis is hier conisch uitlopend getekend.

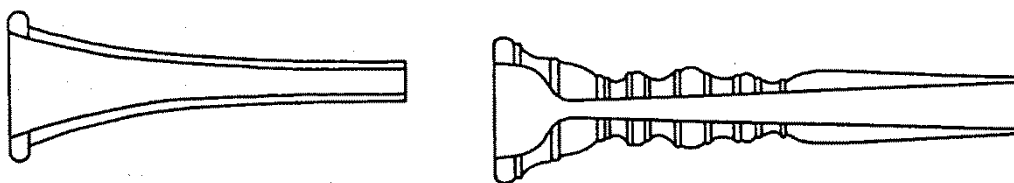
De bekendste conventionele Europese trompetinstrumenten zijn de trompet, de hoorn, de trombone en de tuba. Maar er bestaan nog tal van andere, meer of minder verwante instrumenten die tot deze groep behoren, zoals de *cornetto* (*Zink*) en het serpent, de midwinterhoorn, alsmede buiten-Europese instrumenten als schelptrompetten uit Oceanië en de al genoemde Australische didgeridoo. Omdat veel van de Europese instrumenten traditioneel uit koper (meestal eigenlijk messing, Engels: *brass*) of andere metalen vervaardigd zijn, wordt de groep als geheel ook wel die van de *koperen blaasinstrumenten* genoemd, ofwel ‘het koper’, een benaming die ook voor deze instrumenten in het symfonieorkest, de militaire muziek, de harmonie en fanfare enzovoorts, wordt gebruikt.

Op een trompetinstrument kan men in beginsel slechts tonen spelen waarvan de grondfrequenties overeenkomen met de resonanties van de buis. Deze tonen noemt men *natuurtonen*. De precieze aard van de reeks van natuurtonen is afhankelijk van de boring, waarbij de cilindrische boring en de conische boring de twee hoofdtypen zijn. De trompetinstrumenten met een conische boring hebben resonanties en daarmee natuurtonen die heel behoorlijk overeenkomen met een complete harmonische reeks, dat wil zeggen de reeks van frequenties die exacte veelvouden zijn van een grondtoon. Hierbij geldt dat de buislengte gelijk is aan de helft van de golflengte. De natuurtoon die overeenkomt met de grondtoon van de gevolgde harmonische reeks zullen we ook hier grondtoon noemen. In dit opzicht komen de conische trompetinstrumenten overeen met de conische rietinstrumenten. In het geval van een cilindrische boring is de situatie ingewikkelder. Een eenzijdig aangeblazen cilindrische buis zonder mondstuk en zonder beker heeft een reeks van resonantiefrequenties die het patroon van de oneven harmonischen volgt, zoals dat ook bij cilindrische rietinstrumenten het geval was. Hiervoor geldt dat de buislengte gelijk is aan een kwart van de golflengte. Mondstuk, buis en beker van trompetinstrumenten met een cilindrische buis zijn echter zo geconstrueerd dat de uiteindelijke vorm van de buis gaat lijken op iets wat beschreven kan worden als een hyperbool. Een zuiver hyperbolisch geconstrueerde buis heeft ook weer resonanties die een volledige harmonische reeks volgen. In de praktijk zullen cilindrische trompetinstrumenten altijd iets afwijken van de zuivere

hyperbolische vorm, waardoor de reeks van natuurtonen niet meer dan *ongeveer* overeenkomt met de complete harmonische reeks.

Samenvattend kan dus worden gezegd dat de resonanties van de buis van zowel de conische als de zogenaamde “cilindrische” trompetinstrumenten min of meer een volledige harmonische reeks volgen, zonder een strikt harmonische reeks te zijn, zoals dat het geval is bij de deeltonen van een harmonisch samengestelde toon. In de praktijk worden de resonanties van trompetinstrumenten echter wel beschreven als een harmonische reeks en worden ze in overeenstemming daarmee harmonischen genoemd, maar dit spraakgebruik is eigenlijk misleidend en zal hier niet worden gevolgd.

Zoals gezegd bestaat een trompetinstrument in beginsel uit een buis met mondstuk en beker. Het mondstuk heeft een wat ruimere ruimte dan de buis van het instrument. Er zijn twee basisvormen, het trechtervormige mondstuk zoals de hoorn heeft en het komvormige mondstuk dat kenmerkend is voor de meeste andere trompetinstrumenten. De lippen rusten tegen de rand (*rim*) van het mondstuk. De kom van een komvormig mondstuk wordt doorgaans *cup* genoemd (Figuur 9.2). Er is een nauwe doorgang tussen de trechter of kom van het mondstuk naar de eigenlijke buis. Het stukje buis van het mondstuk waarmee het op de eigenlijke buis van het instrument wordt bevestigd heet *stift*.



Figuur 9.2 Trechtervormig en komvormig mondstuk van achtereenvolgens hoorn en trompet.  
Naar Mahillon 1874, p. 147.

Hoorns, trompetten en trombones hebben grote delen van de buis die cilindrisch zijn gevormd. Het cilindrische gedeelte van de buis van een Bes-trompet meet tussen 11 en 12 mm in diameter, dat van een hoorn ongeveer 13 mm, dat van een tenortrombone tussen 12 en 14 mm. De beker van een trompet loopt uit tot een diameter van ca. 12,5 cm, die van een (moderne) tenortrombone tot 20 cm, die van een bastrombone tot 25 cm, die van een hoorn tot ca. 30 cm. Bugels, tuba's en aanverwante instrumenten zijn conisch. Maar als ze ventielen hebben, hebben ze aldaar noodgedwongen een cilindrisch gedeelte.

De meeste moderne trompetinstrumenten hebben ergens een stembuis (*tuning slide*) om de effectieve lengte van de buis en daarmee de stemming van de natuurtonenreeks te beïnvloeden. En ook hebben ze meestal ergens een *waterklep*, een klein klepje dat in een bocht is aangebracht en dat kan worden geopend om het condenswater uit het instrument te laten lopen dat zich onvermijdelijk erin verzamelt (de vochtige lucht die de bespeler uitademt koelt immers af tijdens de reis door de buis van het instrument).

Cilindrische buizen zijn eigenlijk per definitie relatief nauw, conische buizen relatief wijd. Nauwe boring onderdrukt de mogelijkheid om de grondtoon (eerste natuurtoon) van het instrument te laten klinken, maar is gunstig voor de hogere natuurtonen, wijde boring bevoordeelt de lage natuurtonen ten koste van de hogere. Instrumenten met nauwe boring spelen meestal (als eerste benadering) de tweede tot en met de zestiende natuurtoon, wat een omvang van drie octaven betekent. De grondtoon kan in zo'n geval niet of niet bevredigend worden gespeeld. Instrumenten met wijde boring spelen de eerste tot en met de achtste natuurtoon, wat eveneens een omvang van drie octaven impliceert. Maar ook daar kan de grondtoon problematisch zijn.

De lengte van een trompetinstrument, tenminste van een instrument uit het huidige westerse instrumentarium, kan vrij aardig geschat worden vanuit de 'voetmaat' die samenhangt met de grondtoon van het instrument. Grondtonen (eerste natuurtonen) *c*, *C*, en *CI* hebben een voetmaat van achtereenvolgens 4, 8 en 16 voet. Voor *Bes*, *Bes1* en *Bes2* is dit 4½, 9 en 18 voet, voor *F* en *FI* 6 en 12 voet. De buislengte van een instrument in een bepaalde voetmaat kan vrij aardig worden geschat door een voet van 30 cm te hanteren. De instrumenten met een cilindrische boring zullen doorgaans net iets (enkele procenten) langer zijn dan de voetmaat aangeeft, de instrumenten met conische boring zijn doorgaans net iets (enkele procenten) korter dan de voetmaat aangeeft. In beide gevallen zijn de instrumenten langer dan de halve golflengte van de grondtoon: die is gemiddeld 10 % korter dan een voetmaat uitgaande van een voet van 30 cm aangeeft. Andersom geredeneerd: trompetinstrumenten zijn gemiddeld 10 % langer dan op grond van de halve golflengte van de grondtoon zou worden verwacht.

De lengte van de buis van een trompetinstrument varieert van minder dan 50 cm tot meer dan 5 m en is daardoor doorgaans veel te lang om deze van begin tot einde recht te laten zijn. Een enkele keer is de buis ook bij grotere instrumenten recht of slechts licht gekromd, zoals bij de rechte trompet, de cornetto, de alpenhoorns (inclusief de midwinterhoorn) en de didgeridoo, maar de normale situatie is die waarbij de buis op de een of andere manier is opgerold. De voornaamste vormen van oprollen zijn de cirkelvorm (zoals bij de hoorn), de stadionvorm (zoals bij de trompet) en de ovale vorm (zoals bij de wagnertuba). Maar er zijn ook tal van tussenvormen en sommige instrumenten combineren verschillende vormen. De invloed van de krommingen in de buis op de toon is doorgaans gering.

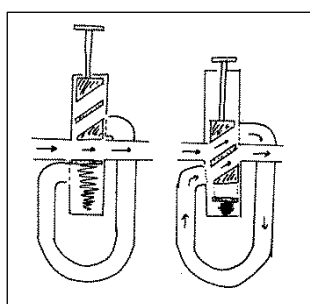
Wat wel van belang is, met name voor de afstraling, is de positie van de beker. De meest voor de hand liggende situatie is die van een beker die naar voren gericht is, in het verlengde van de mondstukbuis, zoals bij de trompet en de trombone. Het instrument wordt dan horizontaal gehouden. Bij de hoorn kan zich een stompe hoek bevinden tussen mondbuis en beker, waarbij de beker vaak naar beneden is gericht. Door deze positie kan de bespeler de toon met de hand in de beker beïnvloeden. Posthoorns en signaalhoorns kunnen ook een stompe hoek tussen mondbuis en beker hebben, maar dan wordt de beker meestal omhoog gehouden, waardoor de vorm van een halve maan (*Halbmond*, *demi-lune*) ontstaat. De tuba's en al het daaraan verwante wijde koper heeft doorgaans een beker die recht of schuin omhoog gericht is, onder een rechte hoek met de mondbuis. Het instrument wordt dan verticaal gehouden.

Wanneer aan het instrument geen verdere hulpmiddelen zijn aangebracht, zijn geen noten te spelen in de intervallen tussen twee opeenvolgende natuurtonen (behoudens waar embouchure of handtechniek in de beker de tonen kunnen beïnvloeden). De eerste en de tweede natuurtoon liggen een octaaf uit elkaar, de tweede en de derde een kwint, de derde en de vierde een kwart. Van de vierde tot de achtste natuurtoon klinkt globaal een drieklank, tussen de achtste en de zestiende natuurtoon een diatonische toonladder. Pas tussen de zestiende en de 32ste natuurtoon zou men een chromatische reeks kunnen produceren, maar deze natuurtonen spelen in de praktijk slechts in sommige gevallen een rol van betekenis.

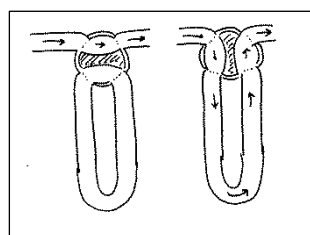
Trompetinstrumenten worden verdeeld in natuurtrompetinstrumenten en chromatische trompetinstrumenten. Een natuurtrompetinstrument speelt slechts de natuurtonen die op het instrument beschikbaar zijn. Chromatische trompetinstrumenten kennen bovenop het model mondstuk-buis-beker nog voorzieningen die het mogelijk maken om tonen te produceren die tussen de natuurtonen in liggen. Deze tonen vereisen een andere akoestische lengte dan die met de lengte van de buis gegeven is. Er zijn twee fundamentele manieren om deze verandering te bereiken. De eerste manier is het aanbrenge van toongaten in de buis, al of niet van kleppen voorzien. Hierdoor wordt niet de gehele lengte van de buis benut, maar slechts een deel, op de manier zoals dat bij de fluit- en de rietinstrumenten plaatsvindt. De tweede manier om andere tonen dan de natuurtonen te produceren is het verlengen of verkorten van de buis. Dit kan ook weer op twee manieren. De

eerste daarvan is de verlenging door middel van een schuif, zoals dat bij de trombone gebruikt. De tweede manier is het aanbrengen van zogenaamde ventielen, die bij indrukken een klein stukje buis aan de hoofdbuis toevoegen.

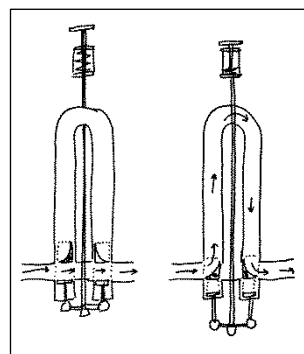
*Ventielen* voor trompetinstrumenten zijn in het tweede decennium van de negentiende eeuw uitgevonden. Al spoedig betwistten verschillende bouwers elkaar de uitvinding ervan. Ze werden onmiddellijk op vrij grote schaal toegepast. Er zijn drie basisvormen van ventielen: pompventielen, draaiventielen en Weense ventielen. Pompventielen vindt men bij trompetten, trombones en alle vormen van conisch koper. Draaiventielen zijn typerend voor hoorns, maar zijn ook op andere instrumenten toegepast, Weense ventielen zijn specifiek voor Weense instrumenten. Een *pompventiel* maakt gebruik van een zuiger die in niet-geactiveerde toestand de geluidgolven direct door de buis laat stromen en in ingedrukte toestand via een extra stuk buis, waardoor de buis wordt verlengd. Een *draaiventiel* heeft een draaiend element dat in ruststand de geluidgolven direct door de buis laat stromen; wanneer het een kwartslag wordt gedraaid wordt, passeren de geluidgolven een omweg. Het *Weense ventiel*, ten slotte, heeft een dubbele zuiger die de vorm heeft van een U-buis. Als het ventiel wordt ingedrukt wordt deze U-buis onderdeel van de buis van het instrument.



Pomp- of zuigerventiel



Draaiventiel



Weens ventiel

Al zijn er diverse instrumententypen met één ventiel of met twee ventielen, algemeen uitgangspunt is het gebruik van drie ventielen, die (vanaf de speler gerekend) de toon een hele toon, een halve toon en anderhalve toon verlagen. (Deze volgorde is functioneel: de kortste extra buis in het midden, omdat die naar de zijkant moet worden uitgebouwd, de langste buis zover mogelijk weg, om de bespeler niet in de weg te zitten. Dan blijft de buis met de middelste lengte over voor het meest nabije, eerste ventiel.) Bij elkaar is de verlaging een overmatige kwart, voldoende om het gat tussen de tweede en de derde harmonische op te vullen. In het wijd koper komt ook een vierde ventiel voor, het zogenaamde kwartventiel, dat de toon met een kwart verlaagt. Toepassing van dit ventiel maakt het mogelijk in combinatie met de andere het octaaf tussen eerste en tweede natuurtoon te overbruggen.

De gelijktijdige toepassing van twee of drie ventielen is niet helemaal probleemloos. Een ventiel wordt geacht de toon te verlengen door de toevoeging van een stukje buis aan het instrument waarvan de lengte een bepaald deel van de hoofdbuis is. Voor de halve toon ongeveer 6%, voor de hele toon ongeveer 13%, voor de “anderhalve toon” ongeveer 20%. Als er al één ventiel is ingedrukt, is de buis langer en zou het tweede toe te passen ventiel een langer stuk buis moeten toevoegen, enzovoorts. Soms zijn er inrichtingen van het instrument die de lengte van de extra buisjes aanpassen aan hoe de ventielen worden gebruikt. Verder is er altijd nog de embouchure van de speler die de toonhoogte kan beïnvloeden, terwijl de hoornist met zijn hand in de beker ook het een en ander kan bereiken.

*Dempers* die in de beker van een trompetinstrument kunnen worden gehouden om de toon te beïnvloeden bestaan sinds de zestiende eeuw, maar zijn vooral vanaf de twintigste eeuw in een grote verscheidenheid van vormen toegepast, waarbij de inspiratie vanuit de jazz en andere geïmproviseerde muziek van groot belang is geweest. Dempers worden zowel bij de trompet, de trombone en de hoorn toegepast. Ze dempen niet alleen de toon, het timbre wordt ook hoorbaar veranderd. Dempers bestaan in allerlei vormen en maten, uit allerlei materiaal gemaakt. De gewoonste demper is een kegel die in de beker wordt gehouden. Kurkstrips zorgen ervoor dat de opening niet helemaal wordt afgesloten. Een zogenaamde *harmon*-demper heeft een luchtkanaal dat met de hand kan worden afgesloten of geopend om een wah-wah-effect te produceren.

Trompetinstrumenten komen reeds in de oudheid voor. In de westerse muziek spelen ze sinds de middeleeuwen een rol en zijn er talrijke typen ontwikkeld. Tot in de zeventiende eeuw werden trompetinstrumenten vooral buiten bespeeld. Uit deze tijd stamt de belangrijke rol die ze in de militaire muziek vervullen. In de hieruit ontwikkelde muziek van harmonie en fanfare zijn trompetinstrumenten eveneens onmisbaar. Vanaf de zeventiende eeuw worden trompetinstrumenten in orkesten toegepast. In de jazzmuziek en de lichte muziek zijn ze niet weg te denken. Ook buiten de westerse muziek zijn allerlei typen van trompetinstrumenten te vinden. Al met al is er variatie in bouw en toepassing van deze instrumenten enorm.

In een aantal gevallen bestaan er instrumentenfamilies met afzonderlijke instrumenten in verschillende liggingen. Meestal vormen de liggingen een kwart-kwint-reeks, waarbij men van sopraan-, alt-, tenor- en basinstrumenten kan spreken als de basis van een indeling van de totale groep. De verschillende liggingen kan men herkennen door de globale klinkende toonhoogte van één van de natuurtonen als uitgangspunt te nemen, de zogenaamde *ijktoon*. De ijktoon is de natuurtoon die als *c1* is genoteerd en vervult bij de trompetinstrumenten dezelfde rol als de zesvingerton bij de fluit- en rietinstrumenten.

Er zijn wat betreft ijktoon twee groepen. De eerste groep heeft de vierde natuurtoon als ijktoon, de tweede de tweede natuurtoon. De hoorn en de natuurtrompet zijn instrumenten met de vierde natuurtoon als ijktoon. Als de ijktoon niet alleen genoteerd wordt als *c1*, maar ook klinkt als *c1*, is de grondtoon van het instrument *C* en dit instrument heeft dan globaal een lengte van 240 cm ofwel 8-voet (waarbij wordt gerekend met een voet van 30 cm). Hiermee ontstaat een analogie met de open orgelpijp die voor de noot *C* ook een lengte van acht voet heeft. De instrumenten met een ijktoon die klinkt als *c1* (of *bes*) zullen sopraaninstrumenten worden genoemd. Wanneer de ijktoon als *f* of *es* klinkt, zijn het altinstrumenten, wanneer als *c* of *Bes*, tenorinstrumenten. Sopranino-instrumenten komen bij de trompetten voor, basinstrumenten ontbreken in deze groep. Eén en ander kan worden samengevat in het volgende overzicht:

Ligging	Lengte	Grondtoon (klinkend)	4de natuurtoon (klinkend)	Voorbeelden
Sopranino	6 / 6¾ voet 180 / 203 cm	<i>F / Es</i>	<i>f1 / es1</i>	natuurtrompet in F en Es
Sopraan	8 / 9 voet 240 / 270 cm	<i>C / Bes1</i>	<i>c1 / bes</i>	natuurtrompet, hoorn in hoog-C, hoog-Bes
Alt	12 / 13½ voet 360 / 405 cm	<i>F1 / Es1</i>	<i>f / es</i>	hoorn in F en Es
Tenor	16 / 18 voet 480 / 540 cm	<i>C1 / Bes2</i>	<i>c / Bes</i>	hoorn in laag-C, laag-Bes

Andere trompetinstrumenten, zoals de ventieltrompet, de trombone en het conische wijde koper noteren de tweede natuurtoon als ijktoon als *c1*. Als de ijktoon als (*c1* of *bes*) klinkt, is de grondtoon *c* of *Bes* en spreken we over een sopraaninstrument, met een lengte van 4 voet (C-instrumenten) of 4½ voet (Bes-instrumenten). De 8-voetinstrumenten zijn tenorinstrumenten. Alle andere liggingen passen zich aan dit

uitgangspunt aan. Omdat het wijd koper in een grotere variatie aan liggingen wordt gebouwd dan het nauw koper zijn voor alle liggingen, van supersopranino tot contrabas, concrete voorbeelden te vinden:

Ligging	Lengte	Grondtoon (klinkend)	2de natuurtoon (klinkend)	Voorbeelden
supersopranino	2 / 2¼ voet 60 / 68 cm	<i>c1 / bes</i>	<i>c2 / bes1</i>	piccolotrompet
sopranino	3 / 3¾ voet 90 / 101 cm	<i>f / es</i>	<i>f1 / es1</i>	sopraninosaxhoorn, Es-trompet, Es-bugel, Es-kornet
sopraan	4 / 4½ voet 120 / 135 cm	<i>c / Bes</i>	<i>c1 / bes</i>	ventieltrompet, sopraantrombone, sopraansaxhoorn, bugel, kornet à pistons, kleptrompet, klephoorn
alt	6 / 6¾ voet 180 / 203 cm	<i>F / Es</i>	<i>f / es</i>	alttrombone, althoorn, altsaxhoorn, altophicleïde
tenor	8 / 9 voet 240 / 270 cm	<i>C / Bes1</i>	<i>c / Bes</i>	tenortrombone, tenorhoorn, tenorsaxhoorn, bariton, tenortuba, euphonium, ophicleïde
bas	12 / 13½ voet 360 / 405 cm	<i>F1 / Es1</i>	<i>F / Es</i>	bastrombone, bashoorn, bassaxhoorn, bastuba, bombardon, helicon, sousafoon, basophicleïde
contrabas	16 / 18 voet 480 / 540 cm	<i>C1 / Bes2</i>	<i>C / Bes1</i>	contrabashoorn, contrabassaxhoorn, bombardon, helicon, sousafoon

De trompetinstrumenten vormen een uitvoerige en variabele groep van instrumenten. Vele zijn vervaardigd van geelkoper (messing, een legering van koper en zink), waardoor vaak de benaming koperen blaasinstrumenten in gebruik is gekomen (en de benaming *koperblazers* voor hun bespelers), maar er zijn ook andere metalen gebruikt (zilver; nieuw zilver) en er zijn ook trompetinstrumenten van hout (serpent, cornetto, alpenhoorn, didgeridoo) of van dierlijk materiaal zoals runderhoorns en schelpen.

In het symfonie-orkest zijn de koperen blaasinstrumenten zeer krachtige instrumenten. De trombones behoren tot de luidste instrumenten van het orkest. Ze kunnen een groot dynamisch bereik overspannen, van pianissimo tot fortissimo. Als groep worden ze vaak gebruikt om koraalachtige passages te spelen of om de harmonie van het gehele orkest te ondersteunen. De geluidniveaus kunnen zo hoog zijn dat ze bij de musici die direct voor hen zitten tot gehoorbeschadiging kunnen leiden. Daarom ziet men in orkesten wel plexiglas wanden geplaatst vóór het koper. Snellere noten in melodische of harmonische passages worden ook bij koperblazers met dubbele of driedubbele tongslag gespeeld.

In de Hornbostel/Sachs-classificatie vormen de trompetinstrumenten groep 423. De basisindeling is als volgt:

#### 423.1 Natuurtrompetinstrumenten

##### 423.11 Schelptrompetinstrumenten (Azië, Oceanië)

##### 423.12 Buistrompetinstrumenten

##### 423.121 Aan het einde aangeblazen (normale situatie)

##### 423.121.1 Rechte trompetten

##### 423.121.11 Zonder mondstuk

- 423.121.12 Met mondstuk
- 423.121.2 Gebogen of opgerolde buis
  - 423.121.21 Zonder mondstuk
  - 423.121.22 Met mondstuk: NATUURTROMPET, NATUURHOORN
- 423.122 Zijwaarts aangeblazen trompetinstrumenten
- 423.2 Chromatische trompetinstrumenten
  - 423.21 Trompetinstrumenten met vingergaten: CORNETTO, KLEPTROMPET
  - 423.22 Schuiftrompetinstrumenten: TROMBONE
  - 423.23 Ventieltrompetinstrumenten
    - 423.231 Ventiëlbugels of ‘wijd koper’ (conische boring)
    - 423.232 Ventiëlhoorns (deels cilindrisch, deels conische boring)
    - 423.233 Ventieltrompetten, ventieltrombones (cilindrische boring)

De volledige indeling wordt aan het einde van dit hoofdstuk gegeven. In feite is de Hornbostel-Sachs-indeling voor de trompetinstrumenten weinig gedifferentieerd, tenminste in vergelijking met de idiofonen, de membranofonen en bijvoorbeeld de fluitinstrumenten.

#### LITERATUUR

##### TROMPETINSTRUMENTEN

Anthony Baines, *Brass instruments: Their History and Development* (London, 1976/R New York, 1993).  
 Scott Whitener, *A Complete Guide to Brass: Instruments and Pedagogy* (New York, 1990).  
 Trevor Herbert & John Wallace (eds.), *The Cambridge Companion to Brass Instruments* (Cambridge, 1997).  
 Trevor Herbert, *The British Brass Band: A Musical and Social History* (Oxford, 2000).

*Brass Bulletin* (1972-)

*The Historic Brass Society Journal* (1989-)

#### GLOSSARIUM

Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
trompetinstrument koperen blaas- instrument	das Blechblas- instrument	brass (wind) instrument	l'instrument (m) à vent de cuivre	lo strumento a fiato di ottone
buis	die Röhre	tube	le tuyau	il tubo
mondstuk	das Mundstück	mouthpiece	l'embouchure	il bocchino
cup	der Kessel	cup	le bassin	la tazza
rand	der Rand	rim	le bord	orlo, appoggio
boring (van mondstuk)	die Kesselbohrung die Grundbohrung der Loch	throat bore	le grain du bassin la perce du bassin	il foro
stift	der Stengel der Zapfen	stem shank	le branche le tenon	il maschio
stiftboring	die Stengelbohrung	back-bore	la queue le canal	il foro posteriore
mondpijp	das Mundrohr	mouthpipe	le bocal	il pezzo d'imboccatura
beker	der Schalbecher das Schallstück de Schalltrichter die Stürze	bell	l'évasement le pavillon le bonnet	il padiglione la campana
boring (van buis)	die Bohrung	bore	la perce	il foro
natuurtoon	der Naturton	natural note/tone open note/tone primary note/tone	le son ouvert le son naturel	il suono naturale
stemschuif	der Stimmzug	tuning slide	la coulisse d'accord	la pompa generale



Rudolf Rasch: Muziekinstrumenten  
Hoofdstuk Negen: Aërofonen 3: Trompetinstrumenten

Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
waterklep	die Wasserklappe	water key	le clef d'eau	la chiave dell'acqua
ventiel	das Ventil	valve	le piston le cylindre	il pistone
pompventiel drukventiel zuigerventiel	das Pump(en)ventil das Périnet-Ventil	piston valve pump valve	le piston	il pistone
draaiventiel	das Drehventil der Zylinderventil	rotary valve	le cylindre rotatif	il cilindro rotativo
Weens ventiel	das Wiener Ventil	double piston valve Vienna valve	le piston double	il pistone doppio
demper	der Dämpfer	mute	la sourdine	il sordino

## 9.2 AKOESTIEK

De akoestiek van de koperen blaasinstrumenten omvat, zoals bij alle blaasinstrumenten, drie aspecten. In de eerste plaats is er de excitatie van het instrument, aan de nabije zijde van de buis, door de lippen van de bespeler. In de tweede plaats zijn er de resonanties van de buis die de frequentie en het spectrum van de geproduceerde toon in het instrument bepalen. En in de derde plaats is er de afstraling via de beker, die bepaalt welke toon uiteindelijk zal worden gehoord.

De excitatie van de tonen door de lippen lijkt wel wat op die van een dubbelriet. De lippen worden door de bespeler gespannen en vervolgens wordt er vanuit de mondholte luchtdruk opgebouwd. Op een gegeven moment zal door de toegenomen druk enige lucht tussen de lippen door ontsnappen, waarbij de lippen een kleine opening toestaan. Twee factoren zijn verantwoordelijk voor het weer sluiten van de lippen, te weten de afgenomen luchtdruk in de mondholte en de zogenaamde bernouillikracht: de lucht die door de opening tussen de lippen door stroomt zal een relatief lage druk hebben als gevolg van de vernauwing in de luchtweg die de lipopening is. Deze factoren doen de lippen sluiten, waarna de luchtdruk in de mondholte opnieuw zal toenemen. Het resultaat is een periodieke trilling, waarvan de frequentie in de eerste plaats afhankelijk is van de spanning van lippen: hoe hoger de spanning, hoe hoger de frequentie. De lippen kunnen deze trilling zelfstandig produceren, maar een echte toon ontstaat vooral wanneer de luchtdrukfluctuaties worden ondersteund door de resonanties van de buis. De resonantiemogelijkheden van de buis vormen dan samen met de excitatie bij de lippen de frequentie en het spectrum van de toon.

Het resonantiepatroon van de buis van een trompetinstrument is opmerkelijk. Het nabije einde van de buis, met of zonder mondstuk, is akoestisch gesloten, het verre einde, met of zonder beker, is akoestisch open. Daardoor is zo'n buis als geheel in akoestisch opzicht in beginsel een half-open buis. Men verwacht dan een reeks van natuurtonen die correspondeert met een harmonische reeks met alleen oneven harmonischen. De trompetinstrumenten hebben echter in alle gevallen een reeks van resonanties die globaal of zelfs vrij aardig correspondeert met een *complete* harmonische reeks. Wanneer de buis conisch is, komt dit niet onverwachts: de conische rietinstrumenten (hobo, fagot, saxofoon), die akoestische eveneens half-open zijn, hebben immers een resonantiereeks die correspondeert met een complete harmonische reeks.

Maar ook wanneer het instrument cilindrisch is, volgt de natuurtonenreeks het patroon van de volledige reeks van harmonischen, inclusief die met een rangnummer. De oorzaak hiervan ligt in de toevoeging van beker en mondstuk, waardoor de vorm van de buis in z'n geheel enigszins hyperbolisch is. Een dergelijke situatie is zinvol omdat de tonen van trompetinstrumenten dan niet alleen uit een grondtoon hoeven te bestaan, maar ook harmonische boventonen (harmonischen) kunnen bevatten, die immers gedwongen ontstaan vanwege het periodieke karakter van de continue excitatie aan het lip-einde van de buis. Om die harmonischen te laten klinken moeten er echter ook resonanties aanwezig zijn, wat de reden geeft waarom de

resonanties van de buis tenminste globaal harmonisch moeten zijn. Andersom geredeneerd: een trompetinstrument met resonanties volgens een patroon van oneven harmonischen is mogelijk, maar zodra resonanties verschoven worden door de toevoeging van mondstuk en beker moet men zo ver gaan met verschuiven tot een acceptabele benadering van de gewone harmonische reeks is bereikt. Situaties die teveel tussen de oneven en de complete reeks van harmonischen in liggen zouden leiden tot slecht aansprekende tonen.

Van de cilindrische instrumenten is de eigenlijke grondtoon van het instrument nauwelijks of niet te produceren: de buis is er te nauw voor. Als deze toon tot klinken kan worden gebracht is de frequentie zeer onnauwkeurig (vaak te laag) en zeer afhankelijk van (en dus beïnvloedbaar door) de lipspanning. In de praktijk is de tweede natuurtoon de laagste natuurtoon van de cilindrische trompetinstrumenten.

Belangrijk is het zich te realiseren dat de frequenties van de natuurtonen, zowel bij de cilindrische als de conische instrumenten, *benaderingen* zijn van de harmonische reeks en niet meer dan dat. Slechts gemakshalve spreken we over natuurtonen alsof deze de gewone harmonische reeks weergeven en benoemen we de natuurtonen als onderdeel van een harmonische reeks. In de praktijk laat de intonatie ervan veel te wensen over. Geoefende spelers kunnen deze intonatedefecten echter moeiteloos corrigeren. Door het ‘stoppen’ van de hoorn, waarbij de speler zijn rechterhand in de beker van de hoorn brengt, is het zelfs mogelijk met zekere betrouwbaarheid lagere tonen voort te brengen dan de betreffende natuurtoon.

De toon die in de buis van het instrument wordt geproduceerd is een samengestelde toon met vele harmonischen. Van de harmonischen in de buis zijn de laagste harmonischen het sterkst. Naarmate het harmonisch nummer toeneemt, neemt de sterkte af. Wat voor toon men hoort, hangt echter mede af van de afstraling van het instrument. De afstraling is in sterke mate afhankelijk van de frequentie van de betreffende component. De afstraling is gering bij lage componenten (omdat de terugkaatsing bij het open einde overheerst), neemt toe als de frequentie toeneemt en bereikt een maximum bij de zogenaamde afsnijfrequentie (*cut-off frequency*), waarna de afstraling ongeveer gelijk blijkt. Bij de trompet ligt de afsnijfrequentie ongeveer op 1700 Hz. De combinatie van afnemende sterkte van de componenten bij frequentiestijging en de aanwezigheid van een afsnijfrequentie heeft tot gevolg dat een toon ontstaat die meestal gekenmerkt wordt door zwakke lage harmonischen, sterke harmonischen in het middengebied en zwakke harmonischen daarboven.

#### LITERATUUR

Arthur H. Benade, “The Physics of Brasses,” *Scientific American* 229/1 (juli 1973), pp. 24-35.

R.W. Pyle, Jr., “Effective Length of Horns,” *Journal of the Acoustical Society of America* 57 (1975), pp. 1309-1317.

---

### 9.3 CILINDRISCHE TROMPETINSTRUMENTEN: HOORNS, TROMPETTEN EN TROMBONES

Het moderne orkestinstrumentarium kent drie instrumentengroepen die tot het cilindrische of nauwe koper kunnen worden gerekend: de hoorns, de trompetten en de trombones. Al deze groepen kennen een geschiedenis die tot de middeleeuwen reikt.

De **hoorn** komt tot in de negentiende eeuw voor zonder extra constructies om chromatische tonen tussen de natuurtonen te produceren en wordt in die vorm daarom wel *natuurhoorn* genoemd. Het onderscheid ten opzichte van de trompet is allereerst uiterlijk: de hoorn heeft ronde windingen van de buis tegenover de stadionvorm (of zelfs rechte vorm) van de trompet. Maar mondstuk en beker verschillen ook van de trompet. Hoornmondstukken zijn trechtervormig, die van trompetten bekervormige. De beker loopt doorgaans veel wijder uit dan die van de trompet. De natuurhoorn is vanouds vooral een instrument voor de jacht (in die

context ook *trompe de chasse* genoemd), maar wordt vanaf de zeventiende eeuw ook orkestraal toegepast, vermoedelijk het eerst in Frankrijk, zodat de alternatieve benaming *Franse hoorn* niet onterecht is. De benaming *waldhoorn* (*Waldhorn*) weerspiegelt de herkomst van de hoorn uit de jacht.

De natuurtonenreeks van de hoorn is echter tamelijk toonsoortspecifiek. Om hoorns te kunnen inzetten bij stukken in verschillende toonsoorten zijn vanaf rond 1700 hoorns met verwisselbare stembeugels (*crooks*) gebouwd. Stembeugels zijn stukken buis die in het instrument kunnen worden geschoven waardoor de totale buislangte langer wordt. Met deze beugels kunnen uit een enkel instrument hoorns in een groot aantal liggingen worden gecreëerd. Aanvankelijk werden de stembeugels tussen de eigenlijke hoorn en het mondstuk ingevoegd. Het wisselen van stembeugels is eenvoudiger bij de in de tweede helft van de achttiende eeuw ontwikkelde zogenaamde *Inventionshorn*. De beugels worden halverwege de buis ingeschoven, waardoor het mondstuk kan blijven zitten bij de omwisseling van de beugels. Rond 1800 omspannt de reeks van beschikbare liggingen een grote noot, van hoog-C tot laag-Bes. De meest voorkomende liggingen van hoog naar laag zijn hoog-C, hoog-Bes, A, As, G, F, E, Es, D, laag-C en laag-Bes. De ijktoon, de vierde natuurtoon, klinkt dan achtereenvolgens als *c1, bes, a, as, g, f, e, es, d, c, Bes*. (Heel soms worden andere liggingen gevraagd.<sup>1</sup>)

De natuurtonen van de hoorn worden op twee manieren genoteerd: in de vioolsleutel of in de bassleutel. In het eerste geval wordt de vierde natuurtoon genoteerd als *c1*, in het tweede geval als *c*. De genoteerde toonhoogte is in de bassleutelnotatie voor dezelfde nominale toonhoogte een octaaf lager dan in de vioolsleutelnotatie. Vioolsleutelnotatie noemt men wel *Saksische notatie*, bassleutelnotatie *Napolitaanse notatie*. In dit dubbele notatiesysteem geldt de volgende correspondentie tussen noten en harmonischen (Boventonen<sup>2</sup>):

De elfde natuurtoon kan ook als Fis worden ingezet, de dertiende als A. De vioolsleutelnotatie is veruit de meest voorkomende.<sup>2</sup> In beide gevallen worden hoornpartijen zonder voortekens genoteerd. (In de zeventiende en vroege achttiende eeuw komt ook de ongetransponeerde notatie van hoornpartijen voor.)

De klank varieert voor de verschillende liggingen van de hoorn. In de Saksische notatie klinkt de hoorn op de genoteerde toonhoogte (hoog-C) tot een octaaf plus grote secunde onder de genoteerde toonhoogte (laag-Bes), in de Napolitaanse notatie een octaaf boven de genoteerde toonhoogte (hoog-C) tot een grote secunde onder de genoteerde toonhoogte (laag-Bes).

Vanaf het midden van de achttiende eeuw is de hoorn een standaardonderdeel van het orkest, vrijwel steeds in tweevoud. Ook wordt de hoorn veelvuldig gebruikt in de harmoniemuziek, samen met hobo,

---

<sup>1</sup> De hoorn in laag-A komt voor in Italiaanse operapartituren, die in laag-B in de Eerste Symphonie van Brahms, die in Des in *Roméo et Juliette* van Berlioz.

<sup>2</sup> De verschillende transpositie in viool- en bassleutel lijkt onlogisch, maar is in feite een geheel logisch gevolg van het gegeven dat de hoorn een alt- of een tenorinstrument is. Hierdoor is noch de vioolsleutel noch de bassleutel geheel geëigend. Hoornpartijen zijn op klinkende toonhoogte meestal te laag voor de vioolsleutel en te hoog voor de bassleutel. Het gebruik van een octaafverschil in de notatie van een instrument in viool- en bassleutel komt ook voor bij de violoncello en de mannelijke zangstem. In beide gevallen is de bassleutel ongetransponeerd, de notatie met de vioolsleutel vaak (cello) of altijd (tenorstem) een octaaf boven de klank.

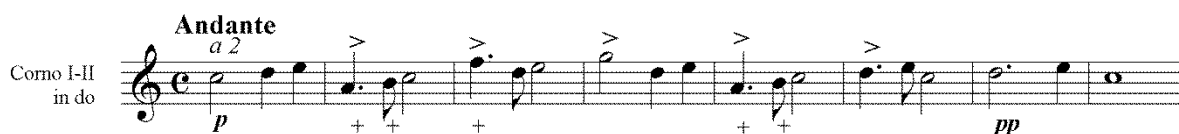
klarinet en fagot. Hoornconcerten worden in klein aantal geschreven, vooral door hoornist-componisten. De bekendste hoornconcerten zijn echter die van W.A. Mozart.

Een zeer specifieke hoornfiguur is de zogenaamde hoornkwint, het interval tussen de zesde en negende natuurtoon, voorafgegaan en/of gevolgd door de kleine sext tussen de vijfde en de achtste natuurtoon en de grote terts tussen de achtste en de tiende natuurtoon. Een goed voorbeeld geeft de volgende passage uit het Vijfde Pianoconcert van Beethoven (Beethoven):



(De hoornkwint is de kwint *g1-d2*.)

In de tweede helft van de achttiende eeuw is door hoornisten de techniek van het *stoppen* van tonen ontwikkeld, het verlagen de toonhoogte door de hand op bepaalde manieren in de beker te brengen. De tonen die aldus ontstaan noemt men *gestopte tonen*. Bekwame hoornisten konden op deze wijze op een natuurhoorn vrijwel volledig diatonisch en chromatisch spelen. Een voorbeeld van het gebruik van gestopte tonen is de passage waarmee de Negende Symfonie van Schubert opent (Schubert IX):



De gestopte tonen zijn met een "+" aangegeven. De overige noten worden als natuurtoon gespeeld.

In de negentiende eeuw voldoet het verwisselen van stembeugels of het stoppen steeds minder. Na de uitvinding van het ventiel rond 1815 worden deze al spoedig op de hoorn toegepast, waardoor de **ventielhoorn** ontstaat. Bij de hoorns zijn thans draaiventielen gewoon, welke bediend worden door de linkerhand van de speler. De rechterhand van de hoornist doet namelijk nog steeds dienst in de beker, niet zozeer om gestopte tonen te produceren, maar om aldaar de toon van het instrument te beïnvloeden. *Gestopte tonen* zijn gedempte tonen en staan hier tegenover *open tonen*. Omdat het stoppen nu het timbre dient en niet toonhoogteverlaging, moet de toonhoogteverlaging worden gecompenseerd door óf een hogere toon te spelen óf het zogenaamde *stopventiel* te gebruiken dat op sommige hoorns aanwezig is. Dit ventiel laat de lucht door een *korter* stukje buis stromen en is daarom in werking tegenovergesteld aan de drie gewone ventielen.

De relatie tussen notatie en natuurtoon verandert niet door de toevoeging van de ventielen: in de vioolsleutel blijft *c1* de vierde natuurtoon, in de bassleutel *c*. In de negentiende eeuw blijven componisten lang hoornpartijen schrijven alsof ze voor een natuurhoorn waren: uitgaande van de toonsoort (desnoods met wisseling binnen een deel van een compositie), slechts met natuurtonen en de meest gebruikte gestopte tonen en zonder voortekens. In de twintigste eeuw worden de chromatische mogelijkheden van de hoorn voluit benut. De combinatie van natuurtonen en ventielen levert de volgende genoteerde tonen in de vioolsleutel-notatie op, waarbij 0 (nul) de toon aangeeft die zonder ventielen wordt gespeeld en de cijfers 1, 2 en 3 achtereenvolgens het eerste, tweede en derde ventiel (ventielhoorn):

Rudolf Rasch: Muziekinstrumenten  
Hoofdstuk Negen: Aërofonen 3: Trompetinstrumenten

1+2+3 1+3 2+3 1+2 (3) 1 2 0 1+2 (3) 1 2 0 1 2 0

2+3 1+2 1 2 0 2 0 2 0 1 2 0 2+3 1+2 (3) 1 2 0

Bekwame hoornisten kunnen nog wel lagere en hogere tonen spelen dan de hier aangegeven toonvoorraad.

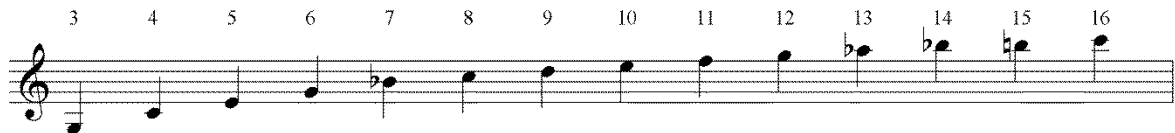
In de loop van de negentiende eeuw zijn twee typen hoorn gaan domineren, en wel de F-hoorn, waarbij de klank (in de vioolsleutelnotatie) een kwint lager is dan de notatie, en de (hoog-)Bes-hoorn, waarbij de klank (in de vioolsleutelnotatie) een grote secunde lager is dan de notatie. Als een speler van één van deze instrumenten een negentiende-eeuwse partij ziet die uitgaat van een hoorn in een andere ligging, dan moet hij al spelende transponeren. Thans is zeer gebruikelijk de *dubbelhoorn*, waarbij een F-hoorn en een Bes-hoorn in één instrument zijn gebouwd. Door een omschakelventiel, dat in feite een extra stuk buis in- of uitschakelt, schakelt de bespeler van het ene naar het andere instrument over. De ventielen bedienen dus twee sets van buisverlengingen, die met het omschakelventiel in werking worden gesteld. Zelfs komt de *tripelhoorn* voor, waarbij aan de F- en Bes-hoorn nog een hoog-F-hoorn is toegevoegd. Deze toevoeging weerspiegelt de tendens in het hoornspel om het gebruik van hoge natuurtonen te vermijden.

In het vroeg-negentiende-eeuwse orkest zijn de hoorns doorgaans in tweevoud aanwezig, in het laat-negentiende eeuwse orkest vaker viervoudig, soms zelfs zes- of achtvoudig. Schoenbergs *Gurrelieder* (1901) spannen wellicht de kroon met tien hoorns. De genoemde even getallen zijn niet toevallig. Hoorns worden bijna altijd in paren voorgeschreven, waar één partij eerder op de hogere tonen is gericht, de andere op de lagere. Aldus zijn de 'oneven' hoornisten 'hoge hoornisten', de 'even' hoornisten 'lage hoornisten'. (Deze werkwijze vergemakkelijkt ook het in de partituur op één balk noteren van de twee hoornpartijen die als een paar bij elkaar horen.) In de kamermuziek is de rol van de hoorn bescheiden, uitgezonderd in het zogenaamde blaaskwintet, waar de hoorn samenspeelt met fluit, hobo, klarinet en fagot.

Traditioneel wordt de hoorn ook als muziekinstrument met de jacht geassocieerd. Overal waar in muziek verwijzingen naar de jacht voorkomen zullen daarom hoorns zijn toegepast of zijn typische hoornmotieven geschreven voor andere instrumenten. Voorbeelden van composities die de jacht tot thema hebben en de hoorns een bijzondere rol toedelen, zijn het slotdeel van Haydns Symfonie nr. 73, *La Chasse* genaamd, en de Symphonie "La Chasse" van Leopold Mozart, waar vier hoorns worden voorgeschreven (en een pistool). Voorbeelden van composities waarbij hoornmotieven op andere instrumenten worden nagebootst zijn Vivaldi's vioolconcert *La caccia* (Opus 8, nr. 10, RV 362) en Mozart's *Jagd-Quartett* (K458; 1784). Beide composities zijn in Bes-groot. Uit de voorbeelden blijkt dat deze hoorntopos met name in de achttiende eeuw populair was. De uitdrukking "Het zijn niet alleen jagers die op de hoorn blazen" bevestigt de relatie tussen de hoorn en de jacht door de uitzondering te benadrukken.

De **trompet** zonder ventielen, schuiven of andere hulpmiddelen, daarom ook wel **natuurtrompet** genoemd, speelt een rol van de vijftiende tot de negentiende eeuw. We hebben het dan over een achtvoets instrument, met grondtoon *C*, eventueel *D* of *Bes1*. Doordat de vierde tot de achtste natuurtoon het repertoire overheersen, gaat het om sopraaninstrumenten. De notatie van de natuurtrompet is in beginsel die welke ook voor de hoorns geldt, zodat *c1* de vierde harmonische representeert (Boventonen1):

Rudolf Rasch: Muziekinstrumenten  
Hoofdstuk Negen: Aërofonen 3: Trompetinstrumenten



(De interpretaties van de boventonen 7, 11, 13 en 14 zijn in feite aanpassingen van de natuurtonen. De elfde natuurtoon kan ook als *fis2* worden gespeeld, de dertiende als *a2*.)

Deze notatie hoeft niet de klinkende toonhoogte weer te geven. Trompetten staan vaak in D en klinken dan een grote secunde hoger dan de notatie.

Aanvankelijk wordt het instrument vooral gebruikt voor signaaldoeleinden, in het leger, maar ook in de stad (bij ceremonies en op torens, enzovoorts), aan het hof, op de vloot, in het theater, enzovoorts. Vaak treden trompettisten op in tweetallen of in grotere ensembles. De muziek die in die situaties wordt gespeeld is relatief eenvoudig. Een bekend voorbeeld binnen de kunstmuziek van vroege ensemblemuziek voor trompetten is de *Tocatta* die de *Orfeo* (1607) van Claudio Monteverdi opent. Deze is geschreven voor vijf trompetten, die zich elk beperken tot een bepaald deel van de natuurtonenreeks (MonteverdiTocatta):

A musical score for the opening of Monteverdi's *Orfeo*. It consists of three systems of staves. The first system is for Clarino Quinta (treble clef) and Alto e Basso Vulgano/Basso (bass clef). The second and third systems are for a keyboard instrument (piano), with treble and bass clefs. The music is in 4/4 time and features a mix of melodic lines and rhythmic patterns.

De *clarino* speelt de natuurtonen 8 tot en met 12, de *quinta* 4, 5, 6 en 8, de *alto* e *basso* 3, 4 en 5, de *vulgano* de derde natuurtoon en de *basso* de tweede. De verschillende benamingen geven geen verschillende instrumenten aan, maar verschillende manieren van spelen ofwel verschillende spelers.

Vanaf de zeventiende eeuw komt de trompet voor in de kerkmuziek en andere vormen van ensemblemuziek. Vaak zijn trompetten dubbel aanwezig, en dan kan er een specialisatie zijn van spelers met hogere tonen (*clarino* genoemd) en lagere tonen (*principale* genoemd). In de achttiende eeuw is een klein aantal concerten voor natuurtrompet en orkest geschreven, van welke dat van Michael Haydn wel het bekendste is. In de achttiende eeuw worden ook wel kleinere trompetten gebruikt, bijvoorbeeld in F, *clarino piccolo* of *tromba piccola* genoemd. Een bekend voorbeeld is de trompetpartij uit het Tweede Brandenburgse Concert van J.S. Bach, voor een trompet in F. Het derde deel daarvan begint aldus (Brandenburg2):



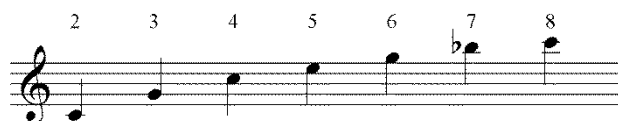
(De partij klinkt een kwart hoger dan genoteerd.)

In de loop van de achttiende eeuw wordt de trompet ook een orkestinstrument, vooral in de zogenaamde *symphonie à grand orchestre*. Omdat dan spel in verschillende toonsoorten noodzakelijk is, volstaat de simpele natuurtrompet niet meer. Aanvankelijk zijn verschillende oplossingen toegepast; het heeft ruim een eeuw geduurd voordat de definitieve oplossing, het vrijwel universeel gebruik van de Bes-trompet, is bereikt. De eerste uitbreiding van de mogelijkheden van de natuurtrompet is het aanbrengen van één of meer openingen in de buis die enerzijds het overblazen en dus de hoge tonen gemakkelijker maken, anderszijds andere tonen toevoegen. Daarnaast was er de ontwikkeling van de “stoptrompet” (*stop trumpet*, *Stopf-trompete*), waarbij door een andere oprolling van de buis de beker letterlijk binnen handbereik kwam van de bespeler, zodathij met de hand in de beker de toonhoogte kon beïnvloeden en daardoor andere tonen kon spelen. Ook werden trompetten gebouwd die door stembeugels in een andere ligging konden worden gebracht. Bij de *Inventionstrompete* was het verwisselen van de stembeugel mogelijk zonder het mondstuk los te hoeven maken, net als bij de *Inventionshorn*. Ook bestaan er trompetten, waarvan de toonhoogte door een schuif kan worden aangepast. En ten slotte zijn er in deze overgangperiode naar de ventieltrompet nog trompetten met gaten en kleppen gebouwd, de zogenaamde *kleptrompet* (zie §9.5).

In de loop van de negentiende eeuw raken echter zowel de natuurtrompet als alle genoemde tussenoplossingen buiten gebruik en worden ze vervangen door de **ventieltrompet**, de trompet zoals wij die tegenwoordig kennen. De toevoeging van de ventielen heeft grotere consequenties gehad voor de bouw van de trompet dan voor de hoorn. Omdat met ventielen al een volledige chromatische reeks kan worden gespeeld vanaf de tweede natuurtoon, volstaan de lagere natuurtonen voor een gewone diatonische trompetpartij. Daardoor kan men ventieltrompetten bouwen die beduidend korter zijn dan de oorspronkelijke natuurtrompet en dus een basisresonantie hebben die hoger is. In de negentiende eeuw is de ligging in F de meest gebouwde ventieltrompet, die dan dikwijls werd uitgerust met stembeugels voor E, Es, D en C. (Met de twee laatste stembeugels wordt de lengte van de natuurtrompetten in D en C bereikt.) De notaties blijven transponerend, waarbij de klank altijd hoger is dan de notatie.

In de loop van de negentiende eeuw gaat men nog kleinere trompetten bouwen dan de F-trompet en van deze wordt de Bes-trompet, een kleine septiem hoger dan de natuurtrompet in C, de standaardvorm. Nu gebeurt er met de notatie iets merkwaardigs. Omdat de ventieltrompet meestal van de tweede tot de achtste natuurtoon gebruik maakt, waar de natuurtrompet de vierde tot de zestiende speelt, loont het de moeite om de notatie van

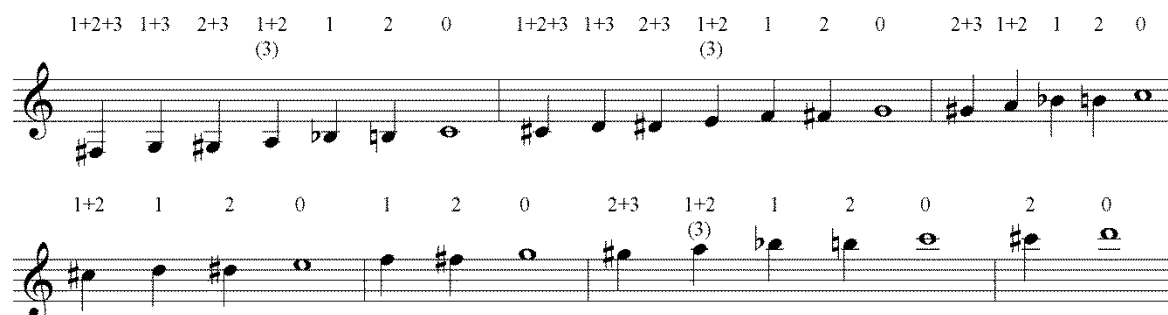
de natuurtonen een octaaf te verschuiven, en wel omhoog. Voor ventieltrompetten is de tweede harmonische de ijktoon en wordt als *c1* genoteerd (zoals ook in het wijde koper). De meest gebruikte harmonischen, die van 2 tot 8, hebben dan de notatie *c1*, *g1*, *c2*, *e2*, *g2*, *bes2*, *c3*, als volgt (Boventonen3):



(De zevende natuurtoon wordt echter vermeden vanwege de neiging tot veel te lage intonatie. Het spelen van de *bes2* kan worden opgevangen door het gebruik van de achtste natuurtoon samen met het eerste ventiel.)

In de negentiende eeuw blijven componisten trompetpartijen noteren alsof het natuurtrompetpartijen waren, dat wil zeggen, transponerend, zonder voortekens en slechts (of voornamelijk) met gebruikmaking van de natuurtonen. De ventieltrompettist die zo'n partij moet spelen, transponeert deze partij bij het spelen, net zoals een hoornist dat doet. Twintigste-eeuwse trompetpartijen zijn nog steeds transponerend (meestal voor een Bes-trompet) en (meestal) zonder voortekens, maar maken uiteraard volop gebruik van de diatonisch-chromatische mogelijkheden van de ventieltrompet.

De moderne trompet speelt de volgende genoteerde tonen met een combinatie van natuurtonen en ventielen (Ventielentrompet):



Zoals gezegd, klinken deze tonen op de Bes-trompet een grote secunde lager.

In het symfonie-orkest worden ook trompetten in C bespeeld. Er bestaan ook trompetten die kleiner of groter zijn de gewone Bes- en C-trompet. De *Es-trompet* is de sopranino van de trompetfamilie; de *piccolotrompet* in hoog-Bes, een octaaf hoger dan de Bes-trompet (en dus als het ware 'supersopranino'), wordt wel gebruikt om hoge achttiende-eeuwse trompetpartijen mee te spelen. (Ze worden daarom wel eens *bachtrompetten* genoemd.) (Ook komen er hoge trompetten in D, F en A voor.) In beperkte mate zijn ook *bastrompetten* gebouwd, in Es, D, C of Bes, een kwint tot een octaaf lager dan de gewone Bes-trompet. In feite zijn het trompetten in alt- en tenorligging. Bastrompetten komt men tegen in partituren van bijvoorbeeld Wagner, Richard Strauss en Stravinsky. Verdi liet voor zijn opera *Aida* (1871) speciale trompetten maken, geheel recht, met één ventiel (dat een hele toon verlaagt; later met meer ventielen) en in de liggingen Bes en As (als de gewone Bes-trompet en een hele toon lager). Ze worden wel *aidatrompetten* genoemd.

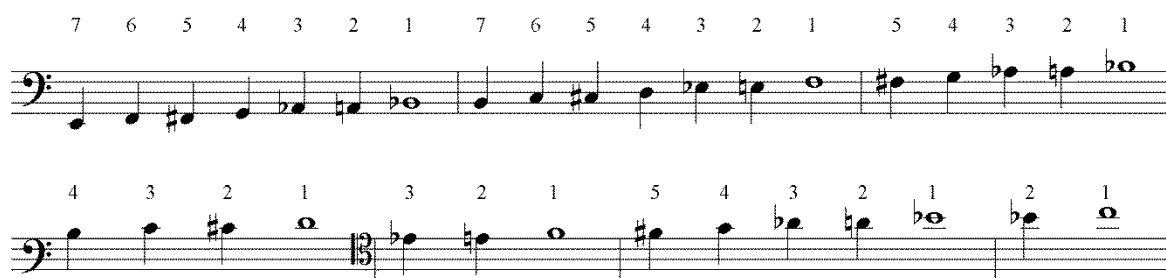
Van de trompettisten uit de wereld van de klassieke muziek is Maurice André (1933-) wel de beroemdste. Uit de wereld van de jazz kunnen de namen van Louis Armstrong (1901-1971), Dizzie Gillespie (1917-1993) en Miles Davis (1926-1991) worden genoemd.

Vanouds, reeds vanaf de Egyptische oudheid, is de trompet, vanwege zijn luide, schelle en heldere klank, het instrument om belangrijke personen en gebeurtenissen aan te kondigen en verder te begeleiden. Vandaar dat de trompet (met name de natuurtrompet) in de westerse iconografie het instrument is dat de roem, de



*fama*, verbeeld. Ook in het overdrachtelijk spraakgebruik heeft de trompet deze functie. Men spreekt van “iemand de loftrumpet toesteken” als men zich lovend over iemand uitlaat en in de uitdrukking “een droge hoest is de trompet van de dood” wordt naar de aankondigende functie van het instrument verwezen. De uitdrukkingen “hoog van de toren blazen” (hoge eisen stellen) en “de aftocht blazen” (zich terugtrekken uit een moeilijke toestand) verwijzen beide naar het historische gebruik van de trompet, de eerste naar het spel van stadstrompetters vanaf de torens in de stad, de tweede naar de militaire trompetters, die met hun instrument het signaal konden geven tot terugtrekking van de troepen in een veldslag.

De **trombone** lijkt in veel opzichten op de trompet, maar is meestal groter (de typische trompet is een sopraaninstrument, de typische trombone een tenor- of basinstrument) en wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een schuif of coulisse om het aantal mogelijk klinkende tonen te vergroten. Mondstuk en beker zijn globaal gevormd zoals bij de trompet. Het instrument is cilindrisch en nauw van boring en speelt daarom de tweede tot en met de twaalfde natuurtoon. Door de schuif wordt de buislengte groter en daarmee de toon lager. Om het interval tussen de tweede en derde natuurtoon op te vullen moet de verlenging van de schuif een verlaging tot een overmatige kwart kunnen opleveren, wat overeenkomt met een verlenging van de buis met maximaal ongeveer 40%. De schuif wordt in zeven *posities* bediend, van de uitgangston chromatisch omlaag tot en met overmatige kwart. Voor de tenortrombone in Bes geeft dat de volgende toonvoorraad, uitgaande van de tweede tot en met de negende natuurtoon (ventieltrombone):



De trombone is in de vijftiende eeuw ontstaan (mogelijk geïnspireerd op de middeleeuwse schuiftrompet) en is daarna, behoudens door de toevoeging van ventielen, heel geleidelijk geëvolueerd tot het moderne instrument. Traditioneel bestaat het instrument in verschillende liggingen, sopraan, alt, tenor en bas (en zelfs contrabas), maar de toepassing van andere typen dan tenor en bas is historisch en geografisch beperkt. Omdat de trombone een lange geschiedenis heeft in het meespelen van vocale partijen is de notatie, tenminste in het symfonie-orkest, niet transponerend. Tot in de negentiende eeuw werden trombonepartijen genoteerd met de sleutels die voor de corresponderende vocale stemmen gebruikelijk waren, met name de sopraan-, alt-, tenor- en bassleutel. De sopraantrombone verdwijnt goeddeels na 1700, de alttrombone wordt na 1800 zeldzaam. Daardoor blijven alleen tenor- en bastrombone over. In de negentiende eeuw wordt het instrument ook met ventielen gebouwd, maar de ventieltrombone heeft de schuiftrombone nimmer verdrongen. Beide typen bestaan thans naast elkaar. Bij de trombones worden, net als bij de hoorn, dubbelinstrumenten gebouwd, die de tenor- en bastrombone combineren. Anders dan bij de hoorn zijn er bij de dubbeltrombone geen twee sets verlengbuizen, maar wordt er door het omschakelventiel een extra stuk buis aan het instrument toegevoegd.

De toepassing van de trombone heeft een gevarieerde geschiedenis, aanvankelijk behalve in de kerkmuziek ook in de buiten gespeelde muziek (alwaar de combinatie met cornetto's typerend is: “cornetts and sackbutts”). De baroktrombone wordt ook wel *sackbutt* genoemd. Een beroemde tenortrombonepartij is die van het *Tuba mirum* uit Mozarts Requiem (Tubamirum):



Rudolf Rasch: Muziekinstrumenten  
Hoofdstuk Negen: Aërofonen 3: Trompetinstrumenten

Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
stoppen (van tonen)	stopfen	to stop	boucher étouffer	chiudere tappare
ventielhoorn	das Ventielhorn	valve horn	le cor à pistons	cornò a pistone cornò cromatico cornò a macchina cornò ventile
gestopt (van tonen)	gestopft	stopped	bouché	chiuso
open (van tonen)	offen	open	ouvert	aperto
dubbelhoorn	das Doppelhorn	double horn	le cor double	cornò doppio
tripelhoorn	das Tripelhorn	tripelhorn	le cor triple	cornò triplo
trumpet	die Trompete	trumpet	la trompette	tromba
natuurtrompet	die Naturtrompete	natural trumpet	la trompette naturelle	tromba naturale
ventieltrompet	die Ventiltrompete	valve trumpet	la trompette à pistons	tromba cromatica tromba a pistoni
Es-trompet	die Es-Trompete	trumpet in E=	la petite trompette	tromba in mi= trombino
piccolo trompet	die Hoch-B-Trompete	trumpet in high B=	la trompette piccolo	tromba piccola
bastrompet	die Baßtrompete	bass trumpet	la trompette basse	tromba bassa
trombone bazuin	die Posaune	trombone sackbut	le trombone le saquebout	trombone
schuiftrombone	die Zugposaune	slide trombone	le trombone à coulisse	trombone a tiro
schuif	der Zug	slide	la coulisse	tiro
ventieltrombone	die Ventilposaune	valve trombone	le trombone à pistons	trombone a pistone trombone a macchina

#### 9.4 CONISCHE TROMPETINSTRUMENTEN: HET WIJDE KOPER

Het **wijde koper** met en zonder ventielen is een uitgebreide groep van instrumenten. De groep is onoverzichtelijk door de relatief geringe internationale standaardisatie. Er zijn tal van typen die veel op elkaar lijken en slechts in details verschillen. Veel van de verschillen zijn kenmerkend voor nationale tradities in de instrumentenbouw of zelfs voor afzonderlijke bouwers. Er is vrijwel steeds een nauwe relatie met de militaire muziek en met de muziek van harmonie en fanfare. Gemeenschappelijk kenmerk is de boring, die na het mondstuk vrijwel zonder onderbreking conisch uitloopt. De mate van coniciteit kan variëren van licht tot sterk. De slechts licht conische instrumenten worden soms als een aparte groep tussen de cilindrische en de eigenlijke conische instrumenten beschouwd (in het Duits *Halbinstrumente*). Waar sprake is van ventielen zullen bepaalde gedeelten van de buis noodgedwongen cilindrisch zijn. Het mondstuk is doorgaans komvormig, zoals dat bij de trompetten het geval is.

Het wijde koper vindt zijn historische oorsprong in de eenvoudige signaalhoorns, posthoorns en conische jachthoorns, die vanaf de vijftiende eeuw zijn gebouwd en vaak *kornet* of *bugel* worden genoemd. Het zijn eenvoudige natuurinstrumenten, meestal niet te lang, vaak halvemaanvormig, met of zonder een extra winding van de buis, in een veelheid van vormen en afmetingen vervaardigd. Ze kunnen maar een beperkt aantal tonen spelen. Het gebruik van deze instrumenten is nauwelijks muzikaal te noemen, maar desalniettemin hebben de kenmerkende drieklanksmotieven die ze kunnen spelen ingang gevonden in de

kunstmuziek en hebben aldaar een duidelijk verwijzende functie gekregen. In Vivaldi's vioolconcert *La cornetta di posta* worden posthoornmotieven op de viool nagebootst, in Mozarts Posthoorn-Serenade K320 wordt in het Trio II van het Menuet een posthoorn in A voorgeschreven, die het volgende signaal speelt (MozartPosthoorn):



Door de toevoeging van ventielen aan de signaalhoorn ontstaan in de jaren twintig van de negentiende eeuw instrumenten die een normaal muzikaal gebruik toestaan, de **bugel** (Duits *Flügelhorn*,<sup>3</sup> vanwaar Engels *flugelhorn* en Italiaans *flicorno*) en de **kornet** (*cornet à pistons*). (Voor de corresponderende instrumenten met kleppen zie §9.5.) Bugel en kornet zijn beide sopraaninstrumenten, in Bes (soms in C). De vorm is globaal die van een moderne trompet; de ventielen worden, als bij een trompet, met de rechterhand bespeeld. De bugel en de kornet zijn van elkaar te onderscheiden doordat de bugel een bredere boring heeft dan de kornet. Van beide instrumenten bestaan ook sopraninoliggingen, meestal in Es, achtereenvolgens de *Es-bugel* en de *Es-kornet*. Bugel en kornet zijn nog steeds gangbaar. (In de tweede helft van de negentiende eeuw dreigde de kornet zelfs de trompet te verdringen.) In de kunstmuziek wordt de kornet bij voorkeur toegepast voor wat lichtvoetige motieven, zoals het volgende thema uit Stravinsky's *Petrouschka* (StrawinskiPetrouschka):



Zeer spoedig na de bugel en de kornet zijn in verschillende landen soortgelijke instrumenten in alt-, tenor- en basligging ontstaan. Deze kunnen worden gegroepeerd onder de algemene benamingen **althoorn**, **tenorhoorn** en **baschoorn**. We moeten hier spreken over instrumentengroepen omdat binnen het algemene concept van elke ligging elke bouwer zijn eigen oplossing heeft gezocht (en gevonden) wat betreft de vorm van de windingen, de details van de boring, de plaatsing van de ventielen, enzovoorts. Door de grootte kunnen deze instrumenten niet meer geheel "horizontaal" voor het gezicht worden gehouden (zoals trompet, bugel en kornet), maar worden ze globaal vóór het lichaam gehouden, vaak met verticale beker. De ligging is in grote meerderheid in Bes en Es, in mindere mate in F of C.

Instrumenten in alt- en tenorligging zijn vanaf het tweede kwart van de negentiende eeuw gebouwd onder tal van namen, normaliter in Es (alt) en Bes (tenor). Enkele voorbeelden van **althoorns** zijn de *Althorn* (1828) van Heinrich David Stölzel (ook Stoelzel, 1777-1844, één van de uitvinders van het ventiel voor trompetinstrumenten) en de *Clavicor* (1838) van A.G. Guichard, de *Koenighorn* (1855) van Courtois, de *Obligat-Althorn* (1859) van Červený (zie onder) en de *Altcornon* (ca. 1900) van J. H. Zimmermann. Paul Hindemith schreef een Sonate voor althoorn en piano (1939). Voorbeelden van **tenorhoorns** zijn de *bombardino* (1835) van Giuseppe Pelitti (1811-1865), het *euphonium* (1843) van F. Sommer, de *Glycleïde*, de *Schwanenhorn* en de *Kaisertenorhorn* (alle ca. 1850) van Červený (zie onder) en de *ballad horn* (1858) van Henry Distin (1819-1903). Ook de *tenortuba* (zie onder) behoort tot deze groep. Deze opsommingen zijn verre van volledig. De Tsjechische instrumentenmaker Václav František Červený (1819-1896), werkzaam in

---

<sup>3</sup> De naam flugelhorn is afgeleid van het Duitse *Flügelhorn*, omdat de 18de-eeuwse vorm van het instrument tijdens de parforce-jacht door de *Flügelmeister* werd bespeeld.

Königgrätz (Hradec Králové), geldt als een van de belangrijkste op dit gebied. Van de specifieke namen is alleen **euphonium** gangbaar gebleven, te meer omdat het euphonium zich onderscheidt van veel andere instrumenten door een relatief wijde boring. Het euphonium – bespelers van het instrument zeggen ‘de’ – komt in Duitsland ook als *Baryton* voor, maar in Frankrijk is de *baryton* meestal een nauwer instrument evenals de Engelse *baritone* en de Amerikaanse *baritone horn*.<sup>4</sup> Liggingaanduidingen in de namen kunnen misleidend kunnen zijn. Zo kan een *Althorn* ook een tenorhoorn zijn en is de *Baßflügelhorn* een tenorhoorn. Instrumenten die in hun naam het woord ‘bariton bevatten, zijn doorgaans ook tenorhoorns.

**Bashoorns** bestaan onder benamingen als *bombardon*, *bastuba* (zie onder), *helicon* (Ignaz Stowasser, 1845)<sup>5</sup> en *sousafoon* (ca. 1900, op instigatie van de Amerikaanse componist van marsmuziek John Philip Sousa, 1854-1932). Omdat deze instrumenten toch vrij groot en zwaar zijn, is het dragen ervan bij ‘lopende’ muziek een probleem. Bij de *helicon* en *sousafoon* is dit opgelost door de windingen van de buis rondom het lichaam te dragen, meestal over de linkerschouder. De **helicon** heeft een niet al te grote beker, die tijdens het bespelen over de schouder naar voren is gericht. De **sousafoon** heeft een opvallend grote beker die boven het hoofd van de speler naar voren is gericht. De hier genoemde instrumenten bestaan ook als **contrabashoorns**. In de naamgeving worden de woorden “bas” en “contrabas” meestal niet toegepast, de verschillen worden aangegeven door middel van de ligging: instrumenten in F en Es zijn basinstrumenten, die in C en Bes contrabasinstrumenten.

Vrijwel alle instrumenten uit deze groepen zijn voorzien van een vierde ventiel, dat de hoofdbuis zodanig verlengt dat de toon een kwart wordt verlaagd. Het kwartventiel is vaak apart geplaatst en wordt dan met de linkerhand bediend. In combinatie met de eerste drie ventielen kan de toonhoogte van de natuurtoon door het kwartventiel tot een grote septiem worden verlaagd, waarmee het interval tussen de eerste en de tweede natuurtoon volledig chromatisch kan worden overbrugd.

Uit de steeds wisselende benamingen blijkt dat de verschillende genoemde instrumenten in principe worden gebouwd in één ligging, waardoor samenspel door instrumenten met verschillende liggingen kan worden gehinderd door verschillen in bouw tussen de instrumenten. Om dit probleem te omzeilen heeft de Belgische instrumentenbouwer Adolphe Sax (vooral bekend vanwege de saxofoon) een reeks van conische koperen blaasinstrumenten gebouwd in alle toepasbare liggingen, van supersopranino tot subcontrabas, waarbij eenheid in ontwerp uitgangspunt was. De **saxhoorns**, zoals ze worden genoemd, worden gekenmerkt door een rechtopstaande beker vlak vóór de speler. De ventielen bevinden zich in een horizontale rij achter de beker. De sopranino- en sopraaninstrumenten hebben eveneens rechtopstaande bekens (en geen horizontale zoals de bugel en de cornet). Sax’ patenten werden wijd en zijd (maar uiteindelijk zonder succes) aangevochten door concurrerende bouwers die in de instrumenten van Sax te weinig vernieuwing zagen. Verwarrend is het dat de saxhoorns soms worden aangeduid met een andere liggingsnaam dan de ligging volgens het hier gehanteerde schema aangeeft. Zo komen baritonsaxhoorns en bassaxhoorns voor die in feite tenorsaxhoorns zijn.

Sax heeft ook een familie van instrumenten gebouwd met een nagenoeg cilindrische boring die constructief vrijwel gelijk zijn aan de saxhoorns. Deze instrumenten, die akoestisch gesproken verwant zijn aan de trompetten, worden **saxtrompetten** genoemd. Ook hier is er weer een reeks liggingen, echter met een verwarrende naamgeving: sopraan (“soprano”), alt (“contralto”), tenor (“alto-ténor”), bas (“baryton”) en contrabas (“basse”).

---

<sup>4</sup> Zie Evans, *The Tuba Family*, pp. 24-35, voor een bladzijdenlang overzicht van de namen die aan deze instrumenten zijn gegeven.

<sup>5</sup> De naam *helicon* is merkwaardig. De *Helicon* is de berg waar, in de Griekse mythologie, de muzen wonen. Het gebruik van deze naam voor het muziekinstrument is zeker beïnvloed door het Latijnse woord *helix* = spiraal.

Alle hier genoemde instrumenten zijn vooral toegepast in de militaire muziek van de negentiende eeuw. Een aantal ervan is, al of niet in aangepaste vorm, in de twintigste eeuw in gebruik gebleven, waarbij ook de wereld van harmonie en fanfare, inclusief de brassband, een gebied van toepassing is geworden. De liggingen in Bes (voor sopraan-, tenor- en contrabasinstrumenten) en Es (voor sopranino-, alt- en basinstrumenten) zijn de normale. De notatie volgt tamelijk universeel die welke voor de ventieltrompet is gegeven: violsleutel, en met de *c1* als genoteerde tweede natuurtoon. De sopranino-instrumenten klinken dan een kleine tert hoger dan de notatie, de sopraaninstrumenten een grote secunde lager, de altinstrumenten een grote sext lager, de tenorinstrumenten een grote noot lager en de basinstrumenten een octaaf plus grote sext lager. Bij het wijd koper is de notatie van voortekens gebruikelijk, in tegenstelling tot wat voor de trompet gebruikelijk is.

Enkele instrumenten uit de groep van het wijd koper hebben hun weg naar het symfonie-orkest weten te vinden. Dit geldt met name voor de **tuba**, die in verschillende liggingen, de tenortuba in C of Bes, de bastuba in F of Es en de contrabastuba in C of Bes, vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw in het orkest voorkomt. De eerste tuba's zijn in de jaren-30 van de negentiende eeuw ontworpen en gebouwd door de Berlijnse instrumentmakers Wilhelm Wieprecht en J. G. Moritz. De tuba nam zowel in de militaire als de symfonische muziek de plaats in van de basophicleide (§9.5) en de bashoorn. In het symfonie-orkest is de notatie van de tuba gewoonlijk in de bassleutel en *niet* transponerend. Een heel bekend bastubaconcert is dat van Ralph Vaughan Williams (1954), dat de solist met de volgende frase laat aanvangen:



Richard Wagner verlangde voor zijn *Ring des Nibelungen* een wijd koperinstrument met een meer omfloerste klank dan de militaire tenor- en bashoorn. De oplossing werd gevonden door de tenor- en de bashoorn te voorzien van een trechtervormig hoornmondstuk. Het instrument dat zo tot stand kwam wordt **wagnertuba** genoemd. De buitenwinding van het instrument is ovaal en de buis is iets minder conisch dan de gewone tuba. Ze zijn ook door andere componisten, waaronder Bruckner (Symfonie nr. 7 en nr. 9) en Richard Strauss (*Elektra*), voorgeschreven. De notatie is nogal variabel: hetzij in de bassleutel op werkelijke toonhoogte, hetzij transponerend vanuit de viool- of de bassleutel. Ze worden meestal door hoornisten bespeeld en worden daarom “linkshandig” gebouwd.

#### LITERATUUR

##### TUBA

Clifford Bevan, *The Tuba Family* (Londen, 1978).

##### WIJD KOPER

Ralph Dudgeon, *The Keyed Bugle* (Metuchen NJ, 1993).

GLOSSARIUM

Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
wijd koper	das Bügelhorn			
signaalhoorn bugel	das Signalhorn	bugle	bugle clairon	corno da caccia
posthoorn	das Posthorn	posthorn	cornet de poste	cornetta di postiglione
bugel <i>Flügelhorn</i>	Flügelhorn	flugelhorn	(grand) bugle	flicorno (soprano)
kleine bugel Es-bugel	Es-Flügelhorn	flugelhorn in E=	petit bugle	flicorno sopranino
kornet (cornet à pistons)	Kornett	cornet	cornet (à pistons) piston	cornetta
Es-kornet	Kornett in Es	soprano cornet	petit cornet	cornetta piccola
althoorn	Althorn	UK tenor horn US alto horn	bugle alto	flicorno contralto genis
tenorhoorn	Tenorhorn	UK baritone US tenor horn	bugle tenor	flicorno tenore
euphonium bariton	Baryton Euphonium	euphonium	euphonium	eufonio
bashoorn	Baßflügelhorn	bass flugelhorn	bugle basse	flicorno basso
helicon	Helikon	helicon	hélicon	elicon
sousafoon	Sousaphon	sousaphone	sousaphone	tuba di Sousa
contrabashoorn	Kontrabaßflügelhorn	contrabass flugelhorn	(bugle) contrebasse	flicorno contrabasso
tuba	Tuba Tube	tuba	le tuba	la tuba
saxhoorn	Saxhorn	saxhorn	saxhorn	saxhorn flicorno
saxtrompet	Saxotromba	sax(o)tromba	saxotromba	saxotromba
Wagnertuba	Wagner-Tuba Horntuba	Wagner tuba	tuba Wagner	tuba wagneriana

9. 5 OVERIGE TROMPETINSTRUMENTEN

In de vorige paragrafen zijn vooral de westerse trompetinstrumenten besproken die óf natuurinstrumenten zijn óf ventielinstrumenten. Er bestaat echter ook een niet geheel onbelangrijke groep van Europese trompetinstrumenten die een chromatische reeks tonen kunnen spelen door middel van toongaten in de buis van het instrument, al of niet voorzien van kleppen. Hiermee wordt een kenmerk van de houten blaasinstrumenten (fluit- en rietinstrumenten) geïntroduceerd. Door de vingergaten wordt de akoestische lengte van het instrument beperkt tot de afstand van het mondstuk tot het eerste geopende gat. Afstraling door de beker vindt dan nauwelijks meer plaats, hetgeen leidt tot een ander timbre van de tonen die met open vingergaten worden geproduceerd. Vanuit akoestisch standpunt zijn de vingergaten niet geheel onproblematisch, omdat ze vrij groot moeten zijn ten opzichte van de diameter van de buis om een bevredigende toon te produceren.

Vingergaten zijn typerend voor de zestiende- tot de achttiende-eeuwse **cornetto** (ook wel aangeduid met de Duitse benaming *Zink*), een recht of licht gekromd houten, met zwart leer omwikkeld sopraaninstrument

(*rechte cornetto*, *kromme cornetto*), met een conische buis, ongeveer 60 cm, met een apart of geïntegreerd mondstuk.<sup>6</sup> Het instrument kent meestal zes toongaten aan de voorzijde van het instrument en een duimgat, welke gaten worden bespeeld met een applicatuur die lijkt op die van de fluitinstrumenten. Het is daarom mogelijk van een zesvingerton te spreken. Deze is meestal *a* (zonder extensie), waarmee het instrument zich als een laag sopraaninstrument (eventueel mezzosopraaninstrument) kwalificeert. De afmetingen zouden het als een sopraaninstrument in C definiëren dat gebruik maakt van de eerste natuurtoon en dus de helft korter is dan een trompet in C die de hoofdtoonladder C-groot speelt vanaf de tweede natuurtoon. De nauwe conische boring verlaagt de tonen van het instrument. De cornetto is veel buitenshuis toegepast als speelmansinstrument, maar ook in de kerkmuziek en zelfs in de kamermuziek als vervanger van de viool. De notatie is niet-transponerend in de vioolsleutel. Er zijn ook kleinere (sopraan-)cornetto's gebouwd, met zesvingerton *d1*, en grotere (tenor-)cornetto's, met zesvingerton *d*.

Het **serpent** (slangvormig in de vorm van een S gebogen, vanwaar de naam, van hout met zwartleren omwikkeling, met ongeveer trombone-mondstuk, de buis duidelijk conisch) is in gebruik als basinstrument van het einde van de zestiende eeuw tot het midden van de negentiende eeuw. De gaten zijn eigenlijk te klein, zodat bij de toonproductie veel nadruk komt te liggen op de embouchure. De latere serpent is nogal eens van kleppen voorzien, waardoor grotere toongaten mogelijk zijn. De notatie is niet transponerend in de bassleutel. De zesvingerton is *Bes1*, *C* of *D*, waarmee het instrument eigenlijk een contrabasligging heeft.

Toongaten met kleppen zijn toegepast bij de trompet en de bugel in de overgangsfase tussen het natuurinstrument en het ventielinstrument, dat wil zeggen de decennia rond 1800. The **kleptrompet** is voor het eerst rond 1770 gebouwd en tot in de negentiende eeuw gebruikt. Joseph Haydn's trompetconcert (Hoboken VIIe:1, 1796) is voor een dergelijk instrument geschreven. Meestal zijn het instrumenten in D of Es, als een klein model natuurtrompet. De **klephoorn** is in 1810 ontworpen door Joseph Haliday. Het is een bugel die is voorzien van vijf of zes kleppen. Het instrument heeft, vooral in de Angelsaksische landen, een grote populariteit gekend in de militaire muziek van de eerste helft van de negentiende eeuw, maar is daarna geheel verdrongen door de ventielbugel en de ventielkornet.

De **ophicleïde** kan worden beschouwd als een klephoorn in lagere liggingen, ontworpen in 1817 door de Franse instrumentenbouwer Jean-Hilaire Asté ("Halary"). De naam is afgeleid van de Griekse woorden οἶφις (*ophis* = slang) en κλείς (*kleis* = Frans *clef* = klep). Wat betreft de vorm doet het instrument aan de fagot denken, met de horizontale mondbuis, de tegen elkaar liggende buisdelen en de omhooggerichte beker. Meestal zijn er elf kleppen, waarvan de laatste in ruststand open staat, de andere dicht. Halary bouwde drie liggingen, een sopraaninstrument (4-voet, "claviture", vrijwel gelijk aan de klephoorn), een altinstrument (6-voet, "quinticlave") en een tenorinstrument (8-voet, "ophicléide", ook wel "basse d'harmonie" genoemd). Later kwam daar de bas (ook wel "contrabasse d'harmonie" genoemd) bij. Het tenorinstrument is in de eerste helft van de negentiende eeuw regelmatig als basinstrument, ter vervanging van het serpent, in het symfonieorkest gebruikt, onder meer door Berlioz, Schumann en Wagner. De notatie is, tenminste voor het tenorinstrument, in de bassleutel en niet transponerend, zoals de trombone. In de tweede helft van de eeuw is de basophicleïde door de tuba verdrongen. De toepassing van ventielen in plaats van kleppen heeft het instrument niet kunnen redden. Aan de ophicleïde verwant zijn de Italiaanse *cimbasso* en de zogenaamde *Russische fagot*. Na de klephoorn en ophicleïde zijn geen verdere pogingen meer gedaan om nieuwe trompetinstrumenten met gaten en kleppen te ontwikkelen.

Er bestaan verschillende tradities op het gebied van de trompetinstrumenten buiten die van de westerse muziek van de middeleeuwen tot heden. Van Bijbelse oorsprong is de *sjofar* die voor joodse liturgische ceremonies nog immer in gebruik is. Het instrument, gemaakt van een ramshoorn en te benaderen als een

---

<sup>6</sup> Een cornetto met geïntegreerd mondstuk heet *stille cornetto* (*stiller Zink*, *cornetto muto*) en klinkt zachter.



conisch tweevoetsinstrument, kan twee tonen produceren, de tweede en de derde natuurtoon, globaal een kwint uit elkaar. Edward Elgars oratorium *The Apostles* (1903) is een van de weinige werken uit de westerse traditie die het toepassen. De Romeinen kenden trompet- of hoornachtige instrumenten onder namen als *bucina* (*buccina*), *tuba*, *lituus* en *cornu*. In Noord-Europa bespeelde men zeer lange instrumenten onder de naam *luur* of *loer*. In het Roelandslied (eind eerste millennium) laat de schrijver de titelheld de *olifant* bespelen, een uit een slagtang gemaakte hoorn. Thans hoort men in voetbalstadions de *vuvuzela*, een eenvoudige korte rechte hoorn, waar maar één of twee tonen te horen kunnen worden gebracht.

In grote delen van Europa (met name Midden- en Oost-Europa, Rusland, Scandinavië) zijn in een etnische context lange houten trompetten bekend, die meestal onder de overkoepelende naam **alpenhoorn** (ook wel: alphoorn) worden samengevat. Het instrument is recht behoudens een licht gebogen uiteinde, de boring is conisch, de lengte varieert van anderhalve tot vijf meter, het wordt altijd buiten bespeeld, met het mondstuk aan de mond en de beker enige meters voor de bespeler op de grond. Op de langere alpenhoorns kunnen natuurtonen tot aan de twaalfde worden gespeeld. De intonatie van de elfde natuurtoon als een iets te hoge kwart boven de grondtoon (plus drie octaven) wordt wel de *Alphorn-fa* genoemd. Het instrument heeft buiten de etnische context in een enkel geval een toepassing in de kunstmuziek gevonden en ook worden typerende wendingen wel eens geciteerd in de kunstmuziek, bijvoorbeeld door Beethoven aan het einde van zijn *Symphonie Pastorale* (Symfonie nr. 6). De Twentse *midwinterhoorn* is de Nederlandse variant van het instrument.

Primitieve en minder primitieve hoorns en trompetten, gemaakt uit dierhoorns, schelpen, hout of metaal komen sinds prehistorische tijden voor in Europa, Afrika en Azië. Ze zijn doorgaans conisch, meestal licht gebogen en zonder toongaten. Maar de variatie is groot en een samenvattende beschrijving is niet te geven.

Een heel merkwaardig trompetinstrument, tot slot, is de **didgeridoo** van de Australische aboriginals, vooral in Arnhemland (Noord-Australië). Het instrument is gemaakt uit een eucalyptustak die van binnen is uitgehold door termieten. Er is geen mondstuk, noch een beker, de lengte varieert van één tot twee meter, de ‘boring’ is maar licht conisch, met een coniciteit van enkele procenten. De buitenzijde is dikwijls versierd met typische aboriginal-motieven. Meestal worden niet meer tonen geproduceerd dan de eerste en de tweede natuurtoon, hier ruim een octaaf uiteen in het basregister. In de aboriginalcultuur heeft het instrument vooral ceremoniële functies. Het wordt alleen door mannen bespeeld.

#### GLOSSARIUM

Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
cornetto	der Zink	cornett	le cornet à bouquin	cornetto
kromme cornetto	krummer Zink	curved cornett	cornet à bouquin recourbé	cornetto curvo
rechte cornetto	gerader Zink	straight cornett	cornet à bouquin droit	
stille cornetto	stiller Zink	mute cornett	cornet muet	cornetto muto
kleine cornetto	kleiner Zink	cornettino	petit cornet à bouquin	cornettino
grote cornetto	grosser Zink	tenor cornett	taille des cornets	cornone cornetto torto
serpent	Serpent Schlangenbaß	serpent	serpent	serpentone
kleptrompet	Klappentrompete	keyed trumpet	trompette à clef	tromba a chiavi
klephoorn	Klappenhorn Klappenflügelhorn	keyed bugle Kent bugle	bugle à clef trompette à clef	cornetta a chiavi

Rudolf Rasch: Muziekinstrumenten  
Hoofdstuk Negen: Aërofonen 3: Trompetinstrumenten

---

Nederlands	Duits	Engels	Frans	Italiaans
ophicleïde	Ophikleide	ophicleide	ophicléïde	oficleide
Russische fagot	das russische Fagott	Russian bassoon	basson russe	serpentone
alrhoorn alpenhoorn	Alphorn Alpenhoorn	alphorn	cor des alpes	cornò alpino
sjofar	Schofar	shofar	schofar chofar	lo shofar
didgeridoo	Didjeridu	didgeridoo didjeridu	didgeridoo didjeridoo	didgeridoo didjeridoo

---

TROMPETINSTRUMENTEN IN DE HORNBOSTEL-SACHS-INDELING

**4 Aërofonen (*Aerophone, aerophones*)**

42 Gekoppelde aërofonen of blaasinstrumenten (*Blasinstrumente, wind instruments*)

423 Trompetinstrumenten of lipvibratie-instrumenten (*Trompeten, trumpets*)

423.1 Natuurtrompetinstrumenten (*Naturtrompete, natural trumpets*)

423.11 Schelptrompetten (*Schnecken trompeten, conches*): Azië, Oceanië

423.111 Eindelings geblazen schelptrompetten

423.111.1 ... zonder mondstuk

423.111.2 ... met mondstuk

423.112 Zijdelings geblazen schelptrompetten

423.12 Buistrompetten (*Röhrentrompeten, tubular trumpets*)

423.121 Eindelings aangeblazen buistrompetten (normale situatie) (*Längstrompeten*)

423.121.1 Rechte trompetten (*Längstuben, end-blown horns*)

423.121.11 ... zonder mondstuk: **didgeridoo**

423.121.12 ... met mondstuk

423.121.2 Gebogen trompetten

423.121.21 ...zonder mondstuk

423.121.22 ... met mondstuk: **natuurtrompet, natuurhoorn**

423.122 Zijdelings aangeblazen trompetinstrumenten (*Quertrompeten*)

423.122.1 Zijdelings aangeblazen trompetten (*Quertuben*)

423.122.2 Zijdelings aangeblazen hoorns (*Querhörner*)

423.2 Chromatische trompetinstrumenten

423.21 ... met vingergaten: **cornetto, serpent, kleptrompet**

423.22 Schuiftrompetinstrumenten (*Zugtrompeten, slide trumpets*): **trombone**

423.23 Ventieltrompetinstrumenten (*Ventiltrompeten, trumpets with valves*)

423.231 Ventielbugels of 'wijd koper' (*Signalhörner, valve bugels*): conische boring

423.232 Ventielhoorns (*Waldhörner, valve horns*): deels cilindrisch, deels conische boring

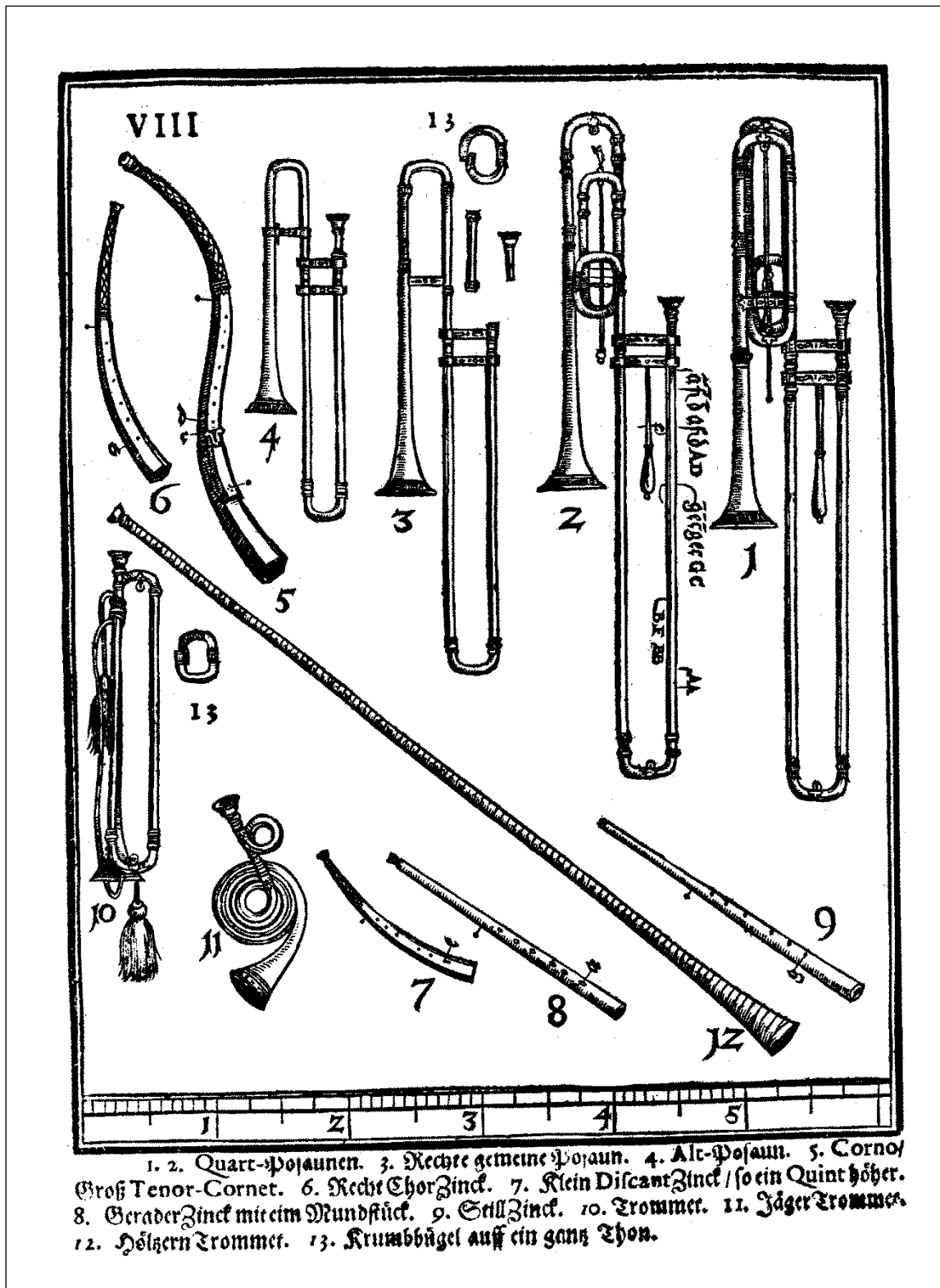
423.233 Ventieltrompetten (*Trompeten, valve trumpets*), inclusief **ventieltrombone** (cilindrische boring)

Suffixen voor trompetinstrumenten:

7 met vingergatenmechaniek

71 met kleppen

72 met *Bandmechanik*



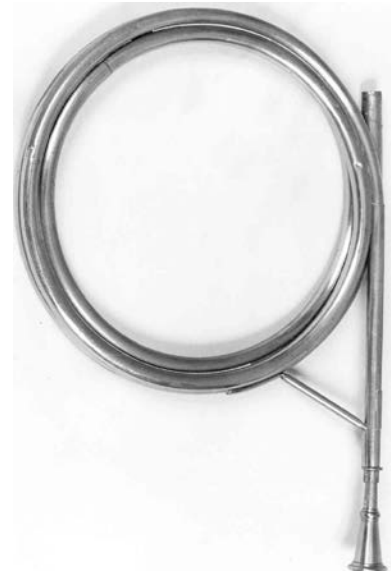
Verschillende trompetinstrumenten, in Plaat VIII van het *Theatrum instrumentorum* van Michael Praetorius (1619): 1 en 2. Bastrombone in F (“Quart-Posaune”). 3. Tenortrombone (“Rechte gemeine Posaune”). 4. Alttrombone (“Alt-Posaune”). 5. Grote cornetto (“Groß Tenor-Cornet”). 6. Cornetto (“Rechte Chor-Zinck”). 7. Kleine cornetto (Klein Discant-Zinck”). 8. Rechte cornetto (“Gerader Zinck”). 9. Stille cornetto (“Still Zinck”). 10. Natuurtrompet (“Trommet”). 11. Jachthoon (“Jäger-Trommet”). 12. Houten trompet (alphoon; “Hölzern Trommet”). 13. Heletoonsstembeugel bij de trompet (“Krumbügel auff ein ganz Thon”).



Jachthoorns (Parforcehoorns)  
(MI419)



Hoorn  
(MI424)



Stembeugel  
(MI423A)



Inventionshoorn  
(MI420)



Dubbelhoorn met draaiventielen  
(MI425)



Stellahoorn<sup>7</sup> met pompventielen  
(MI426)

---

<sup>7</sup> Een stellahoorn is een althoorn in waldhoornformaat, die (als de althoorn) rechtshandig wordt bespeeld.



Schuiftrombone  
(MI452)



Ventieltrombone  
(MI457)



Cornet à pistons (33 cm)  
(MI 408)



Bugel (35cm)  
(MI410)



Althoorn (66 cm)  
(MI413)



Tenorhoorn (68 cm)  
(MI414)



Tenortuba  
(MI416)



Klephoorn (48 cm)  
(MI405)



Basophicleide (109 cm)  
(MI407)



Stille zink  
(MI456)



Alpenhoorn  
(MI601)



Midwinterhoorn  
(MI603)

TROMPETINSTRUMENTEN IN DE MUZIEKINSTRUMENTENVERZAMELING  
VAN DE OPLEIDING MUZIEKWETENSCHAP

Groep	Instrument
Rechte natuurtrompetinstrumenten	601 Alpenhoorn; 602 Loer 603, 604 Midwinterhoorn 1404 Didgeridoo (Australië) 1405, 1434 Schelptrompet (Nieuw-Guinea) 1406, 1407 Roefhoorn (Nembongo) (Kongo) 1408 Signaaltrompet (Kongo) 1410 Dung Chen (China) 1433 Trutruca (Chili) 1436 Roefhoorn (Engeland)
Opgerolde natuurtrompetinstrumenten	401, 402 Signaalhoorn 419A, 419B Jachthoorn 420 Inventionshoorn 424 Orkesthoorn met beugels 450 Signaaltrompet 1437 Signaalhoortje (Engeland)
Trompetinstrumenten met vingergaten	405 Klephoorn 406 Bashoorn (Russische fagot) 407 Basophicleïde 405 Zink 605 Koehoorn
Schuiftrompetinstrumenten	452 Schuiftrombone
Wijde (conische) ventieltrompetinstrumenten	408, 409 Cornet à pistons 410, 411, 412 Bugel (Flügelhoorn) 413 Althoorn 414, 415 Tenorhoorn 416, 417, 418 Tenortuba (Bariton)
Ventielhoorns	421, 422, 425 Hoorn; 426 Stellahoorn 423A-G Beugels bij 421 en 422
Nauwe (cilindrische) ventieltrompetinstrumenten	451 Trompette Sax-omnitonique 451A-C Beugels bij 451 453, 454, 455, 457 Ventieltrombone

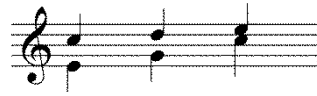
---



OEFENVRAGEN

1. Wat is Saksische notatie voor de hoorn?
2. Wat zijn de drie typen van ventielen voor trompetinstrumenten en welke typen worden thans normaliter gebruikt voor trompetinstrumenten?
3. Probeer voor de ventielhoorn de Hornbostel-Sachs-categorie 423.232 nog wat verder onder te verdelen.
4. Hoe kun je een bugel en een kornet uit elkaar houden?
5. Wat voor drieklank kun je (genoteerd) op een trompet spelen met het meest nabijgelegen ventiel ingedrukt?
6. Waarom is de Bach-trompet een anachronisme?
7. Welke tonen in de tweede frase van het muziekvoorbeeld op p. 163 moeten met de schuif worden gespeeld?
8. Wat is het verschil tussen een kornet en een cornetto?
9. Als je naar het muziekvoorbeeld onderop p. 160 kijkt, wat zeg je dan over de toonsoort van het Tweede Brandenburgse concert?
10. Wat is de Hornbostel-Sachs-classificatie van de kleptrompet?
11. Kun je nog enkele beroemde trompetspelers noemen buiten die welke in de syllabus worden genoemd? (In alle genres.)
12. Wat is de periode van de kleppen op trompetinstrumenten?
13. Noem enkele maatschappelijke toepassingen van de trompetinstrumenten. Waar zien we die toepassingen terug in de kunstmuziek?
14. Wat is een bombardino?
15. Waar komt de naam “tuba” vandaan?
16. Hoeveel posities heeft de schuif van een trombone?
17. Wat is een gestopte toon op een hoorn?
18. Wat is een “Dung Chen”?
19. Wat is het verschil tussen een trompet- en een hoornmondstuk?
20. Sluit het mondstuk van de trombones aan bij dat van de trompet of dat van de hoorn? En dat van het “wijde koper”?
21. Wat is de bijdrage van Adolphe Sax aan de trompetinstrumenten?
22. Voor welke trompetinstrumenten wordt een notatie met de bassleutel gebruikt?

23. Waarom wordt de tweede samenklank in een opeenvolging als de volgende wel een “hoornkwint” genoemd?



24. Bij welke instrumenttypen komen zogenaamde “dubbelinstrumenten” voor?

25. Er zijn enkele instrumenten die kenmerken van houten en koperen blaasinstrumenten combineren. Welke?

26. Wat voor verlaging brengen de volgende combinaties van ventielen te weeg in de toon van het koperinstrument:

Ventielcombinatie	Verlaagt met:
1	
2	
3	
1 / 2	
1 / 3	
2 / 3	
1 / 2 / 3	

27 Als we de zesvingernoot van een saxofoon vergelijken met de tweede harmonische van een saxhoorn, wat valt dan op?

28. Cryptogramvraag: Dit instrument komt in geen enkele cultuur voor (13)

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

OEFENVRAGEN: ANTWOORDEN

1. Wat is Saksische notatie voor de hoorn?

De notatie met de bassleutel, waarbij de hoorn meestal hoger klinkt dan de notatie.

2. Wat zijn de drie typen van ventielen voor trompetinstrumenten en welke typen worden thans normaliter gebruikt voor trompetinstrumenten?

Pompventielen (gewoon op trompetten, trombones, wijd koper), draaiventielen (hoorn) en Weense ventielen (thans ongewoon).

3. Probeer voor de ventielhoorn de Hornbostel-Sachs-categorie 423.232 nog wat verder onder te verdelen.

Bijvoorbeeld

423.232.1 Enkelvoudige hoorns

423.232.2 Dubbelhoorns

423.232.3 Tripelhoorns

Daarnaast kan men nog onderverdelingen naar aanleiding van de ligging (toonhoogte) en de toegepaste ventielen maken.

4. Hoe kun je een bugel en een kornet uit elkaar houden?

Een kornet is wijder dan een trompet, maar een bugel is zichtbaar nog veel wijder.

5. Wat voor drieklank kun je (genoteerd) op een trompet spelen met het meest nabijgelegen ventiel ingedrukt?

Het meest nabijgelegen ventiel verlaagt een hele toon (grote sekunde), waardoor de gespeelde drieklank die van Bes-groot wordt.

6. Waarom is de Bach-trompet een anachronisme?

In de tijd van Bach bestond deze trompetten (met ventielen) niet.

7. Welke tonen in de tweede frase van het muziekvoorbeeld op p. 163 moeten met de schuif worden gespeeld?

De vierde noot (*as1*), de zevende (*as*), in de nieuwe maat de eerste (*g*), de derde (*es1*), de vierde (*ges1*), de zesde (*c1*) en de achtste (*es1*).

8. Wat is het verschil tussen een kornet en een cornetto?

Een kornet is een trompetachtiginstrument met ventielen, vanaf ca. 1825 in gebruik, de cornetto is een recht of zwak-gebogen instrument met een mondstuk en vingergaten.

9. Als je naar het muziekvoorbeeld onderop p. 160 kijkt, wat zeg je dan over de toonsoort van het Tweede Brandenburgse concert?

Het fragment staat in C genoteerd, klinkt een kwart hoger, dus in F groot.

10. Wat is de Hornbostel-Sachs-classificatie van de kleptrompet?

432.21

11. Kun je nog enkele beroemde trompetspelers noemen buiten die welke in de syllabus worden genoemd? (In alle genres.)

Winton Marsalis in de eerste plaats.

12. Wat is de periode van de kleppen op trompetinstrumenten?

De eerste helft van de negentiende eeuw.

13. Noem enkele maatschappelijke toepassingen van de trompetinstrumenten.  
Waar zien we die toepassingen terug in de kunstmuziek?

Signalen in het leger en bij officiële plechtigheden. Historisch had de trompet een grote rol bij de communicatie in leger en vloot en bijv. op stadstoren om de sluiting en opening van de stadpoorten (alsmede onraad) te signaleren. Verder de jacht en de posthoorn. In de kunstmuziek komen we deze signalen tegen in muziekstukken met programmatisch karakter en in de opera.

14. Wat is een bombardino?

Een tenorhoorn.

15. Waar komt de naam “tuba” vandaan?

Van het Latijn tuba = buis.

16. Hoeveel posities heeft de schuif van een trombone?

Zeven.

17. Wat is een gestopte toon op een hoorn?

Een toon die door middel van de hand in de beker van toonhoogte wordt veranderd (verlaagd).

18. Wat is een “Dung Chen”?

Een rechte, nauwe trompet uit China.

19. Wat is het verschil tussen een trompet- en een hoornmondstuk?

Een trompetmondstuk is bekervormig, een hoornmondstuk trechtersvormig.

20. Sluit het mondstuk van de trombones aan bij dat van de trompet of dat van de hoorn? En dat van het “wijde koper”?

Trombones en wijd koper hebben mondstukken dat op die van de trompet lijken.

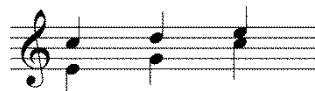
21. Wat is de bijdrage van Adolphe Sax aan de trompetinstrumenten?

Met name de saxhoorns, en ook wel de saxtrompetten.

22. Voor welke trompetinstrumenten wordt een notatie met de bassleutel gebruikt?

Bijvoorbeeld hoorn (Napolitaanse notatie), trombone en tuba (vooral in het symfonieorkest), ophicleïde, serpent, enz.

23. Waarom wordt de tweede samenklank in een opeenvolging als de volgende wel een “hoornkwint” genoemd?



Omdat deze progressie heel goed met twee hoorns kan worden gespeeld.

24. Bij welke instrumenttypen komen zogenaamde “dubbelinstrumenten” voor?

Bij hoorns en trombones.

25. Er zijn enkele instrumenten die kenmerken van houten en koperen blaasinstrumenten combineren. Welke?

Cornetto (Zink) en serpent, die worden aangeblazen als een koperen blaasinstrument, maar vingergaten hebben als een houten blaasinstrument.

26. Wat voor verlaging brengen de volgende combinaties van ventielen te weeg in de toon van het koperinstrument:

Ventielcombinatie	Verlaagt met:
1	Hele toon
2	Halve toon
3	Kleine tert
1 / 2	Kleine tert
1 / 3	Kwart
2 / 3	Grote tert
1 / 2 / 3	Tritonus

27 Als we de zesvingernoot van een saxofoon vergelijken met de tweede harmonische van een saxhoorn, wat valt dan op?

De verschillende liggingen zijn dan geheel parallel aan elkaar.

28. Cryptogramvraag: Dit instrument komt in geen enkele cultuur voor (13)

N	A	T	U	U	R	T	R	O	M	P	E	T
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

---