



**Nederlandse Vereniging voor Audiologie Najaarsvergadering 2001, in samenwerking met het
Nederlands Akoestisch Genootschap**

Bijeenkomst met wetenschappelijke voordrachten en in de middagpauze de NVA algemene ledenvergadering

Vrijdag 28 september 2001
9.30-16.15 uur

Thema: Verbetering van spraakverstaan in lawaai

Plaats Beatrixgebouw, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht

Bereikbaarheid De Jaarbeurs ligt tegen het centraal station van Utrecht aangebouwd en is van daaruit bereikbaar met een overdekte wandeling van 5 minuten. Als U met de auto komt, dan volgt U de borden "Jaarbeurs" (zwart op witte achtergrond). Er is gelegenheid tot betaald parkeren.

N.B. Voor de georganiseerde lunch in het Jaarbeursgebouw (kosten f 35,- ter plaatse te voldoen) dient U zich uiterlijk 21 september bij de secretaris aan te melden. In de directe omgeving van de vergaderruimte zijn ook andere eetgelegenheden.

Programma van de wetenschappelijke vergadering

- 9.30-uur Ontvangst met koffie/thee
- 10.00- Spraakverstaan in ruis
T. Houtgast
- 10.25- Fysiologische mogelijkheden en grenzen aan signaal-verbetering
G.F. Smoorenburg
- 10.50- koffie/thee
- 11.15- Spectrale opscherping van spraak
J. Lyzenga, J.M. Festen en T. Houtgast
- 11.40- Optimalisatie van luistercomfort
B.A.M. Franck, J. Koopman en W.A. Dreschler
- 12.05- Detaillering van de effecten van ruis op het spraakverstaan
F. Dubbelboer, J.M. Festen en T. Houtgast
- 12.30- Algemene Ledenvergadering NVA
- 12.55- Lunch (in Jaarbeurs à f 35,- ; aanmelding noodzakelijk)
- 14.10- Fixed beam array voor verbetering van spraakverstaan in ruis
W. Soede, H. Luts en J. Wouters
- 14.35- Multi-microfoon ruisonderdrukkingstechnieken voor hoorapparaten
A. Spriet, J. Wouters en M. Moonen
- 15.00- koffie/thee
- 15.25- Evaluation of an adaptive beamformer for behind-the-ear hearing aids
J.B. Maj, M. Moonen en J. Wouters
- 15.50- Actieve geluidsonderdrukking in gehoorbeschermers
S.J. van Wijngaarden
- 16.15- Sluiting, borrel

Samenvattingen van de wetenschappelijke vergadering

Spraakverstaan in ruis

T. Houtgast, TNO Technische Menskunde, Soesterberg en Afd. KNO, VU medisch centrum Amsterdam, t.houtgast@tm.tno.nl

De invloed van stoorlawaai op het spraakverstaan, kunnen we dat begrijpen, en kunnen we het spraakverstaan verbeteren met geavanceerde signaalprocessing? Deze vragen gelden voor normaalhorenden, maar vooral ook voor slechthorenden. Met het begrijpen, de modelvorming en het voorspellen, zijn we reeds een eind op weg wanneer het gaat om stationaire ruis als stoorlawaai, voor de normaalhorenden (denk bijvoorbeeld aan de AI, SIL en STI). Kernbegrippen zijn daarbij de spraak-ruis verhouding, het omhullende-spectrum en de modulatie-transmissie. In detail ligt daar nog wel een aantal problemen, die door Dubbelboer behandeld zullen worden. De gangbare opvatting is echter dat onder deze omstandigheden (stationaire ruis, normaalhorenden) geen positief effect van ruisonderdrukking bij een mono spraak-plus-ruis signaal verwacht mag worden, simpelweg omdat het normale oor 'alle' nog beschikbare spraakinformatie optimaal gebruikt. Dat ligt anders bij slechthorenden. Deze worden, in vergelijking tot normaalhorenden, vaak extra gehinderd door stoorlawaai, met name door fluctuerende achtergrondgeluiden. Deze gebruiken dus blijkbaar niet alle aanwezige spraakinformatie, en dit vormt de motivatie om via signaalprocessing de informatie zo te versterken en te 'verpakken' dat deze beter benut kan worden (voorbeeld Lyzenga). Verbeteringen zijn dan wel mogelijk, doch worden principieel beperkt door de eigenschappen van het slechthorende oor (bijdrage Smoorenburg). De uitdaging is om hierbij 'het onderste uit de kan' te halen. Wat is de huidige stand van zaken?

Fysiologische mogelijkheden en grenzen aan signaalverbetering

Prof.dr. G.F. Smoorenburg, Laboratoria voor gehooronderzoek, Universitair Medisch Centrum Utrecht g.smoorenburg@kmb.azu.nl

De signaalverwerking in het binnenoor wordt gekenmerkt door een essentiële comprimerende niet-lineariteit. De compressiefactor ligt in de orde van 0,5; d.w.z. 5 dB per 10 dB. Bij uitval van de buitenste haarcellen, het meest voorkomende cochleaire gehoorverlies, verdwijnt deze compressie. Het verlies van deze functie kan door een hoortoestel worden opgevangen. In een hoortoestel wordt compressie meestal bereikt met behulp van een geregelde versterking waarbij tijdconstanten een rol spelen. In het gehoororgaan heeft de compressie echter een instantaan karakter. Het elimineren van tijdconstanten in een hoortoestel, met de gehoorfysiologie als voorbeeld, zou het aantal af te regelen parameters in een hoortoestel doen verminderen. Voor- en nadelen van een dergelijke benadering zullen in de voordracht worden afgewogen. De buitenste haarcellen zijn tevens verantwoordelijk voor een verhoging van de frequentieselectiviteit van het gehoororgaan. Verlies van frequentieselectiviteit door verlies van buitenste haarcellen kan principieel niet door een hoortoestel worden opgevangen. Men moet onderkennen dat er grenzen zijn aan wat met een hoortoestel bereikt kan worden.

Spectrale opscherping van spraak

J. Lyzenga, J.M. Festen en T. Houtgast, Afd. KNO, VU medisch centrum Amsterdam j.lyzenga@vumc.nl

Slechthorenden hebben naast een verminderde gevoeligheid van het gehoor veelal ook te maken met problemen bij de verwerking van bovendrempelige signalen in ruis. Dit uit zich in een slecht spraakverstaan in rumoer. Een van de oorzaken hiervan lijkt een verminderde frequentieselectiviteit in de cochlea te zijn. In een poging deze verminderde selectiviteit te compenseren, werd spraak in ruis bewerkt met het doel de spectrale contrasten van de spraak te prononceren. De toegepaste signaalbewerking bestond uit drie afzonderlijke bestanddelen: (1) toename van de modulatie diepte in het spraakspectrum om het versmerend effect van brede auditieve filters te verminderen, (2) relatieve versterking van de hoge frequenties in spraak om effecten van maskering ten gevolge van sterke laagfrequente componenten tegen te gaan en (3) ruisonderdrukking voorafgaande aan de spectrale opscherping. Voor verschillende parameters van de spectrale opscherping werd de effectiviteit van de bewerking met en zonder ruisonderdrukking bepaald door meting van de spraakverstaanbaarheidsdrempel. Dit is de signaal-ruisverhouding waarbij luisteraars in staat zijn 50% van de aangeboden alledaagse zinnen correct te reproduceren. Er werd gebruik gemaakt van

goedhorende luisteraars. Verminderde auditieve frequentieselectiviteit werd gesimuleerd door toepassing van spectrale versmering op de aangeboden signalen. Voor de combinatie van spectrale opscherping en verzwakking van laagfrequente componenten werd een verbetering in signaal-ruisverhouding verkregen van ongeveer 1 dB. Bij ingrijpende bewerkingen blijken bewerkingsartefacten snel de overhand te nemen en gaat deze winst verloren. De bewerkingen afzonderlijk gaven geen verbetering van de verstaanbaarheid en de toevoeging van ruisonderdrukking leidde niet tot een extra verbetering

Optimalisatie van luistercomfort

B.A.M. Franck, J. Koopman, W.A. Dreschler, Afd. klinische en experimentele Audiologie, AMC, Amsterdam, b.a.franck@amc.uva.nl

In verschillende studies hebben we gekeken naar de optimale fitting van drie algoritmes, die het luistercomfort van spraak in rumoerige situaties zouden moeten verbeteren. Daartoe manipuleren we ofwel de achtergrondruis, ofwel het spraaksignaal. Om de signaal-ruis-verhouding te verbeteren hebben we monaurale of binaurale ruisonderdrukking toegepast. Het opscherpen van spraakmateriaal geschiedt spectraal met spectrale opscherping of temporeel met fonemische compressie. Verschillende combinaties zijn getest.

De doelstelling van de tests is drieledig: (a) in kaart brengen van effecten van verschillende combinaties van algoritmen, (b) bepalen van de kleinst waarneembare verschillen van verschillende parameters en (c) evaluatie van de betrouwbaarheid van een geavanceerde 'Simplex' fitting procedure.

Voor de inventarisatie van de interactie-effecten is er een verkorte Round-Robin procedure toegepast. Met deze procedure wordt bepaald hoe vaak een specifieke combinatie van algoritmes de voorkeur krijgt boven een andere combinatie. De uitslag bepaalt de verwachte winnaar binnen de set van te vergelijken instellingen. Bovendien geven de responsdistributies informatie over de bruikbaarheid van algoritmes voor adaptieve fitting procedures, zoals de Simplex procedure.

Om oog te krijgen voor de toepasbaarheid van procedures die gebaseerd zijn op de methode van paarsgewijs vergelijken is een studie verricht naar de kleinst waarneembare verschillen tussen algoritme- (parameter-) settings. Het is niet evident dat objectief gemeten verschillen ook perceptief zijn waar te nemen.

Tenslotte hebben we ons bezig gehouden met de vraag hoe betrouwbaar en consistent een snelle "Hill-climbing" methode (Simplex procedure) is om de optima van de drie afzonderlijke algoritmes te voorspellen.

Bovenstaande methoden zijn van belang bij de aanpassing van toekomstige generaties hoortoestellen, waarin de interactie tussen verschillende niet-lineaire signaalbewerkingen het vrijwel onmogelijk maakt om geheel uit te gaan van theoretische voorschrijfgeregels.

Detailering van de effecten van ruis op het spraakverstaan

F. Dubbelboer, J.M. Festen en T. Houtgast, Afd. KNO, VU medisch centrum Amsterdam, f.dubbelboer@vumc.nl

Slechthorenden hebben, meer dan goedhorenden, moeite met het verstaan van spraak in een rumoerige omgeving. Een verbetering van de signaal-ruisverhouding (SNR) moet logischerwijs leiden tot een verbetering van het spraakverstaan. Echter, uit verstaanbaarheidsexperimenten blijkt dat signaalbewerking gericht op ruisonderdrukking objectief de SNR kan verbeteren terwijl het spraakverstaan niet verbetert of zelfs slechter wordt. Het onderzoek naar de mogelijkheden van ruisonderdrukking heeft dringend behoefte aan een oplossing van deze schijnbare paradox. Bij de analyse van spraak en spraak plus ruis sluiten wij aan bij de spectro-temporele signaalverwerking van het auditieve systeem: een discrete Wavelet Transformatie aangebracht in ¼-oktaaf banden met een toenemende temporele resolutie naar hogere frequenties. Aldus wordt het spraaksignaal per frequentieband gescheiden in fijnstructuur (carrier) en temporele omhullende. Toevoeging van ruis heeft invloed op beide. Daarbij is de invloed op de omhullende tweeledig: de omhullende neemt toe met de gemiddelde ruisintensiteit in het betreffende ¼-oktaaf, met daarenboven random variaties als gevolg van de ruisstatistiek en de momentane fase-interacties tussen spraak en ruis. Door specifieke manipulaties kunnen deze drie typen verstoringen (fijnstructuur, gemiddelde en random omhullende

effecten) *apart* worden aangebracht. Op grond van verstaanbaarheidsexperimenten is de invloed van elk type verstoring (en combinaties daarvan) bepaald. De resultaten zullen worden besproken in het licht van de (doorgaans teleurstellende) effecten van ruisonderdrukking. Interessant daarbij is dat de gangbare typen van ruisonderdrukking slechts op *een* van de drie typen verstoring zijn gericht: het terugdringen van de gemiddelde energietoename, en daarbij vaak extra artefacten introduceren ten aanzien van de andere typen verstoringen.

Fixed beam array voor verbetering van spraakverstaan in ruis

Wim Soede^a, Heleen Luts^b, Jan Wouters^b

^a ARDEA, Harmen Doumastraat 24, NL-2321 JL LEIDEN, soede@ardea.nl

^b Lab.Exp.ORL, K.U.Leuven, Kapucijnenvoer 33, 3000 Leuven

In samenwerking met Etymotic Research (USA) is door Wim Soede gewerkt aan de ontwikkeling van een array richtmicrofoon op basis van het onderzoeksproject dat ruim 10 jaar geleden is uitgevoerd aan de TU-Delft. Bij deze ontwikkeling is gewerkt aan de benodigde micro-electronica en verbetering van de richtingsgevoeligheid door frequentieafhankelijke processing. Deze ontwikkeling heeft geresulteerd in een arraymicrofoon van 10 cm met 5 microfoontjes en een verkorte versie van 6 cm met 3 microfoontjes. De articulatie index gewogen directivity index (AI-DI) van de lange versie bedraagt 9.6 dB, voor de korte versie is de AI-DI 7.5 dB.

Een prototype van de vernieuwde versie is geëvalueerd met luisterproeven in een proefopstelling van het Lab.Exp.ORL van de K.U.Leuven. De luisterproeven zijn uitgevoerd met spraak (Plomp-zinnen) met spraak-ruis en multi-talker-babble ruis als stoorbron onder verschillende hoeken (45, 90, 180, 270 graden). De proefopstelling was geplaatst in een ruimte met een relatief lange nagalmtijd ($T=0.7$ s) om een 'galmende' woonkamer na te bootsen.

Uit de luisterproeven met 10 normaal- en 10 slechthorenden blijkt dat, afhankelijk van het aantal en de hoek van de stoorbronnen, verbeteringen in spraakverstaanbaarheid gehaald worden van 6-12 dB in SRT. In de presentatie wordt ingegaan op de technische ontwikkeling en de luisterproeven.

De korte versie van de microfoon is eind dit jaar als product beschikbaar met een draadloze transmissie via magnetische inductie. De microfoon wordt op het oor geplaatst, een bril is niet nodig, en wordt gebruikt in combinatie met een achter het oor of in het oor toestel met een T-stand.

Multi-microfoon ruisonderdrukkingstechnieken voor hoorapparaten

Ann Spriet^{a,b}, Jan Wouters^b, Marc Moonen^a ann.e.spriet@uz.kuleuven.ac.be

^a ESAT-SISTA, K.U.Leuven, Kasteelpark Arenberg 10, 3001 Leuven,

^b Lab.Exp.ORL, K.U.Leuven, Kapucijnenvoer 33, 3000 Leuven.

Om het spraakverstaan in achtergrondlawaai bij slechthorenden te verbeteren, worden ruisonderdrukkingsmethodes bestudeerd voor toepassing in hoorapparaten. Het gebruik van meerdere microfonen biedt het voordeel spatiale naast spectrale informatie te kunnen benutten om een onderscheid te maken tussen gewenste en ongewenste signalen. Bovendien laat de toenemende miniaturisatie in de elektronica de integratie van meerdere microfonen en meer reken capaciteit in toekomstige achter-het-oor hoorapparaten toe.

De onderdrukking van omgevingslawaai die haalbaar is met een kleinschalig meer-microfoon systeem wordt bestudeerd voor 2 adaptieve ruisonderdrukking algoritmes: een klassieke, adaptieve ruisonderdrukkingstechniek, de 'Generalized Sidelobe Canceller (GSC)' en een nieuwe, robuustere techniek gebaseerd op een 'Generalized Singular Value Decomposition (GSVD)'. Een subband implementatie van dit nieuwe algoritme resulteert in een verbetering in spraakverstaanbaarheid gewogen SNR (signaal-tot-ruis-verhouding) en een significante complexiteitsreductie t.o.v. de fullband implementatie. In tegenstelling tot de klassieke techniek, berust het nieuwe algoritme niet op veronderstellingen i.v.m. microfoon karakteristieken en localisatie van de gewenste spreker. Afwijkingen in die veronderstellingen zijn echter nefast voor de performantie van de klassieke meer-microfoon techniek.

De invloed van het aantal microfonen en hun onderlinge afstand op de performantie van de algoritmes wordt onderzocht. In realistische scenario's resulteert het gebruik van een extra derde microfoon bij de nieuwe techniek in een verbetering van 2 tot 4 dB in spraakverstaanbaarheid gewogen SNR t.o.v. 2-microfoon systemen met dezelfde dimensies.

Evaluation of an adaptive beamformer for behind-the-ear hearing aids

Jean-Baptiste Maj^{a,b}, Marc Moonen^a, Jan Wouters^b

jean-baptiste.maj@uz.kuleuven.ac.be

^a ESAT-SISTA, K.U.Leuven, Kasteelpark Arenberg 10, 3001 Leuven

^b Lab.Exp.ORL, K.U.Leuven, Kapucijnenvoer 33, 3000 Leuven

The evaluation of a noise reduction algorithm for behind-the-ear hearing aids is presented. The noise reduction algorithm is based on a two-stage adaptive beamformer and is optimized for a dual microphone hearing aid. The signal processing and physical evaluation will be described. The perceptual evaluation was carried out with 10 normal hearing listeners and 5 hearing-impaired listeners in monaural configuration. The speech reception threshold (SRT) has been measured, using an adaptive method, for three conditions: the front omnidirectional microphone, the directional microphone configuration and the output of the two-stage adaptive beam-former. For these tests, four speech materials (sentences and numbers from male and female speakers) and three noise materials (stationary speech-weighted noise with the same long-term average spectrum as the speech material, modulated ICRA-noise and multitalker babble) have been used. Two noise sound presentation scenarios have been applied: the first with a localized noise source at the angle $+90^\circ$ (on the side of the hearing aid), and the second with two noise sources, at $+90^\circ$ and -90° . The analysis shows on average a SRT improvement of 7.5dB for one noise source for the beamformer relative to the omnidirectional microphone, as obtained for the normal hearing and the hearing impaired subjects. The different results will be discussed.

Actieve geluidsonderdrukking in gehoorbeschermers

S.J. van Wijngaarden, TNO Human Factors, Soesterberg, vanwijngaarden@tm.tno.nl

Actieve geluidsonderdrukking als methode om de prestaties van gehoorbeschermers te verbeteren wordt al geruime tijd toegepast. Actieve geluidsonderdrukking berust op het principe van 'anti-geluid': door het ongewenste geluid te registreren en in tegenfase weer te geven, doven het oorspronkelijke geluid en dit 'anti-geluid' elkaar (gedeeltelijk) uit. De techniek die in commercieel verkrijgbare gehoorbeschermers wordt toegepast is meestal relatief eenvoudig. Met behulp van simpele (analoge) technieken kan in een beperkt frequentiegebied (50-1000 Hz) een zekere additionele geluidverzwakking worden bereikt (tot ca. 20 dB bovenop de geluidverzwakking van de gehoorbeschermer zelf). De prestaties van dergelijke actieve geluidsonderdrukkingssystemen zijn het resultaat van een ontwerpcompromis: als men probeert de geluidverzwakking te vergroten, neemt de kans op ongewenst gedrag van het systeem (instabiliteit, oscillaties) toe. Dit uit zich meestal als de onbedoelde productie van extra geluid (piepen, rommelen). Met behulp van digitale signaalverwerkingstechnieken kunnen de prestaties verder worden verbeterd. Door de stabiliteit van het systeem voortdurend te meten, kan op elk moment de maximale geluidverzwakking worden geboden: indien het systeem dreigt instabiel te worden, dan wordt de actieve geluidverzwakking verminderd. Verder bestaat de mogelijkheid om door adaptief gedrag van het systeem onder alle omstandigheden de geluidbelasting van de gebruiker te minimaliseren, en de spraakverstaanbaarheid te optimaliseren.

Agenda van de Algemene Ledenvergadering NVA dd 28 september 2001

- 1. Opening**
- 2. Notulen van de Ledenvergadering dd 6 oktober 2000**
Zie elders in deze nieuwsbrief.
- 3. Mededelingen**
- 4. Benoeming nieuwe leden**
 1. CTM. Bakker-koopman, logo-akoepedist, WFG Hoorn, ondersteund door Veldhuizen, Dippel, Bauwens
 2. Kati Trijsburg-Peeters, maatschappelijk werk, AC UMC Utrecht, ondersteund door van Dijk, Asselt-Willems, Clemens
 3. Nanda Duin, audioloog i.o., AZG te Groningen, ondersteund door Tinbergen, Wit, Pape
 4. Dr. J. de Ridder-Sluite, psycholoog, NSDSK, Amsterdam, ondersteund door van der Lem, Kauffman-de Boer, Brienesse
 5. M.L.D. Zwanenburg, logopedist, AMC Amsterdam, ondersteund door Oesterholt, Goedegebure, Versfeld
 6. Mariel Maria Martens, psycholoog, AC Eindhoven, ondersteund door Dorjee-Albersen, Reket, Tschur
 7. E.J. Carrion, orthopedagoog, AC Eindhoven, ondersteund door Dorjee-Albersen, Reket, Tschur
 8. Drs. E. Hofhuis, audiologie assistent, AC Tilburg, ondersteund door Simens-Willems, Nieuwenhuys, Koldewijn
 9. Elke Huysmans, logopedist, VUMC Amsterdam, ondersteund door Amperse, Janssens, Goverts
 10. Gerti Rijpma, klinisch linguïst, AMC Amsterdam, ondersteund door Dreschler, Hesse, Maat
 11. Jeroen Briaire, audioloog i.o., LUMC Leiden, ondersteund door Schoonhoven, de Laat, Bremmers
 12. Coppens-Schellekens, logopedist, UMC St. Radboud Nijmegen, ondersteund door Neijenhuis, Admiraal, de Graaf
 13. Mieke Beers, klinisch linguïst, LUMC Leiden, ondersteund door Bremmers, Baruch, Beerlage
 14. M.J.K. v/d Wetering, logopedist, AC Eindhoven, ondersteund door Stollman, Brouwer, de Klein
 15. Drs. H.W. Baas, audioloog i.o., AC Eindhoven, ondersteund door ter Huurne, Feiter, Brouwer
 16. M.B.M.C. Sonnemans, audiologie assistent, AC Venlo, ondersteund door Pans, Lemmens, de Jager
 17. D.J.W.M. Scheyen, audioloog i.o., AC Hoensbroeck, ondersteund door de Jager, Hendriks, Polleunis
 18. Inge van der Burgh, audiologie assistent, R. de Graaf gasthuis, ondersteund door Bremmers, Beerlage, de Laat
 19. Walter Verlaan, technicus, LUMC Leiden, ondersteund door Bremmers, de Laat, Schoonhoven
 20. Colette Blank-Beckers, audiologie assistent, LUMC Leiden, ondersteund door Bremmers, Schoonhoven, de Laat
 21. Mw. M.J. Horjus, audiologie assistent, UMC Utrecht, ondersteund door van Asselt, van Dijk, Clemens
 22. Mw. J.S. Peereboom, audiologie assistent, UMC Utrecht, ondersteund door van Dijk, Clemens, van Asselt
 23. Mw. J.R. Zunneberg, audiologie assistent, UMC Utrecht, ondersteund door van Asselt, van Dijk, Clemens
 24. Lidwien de Ruiters, audiologie assistent, UMC Utrecht, ondersteund door van Asselt, van Dijk, Clemens
 25. J.G. Dingemans, audioloog i.o., Haags AC Effatha, ondersteund door Boermans, Kraak, Blumenthal
 26. Jolanda de Wit, logopedist, Speciaal onderwijs, ondersteund door Brienesse, vDuren, vDuivenvoorde
 27. Noor van Iersel, audiologie assistent, Instituut voor Doven, ondersteund door Vandenzavel, Brokx, Pepers-v. Lith
 28. Irma Verdonck, foneticus/logopedist, VUMC Amsterdam,

- ondersteund door Festen, Goverts, Smits
29. O.V.G. Wagenaar, psycholoog, AC AZR Rotterdam, ondersteund door Verschuure, van Toor, Schoneveld
 30. Mw. A.Frijns - van Putten, logopedist, zelfstandig, ondersteund door Frijns, de Laat, van Dijkhuizen
 31. A.C.H. Houben, AIO, UMC Utrecht, ondersteund door Klis, Langereis, van dijk
 32. O.M. Otto, logopedist, SACA Amsterdam, ondersteund door Maré, Butter, de Jong
 33. E. Verzijden-Schadee, logo-akoepedist, SACA Amsterdam, ondersteund door Maré, Butter, de Jong
 34. I. Muijtjens, spraak/taalpatholoog, SACA Amsterdam, ondersteund door Maré, Butter, de Jong
 35. L.M. Tissing, logo-akoepedist, SACA Amsterdam, ondersteund door Maré, Butter, de Jong
 36. M. Foppes, audioloog i.o., SACA Amsterdam, ondersteund door Maré, Butter, de Jong
 37. N. de Beer, logo-akoepedist, SACA Amsterdam, ondersteund door Bredius, Butter, Maré
 38. E.C.W. Rombouts, logo-akoepedist, AC Dijkzigt Rotterdam, ondersteund door Quartel, Feenstra, Schoneveld
 39. R. Vermeulen, student logo-audio, KU Leuven, ondersteund door Quartel, Feenstra, Schoneveld
 40. K. Koppen, wet. Onderzoeker, Beltone/Philips Eindhoven, ondersteund door Vlaming, Houtsma, Plomp
 41. R. Tollenaar, orthopedagoog, AC AMC Amsterdam, ondersteund door Dreschler, Maat, Versfeld
 42. H. Weeda, logopedist, AC AMC Amsterdam, ondersteund door Dreschler, Maat, Versfeld
 43. C.M. van der Laan, logo-akoepedist, MC Alkmaar, ondersteund door Nieuwmeyer, Schmidt, Kingma
 44. E.D.C. Snijder, audiologie-assistent, AC UMCL Leiden, ondersteund door de Laat, Flemming-Schrader, Teeuwen-Cremers
 45. E. de Kleine, audioloog i.o., AC AZG te Groningen, ondersteund door Wit, Tinbergen, Pape
 46. N.M. Mostert, logo-akoepedist, Inst. voor Doven St. Michielsgestel, ondersteund door Pepers- v. Lith, Vandenzavel, van Grinsven-Verbakel
 47. F.A.M. Marinus, technicus, AC Tilburg, ondersteund door Koldewijn, nieuwenhuys, Posthuma
 48. D. Vandenboom, audiologie assistent, AC Amersfoort, ondersteund door Hoekstra, v. Huffelen, Taalman

5. **Bestuursamenstelling**

Vorig jaar waren aftredend Stollman en van der Hulst, beiden na 4 jaar in het bestuur van de vereniging. Dit jaar treden twee bestuursleden vervroegd af, Houtgast om te voorkomen dat volgend jaar voorzitter en penningmeester gelijktijdig aftreden en Manschot om persoonlijke redenen. Aan U wordt voorgesteld de volgende personen nieuw in het bestuur te benoemen: drs. M.H.P. Stollman als voorzitter, de heer J.G.G. Spanhoff als beoogd opvolger (2002) van de huidige penningmeester en mw.dr. M.C. Langereis als gewoon bestuurslid. Met de zittende leden (Admiraal, Festen en van der Veen) bestaat het bestuur dan uit 6 leden.

6. **Verslag van de secretaris**

Zie elders in deze nieuwsbrief.

7. **Verslag van de penningmeester**

- Verslag van de penningmeester over 2000, zie elders in deze nieuwsbrief.
- Verslag van de penningmeester over jan. t/m mei 2001, zie elders
- Verslag van de kascommissie (Schoonhoven, Klis en Amperse)
- Stemming over aanvaarding van de financiële verslagen en decharge van de penningmeester.

8. **Samenstelling kascommissie**

Klis is aftredend en moet vervangen worden.

9. **Contributie**

Nadat de contributie gedurende meerdere decennia ongewijzigd is gebleven, acht het bestuur de tijd gekomen voor een verhoging hiervan. Overwegingen hierbij zijn: een verwachte toename van uitgaven aan zaalhuur, uitgaven aan publicaties zoals het Leerboek Audiologie, de wens het Vademecum om te zetten in een professionele web-site en de aanschaf van audiovisuele

- apparatuur mogelijk te maken. Het bestuur stelt U voor de contributie vast te stellen op 20 Euro.
10. **Begroting**
Zie elders in deze nieuwsbrief.
11. **Rondvraag**
12. **Sluiting**

Notulen van de algemene ledenvergadering NVA dd 6 oktober 2000,

gehouden in Congrescentrum Hanzehof te Zutphen

Aanwezig: Circa 120 leden van de NVA en het voltallige bestuur.

Agendapunt 3 'Mededelingen van het bestuur' wordt verdaagd naar het einde van de vergadering. De rest van de agenda wordt afgewerkt zoals vermeld in Nieuwsbrief 63.

Ad 1. Opening

De voorzitter opent de vergadering om 15.35 uur.

Ad 2. Notulen van de Ledenvergadering dd 28 januari 2000, als gepubliceerd in Nieuwsbrief 63

Er zijn geen opmerkingen naar aanleiding van de notulen.

Ad 4. Benoeming nieuwe leden

Drieëntwintig personen, zoals weergegeven in Nieuwsbrief 63, worden als nieuwe leden van de vereniging voorgedragen en bij acclamatie benoemd.

Ad 5. Jaarverslag 1999 van de secretaris, als gepubliceerd in Nieuwsbrief 63

Er zijn geen opmerkingen naar aanleiding van dit verslag.

Ad 6. Financiën 1999

- Het verslag van de penningmeester, als gepresenteerd in Nieuwsbrief 63, roept geen vragen op.
- De kascommissie, bestaande uit Ampere-Meijers, Klis en Schoonhoven, verklaart de financiën over jaar 1999 op 18 september 2000 te hebben gecontroleerd en in orde bevonden.
- Het financieel jaarverslag wordt hierna door de ledenvergadering bij acclamatie geaccordeerd.

Ad 7. Begroting 2001, als weergegeven in Nieuwsbrief 63

Deze begroting wordt zonder amendementen door de ledenvergadering goedgekeurd.

Ad 3. Mededelingen van het bestuur

Het bestuur stelt aan de ledenvergadering voor Mw.drs. G.J. van der Lem en Dr. T.S. Kapteyn te benoemen tot leden van verdienste vanwege hun bijdrage aan de audiologie en de Audiologie Vereniging in het bijzonder. Het voorstel wordt met enthousiasme ontvangen en goedgekeurd. In de openbare vergadering volgend op de besloten ledenvergadering wordt aan de nieuwe ereleden een oorkonde uitgereikt en wordt vervolgens Truus van der Lem toegesproken door van Zanten en Theo Kapteyn door Jonkhoff.

Ad 8. Rondvraag

Van rondvraag wordt geen gebruik gemaakt.

Ad 9. Sluiting

De voorzitter sluit de vergadering om 15.45 uur.

Zutphen, 6 oktober 2000, Dr.ir. J.M. Festen, secretaris

Verslag van de secretaris over de periode jan 2000 tot en met mei 2001

Naar aanleiding van een besluit van de algemene ledenvergadering van 28 januari 2000 zijn bij notariële akte van 25 januari 2001 de statuten van de vereniging gewijzigd. Daarmee is onder andere vastgelegd dat het verenigingsjaar loopt van 1 juni tot 31 mei. In verband met de overgang naar deze nieuwe situatie beslaat het verslag van de secretaris dit maal een periode van 17 maanden.

Gedurende 2000 werden in totaal 32 personen benoemd als nieuwe leden van onze vereniging. In 2000 en de eerste vijf maanden van 2001 hebben negen leden hun lidmaatschap opgezegd. Er werden geen leden geroyeerd. Hiermee kwam het totaal aantal leden op 807, waarvan 445 leden collectief via de KNO vereniging (specialisten plus assistenten). De vereniging heeft sinds de lustrum vergadering van 6 oktober 2000 zes leden van verdienste. Het aantal begunstigers bedraagt 17 en het aantal abonnementen op de nieuwsbrief is 19.

Er werden gedurende de verslagperiode vijf wetenschappelijke vergaderingen gehouden, een reguliere ledenvergadering en een extra ledenvergadering. De Wintervergadering 2000 vond plaats op 28 januari in Sociëteit De Vereniging te Utrecht. Er werden 10 vrije voordrachten gehouden. In een extra ledenvergadering werd een wijziging van de statuten met betrekking tot het verenigingsjaar goedgekeurd en werd Joost Festen benoemd als opvolger van Bert van Zanten in de functie van secretaris. De Voorjaarsvergadering 2000 vond plaats op 6 april in het Rai-congrescentrum te Amsterdam, gezamenlijk met de KNO-vereniging. Er werden drie voordrachten gehouden over de 'Klinische betekenis van BERA en OAE' en twee voordrachten over 'Een Europese opleiding in de audiologie'. De Najaarsvergadering 2000 vond plaats op 6 oktober in Congrescentrum Hanzehof te Zutphen. Bij deze gelegenheid werd het tiende lustrum van de vereniging gevierd met een feestelijk programma. Het dagprogramma in de vorm van een symposium was breed aangekondigd, ook buiten de eigen vereniging. Het thema van de bijeenkomst 'Een andere kijk op communicatie door taal, spraak en gehoor' werd uitgewerkt in zeven lezingen, zes met een wetenschappelijk karakter en één komisch van aard, waarin Midas Dekkers zijn geheel eigen visie gaf op horen en communicatie. Daarna volgde de algemene ledenvergadering met als hoogtepunt de benoeming van mw. drs. G.J. van der Lem en dr. T.S. Kapteijn tot leden van verdienste. Aan het einde van de middag gaf de voorzitter een overzicht van 50 jaar audiologie en tot slot werd het Leerboek Audiologie op internet, onder redactie van Lamoré en Kapteijn, geïntroduceerd en kregen de leden de CD-rom 'Een rondgang langs het gehoor' aangeboden. 's Avonds werd de dag afgesloten met een feest voor de leden en hun partners. De Wintervergadering 2001 vond plaats op 26 januari in Sociëteit De Vereniging te Utrecht. Er werden 10 vrije voordrachten gehouden. De Voorjaarsvergadering 2001 vond plaats op 26 april in Congrescentrum De Heerlijkheid te Ermelo, gezamenlijk met de KNO vereniging. Er werden zes voordrachten gehouden over het thema 'Vroegtijdige opsporing van slechthorendheid en het vervolgtraject'.

De 'Dag der Akoepedie' werd zoals gebruikelijk gehouden in de nabijheid van de voorjaarsvergadering op 6 april 2000 in de polikliniek van het VU ziekenhuis te Amsterdam met als thema 'Hoorrevalidatie' en op 26 april 2001 in zalencentrum De Dialoog te Ermelo met als thema 'Centraal auditieve testen'. Het bestuur vergaderde vijf maal, waarvan vier maal in 2000. Een aantal beleidskwesities, de voorbereiding van het lustrum en de inhoud van onze wetenschappelijke vergaderingen bepaalde de agenda van het bestuur. De vereniging ziet terug op een succesvolle organisatie van het 25^{ste} Internationale Audiologie Congres (27-31 augustus 2000 in Den Haag) en dankt de commissie voor ISA 2000 voor haar inzet. De commissie voor de viering van het 50-jarig jubileum heeft haar werk afgerond en kan terugzien op een succesvol symposium en een luisterrijk feest. De commissie voor het Nederlands Leerboek der Audiologie had 6 oktober 2000 een eerste versie op internet gereed. In mei 2001 zijn aanvullingen en verbeteringen beschikbaar gekomen. De activiteiten van de commissie zullen in het nieuwe verenigingsjaar worden voortgezet.

Op 11 juni 2000 en 23 januari 2001 werd bestuurlijk overleg gevoerd tussen KNO-vereniging en de NVA. Ter sprake kwamen: de activiteiten van de EFAS op het gebied van opleidingen in de audiologie (voorjaarsvergadering 2000), nieuwe onderwerpen voor de gemeenschappelijke voorjaarsvergadering, de KNO vertegenwoordiging in het NVA bestuur en de plannen rond de 200^{ste} KNO-vergadering in het voorjaar van 2002.

Verslag van de penningmeester over 2000

	<u>Begroting</u> 2000	<u>Rekening</u> 2000
<u>Inkomsten</u>		
Contributies indiv. leden '99	0,00	3.175,00
Contributies indiv. leden	7.000,00	7.525,00
Contributies kno leden	9.700,00	0,00 *1)
Begunstigersbijdragen	5.000,00	3.250,00
Abonnementen	250,00	450,00
Verkoop publicaties	2.000,00	1.141,00
Auteursrechten & royalty's	1.800,00	1.900,00
Terugontvangen porti	0,00	547,58
Storting Robeco, jubileum	0,00	30.000,00 *2)
Rente overschr. '99	0,00	3.079,11
Rente	<u>2.000,00</u>	<u>1.303,32</u>
Totaal	<u>27.750,00</u>	<u>52.371,01</u>

<u>Uitgaven</u>		
Bestuur & secretariaat	1.500,00	2.023,81
Wetensch. Vergaderingen	4.500,00	2.477,90
Audiol. vademecum	1.500,00	0,00
Nieuwsbrieven	2.200,00	2.379,08
Red. / adm. ondersteuning	2.500,00	1.661,48
Publicaties (+ res.)	3.000,00	9.000,00 *3)
Portokosten/kantoorben.	4.000,00	398,80
Overige drukkosten	500,00	0,00
Dag der akoepedie	500,00	0,00
Donaties & lidmaatschappen	250,00	199,86
Reserv. 50-jarig jubileum	7.000,00	7.000,00
Jubileumrek.	0,00	16.000,00 *4)
Terugstorting Robeco	<u>27.450,00</u>	<u>20.000,00 *5)</u>
Sub-totaal	<u>27.450,00</u>	61.140,93
Bedrijfsresultaat	<u>300,00</u>	<u>-8.769,92</u>
Totaal	<u>27.750,00</u>	<u>52.371,01</u>

Balans

Totaal saldo 31 december 1999	68.508,37
Bedrijfsresultaat 2000	-8.769,92
Resultaat jubileumrekening	<u>-12.494,69</u>
Totaal saldo 31 december 2000	47.243,76

Saldo

	Postrek.	Renterek.	Roparco	Jubileum	Totaal
31-12-99	11.765,73	8,28	37.467,76	19.266,60	68.508,37
Toename	0,00	0,11	1.271,28	0,00	1.271,39
Afname	<u>10.041,31</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>12.494,69</u>	<u>22.536,00</u>
31-12-00	1.724,42	8,39	38.739,04	6.771,91	47.243,76

Batig saldo van de voormalige opleiding Akoepedie

Totaal saldo 1 januari 2000	74.740,39
Opgenomen rente '99 + bedrag jubileum	-8.079,13
Toename (opbrengst, rente) in 2000	<u>2.683,72</u>
Totaal saldo 31 december 2000	69.344,98

Toelichting op de jaarrekening 1999 en de begroting 2000

- (1) Betaling kwam te laat binnen om in dit boekjaar mee te nemen.
- (2) Storting van de rekening voormalige Opleiding Akoepedie, die de vereniging beheert. Er is een buffer gevormd om extra uitgaven i.v.m. het 50-jarig jubileum op te kunnen vangen.
- (3) De reservering publicaties (over 3 jaren) is gestort op de jubileumrekening en is gebruikt voor de uitgave van de CD 'Een rondgang langs het gehoor'.
- (4) Dit bedrag was nodig op de rekening jubileum om de liquiditeit niet in gevaar te brengen i.v.m. de kosten die verbonden zijn aan de uitgave van het Leerboek Audiologie. Aan sponsoring en fondswerving is inmiddels (mei '01) een bedrag

van f 52.751,12 ontvangen.
 (5) Een deel van het bedrag is inmiddels weer teruggestort. (zie opm. bij 2)

Verslag penningmeester over de periode 01-01-2001 t/m 31-05-2001

	Begroting	Rekening	Begroting		Begroting *6)	
	tot 31-05-01	tot 31-05-01	2001/2002		2002/2003 *7)	
			gulden	euro	gulden	euro
Inkomsten						
Contrib. ind. leden 1999	0,00	450,00				
Contrib. ind. leden 2000	0,00	999,99				
Contrib. ind. leden 2001	2.916,67	75,00	7.000	3.176	12.341	5.600
Contrib. kno leden 2000		9.500,00				
Contrib. kno leden 2001	4.041,67	0,00	9.700	4.402	16.748	7.600
Begunstigersbijdragen	1.666,67	2.000,00	4.000	1.815	4.055	1.840
Abonnementen	104,17	100,00	250	113	441	200
Verkoop publicaties	625,00	205,00	1.500	681	1.000	454
Auteursrecht & royalty's	833,33	1.050,00	2.000	908	2.000	908
Rente overschr. '99	1.041,67	0,00	2.500	1.134	2.500	1.134
Rente	<u>500,00</u>	<u>0,00</u>	<u>1.200</u>	<u>545</u>	<u>1.200</u>	<u>544</u>
Totaal	11.729,17	14.379,99	28.150	12.774	40.285	18.280

Uitgaven

Bestuur & secretariaat	1.458,33	1.552,86	3.500	1.588	4.500	2.042
Wetensch. Vergaderingen	2.083,33	0,00	5.000	2.269	6.000	2.723
Vademecum/web-site	625,00	0,00	1.500	680	3.500	1.588
Nieuwsbrieven	2.708,33	603,95	6.500	2.950	6.500	2.950
Red./adm. ondersteuning	1.479,17	630,00	3.550	1.611	3.550	1.611
Publicaties	1.250,00	100,00	3.000	1.361	5.000	2.269
Portokosten/kantoorben.	1.875,00	2.403,56	4.500	2.042	4.500	2.042
Overige drukkosten	416,67	171,05	1.000	454	1.000	454
Dag der akoepedie	208,33	0,00	500	227	500	227
Donaties & lidmaatschap	<u>416,67</u>	<u>99,61</u>	<u>1.000</u>	<u>454</u>	<u>1.000</u>	<u>454</u>
Sub-totaal	12.520,83	5.561,03	30.050	13.636	36.050	16.360
Bedrijfsresultaat	<u>-791,67</u>	<u>8.818,96</u>	<u>-1.900</u>	<u>-862</u>	<u>4.235</u>	<u>1.920</u>
Totaal	11.729,17	14.379,99	28.150	12.774	40.285	18.280

Balans

Totaal saldo 31 december 2000	47.243,76
Bedrijfsresultaat 01-01-2001 t/m 31-05-2001	8.818,96
Saldo 31-05-2001 jubileumrekening	<u>6.618,60</u>
Totaal saldo 31 mei 2001	62.681,32

Saldo

	Postrek.	Renterek.	Roparco	Jubileum	Totaal
31-12-00	1.724,42	8,39	38.739,04	6.771,91	47.243,76
Toename	<u>8.818,96</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>6.618,60</u>	<u>15.437,56</u>
31-05-01	10.543,38	8,39	38.739,04	13.390,51	62.681,32

Toelichting op de periode 01-01-2001 t/m 31-05-2001

(6) Door de statutenwijziging van het vorige jaar loopt het boekjaar nu van 1 juni t/m 31 mei. Vandaar de aanduiding begroting 2001/2002 en 2002/2003. Er is een verslag van 1 januari t/m 31 mei 2001 toegevoegd.

(7) In de begroting 2002/2003 is een contributieverhoging naar 20 Euro verwerkt.

Batig saldo van de voormalige opleiding Akoepedie

(zie verslag over 2000)

Bijeenkomsten op Audiologisch Gebied (vanaf augustus 2001)

2001

- Aug 27-30 Internoise 2001, The Hague, The Netherlands
(email: secretary@internoise2001.tudelft.nl)
(website: www.internoise2001.nl)
- Sep 2-7 17th International Congress on Acoustics, Rome (website: www.ica2001.it)
- Sep 16-20 5th EFAS Congress te Bordeaux, Frankrijk (rene.dauman@audio.u-bordeaux2.fr)
- Sep 28 **NVA-najaarsvergadering** gecombineerd met het **NAG**
- Okt 3 Symposium 'De vlag uit voor taal', Evoluon te Eindhoven.
(email: h.bastiaans@sintmarie.nl)
- Okt 21-26 XVII World Congress of IFOS, Cairo, Egypt. Inl. M. Nasser Kotby, fax nr +20-2-2915434
- Nov 1-2 KNO-vergadering
- Nov 5-9 Week van het Oor (open dagen bij veel audiologische instellingen)

2002

- Jan 25 **NVA-wintervergadering**
- March 18-21 XXVI International Congress of Audiology, Melbourne, Australia, email:
conforg@ozemail.com.au; www.conferenceorganisers.com.au
- April 18-19 **200^{ste} KNO-vergadering** gecombineerd met de **NVA-vergadering**
- Juli 8-11 Ninth International Congress on Sound and Vibration, Orlando (FI)
(website: www.mmae.engr.ucf.edu/icsv9)
- Sep 16-20 Forum Acousticum, Sevilla 2002, Spain.
(website: www.cica.es/aliens/forum2002)
- Sep 27 **NVA-najaarsvergadering**

Aanmelding voor het lidmaatschap van de NVA

Een aanmeldingsformulier voor het lidmaatschap van de Nederlandse Vereniging voor Audiologie is te vinden op de internetpagina van de vereniging (www.ned-ver-audiologie.nl).