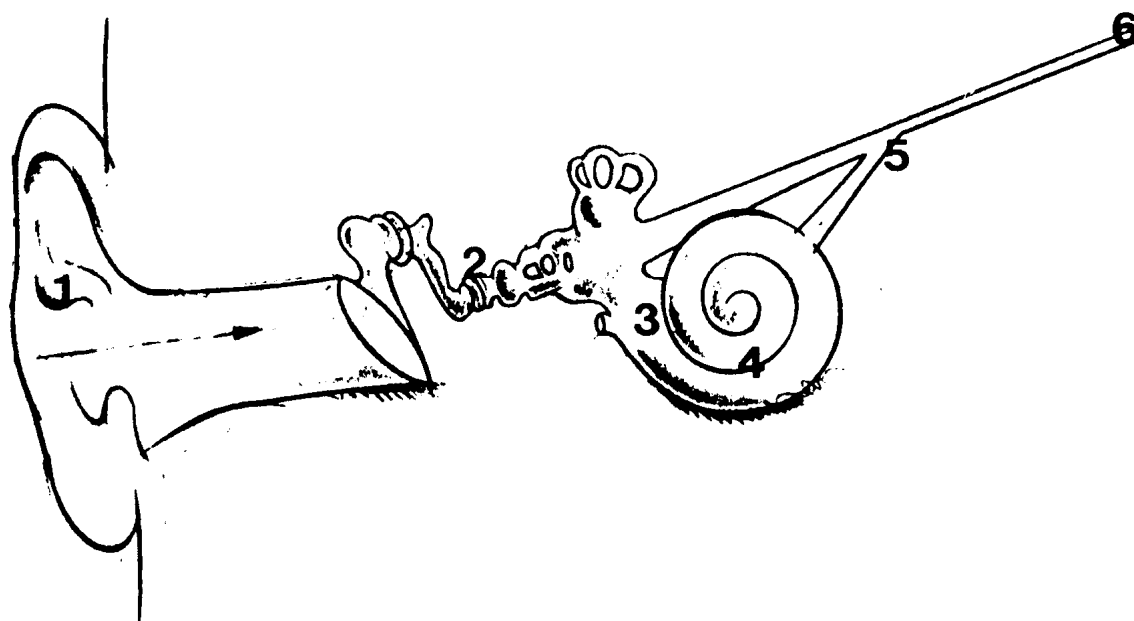


N O T I T I E S over Z A A L A C O U S T I E K .

R O L F K N A P



uitgave

Stichting Muziekcentrum (1988)

## **BARINGSWEEËN EN MISGEBOORTEN BIJ DE BOUW VAN CONCERTHALLEN EN OPERA GEBOUWEN**

De dagbladen en tijdschriften staan de laatste jaren bol van artikelen over acoustiek en accommodaties, zoals over de nieuwe zaal voor Muziektheater (de z.g. Stopera) te Amsterdam en de Dr Anton Philips-zaal in Den Haag. Gelukkig worden er tegenwoordig wat meer van dergelijke voorzieningen gebouwd! Evident is echter dat er klaarblijkelijk niet voldoende specifieke kennis over natuurlijke acoustiek bij architecten en evenmin bij acoustici voorhanden is. Dit blijkt onder meer uit een artikel van de publicist Roland de Beer, in de bijlage Wetenschap & Samenleving van de Volkskrant van 20 september 1986.

Naar mijn persoonlijke ervaring is de verontrustende kop van bedoeld artikel "Akoestiek van Stopera had veel beter gekund", volstrekt juist gekozen. Ik ken namelijk nogal wat zalen, zowel grote als kleine, oude en nieuwe, zowel als uitvoerend musicus en als luisteraar. Dat in de recente tijd in Nederland geen goede zalen zijn gebouwd, rechtvaardigt de grootst mogelijke argwaan en oplettendheid. Het eindresultaat van de tegenwoordige bouwstijlen is meestal een zwaar spelende zaal, met een werksituatie waarbij de gezondheid van de musici in het geding is. Zelfs het aantrekken van wereldvermaarde acoustici is vanuit het gezichtspunt van musici geen garantie gebleken voor het verkrijgen van natuurlijke acoustiek en goed bespeelbare zalen.

Voor het publiek is het ook geen lolletje, zoals blijkt uit een onderzoek uit 1986, "Opera in Nederland" van Eddie Vetter, gepubliceerd in het mededelingenblad van de Vakgroep Muziekwetenschap van de Universiteit van Amsterdam. In een hoofdstuk met de (betrekkelijk toepasselijke titel "Op zoek naar de juiste nagalmtijd", over de officieuze inwijding (juni 1986) van het Muziektheater met proefvoorstellingen van Beethoven's 'Fidelio', schrijft hij: "Ietwat anders ligt de zaak, als ik vanaf rij 8 zo'n tien rijen naar achteren klim tot onder de overkapping van het eerste balkon. Daar klinkt het

orkest benauwd en droog, te veel op afstand alsof er bij de buren muziek wordt gemaakt. De verstaanbaarheid is matig, de dynamiek nogal ulak en het volume bepaald ontoereikend." Dit effect van de zaal, het ontbreken van voldoende natuurlijke luidheid, wordt ook wel 'ferne-orkest' - effect genoemd. Het doet zich vaak voor in nieuwe zalen, ook als er geen balkon is en als er acoustici aan te pas zijn gekomen.

In eerder genoemde Volkskrant van 20 september lezen we:

"Gaten in plafond benadelen akoestiek Stopera". De betreffende verslaggever brengt in dit artikel naar voren dat de acousticus prof. ir De Lange van mening is dat op grond van nieuwe acoustische inzichten een rustpauze ingelast had moeten worden bij de afbouw van het muziektheater. Daardoor zou hem meer tijd ter beschikking komen om adviezen in te winnen. De directeur van het muziektheater, de heer Wim Sinnige zegt verderop in bedoeld artikel: "Wat technici weten is heel wat, maar ik hecht nu in de eerste plaats aan mensen die het muziekvak beoefenen."!

Overigens, diezelfde professor P. de Lange schat de ervaring en kennis bij musici laag, blijkt uit het artikel van Roland de Beer: "Aan de ene kant was het bouwen van de AVRO-studio in de vorm van een viool natuurlijk pure waanzin. En, ook musici spreken vooraf doorgaans wartaal, ze willen alleen maar hout zien en zeggen bouw het Concertgebouw maar na.".

Mijns inziens is het jammer dat de acoustici en architecten dergelijke raad niet serieus namen. Immers zalen met een houten constructie voor podium, zaalvloer en stoelen, hebben een betere natuurlijke luidheid, d.w.z. de resonantiekwaliteit van de acoustische ruimte is veel beter bij hout skeletbouw dan bij beton-/staalbouw, omdat hout beter als trillingsgeleider fungeert, i.h.b. voor componenten onder de geluidsdrempel van 1000 Hertz, in het laagfrequent gebied. Hierin schuilt de kernfout van de akoestiek van alle nieuwbouwsalen die ik ken. Deze bouwfout is vrijwel altijd in het bouwkundige concept en in het bestek reeds aanwijsbaar, namelijk in de keuze van de bouwmaterialen.

Hieruit blijkt dat het argument van de ‘viool’ van de musici zo gek nog niet is en dat dit door acoustici en architecten stelselmatig verkeerd werd begrepen. Namelijk, als je een podium met zaalvloer en -stoelen als een stijve houten constructie ontwerpt, met daarin zangbalken voor de geleiding (transmissietrillingen/componenten) van het laag frequente gebied, dat onder meer door cello's en bassen via de poten van de instrumenten sterk in de vloer wordt uitgezonden, dan zal de natuurlijke luidheid van een dergelijke zaal veel beter uitvallen en zal elektronische versterking (zelfs voor spraak) niet nodig blijken.

Wie wel eens in Noordskandinavische (houten) dorpskerkjes heeft gespeeld en geluisterd of in de houten Amstelkerk te Amsterdam, weet wat ik bedoel als ik zeg: "straks worden we geconfronteerd met een betonnen massa met elektronisch opgepepte acoustiek"! Immers, de luisterervaring in een concerthall met een houten podium en zaalvloer is volstrekt verschillend aan die van een betonnen podium en zaalvloer...

Na de opening van de Anton Philipszaal in Den Haag, signaleerde ik in de pers opgepoetste verhalen waarin men de loftrumpet steekt over de acoustiek, terwijl dit niet overeenstemt met de luisterervaring van aanwezigen. Bovendien trof mij een onterecht verwijt, alsof mensen als ik bezwaar zouden hebben tegen acoustici en het gebruik van moderne bouwmaterialen. Integendeel, ik betreur enkel dat daarmee geen goede acoustiek werd bereikt.

Onder musici is algemeen bekend dat wat de speelervaring betreft, nieuwe zalen zwaar spelen terwijl oude (waarin meestal veel houtconstructies zijn verwerkt) lichter spelen. Van acoustici weten we dat ze worden ingeschakeld om de geluidsverdeling in de accommodatie te verbeteren, wat zij merendeels door middel van elektronische beïnvloeding van de zaalacoustiek proberen. Ook weten we dat dergelijke voorzieningen, die soms zelfs in de ontwerpfase al worden aangebracht, het probleem van een zwaar spelende zaal nimmer afdoende hebben opgelost.

Uit al deze gegevens blijkt heel duidelijk dat het ondanks alle

'knowhow' van de professoren en ingenieurs nog niet mogelijk is gebleken om zaalacoustiek -die gewoon goed is- te ontwerpen en te bouwen. Verder is daarbij gebleken dat het argument van de viool, dat al jaren lang door musici steeds weer naar voren werd gebracht, nog steeds verkeerd wordt begrepen. In verband daarmee wil ik hier nog ingaan op een paar grote krantenartikelen over acoustiek en acoustici:

Onder een veelzeggende kop "Akoestiek van Muziektheater zal nooit perfect worden", verscheen op 25 augustus 1987 in het NRC-Handelsblad een omvangrijke bijdrage van Kasper Jansen, die met ir P.A. de Lange, hoogleraar en acousticus aan de Technische Universiteit te Eindhoven sprak. Deze professor verkondigde hier dat de afstandelijkheidervaring (het ongewenste ferne-orkest - effect) bij het Amsterdamse Muziektheater niet is te verhelpen: "die komt voort uit de vorm van die zaal", aldus de heer De Lange.

Bedoeld acoustisch effect ontstaat echter niet door de vorm van de zaal maar, doordat het gebruikte bouw materiaal (beton) niet zo geschikt is voor de juiste acoustische geleiding: het transport van door de zangers en musici uitgezonden transmissietrillingen, door het materiaal van het podium en de orkestbak naar de zaalstoelen... Bij zang en alle andere instrumenten treden deze transmissietrillingen in mindere (violen, harp, blazers) of in meerdere mate (piano, slagwerk) op, doch de cellos's en bassen spreken hierbij wel het sterkste tot de verbeelding, die kan men in de goede zalen met de hand aan de stoeleuning goed voelen trillen!

Door genoemde (slechte) acoustische eigenschappen van beton, komen de musici nauwelijks in de gelegenheid om de zaal tot klinken te brengen en te mengen in of met de orkestklank. Om een beter samenspel en een betrokken luistersituatie voor het publiek te bereiken zou het Muziektheater mijns inziens voorzien moeten worden van een hechte, stijve houten constructie voor podium, orkestbak, zaaivloer en stoelen. Immers in zalen die wel goed klinken treft men dergelijke constructies aan!

Acousticus De Lange betoogt echter dat de vorm - een waaier met zeer brede toneelopening - niet geschikt zou zijn voor goede zaalacoustiek. Daarbij beroept hij zich op het effect van laterale reflecties in een doosvorm, die z.i. risicoloos zou zijn. Nu wil ik hier niet uitweiden over verschillen in de gedragingen van luchttrillingen in ronde, ovale, rechthoekige of kruisvormige zalen. Wel wil ik er op wijzen, dat bij het ontwerpen en bouwen van muziekaccommodaties, het effect van de transmissietrillingen op de zaalacoustiek overwogen en betrokken zal moeten worden. Dit heeft mijns inziens veel meer relevantie dan de zaalvorm.

Een ander groot artikel verscheen op 28 augustus 1987, weer van de hand van Roland de Beer in de Volkskrant. Een hele pagina onder de kop: "Ir Peutz jaagt op flutterecho's / Voor jonge acoustici moet je oppassen, die horen alles en niks deugt"!

Deze acousticus blijkt evenals zijn tegenvoeter ir De Lange, de vorm van de zaal te omarmen om het ferne-orkest - effect te verklaren. Hij zegt: "Het is de (doos)vorm die (bij inachtneming van goede proporties) een gelijkmatige spreiding van geluid in de hand werkt, die door gunstige zijweerkaatsingen (laterale reflecties) de luisteraar een riant panorama kan aanbieden; een vorm die al gauw voor een goede verhouding zorgt tussen direct geluid en weerkaatst geluid en daarmee articulatie of levensechtheid."

Mooi gesproken, maar inhoudelijk komt het op me over alsof de heer Peutz het fenomeen van de zaalacoustiek slechts als een verzameling luchttrillingen beschouwt en alsof hij blijkbaar liever rekent met de vorm van een rechthoek dan in die van een cirkel! De acoustische en bouwkundige technici zouden hun denken over deze materie moeten verbreden en niet uitsluitend focussen op de zaalvorm en luchttrillingen. Immers hun acoustische lapmiddelen zoals zaalversterking door elektronische beïnvloeding, bieden geen soelaas, laat staan natuurlijke luisterervaring, articulatie en dergelijke. Van zo iemand als Peutz, die van huis uit kernfysicus is, zou je meer verwachten dan het (overigens belangrijke) wegwerken van

flutterecho's. Overigens, dit soort reflecties ontstaat bij voorkeur in die doosvorm, vanwege verticale en horizontale grote vlakken...

Mij zou een verklaring over de impedantie en de massa-elasticiteitswaarden van de verwerkte bouwmaterialen, of over de invloed ervan, op de natuurlijke luidheid en op harmonische reflecties (hij een bepaalde zaalgrootte) veel belangwekkender zijn voorgekomen, temeer omdat prof. Ir Peutz betrokken was bij de bewaking van de acoustiek van het Concertgebouw te Amsterdam. Toch bleek er nog iets spannends in dit artikel van Roland de Beer te staan! Namelijk, naar aanleiding van Peutz' ervaringen bij onderzoek naar allerlei accommodaties in Europa wordt opgemerkt:

"Het meest frapperen de zalen door hun onderlinge verschillen in natuurlijke luidheid."! Dat komt al aardig in de buurt van het door musici gesignaleerde zwaar of licht spelende effect bij zaalacoustiek... Jammer genoeg keert de huidige acoustische en bouwkundige wetenschap (...wat iedereen weet is wetenschap...) zich kennelijk nog geheel af van het idee, dat bij de gewaarwording van het ferne-orkest - effect (de afstandelijkheidervaring) de structuur van de transmissietrillingen in de bouwmaterialen van groot belang is voor de muziekperceptie.

Biologen zeggen het met andere woorden: kijk naar de slang, die heeft geen uitwendige oren, maar luistert met zijn hele lijf op de grond naar geluidstrillingen in die grond!

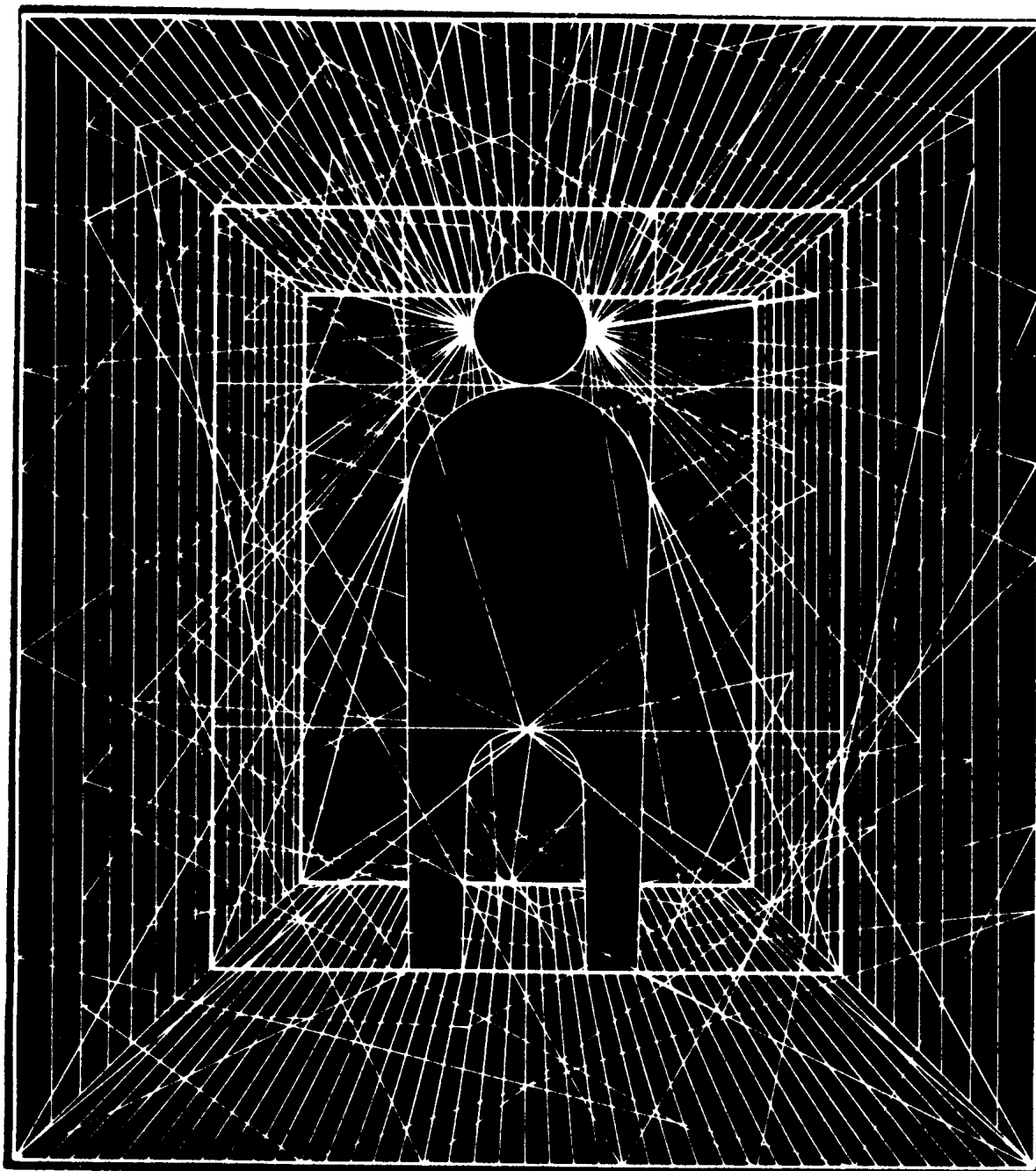
Rolf Knap, 1988

Uitgave:

STICHTING MUZIEKCENTRUM,  
Platform voor Muziek- en Muziekonderwijsbeleid

Ravenstraat 39  
1697 KM Schellinkhout

Pagina 6



Dit vlugschrift heeft tot doel een bijdrage te leveren aan het voorkomen van bouwfouten bij het ontwerpen en bouwen van concerthallen en aanverwante objecten. Overname ervan is toegestaan, mits bron en auteur worden vermeld. Voor meer informatie: zie adres op binnenomslag, pagina 6.