



Herbsttagung in Biel – Journées d'Automne à Bienne



Liebe Mitglieder!

Kontinuität und Weiterentwicklung – beides braucht es in einer Gesellschaft wie der SGA: Kontinuität zum Beispiel in der erfolgreichen Reihe von Frühlingstagungen in der Westschweiz – diesmal mit einer eingehenden Berichterstattung –, Weiterentwicklung mit dem ersten von der SGA angebotenen Kurs zum Thema Erschütterungen, der seit der Ausschreibung im letzten Bulletin bereits ausgebaut ist.

Mit einer neuen Textverarbeitung hoffe ich auf weniger Pannen bei der zweisprachigen Rechtschreibung und Silbentrennung. Allerdings: Mächtiger als alle Sprachgelehrten ist Bill Gates mit seiner Rechtschreibkorrektur!

Ich freue mich, Sie in Biel an unserer Herbsttagung begrüßen zu dürfen.



Chers membres!

Continuité et développement – il faut des deux dans une société comme la SSA: continuité, comme par exemple dans la lignée pleine de succès des journées de printemps en suisse romande; développement avec l'offre, pour la première fois par la SSA, d'un cours sur le thème des vibrations, cours déjà complet depuis son annonce dans le dernier bulletin.

Avec l'utilisation d'un nouveau traitement de texte, j'espère avoir moins de problèmes avec la mise en page et les césures dans les deux langues. Vous ne devez cependant pas trop en attendre car Bill Gates avec ses correcteurs d'orthographe est plus puissant que tous les linguistes !

Je me réjouis déjà de pouvoir vous saluer lors de notre rencontre d'automne à Bienne.

Président de la SSA
 Präsident der SGA

Akustik Schweiz – SGA

L'acoustique en Suisse - SSA

Neue Mitglieder

Auch in diesem Bulletin dürfen wir wieder neue Mitglieder begrüßen (KM = Kollektivmitglied):

OWA Faserplatten AG (KM), Claude Furginé, Aarau; Acoutech (KM), Hermann Amrein, Jona; Ecosynthetic (KM), Herbert Hutmacher, Locarno; IAV Engineering (KM), Vincent Chritin, Lausanne; Reto Murer, Leuggern; F. Hoffmann-La Roche AG (KM), HR. Forter, Basel

Rückblick auf die Frühjahrstagung

Unter den Themen unserer Frühjahrstagung möchten wir im Rückblick die gemeinsam mit der Schweizer Sektion der AES durchgeführten Hörvergleiche an Lautsprechern herausgreifen. Sie finden nachfolgend einen ausführlichen Bericht über die Hintergründe und die Resultate dieser Hörtests sowie einen Brief unseres Mitglieds Herr Paul-Henri Werner, in welchem er die vor Jahren bei der PTT für die SRG durchgeführten Lautsprechertests beschreibt.

Ein herzlicher Dank gilt (einmal mehr) dem Organisationsteam unter Prof. Mario Rossi sowie Radio Suisse Romande für das Gastrecht am Donnerstagabend. Die nächste Frühlingstagung findet im Tessin statt, weil unsere Westschweizer Freunde dann mit der Vorbereitung der CFA 2000 in Lausanne ausgelastet sind.

Vergleichstest von Lautsprechern

Es handelte sich nicht so sehr um Tests von Lautsprechern als vielmehr darum, diese Problematik zu illustrieren und die Schwierigkeiten zu demonstrieren. Weil ein zahlreiches Publikum erwartet wurde (tatsächlich kamen 70 Personen, während sich nur deren 52 angemeldet hatten, was dann zu einem Stuhlproblem führte...), wurde beschlossen, die Hörvergleiche der verschiedenen Lautsprecher jeweils für Gruppen von bis zu 12 Teilnehmern anzubieten. Es ist klar, dass das Abhören nicht stereo erfolgen konnte und in einem genügend grossen Raum stattfinden musste – Chris Anet von Genelec hatte in seinem Referat gezeigt, dass bei Stereo-Wiedergabe nur gerade drei Zuhörer maximal zwei Boxenpaare beurteilen können.

Der Test wurde im Studio 15 von RSR durchgeführt. Die Zuhörer sassen 5 Meter vor einer Wand von einem Dutzend Lautsprechern, von denen aber nur 6 betrieben wurden – es hatte

Nouveaux membres

Nous profitons de ce bulletin pour saluer nos nouveaux membres (KM = membre collectif):

OWA Faserplatten AG (KM), Claude Furginé, Aarau; Acoutech (KM), Hermann Amrein, Jona; Ecosynthetic (KM), Herbert Hutmacher, Locarno; IAV Engineering (KM), Vincent Chritin, Lausanne; Reto Murer, Leuggern; F. Hoffmann-La Roche AG (KM), HR. Forter, Basel

Journées de Printemps 1999

Parmi les thèmes abordés lors de la rencontre de printemps, nous retenons particulièrement l'écoute comparative de haut-parleurs menée de concert avec la section suisse de l'AES. Vous trouvez ci-après le rapport complet sur le cadre et les résultats de cette étude ainsi qu'une lettre adressée à la SSA, dans laquelle notre membre M. Paul-Henri Werner retrace comment les PTT ont testé, depuis de nombreuses années, des haut-parleurs pour la SSR.

Nos remerciements sincères vont (encore une fois) au comité d'organisation mené par le prof. Mario Rossi ainsi qu'à la Radio Suisse Romande pour son accueil le jeudi soir. Les prochaines journées de printemps auront lieu au Tessin, car les amis romands seront alors en charge de la préparation du CFA2000.

Tests comparatifs des haut-parleurs

Il s'agissait non pas de tester effectivement des haut-parleurs mais d'illustrer cette problématique et surtout d'en montrer les difficultés et embûches. Comme l'on s'attendait à un public nombreux (en fait pour les conférences il y avait 70 personnes alors que seulement 52 s'étaient annoncées, ce qui a posé un problème de sièges...), il a été décidé de proposer l'écoute comparative d'un certain nombre de haut-parleurs par jusqu'à une douzaine de personnes simultanément. On conçoit bien que l'écoute ne pouvait être stéréophonique et qu'elle devait se passer dans un espace assez grand – Chris Anet de Genelec dans son exposé a bien confirmé qu'en écoute stéréophonique, au plus trois auditeurs peuvent tester au plus deux paires d'enceintes. Le test a eu lieu au studio 15 de la RSR: les auditeurs faisaient face à un «mur» d'une douzaine de haut-parleurs (distance de 5 m environ), dont seuls six ont effectivement fonctionné – il y avait

also ebenso viele „Dummies“ – so dass der jeweils aktive Lautsprecher kaum zu erkennen war. Ein Problem dabei ist, dass die Zuhörer eine Mono-Wiedergabe, die heute kaum mehr akzeptiert wird, immer sehr schlecht beurteilen. Das war zwar eine Einschränkung für die Tests, aber eben der Preis für eine möglichst grosse Anzahl von Teilnehmern.

Der Kammfiltereffekt durch die Bodenreflexion wurde wirksam mit einer dichten Glasfaser-Matte bekämpft, die mit einem schwarzen Segeltuch bedeckt war. Mit Absorbieren neben und hinter den Lautsprechern wurden andere störende Reflexionen unterdrückt. Für jeden zu testenden Lautsprecher wurden das Echogramm und der Frequenzgang aufgenommen, um vergleichbare Bedingungen sicherzustellen. Die Lautsprecherwand war genügend steif, um keine Vibrationen entstehen zu lassen. Bei den betrachteten Distanzen konnte die gegenseitige Koppelung der Lautsprecher als vernachlässigbar angesehen werden. Es muss aber eingestanden werden, dass die Nachhallzeit etwas zu lang war – auch dies ein Preis für die Gruppengrösse. Die Idee war, ein paar aktive Lautsprecher zu testen, die als Kontroll-Lautsprecher in Studios oder Tonregien konzipiert sind. Ausser einem alten und einem neuen Modell handelte es sich um Schweizer, genauer gesagt um Westschweizer Produkte, und wir danken ganz herzlich den Firmen, die sie uns zur Verfügung gestellt und diesem kritischen und harten Test ausgesetzt haben. Zwei der Lautsprecher waren nicht mehr aktuelle Modelle, die immer zuerst als Referenz abgehört wurden, es wurden also nur 4 Lautsprecher wirklich getestet.

Vier Musikpassagen (klassisch, Hard Rock, Jazz und Folk) von je 30 Sekunden Dauer mit 8 Sekunden Pause dazwischen wurden nacheinander in zufälliger Reihenfolge über die zu testenden Lautsprecher abgespielt. Die Wiedergabepegel (LEQ) waren für jedes Musikstück und jeden Lautsprecher auf 75 dB(A) +/- 1 dB abgeglichen worden.

Die Teilnehmer des Versuchs mussten jede Wiedergabepassage (ein Musikstück über einen Lautsprecher) einstufen als schlecht, mittelmässig, gut, sehr gut oder hervorragend. Diese Skala war bewusst unausgewogen, da

donc autant de leurres - de manière à ce que l'on ne puisse que très difficilement identifié celui que l'on entendait à un moment donné. Une des difficultés était que le public juge toujours très négativement l'écoute monophonique: elle n'est plus guère acceptée et cela constituait un handicap certain pour cette expérience, mais cela était le prix pour que le plus grand nombre possible de personnes y participent. Le filtrage en peigne dû à la réflexion sur le plancher était fortement atténué en plaçant sur ce dernier un épais matelas de laine de verre, masqué par un voile noir. En plaçant judicieusement des écrans absorbants autour et derrière les haut-parleurs, on a évité d'autres réflexions perturbatrices. Pour chaque haut-parleur testé, on a vérifié échogramme et courbe de réponse pour s'assurer de conditions équitables. Le « mur » était assez rigide pour ne pas provoquer de vibrations parasites. Aux distances considérées, on peut admettre que les couplages mutuels entre les haut-parleurs étaient négligeables. Il faut néanmoins convenir que la réverbération était un peu trop élevée. Mais là aussi c'était le prix pour pouvoir effectuer les test avec une douzaine de personnes. L'idée était d'effectuer une comparaison directe de quelques enceintes actives conçues comme haut-parleurs de contrôle pour les régies et studios. Hormis un modèle ancien et un moderne, il s'agissait de produits suisses, et même suisses romands: nous tenons à remercier très vivement et chaleureusement les entreprises qui ont mis à disposition leurs produits pour ces tests très durs et très critiques. Deux des haut-parleurs étaient d'anciens modèles toujours écoutés les premiers – donc utilisés comme référence, donc seuls quatre étaient effectivement testés.

Quatre extraits musicaux (classique, hard rock, jazz et folk) de 30 secondes chacun, séparés par des pauses de 8 secondes, ont été diffusés successivement sur chacune des enceintes à tester (ordre aléatoire). Une pause de quelques minutes était prévue. Les niveaux de diffusion (LEQ) avaient été ajustés à 75 dB(A) +/- 1, pour chaque extrait et chaque enceinte.

Les personnes qui ont participé à cette expérience devaient qualifier chaque écoute (extrait/enceinte) en mauvaise, moyenne, bonne, très bonne, excellente. Il faut remarquer que cette échelle était volontairement déséquilibrée

alle Lautsprecher a priori von hoher Qualität waren. Die Mono-Wiedergabe brachte aber einige in Schwierigkeiten und führte dazu, dass der Mittelwert unter „sehr gut“ zu liegen kam. Zusammenfassend präsentieren sich die Resultate wie folgt: Alle Lautsprecher wurden als gut beurteilt mit folgender Rangordnung aufgrund der Präferenz: Sonosax (3,2), Genelec (3,1), Relec (2,9), Tracios-AP (2,8).

Ein anderer, noch ambitionierter Test wurde angeboten, um die Beziehung zwischen gewissen subjektiven Attributen für die Wiedergabequalität und den an Musikpassagen verschiedener Stilrichtung vorgenommenen Änderungen der Wiedergabequalität zu untersuchen. Es ist bekannt, dass Protokolle für die subjektive Beschreibung der Wiedergabequalität von Lautsprechern existieren – zum Beispiel die AES-Empfehlungen, die von Patrick Roe in seinem Referat angesprochen wurden – und mit mehr oder weniger Anpassungen von Herstellern und privaten oder öffentlichen Institutionen angewendet werden. Eine der Schwierigkeiten liegt in der Wahl und Definition der Attribute (Rundheit, Präsenz, etc.) damit diese:

- a) von den Testpersonen eindeutig verstanden werden, und
- b) wirklich aussagekräftig für die Wiedergabequalität der Lautsprecher, d. h. objektiv mit physikalischen Parametern verbunden sind.

Die ausgewählten Attribute waren: Präsenz, Rundheit, Verfärbung, Klarheit und Gesamtqualität. Man muss sich aber bewusst sein, dass die Akzeptanz dieser Begriffe schon in *einer* Sprache nicht selbstverständlich ist – jeder meint damit aufgrund seiner Kultur etwas anderes – und in einer mehrsprachigen Umgebung noch viel komplexer wird (in der Schweiz: deutsch, französisch, italienisch und ... englisch), da ebenso viele Kulturen beteiligt sind, von der Übersetzung ganz zu schweigen.

Der Test bestand aus vier Musikausschnitten von 30 Sekunden und verschiedener Stilrichtung. Ein Kriterium dabei war die Bandbreite, und es wurde darauf geachtet, sehr verschiedene Stilrichtungen abzudecken, ohne sich vom Hörgeschmack des Publikums allzu sehr zu entfernen. Die vier Passagen wurden elektronisch manipuliert. Es entstanden 28 Ausschnitte mit Pausen von 15 Sekunden dazwi-

car toutes les enceintes étaient a priori de très bonne qualité. L'écoute mono déstabilisait quelques-uns et cela explique certainement que les scores moyens soient restés en dessous de « très bon ». En résumé, les résultats se présentent comme suit: toutes les enceintes sont jugées « bonnes » avec par ordre décroissant de préférence: Sonosax (3,2), Genelec (3,1), Relec (2,9), Tracios-AP (2,8).

Un autre test plus ambitieux était proposé. Il avait pour but de déterminer les relations entre certains attributs subjectifs – qualifiant la qualité de restitution d'un haut-parleur - et des altérations apportées à des extraits d'enregistrements de différents styles. On sait que des protocoles d'écoute comparative, en vue par exemple de déterminer la qualité subjective des haut-parleurs, sont proposés - ainsi les recommandations de l'AES dont Patrick Roe a présenté l'essentiel dans son exposé - et sont appliqués avec plus ou moins de variations, soit par les constructeurs soit par des organismes publics ou privés. Une difficulté majeure de ces procédures réside dans le choix et la définition des attributs – rondeur, présence, etc. - de manière à:

- a) être compris sans ambiguïté par les sujets passant le test et
- b) être effectivement représentatifs de la qualité de restitution, c'est-à-dire objectivement liés aux paramètres physiques du haut-parleur sous test.

Les attributs retenus initialement étaient: la présence, la rondeur, la coloration, la clarté et la qualité globale. Il faut être conscient que l'acceptation de ces termes n'est pas évidente déjà pour une langue donnée - chacun en a une notion différente en fonction de sa culture - et que si l'on considère plusieurs langues - en Suisse: allemand, français, italien et .. anglais - le problème devient complexe car l'on a affaire à autant de cultures, au-delà de l'aspect de la traduction.

Le test se basait sur quatre extraits de 30 secondes de genres musicaux différents. Leur choix s'est fait en tenant compte de la largeur de bande des enregistrements et visait à recouvrir des styles musicaux très différents, sans cependant s'éloigner de ce que le public moyen peut connaître. Ces quatre extraits ont été altérés électroniquement de différentes manières, donnant lieu à 28 stimuli. Ils ont été enregistrés sur CD - avec des pauses intercalaires de 15 se-

schen. Zwei aufeinander folgende Ausschnitte waren nie vom gleichen Stil und auch nicht auf die selbe Art manipuliert. Vier Originalausschnitte wurden am Anfang der CD eingefügt und vier weitere später, um die Teilnehmer (unbewusst) mit den Versuchsbedingungen vertraut zu machen (nicht ausgewertet).

Die Sitzung dauerte zweimal 12 Minuten mit 10 Minuten Pause. Die Tester sassen etwa 3 Meter vor einem Regielautsprecher in einer Abhörkabine, der Wiedergabepegel betrug 65 dB(A) LEQ.

Bis jetzt haben 24 Personen an diesem Test mitgemacht, und er wird fortgeführt. Die Personen mussten die Ausprägung der Attribute „Rundheit“, „Verfärbung“ und „Klarheit“ einstufen als schwach, mittel oder stark und die Gesamtqualität als sehr schlecht, schlecht, mittelmässig, gut oder sehr gut.

Bei der Auswertung wurden den Ausprägungen folgende Zahlenwerte zugeordnet: schwach = 1, mittelmässig = 2, stark = 3 ; sehr schlecht = 1 bis zu sehr gut = 5. Diese Noten wurden in 35 Listen « Attribut/Veränderung » mit je 28 Noten eingetragen. Für jede Liste wurden Mittelwert und Standardabweichung errechnet.

Die Listen wurde triagiert nach folgenden Validitätskriterien: «Anzahl 1» > «Anzahl 2» + «Anzahl 3» oder «Anzahl 2» > «Anzahl 1» + «Anzahl 3» oder «Anzahl 3» > «Anzahl 1» + «Anzahl 2». Nur die Mittelwerte der Listen, die dieses Kriterium erfüllten, wurden einbezogen. Für die Gesamtqualität wurde das selbe Verfahren angewandt unter Berücksichtigung der 5 Werte. Die Resultate zeigen, dass gewisse Attribute wirklich mit physikalischen Eigenschaften verbunden sind. Sie lassen auch die Möglichkeit erkennen, subjektive Attribute in Verbindung zu bringen. Diese ermutigenden Resultate bestärken uns darin, den Test mit einer grösseren Gruppe von Versuchspersonen und unter einer grösseren Vielfalt von Abhörbedingungen weiter zu führen, um die Tendenzen zu bestätigen

condes – de manière à ce que deux consécutifs ne soient ni du même genre musical, ni altérés de la même manière. Les quatre extraits originaux ont été ajoutés en début du CD – présentation du test - et quatre autres afin d'entraîner les auditeurs (à leur insu) aux conditions du test (résultats pas pris en compte).

L'expérience durait deux fois 12 minutes avec une pause de 10 minutes. Les conditions d'écoute étaient les suivantes: sujets à environ 3 m d'un moniteur de studio dans une cabine de contrôle; niveau d'écoute LEQ de 65 dB(A).

Pour l'heure, vingt-quatre personnes ont participé à cette expérience et le test se poursuit. Leur tâche consistait à quantifier les attributs présence, rondeur, coloration et clarté en faible, moyenne ou forte, et la qualité globale en très mauvaise, mauvaise, moyenne, bonne ou très bonne.

Au dépouillement, les notes suivantes ont été attribuées: faible=1, moyenne=2, forte=3; très mauvaise=1 à très bonne=5. Ces notes ont ensuite été regroupées en 35 listes « attribut/altération » de 28 notes. Pour chaque liste, la moyenne et l'écart type des notes ont été calculés. Hormis celles relatives à la qualité globale, ces listes ont été triées selon le critère de validité suivant : «nombre de 1» > «nombre de 2» + «nombre de 3» ou «nombre de 2» > «nombre de 1» + «nombre de 3» ou «nombre de 3» > «nombre de 1» + «nombre de 2». N'ont été retenues que les moyennes des listes vérifiant ce critère. Même procédé pour la «qualité globale » en tenant compte de 5 valeurs.

Les résultats montrent que certains des attributs étudiés sont reliés objectivement à des caractéristiques physiques. Ils laissent aussi entrevoir la possibilité de mettre en relation certains attributs subjectifs. Ces résultats encourageants nous incitent à poursuivre le test sur une population plus importante en faisant intervenir un plus grand nombre de conditions d'écoute afin de démontrer les tendances dégagées.

Vergleichstests an Lautsprechern

Brief von Herrn Paul-Henri Werner an die SGA aus Anlass der Frühjahrstagung 1999.

Wegen meinem Alter und den damit verbunde-

Les tests comparatifs de haut-parleurs

Lettre de Monsieur Paul-Henri Werner à la SSA à l'occasion des Journées de Printemps 1999 :

Pour raison d'âge et des pertes auditives qui en

nen Höreinbussen habe ich nicht an Ihren Vergleichstests von Lautsprechern teilgenommen. Das hätte mir sicherlich die ähnlichen Versuche in Erinnerung gerufen, die bei der PTT und der SRG durchgeführt wurden.

Wir haben das Schwergewicht auf die Wiedergabe der Transienten gelegt, und zwar auf folgende Weise:

- Kontrolle des verwendeten Kondensatormikrofons, auf dessen Kalibrierelektrode ein Rechtecksignal bei verschiedenen Frequenzen eingespeist wurde. Resultat: sehr gut.
- Einspeisung von Rechtecksignalen bei allen anschliessend subjektiv zu beurteilenden Lautsprechern. Resultat: unglaublich schlecht, mit Ausnahme des elektrostatischen Lautsprechers Quad aus England, besonders bei hohen Frequenzen.

Subjektive Versuche: Abhören von Geräuschen mit 15 Personen, einmal direkt und dann über die Kette vom Kondensatormikrofon bis zum Lautsprecher. Resultat: Nur der elektrostatische Lautsprecher wurde als besser bewertet!

Ich glaube, dass auf diesem Gebiet noch einige Fortschritte zu erzielen sind. Wohlverstanden: alle diese Lautsprecher hatten einen guten Frequenzgang und wurden bei Musikwiedergabe gut beurteilt.

Meine grössten Enttäuschungen habe ich in der Praxis im Studio Genf erlebt. Einen Pianisten zuerst im Studio und dann über die Lautsprecher in der Regie zu hören, offenbart einen unfassbaren Unterschied. Allerdings war der Lautsprecher leider nicht elektrostatisch. Wahrscheinlich spielt auch die Form des akustischen Feldes eine Rolle. Das beweist mir, dass die Musikliebhaber dem Konzertsaal treu bleiben werden. Dank unserer Adaptionfähigkeit begnügen wir uns mit Vorhandenen. In meiner Jugend habe ich das Aufkommen des elektrodynamischen Lautsprechers erlebt. Das war eine Offenbarung, aber manche bevorzugten den altvertrauten elektromagnetischen Lautsprecher. Zum Schluss: Ich hätte gewünscht, dass ein Student die Frage vertiefe: Zuerst wäre er vom Oszillogramm eines Rechtecksignals über einen Lautsprecher überrascht. Es wäre auch interessant, die Qualität von Kopfhörern zu studieren: Die geringe Masse der

découlent, je n'ai pas pris part à vos essais subjectifs de haut-parleurs (HP). Cela m'aurait toutefois rappelé des souvenirs d'essais analogues dans le centre des PTT et de la SSR, et surtout valu le plaisir de vous rencontrer.

Nous avons donné l'accent sur la restitution des transitoires par les haut-parleurs de la manière suivante :

- Contrôle du microphone à condensateur utilisé au moyen de l'électrode d'étalonnage électrostatique avec modulation par des ondes carrées à diverses fréquences. Résultat : très bon.
- Application de signaux carrés sur tous les HP essayés ultérieurement subjectivement. Résultat : incroyablement mauvais, sauf le HP électrostatique anglais Quad, qui restituait des ondes presque carrées, surtout aux fréquences élevées.

• Essais subjectifs: audition de bruitages en direct devant les 15 personnes qui participaient aux essais, puis répétition à travers le canal microphone à condensateur. Résultat: seul le HP électrostatique était jugé meilleur !

Je crois que dans ce domaine il y aurait encore beaucoup de progrès à faire. Bien entendu, tous les haut-parleurs essayés (environ 15) avaient de très bonnes courbes de réponse et étaient jugés bons avec de la musique.

Mes plus grandes déceptions, je les ai vécues en pratique au studio de Genève. Ecouter un pianiste dans le studio, puis à la régie, c'est révéler un contraste qui laisse rêveur. Le HP n'était malheureusement pas électrostatique. Il y a probablement aussi une influence de la forme du champ acoustique. Cette constatation me prouve que les mélomanes resteront fidèles aux salles de concerts !! Le pouvoir d'adaptation aidant, on se contente de ce dont on dispose : dans mon jeune âge, j'ai connu l'apparition du HP électrodynamique ; ce fut une révélation, mais j'ai connu des personnes qui préféraient leur HP magnétique, fidèle compagnon !

Pour terminer, j'aurais souhaité qu'un étudiant approfondisse la question : il sera d'abord stupéfait de voir l'oscillogramme d'une onde carrée au départ, reproduite par un HP, Il serait en outre intéressant d'étudier la qualité d'un écouteur de haute qualité. La faible masse de sa membrane pourrait faire comprendre pourquoi l'écoute au

Membran könnte erklären, wieso diese so geschätzt werden. Es gibt Leute, die für einen Röhrenverstärker ein Vermögen ausgeben, und dies wegen der Transienten. In meiner Tätigkeit habe ich eine Demonstration der Wiedergabequalität eines Verstärkers mit perfekter Rechteckwiedergabe erlebt. Das war aber gar nicht überzeugend, und dies aus gutem Grund.

Im Hinblick auf eine bessere Zukunft hatte ich schon damals immer eine perfekte Übertragung von Rechtecksignalen bei allen Radio- und Fernsehton-Einrichtungen gefordert, und unsere Lieferanten gaben sich viel Mühe, dies zu erreichen.

SGA-Kurs « Erschütterungen »

Der im letzten Bulletin erstmals ausgeschriebene Kurs, der unter Federführung der SGA zusammen mit dem „Cercle Bruit“ und dem BUWAL konzipiert und durchgeführt wird, ist bereits ausgebucht. Auch die Defizitgarantie der SGA muss dank „Referenten-Sponsoring“ voraussichtlich nicht in Anspruch genommen werden. Wir danken der Firma Gruner AG für die grosszügige Unterstützung.

Herbsttagung in Biel

Wie Sie bereits wissen, findet am 28. und 29. Oktober in Biel unsere Herbsttagung mit der Mitgliederversammlung statt. Bitte beachten Sie die beiliegenden Unterlagen und vor allem den Anmeldetalon und die Anmeldefrist, den 20. Oktober.

Am Donnerstag ist neben verschiedenen Fachvorträgen auch eine Präsentation des „Cercle Bruit“ über seine Tätigkeiten vorgesehen. Am Freitag werden wir uns nach dem Hauptvortrag „Klangalltag – Alltagsklang“ von A. Lorenz über seine von der SGA mitunterstützte Studie, einem Referat über bauakustische Fortschritte im Holzbau und der Mitgliederversammlung auf einer Rundfahrt mit dem Schiff aus erster Hand über ein derzeit viel diskutiertes Thema informieren lassen: die Expo01.

Schon jetzt möchte ich dem Organisationsteam für die Vorbereitungsarbeiten bestens danken, vor allem Herrn Fritz Maurer als lokalem Organisator und Matthias Brechbühl als zuständigem Vorstandsmitglied.

casque est tant appréciée. Il y a naturellement des gens qui dépensent de fortes sommes pour des amplificateurs à lampes, à cause des transitoires ! Au cours de mes années d'activité, j'ai assisté à une démonstration de la haute qualité d'un amplificateur ! restituant parfaitement les ondes carrées. Ce ne fut pas convaincant, et pour cause.

Toutefois, en prévision d'un avenir meilleur, j'ai toujours exigé une parfaite transmission des ondes carrées par tous les équipements de la radiodiffusion et du son de la TV ; nos fournisseurs se sont donnés beaucoup de peine pour y parvenir.

Cours SSA « Vibrations »

Le cours, décrit pour la première fois dans le dernier bulletin, qui sera conçu et réalisé sous le patronage de la SSA en collaboration avec le « Cercle Bruit » et l'OFEPF, est déjà complet. Il ne sera probablement pas nécessaire d'avoir recours à la garantie de déficit de la SSA grâce au sponsoring en faveur des conférenciers. Nous remercions l'entreprise Gruner SA pour son soutien généreux.

Journées d'automne à Bienne

Comme vous le savez déjà, notre rencontre d'automne a lieu les 28 et 29 octobre à Bienne. Nous vous prions de prendre connaissance avec attention des documents ci-joints et en particulier du talon d'inscription avec son délai d'inscription fixé au 20 octobre.

Le jeudi, il est prévu, en plus de divers exposés spécifiques (dont un en français), une présentation du « Cercle Bruit » et de ses activités. Le vendredi, nous aurons l'exposé principal «Klangalltag – Alltagsklang» qui sera donné par M. A. Lorenz sur son étude soutenue par la SSA. Nous aurons également un exposé sur les progrès en acoustique du bâtiment dans les constructions en bois. Suivra une excursion en bateau où nous aurons des informations de première main sur l'Expo01.

Je désire déjà remercier chaleureusement le comité d'organisation pour le travail de préparation, et en particulier M. Fritz Maurer comme organisateur local et Matthias Brechbühl comme membre délégué du comité.

Mitgliederversammlung und Neuwahlen

Neben den Routine-Traktanden wird wie bereits früher erwähnt eine Ersatzwahl für den Vorstand der SGA anstehen, da Kurt Heutschi zurücktritt. Als Nachfolger und um die Verbindung der Gesellschaft zur wichtigsten Akustik-Institution der Schweiz zu gewährleisten, stellt sich Rudolf Bütikofer von der Abteilung Akustik der EMPA zur Verfügung.

Weitere Vorschläge sind bis 10. Oktober dem Präsidenten mitzuteilen.

Da Kurt Heutschi als Sekretär auch die Mitgliederdienste und als Quästor das Finanzwesen betreut hat, die Übernahme dieser Zusatzaufgaben durch ein Vorstandsmitglied in Zukunft aber nicht vorausgesetzt werden kann, hat der Vorstand Möglichkeiten für eine administrative Entlastung diskutiert. Wir werden Sie an der Mitgliederversammlung darüber informieren.

Ebenso wird dann Gelegenheit sein, Kurt Heutschi für seinen Einsatz und die ausgezeichnete und immer erfreuliche Zusammenarbeit ganz herzlich zu danken.

Neue Leitung der Abteilung Akustik an der EMPA

Ende Juli hat Robert Hofmann altershalber seine Tätigkeit beendet und die Leitung der Abteilung Akustik der EMPA ad interim an Kurt Eggenschwiler und Rudolf Bütikofer abgegeben. Bitte beachten Sie die beiliegende Mitteilung dazu.

Am Akustik-Kolloquium der ETH am 30. Juni legte Robert Hofmann eine interessante Bilanz über 25 Jahre Lärmbekämpfung vor. Auf mehrfach geäußerten Wunsch hin hat er nun eine schriftliche Fassung seines Vortrags aufbereitet und in einer kleinen Auflage vervielfältigt. Sie kann entweder bei Frau Amacher, EMPA Akustik, Tel. 01 – 823 42 77, angefordert oder direkt von der untenstehenden Internet-Adresse als pdf-Dokument heruntergeladen werden. Letzteres setzt voraus, dass Sie den Acrobat Reader (kostenlos erhältlich) auf Ihrem PC installiert haben.

<http://www.empa.ch/deutsch/fachber/abt177/index.htm>

Assemblée générale et nouvelle élection

En plus de l'ordre du jour ordinaire, aura lieu, comme déjà annoncé précédemment, une élection pour remplacer au comité M. Kurt Heutschi qui se retire. M. Rudolf Bütikofer, de la section acoustique de l'EMPA se tient à disposition comme successeur afin d'assurer le lien entre notre société et la plus importante institution en Suisse dans le domaine de l'acoustique. Les autres propositions de candidature doivent être communiquées au Président d'ici le 10 octobre.

Du fait que Kurt Heutschi s'est occupé en tant que secrétaire de la gestion des membres et en tant que caissier des aspects financiers et vu qu'à l'avenir ces tâches supplémentaires ne peuvent plus être assumées par un membre du comité, celui-ci a discuté de la possibilité d'un soutien administratif extérieur. Nous vous informons à ce sujet lors de l'assemblée générale.

Cela nous donnera aussi l'occasion de remercier chaleureusement Kurt Heutschi pour son engagement et sa collaboration toujours excellente et sympathique.

Nouvelle direction de la section Acoustique de l'EMPA

A la fin juillet, M. Robert Hofmann, partant à la retraite, a mis un terme à son activité et a remis ad intérim la direction de la section acoustique à Kurt Eggenschwiler et Rudolf Bütikofer. Veuillez vous référer à ce propos à la communication ci-jointe.

Lors du colloque acoustique de l'EPFZ, donné le 30 juin 1999, M. Robert Hofmann a présenté un bilan intéressant de 25 ans de lutte contre le bruit. Selon le vœu exprimé par de nombreuses personnes, il a préparé un résumé écrit de sa conférence et l'a fait polycopier à tirage limité. Ce document peut être obtenu, soit auprès de Mme Amacher (EMPA sect. Acoustique, tél. : 01/823 42 77), soit directement à l'adresse Internet ci-dessous comme document en format pdf. Cette dernière possibilité nécessite que vous ayez installé sur votre PC le logiciel Acrobat Reader (qui peut être obtenu gratuitement).

Offene Akustik-Stelle

Die Abteilung Akustik/Lärmbekämpfung der EMPA sucht auf Anfang 2000 oder nach Vereinbarung eine Verstärkung für das Bauakustik-Team. Anforderung: Ing. HTL oder ETH, mit praktischen Erfahrungen in der Bauakustik. Aufgaben: Untersuchungen im Zusammenhang mit der Revision der SIA 181, Qualitätssicherung in den Prüfständen des Bauakustiklabors und Berechnungen der Schalldämmung mit Verlusten auf den Ausbreitungswegen. Mit der Pensionierung von G. Stupp besteht Ende 2000 die Möglichkeit zur Übernahme der Leitung der Bauakustik.

Sind sie interessiert? Rufen Sie uns an oder senden Sie uns ein e-mail. EMPA Dübendorf, Abteilung Akustik/Lärmbekämpfung, 8600 Dübendorf. E-mail: Akustik@empa.ch oder G. Stupp, Telefon 01 / 823 47 56 georg.stupp@empa.ch

Revision der Norm SIA181: Schallschutz im Hochbau

Der Vorstand der SGA hat Vorstandsmitglied Victor Desarnaulds zum Vertreter unserer Gesellschaft in jener SIA-Kommission bestimmt, die an der Erneuerung der Norm SIA 181 arbeitet. Er wird uns über die Entwicklung in der Kommission auf dem Laufenden halten und nimmt auch gerne Ihre Kommentare und Kritik an der aktuellen Fassung sowie Ihre Vorschläge zu einer neuen Version entgegen (vgl. nachfolgende Adresse).

Zu den aktuellen Arbeiten in der Kommission gehören unter anderem eine vertiefte Überprüfung der Europäischen Norm EN 12354 aufgrund praktischer Beispiele (mit einem Round Robin Test unter den Mitgliedern der Kommission mit Simulations-Programmen, welche diese Norm benutzen) sowie die Beurteilung von tieffrequentem (besonders bei Trittschall) und von körperschallinduziertem Lärm.

Victor Desarnaulds, Bureau d'ing. G. Monay,
25 av. Vinet, 1004 Lausanne,

Tél 021/6486585 Fax021/6475430 E-mail : gmonay@fastnet.ch

Révision de la norme SIA181: Protection contre le bruit dans le bâtiment

Le comité de la SSA a délégué Victor Desarnaulds pour représenter notre société au sein du comité de la SIA chargé de proposer une nouvelle version de la norme SIA181. M. Desarnaulds nous tiendra d'une part au courant de l'évolution du travail de cette commission et se tient d'autre part à votre disposition pour recueillir vos remarques et critiques de la version actuelle et vos propositions pour la prochaine mouture (cf. coordonnées ci-après).

Une étude de la pertinence de la norme européenne EN 12354 sur la base d'exemples pratiques (Round Robin Test au sein des membres de la commission avec l'utilisation de logiciels de simulation utilisant cette norme), ainsi que l'évaluation des bruits aux basses fréquences (en particulier pour les bruits de chocs) et des bruits d'origine solidienne constituent les principaux travaux actuels de la commission.

CFA 2000 in Lausanne

Nun liegt die zweite Ankündigung für diese Gemeinschaftstagung von SFA und SGA bei. Wir möchten unsere Mitglieder ermuntern, nach Möglichkeit eigene wissenschaftliche Beiträge einzureichen, damit die SGA einigermaßen adäquat vertreten ist.

Auch wenn Sie selbst keinen Beitrag präsentieren, wird sich die Teilnahme lohnen, denn Sie können sich sozusagen „zu Hause“ aktuelle akustische Kenntnisse verschaffen.

CFA 2000 à Lausanne

Nous ajoutons la deuxième annonce pour cette conférence commune de la SFA et de la SSA. Nous vous encourageons de proposer des contributions scientifiques dans la mesure du possible, pour que la SSA soit suffisamment bien représentée.

Même si vous ne présentez pas un exposé, la participation à ce congrès vous donnera la possibilité de vous procurer des connaissances actuelles sans vous rendre à l'étranger.

Aktuelle Aspekte der Kirchenakustik

Wir freuen uns, diesem Bulletin einen sehr informativen Sonderdruck aus der SIA-Zeitschrift von Kurt Eggenschwiler und Karl Baschnagel (EMPA Akustik) beizulegen. Einbezogen sind auch Resultate der von der SGA unterstützten und an der DAGA 98 präsentierten Studie zur Akustik von Schweizer Kirchen von Victor Desarnaulds und Mitautoren.

Aspects actuels de l'acoustique des églises

Nous nous réjouissons de joindre à ce bulletin un tiré à part du journal de la SIA contenant une étude très instructive de Kurt Eggenschwiler et Karl Baschnagel (EMPA Sect. Acoustique). Les résultats de l'étude sur « l'acoustique des églises suisses » soutenue la SSA et présentée à la DAGA98 par Victor Desarnaulds et al. y sont également inclus.

Maître d'enseignement et de recherche (MER) en acoustique, EPFL

Bitte beachten Sie die beiliegende Stellenausschreibung der ETH Lausanne.

Maître d'enseignement et de recherche (MER) en acoustique, EPFL

Veillez vous référer à la description ci-jointe du poste mis au concours par l'EPFL



Kurs-Ausschreibung für den berufsbegleitenden Kurs 2000/2001 zum

Tontechniker

Die ZEPRA GmbH führt bereits zum 4. Mal den Vorbereitungskurs zum Tontechniker mit eidgenössischem Fachausweis durch. Die drei Semester umfassende Ausbildung behandelt Bereiche wie Akustik, Audio Elektronik, Aufnahmetechnik, Beschallung, Digital Audio, Video- und Filmtechnik, Multimedia etc..

Der neue Kurs beginnt im März 2000. Die Kursinformationen und das Anmeldeformular können beim Sekretariat der ZEPRA GmbH bestellt werden.

Die Anmeldefrist läuft bis 15. Oktober 1999.

Am 16. September um 19.00 Uhr findet zudem im Tonaufnahmestudio Gamma Recording, Bahnhofstrasse 66, 5605 Dottikon AG ein **Infoabend** statt.

Zentrum für professionelle Audiotechnik GmbH

Kurssekretariat
Sonnmattweg 6
CH-5000 Aarau

Tel: 0041(0)62 825 09 11
E-Mail: postmaster@zepra.ch

Fax: 0041 (0)62 825 09 15
Homepage: www.zepra.ch

Akustik international

L'acoustique à l'étranger

Internoise 2000 - Call for papers

Als Beilage finden Sie den „Call for papers“ für diese grosse Veranstaltung. Bereits haben 550 Akustik-Experten ihre Teilnahme angekündigt – ein internationaler Wissens- und Erfahrungsaustausch ist also garantiert.

Internoise 2000 – Call for papers

En annexe vous trouverez le « call for papers » pour cette grande manifestation. Déjà 550 experts en acoustique ont annoncé leur participation. Un échange international de connaissances et d'expériences est donc garanti.

International Symposium on Noise Control & Acoustics for Educational Buildings

To be held in Istanbul, Turkey on 24-25 May, 2000. The symposium will be devoted to topics such as noise problems in school buildings, room acoustics, standards, regulations, usage of reinforcement and audio-visual systems in classrooms and auditoriums. The symposium will include plenary and invited lectures and contributed papers. The symposium language is English. Deadline for abstracts: January 07, 2000. <http://www.takder.org>. A first announcement for this symposium may be obtained from: Suva Bereich Akustik, Maraga Iten, Tel. 041 – 419 54 22, Fax 041 – 419 62 13.

Subscription for “Noise & Vibration Worldwide”

Multi Science is now offering on-line subscriptions to Noise&Vibration Worldwide which is published 11 times a year. The year's on-line subscription will cost only \$25, compared to the \$145 for the print version. For more information, e-mail sciencem@hotmail.com, or view the web site www.multi-science.co.uk

Veranstaltungen	Manifestations
Bitte beachten Sie den beiliegenden Veranstaltungskalender der ICA oder:	Veuillez consulter aussi le calendrier des manifestations de l'ICA ou:
http://gold.sao.nrc.ca/ims/ica/calendar-ica.htm	
28./29.10.99 Herbsttagung / Journées d'Automne SGA-SSA in Biel/Bienne (siehe Beilagen)	
20.-24.3.2000 DAGA 2000 Oldenburg	
24./25.5.2000 International Symposium on Noise Control and Acoustics for Educational Buildings Istanbul, Turkey (siehe Textteil / voir texte)	
27.-30.8.2000 INTERNOISE 2000 in Nizza	
31.8.-2.9.00 International Conference on Noise and Vibration Pre-Design and Characterization using energy methodes (NOVEM), Lyon (www.insa-lyon.fr/laboratoires/lva)	
03.-06.9.2000 Conférence Française d'Acoustique CFA 2000 , EPFL, Lausanne (SFA+SGA)	
16.-21.9.2002 EAA Forum Acusticum , Sevilla	