



SGA -2005/4- SSA

Liebe Mitglieder

Die Glocken werden zwar deswegen kaum läuten...
... aber die neue Fassung der Norm SIA 181 ist jetzt verabschiedet und geht demnächst in Publikation. Zwar schweigt sie sich zum Lärm (?) von Glocken aus, aber wenn sie dieses Thema trotzdem interessiert, dann haben Sie einen Grund mehr, zur Herbsttagung der SGA nach Aarau zu kommen, denn das Thema "Glocken" mit seinen Bezügen zur Musik, zum Kunsthandwerk, zur Kulturgeschichte und – gelegentlich – zur Lärmbekämpfung bildet einen Schwerpunkt der Herbsttagung. Für eine Diskussion der SIA 181 bietet dann die Frühlingstagung Gelegenheit. Hoffentlich gibt es jetzt kein empörtes Aufheulen – wie im Wellenformrätsel des letzten Bulletins. Also bis bald in Aarau und Fribourg !



Chers membres,

Les cloches peuvent sonner à toute volée...
La nouvelle version de la norme SIA 181 a enfin été acceptée et sera prochainement publiée. Elle ne traite pas du bruit des cloches, mais si ce sujet vous intéresse, nous vous convions à participer aux prochaines journées d'automne qui traiteront notamment de ce thème qui se situe, comme vous le verrez, au carrefour de la musique, de l'artisanat et, suivant les cas, de la lutte contre le bruit ! Sinon, il vous faudra patienter jusqu'à la journée de printemps 2006 pour tout savoir sur la nouvelle SIA181. Même les chiens hurlaient d'impatience après cette norme (ce cri désespéré était la réponse de notre énigme du dernier bulletin) !
A bientôt donc à Aarau puis Fribourg...

Victor Desarnaulds
Vice-Président de la SSA
Vizepräsident der SGA



Neue Mitglieder

Mit Vergnügen heissen wir wiederum unsere neuen Mitglieder willkommen (* = Kollektivmitglied):

Acouver S.A.*, André Kornmayer, 2802 Develier; Audrey Leclerc, Prévessin-Moëns (F); Peter Meili, Zürich; Pierre-Jean René, Morges; Hubert Goeldlin, Vevey; Anton Adam, Zürich

SIA 181

Am 26. August hat nun also die Direktion des SIA ihre Zustimmung zur Publikation der neuen Fassung der Norm SIA 181 erteilt. Zur Erinnerung: Die revidierte Fassung, die 1997 in Angriff genommen wurde, ging Ende 2003 in Vernehmlassung. Der Entscheid des SIA bedeutet für die SGA auch deshalb eine Genugtuung, weil ihr Rekurs (siehe letztes Bulletin) gutgeheissen wurde: Die akustischen Anforderungen müssen also immer festgehalten werden, auch wenn es nur die Minimalanforderungen sind. Um die wichtigsten Neuerungen zu erfahren, sollten Sie den Beitrag von Herrn Frieder Emrich (Präsident der Kommission) in der Beilage lesen. Bei dieser Gelegenheit möchten wir Victor Desarnaulds danken, der die SGA über all die Jahre engagiert in der Kommission SIA 181 vertreten hat.

Herbsttagung 2005

Lärmschutz und Glockenklänge sind die Schwerpunkte der diesjährigen Herbsttagung.

Das Programm und alles weitere ersehen Sie aus den Beilagen.

Schon jetzt danken wir Hanspeter Gloor, Toni Ziegler und Matthias Brechbühl für die Vorbereitung.

Mitgliederversammlung der SGA

Neben den Routinetraktanden möchten wir mit Genehmigung der Mitgliederversammlung im Hinblick auf die Kontinuität bei späteren Rücktritten den Vorstand aufstocken und

- Herrn Markus Strobel (Planteam GHS AG)
 - Herrn Robert Attinger (BA für Verkehr)
- zur Wahl in den Vorstand vorschlagen.

Frühjahrstagung 2006 der SGA

In Anbetracht der baldigen Publikation der Norm SIA 181 hat der Vorstand beschlossen, die Frühlingstagung 2006, die am 26. April in Fribourg stattfinden wird, ganz diesem Thema zu widmen. Die verschiedenen Aspekte der SIA181 werden präsentiert und können im Detail diskutiert werden. Fribourg als Ort an der Sprachgrenze eignet sich besonders gut für eine solche zweisprachige Veranstaltung, und auch das Datum wurde mit Bedacht gewählt: der 26. April ist der 11. internationale Tag gegen Lärm "Noise Awareness Day" NAD.

Sie sollten also in Ihrer Agenda gleich einen doppelten Eintrag vornehmen!

Nouveaux membres

C'est avec plaisir que nous souhaitons la bienvenue aux nouveaux membres (* = membre collectif):

Acouver S.A.*, André Kornmayer, 2802 Develier; Audrey Leclerc, Prévessin-Moëns (F); Peter Meili, Zürich; Pierre-Jean René, Morges; Hubert Goeldlin, Vevey; Anton Adam, Zürich

SIA 181

C'est le 26 août 2005 que la direction de la SIA a enfin donné son accord à la publication de la nouvelle version de la SIA181. Pour mémoire, cette révision, qui a débuté en 1997, a été mise en consultation à la fin 2003. Cette décision très attendue représente un double soulagement pour la SSA puisque le recours déposé par notre société (cf. notre dernier bulletin) a été accepté. Les exigences applicables (y compris les minimales), devront être explicitement mentionnées. Pour apprendre les principales modifications de la norme, nous vous invitons à lire attentivement le document de Frieder Emrich (président de la commission SIA181), joint à cet envoi. Nous profitons de remercier ici Victor Desarnaulds qui a représenté durant toutes ces années la SSA au sein de la commission SIA181.

Journées d'automne 2005

La protection contre le bruit et le son des cloches sont les points forts des journées d'automne de cette année. Vous trouverez de plus amples informations dans les annexes. Dès maintenant nous remercions Hanspeter Gloor, Toni Ziegler et Matthias Brechbühl pour l'organisation

Assemblée générale de la SSA 2005

En plus de l'ordre du jour habituel, nous souhaitons renforcer le comité, avec l'assentiment de l'assemblée générale, dans l'esprit d'assurer la continuité en vue de démissions futures. Le comité propose au vote les candidatures suivantes:

- Monsieur Markus Strobel (Planteam GHS AG)
- Monsieur Robert Attinger (OF des transports)

Journée de Printemps 2006 de la SSA

Vu la publication prochaine de la norme SIA181, le comité a décidé d'y consacrer la prochaine journée de printemps 2006 qui aura lieu le 26 avril 2006 à Fribourg. Les divers aspects de cette nouvelle norme seront présentés à tous les acousticiens suisses et discutés en détails. Le statut de frontière linguistique de cette ville se prêtera particulièrement au bilinguisme. Pour marquer le coup, cette journée aura lieu lors de la 11ème Journée internationale de sensibilisation au bruit («International Noise Awareness Day, NAD»).

Confirmez donc dans votre agenda la réservation de cette date !

Herbsttagung 2006

Die übernächste Herbsttagung der SGA ist am 2./3. November 2006 geplant, voraussichtlich in Luzern. Themenvorschläge aus dem Kreis der Mitglieder sind willkommen!

Neuigkeiten auf www.SGA-SSA.ch

Dank grossem Engagement von Victor Desarnaulds als zuständigem Vorstandsmitglied und Diego Desarnaulds als Webmaster ist die neue Homepage mit dem *Content Management System* praktisch vollendet. Jedes Vorstandsmitglied oder auch unsere Administratorin können nach dem Login in den geschützten Bereich Aktualitäten eintragen oder Korrekturen vornehmen.

Kürzlich hat der Präsident alle SGA-Bulletins ab 1996 in das Format PDF konvertiert (dies war dank einem noch lauffähigen Windows98-PC auch für die in AmiPro erstellten frühen Bulletins möglich). Sie stehen jetzt auf der Homepage zum An- und Nachschauen bereit. Wenn Sie also bisher alle SGA-Bulletins fein säuberlich in einem Ordner abgelegt hatten (das wäre das Mindeste, was wir von einem pflichtbewussten SGA-Mitglied erwarten), so gewinnen Sie jetzt etwas Platz. Und zum ersten Mal können die SGA-Mitglieder die Titelbilder in voller Farbenpracht bewundern (z.B. das Bulletin 2004/3 mit dem legendären Fundstück aus dem Archiv).

«Tag gegen Lärm» (NAD) 2006

Am 22. September werden die Ergebnisse der Kreativgruppe dem Ausschuss aus Vertretern aller an der Plattform für den NAD beteiligten Institutionen vorgelegt. Eine der Ideen besteht darin, die Bevölkerung am Tag gegen Lärm um 14h15 einfach mal zum Lauschen aufzufordern, wo immer dies auch sei. Die Idee könnte durch das Sammeln und den Austausch von Geräuschsequenzen von verschiedenen Standorten angereichert werden.

Mehr darüber an der GV in Aarau.

Nachfolgend noch die offizielle Mitteilung (vgl. letztes Bulletin) in italienischer Sprache.

Il 26 aprile 2006 avrà luogo l'undicesima giornata internazionale dedicata alla sensibilità al rumore («International Noise Awareness Day, NAD»).

All'iniziativa del Cercle Bruit, Società Svizzera dell'Acustica, Lega Svizzera contro il rumore e medici per l'ambiente, la Svizzera, per la seconda volta, parteciperà a questa giornata.

Pianificate le iniziative oppure le pubblicazioni riguardanti il rumore per mercoledì 26 aprile 2006, al fine di ottenere un eco mediatico ottimale. Siete pregati di annunciare le attività previste, tramite e-mail, a nad@laerm.ch. Tutte le iniziative verranno raccolte e elencate qui. Allo stesso tempo si cerca l'«esempio da seguire». Se siete particolarmente fieri delle vostre misure di miglioramento, idee oppure invenzioni riguardanti il rumore, inviateci un e-mail.

Journées d'automne 2006

Les journées d'automne 2006 sont prévues les 2 et 3 novembre 2006, probablement à Lucerne. Les suggestions des membres pour des thèmes de conférence sont les bienvenues !

Nouveautés sur www.SGA-SSA.ch

Grâce au grand engagement de Victor Desarnaulds, compétent membre du comité et Diego Desarnaulds comme Webmaster, le nouveau site - avec un système *Content Management* - est pratiquement terminé. Chaque membre du comité ainsi que notre administratrice peut, après s'être identifié, accéder directement au site pour y ajouter des informations ou apporter des corrections.

Récemment, le président a converti au format PDF tous les bulletins SSA depuis 1996 (ceci grâce à un PC sous Windows 98 encore en état de marche afin de récupérer également les premiers bulletins mis en page avec AmiPro). Ils sont désormais disponibles sur le site. Si, jusqu'ici, vous les aviez rangés soigneusement dans un classeur (c'est la moindre des choses que se doit de faire un membre SSA digne de ce nom), vous allez gagner de la place.

Et pour la première fois, les membres pourront admirer les pages de titre en couleur (par exemple le bulletin 2004/3 avec la légendaire découverte faite dans nos archives).

« Journée decrescendo » (NAD) 2006

Le 22 septembre, les résultats du groupe de réflexion seront présentés au comité des représentants des institutions intéressées par la journée contre le bruit. Une des idées est d'inviter la population à simplement écouter lors de cette journée à 14h15, où quelle soit. L'idée pourrait être enrichie par la collecte et l'échange de séquences sonores enregistrées à cet instant à des endroits différents.

Plus de détails sur cela lors de l'AG à Aarau.

Ci après encore la communication officielle (comme dans le dernier bulletin) en la langue italienne.

Séminaire 07: Einführung in die Verordnung zum Schutz vor Erschütterungen (VSE)

Da sich die Verabschiedung dieser Verordnung verzögert, verschiebt die SGA das Séminaire um ein Jahr. Im Jahre 2006 wird die Vernehmlassung beginnen, so dass Mitte 2007 die VSE in Kraft treten kann. Darum wird neu das Séminaire 07 am 25. und 26. Januar 2007 in Sarnen stattfinden.

Bitte reservieren Sie sich diesen Termin. Nähere Angaben können Sie zu gegebener Zeit auch der Homepage der SGA entnehmen.

Séminaire 07: Introduction à l'Ordonnance de Protection contre les Vibrations

Comme la publication de cette ordonnance se fait attendre, la SSA ajourne le séminaire d'un an. La mise en consultation débutera courant 2006 afin que l'ordonnance puisse entrer en vigueur au milieu de 2007. Ainsi, le séminaire devrait avoir lieu les 25 et 26 janvier 2007 à Sarnen.

Réservez s'il vous plaît ce rendez-vous. Des informations plus détaillées seront disponibles sur le site de la SSA en temps utiles.

Akustik international

L 'acoustique au niveau international

Forum Acusticum 2005 in Budapest

Mit über 100 Teilnehmern (darunter etwa 10 aus der Schweiz), 534 Vorträgen und 57 Postern in 10 bis 11 parallelen Sitzungen kann man ohne Zweifel von einer grossen Akustiktagung sprechen. Eindrücklich war bereits die Eröffungsveranstaltung im neuen "Palace of Arts", in dessen Konzertsaal gewisse Elemente (u. a. die Echo-kammern) an das KKL erinnern – kein Wunder: auch hier kam die Akustikberatung von Artec. Das Konzert eines Kammerorchesters im Rahmen der Eröffnung brachte die ausgezeichnete Akustik des Saals zur Geltung. Das Foyer wirkt wesentlich luftiger und lässt sich vielseitiger nutzen als in Luzern – Budapest kann stolz sein!

Die Mehrzahl der Sitzungen war strukturiert, d.h. von einem Vorsitzenden mit teilweise eingeladenen Vorträgen gestaltet und häufig von einem Übersichtsreferat eingeleitet, das 10 Minuten früher begann als sonst, so dass das Zeitraster danach eingehalten wurde. Jeweils vor und nach der Mittagspause fanden die Plenarreferate statt, darunter jenes von Per Brüel, der auf Unbewältigtes (A-Filter) in der akustischen Messtechnik seit 1960 hinwies. Stephen J. Elliott, neuer Direktor des ISVR in Southampton, zeigte überraschende Gemeinsamkeiten in der zentralen und dezentralen Rückkopplung von Antischallsystemen und im Innenohr auf. Sehr eindrücklich war das Referat von Hervé Batard von Airbus Industries zur Lärmbekämpfung an Flugzeugen (einen Eindruck vermittelt seine frühere Präsentation unter www.onera.fr/congres/jso2003mat-bruit/pdfs/AIRBUS-HBatard.pdf).

Forum Acusticum 2008 in Paris

Das nächste Forum Acusticum findet gemeinsam mit der ASA (USA) in Paris statt. Für die erhofften ca. 2500 Teilnehmer musste sich das Komitee der SFA unter Manell Zakharia den Palais de Congrès sichern, wo die grosszügigen Platzverhältnisse dann auch den Einbezug weiterer Veranstaltungen (z.B. Euronoise?) erlauben.

Veranstaltungen		Manifestations
11.11.2005	Schweiz. Tagung für Arbeitssicherheit "Schluss mit Lärm " Luzern	www.ekas.ch
17.10.2005	Nationale Tagung über störenden Lärm am Arbeitsplatz	www.sgah.ch
27./28.10.05	Herbsttagung und GV der SGA / Journées d'automne et A.G. de la SSA, Aarau	
20.–23.03.06	DAGA 2006 in Braunschweig: www.daga2006.de	
26.04.2006	Frühlingstagung der SGA / Journée de printemps de la SSA, Fribourg	
02./03.11.06	Herbsttagung der SGA / Journées d'automne de la SSA, Luzern	
29.6.-4.7.08	Forum Acusticum / ASA / CFA (+Euronoise?), Palais de Congrès, Paris	



Swiss Acoustical Society
 Société Suisse d'Acoustique
 Schweizerische Gesellschaft für Akustik
 Società Svizzera di Acustica
 Internet: www.sga-ssa.ch

HERBSTTAGUNG DER SCHWEIZ. GESELLSCHAFT FÜR AKUSTIK JOURNEES D'AUTOMNE DE LA SOCIETE SUISSE D'ACOUSTIQUE AARAU 27. / 28. Oktober 2005

Verwaltungszentrum Buchenhof, Entfelderstrasse 22, Saal Wyna/Suhre

Donnerstag, 27. Oktober 2005		
14:00	Begrüssung / introduction	Beat Hohmann, Präsident SGA
14:10	Strassenlärmrechnungsmodell SonRoad	Kurt Heutschi, EMPA, Dübendorf
14:35	Erfahrungen mit Drainbelägen auf Autobahnen im Kanton Aargau	Hanspeter Gloor, Leiter Fachstelle Lärm, Kanton Aargau
15:00	Lärmarme Strassenbeläge innerorts	Hansjörg Grolimund, Grolimund und Partner AG, Bern
15:30	Kaffeepause	
16:00	Das neue Luftschall-Absorbersystem ETIS	Anton Wirth, ETIS AG, Teufen
16:30	Einsatz von gesintertem oder gewebtem Aluminium in der Akustik	Dirk Tournoy, Sonogamma, B-Leuven
17:00	Island of Silence (®) - Anocsys macht's möglich	Harry Bachmann, Anocsys AG, Rüti
17:30	Demonstration Führerkabine	
18:45	Ende der Vorträge	
19:00	Apéro	Foyer Kunstmuseum
20:15	Gemeinsames Abendessen	Restaurant « Chez Jeannette »

Freitag, 28. Oktober 2005		
08:50	Begrüssung / introduction	Beat Hohmann, Präsident SGA
09:00	Glocken: Musikinstrumente – Klang und Emission – Architektur	René Spielmann, Glocken- und Kunstgiesserei H. Rüetschi AG, Aarau
09:40	Bruits hors OPB, comment les traiter ?	Gilbert Monay, Bureau d'ingénieur Gilbert Monay, Lausanne
10:20	Kaffeepause	
10:50	Hauptversammlung der SGA	Vorstand SGA
12:10	Mittagessen	Restaurant Rathausgarten
13:40	Les cloches, un patrimoine méconnu !	Fabienne Hoffmann, Rivaz
14:30	Besichtigung der Glocken- und Kunstgiesserei H. Rüetschi AG, Aarau	
16:00	Ende der Tagung	

Das lokale Organisationskomitee und der Vorstand der SGA freuen sich, Sie in Aarau begrüßen zu dürfen.

Das lokale Organisationskomitee:

Hanspeter Gloor, Leiter Fachstelle Lärm, Departement Bau, Verkehr und Umwelt Kt. Aargau

Toni Ziegler, Grolimund und Partner AG, Aarau

Matthias Brechbühl, Norsonic Brechbühl AG, Grünenmatt

Neufassung der Schweizer Norm SIA 181 Schallschutz im Hochbau

zum Weiterbildungsseminar der Expertenkommission STV vom 12. Mai 2005 in Zürich

Frieder Emrich, Empa Abt. Akustik, CH-8600 Dübendorf, (revidierte Fassung: August 2005)

Einleitung

Die Neufassung der Norm SIA 181 Schallschutz im Hochbau ist einerseits durch die Fortentwicklung der internationalen Normung und andererseits im gestiegenen Ruhebedürfnis der Bevölkerung begründet. Dabei orientiert sich auch der aktuelle Normentwurf am Schutzziel. Den Vertragspartnern bleibt die Möglichkeit, sich bei MFH und Geschäftshäusern auf die jetzt moderat verschärften Mindestanforderungen an den Schallschutz zu beschränken und damit Bauten mit geringeren Baukosten aber deutlicheren Nachbarschaftsstörungen zu realisieren.

Was ist das Schutzziel im Normentwurf?

Die öffentlich rechtlichen Vorgaben sind im Schweizer „Umweltschutzgesetz“ (USG) allgemein festgelegt: „Dieses Gesetz soll Menschen, Tiere und Pflanzen ... gegen schädliche oder lästige Einwirkungen schützen.“ ... „Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.“ Die Schweizer Lärmschutzverordnung (LSV) konkretisiert diese Vorgaben. Zum Vollzug fordert sie die Einhaltung der Mindestanforderungen nach Norm SIA 181 Schallschutz im Hochbau (1988) ausschliesslich für „*lärmempfindliche Räume*“

- Wohnräume, ausser Küchen, Sanitär- und Abstellräumen
- Betriebsräume mit längerem Personenaufenthalt, ausser Betriebsräumen mit erheblichem Betriebslärm

zwischen organisatorisch bzw. rechtlich unabhängigen „*Nutzungseinheiten*“. Abweichend davon wurden schon in den bisherigen Fassungen der Norm SIA 181 zusätzlich Küchen, Bad, WC allerdings mit geringeren Anforderungen berücksichtigt. In einem Bundesgerichtsurteil vom November 2004 wird auch festgestellt, dass wenn für den Kauf von Wohneigentum „*ein sehr guter Baustandard*“ erwähnt wird, dazu auch die Einhaltung der erhöhten Anforderungen nach Norm SIA 181 gehört.

Ein wesentliches Ziel der Normenkommission bei der Festlegung von Anforderungen im Normentwurf war in Abstimmung mit dem BUWAL eine moderate Verschärfung der Mindestanforderungen als gesetzlich einzuhaltendem Minimum. Damit sollten Amt und Normengeber auch von dem häufigen Vorwurf entlastet werden, dass nach den Mindestanforderungen nur ein minderwertiger Schallschutz für die Nutzer resultiert. Durch die Neuregelung der Anforderungen war auch mehr Offenheit bei Deklarationen des zugesicherten Schallschutzes durch Planer und Bauunternehmer gegenüber Bauherren bzw. Käufern angestrebt. Dazu sollten auf dem Niveau der bisherigen erhöhten Anforderungen „Standardanforderungen“ statt der bisherigen Mindestanforderungen als Regelanforderungen vertraglich dann gelten, wenn keine vertragliche Regelung vorliegt.

Diese Regelung und die Bezeichnung „Standard-“ statt erhöhter Anforderungen führten unter dem Vorwurf hoher Mehrkosten zu erbittertem Widerstand aus der Immobilienwirtschaft und anderer „interessierter Kreise“. Die Kostenfolgen von Schallschutzverbesserungen im Hochbau der Schweiz waren zwar Gegenstand einer vom zuständigen Amt beauftragten Begleituntersuchung [1], führten aber offenbar zu sehr unterschiedlicher Akzeptanz. Daher werden die bisherigen Anforderungsstufen aus der Norm von 1988 beibehalten (s. Abbildung 1). Es wird davon ausgegangen, dass Doppel- und Reiheneinfamilienhäuser sowie neu errichtetes Stockwerkeigentum gehobenem Baustandard entsprechen und damit obligatorisch auch erhöhte Anforderungen an den Schallschutz erfüllen müssen.

Norm (1988)	Normentwurf (2005)
Anforderungen: erhöhte	Anforderungen: spezielle REFH, DEFH, neues Stockwerkeigentum erhöhte
$\Delta=5$ dB ↑ Mindest- ↑ Regel- Anforderung (1988)	$\Delta=3$ dB ↑ Mindest- ↑ Regel- Anforderung (2005)
	Verschärfung ca. 2 dB (neue Regeln für Aussenlärm)
Abbildung 1: Abstufung der Anforderungen in bisheriger Norm SIA 181 und aktuellem Normentwurf in Absolutdarstellung (ohne Sonderregeln für z.B. Türen, Balkone).	

Was gibt es Neues im Normentwurf?

Neben Anpassungen der Anforderungen und Bezügen zu aktuellen ISO und EN-Normen sowie formellen Neugliederungen enthält der Normentwurf folgende Änderungen:

- Obligatorische Berücksichtigung der Hörwahrnehmung bei der Bewertung von Lärmstörungen in Anlehnung an ISO 717-1 und 717-2 über Spektrumanpassungswerte:
 - mit C_{tr} zum Luftschallschutz gegen Aussenlärm,
 - mit C zum Luftschallschutz gegen Innenlärm,
 - mit $C_{tr50-3150}$ zum Luftschallschutz u.a. bei Discos und speziellen Produktionsbetrieben nachts sowie
 - mit C_I zum Trittschallschutz.
- Dabei wird auf die detaillierte Zuordnung zu speziellen Lärmquellen, wie sie in ISO 717-1, Anhang A, Tabelle A.1 vorgesehen ist, verzichtet.
- Volumenkorrektur C_v mit diskreten Tabellenwerten für Empfangsraumvolumina ≥ 200 m³ statt bisher Berücksichtigung über eine volumenabhängige Bezugsnachhallzeit.
- Spezielle Schallschutz-Regelungen bei Lokalen mit Musik und Produktionsbetrieben mit erheblichen tieffrequenten Emissionen nachts.

- Beschränkung der Nachhallzeit in Unterrichtsräumen und Sporthallen mit Verweis auf DIN 18041 [2] mit Vorgaben für Sollwerte der Nachhallzeit T_{soll} in Abhängigkeit der jeweiligen Raumvolumina zum anteiligen Ersatz der früheren Norm SIA 181/11 (1979) bezüglich Raumakustik.
- Verfahren zur Simulation impulshaltiger Benutzungsgereusche zu haustechnischen Anlagen und sonstigen festen Einrichtungen im Gebäude unter prinzipieller Beibehaltung der bisherigen schweizspezifischen Mess- und Nachweisverfahren für Geräusche haustechnischer Anlagen.
- Empfehlungen zum Schallschutz innerhalb von Nutzungseinheiten (Wohnung, Bürobetrieb, Schule, Hotel, Altenheim, Spital, Räume für Sozialkontakte mit speziellen Verträglichkeitsanforderungen).

Nachweise und Kenngrößen

Wie schon in der bisherigen Norm SIA 181 ist der Nachweis des Schallschutzes durch Messung am Bau massgebend. Es sind dazu die Gesamtwerte der spektral- und volumenkorrigierten nachhallzeitbezogenen bewerteten Standard-Kenngrößen für Luftschall $D_{i,tot}$ bzw. $D_{e,tot}$ und für Trittschall L'_{tot} gegenüber den jeweiligen Normanforderungen D_i , D_e bzw. L' nachzuweisen mit:

$$D_{i,tot} = D_{nT,w} + C - C_V \geq D_i \text{ (dB) bei internen Quellen}$$

$$D_{e,tot} = D_{45^\circ,nT,w} + C_{tr} - C_V \geq D_e \text{ (dB) bei externen Quellen}$$

$$L'_{tot} = L'_{nT,w} + C_I + C_V \leq L' \text{ (dB) bei Trittschall.}$$

Dazu sind die Volumenkorrektur C_V und die pauschalen Spektrumanpassungswerte C , C_{tr} und C_I oben beschrieben. Bei $D_{nT,w}$ bzw. $D_{45^\circ,nT,w}$ handelt es sich um die bewerteten Standard-Schallpegeldifferenzen bei internen bzw. externen Quellen, bei $L'_{nT,w}$ um den bewerteten Standard-Trittschallpegel.

Für Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude sind Anforderungswerte L_H über den Gesamtwert des volumenkorrigierten Beurteilungspegels $L_{H,tot}$ festgelegt mit $L_{H,tot} = L_{r,H} + C_V \leq L_H \text{ (dB(A))}$. Je nach Geräuschart sind darin pauschale Zuschläge in Abhängigkeit von absorbierender Raumausstattung, Ton- bzw. Impulshaltigkeit des Geräuschs und fallweise ein „Simulationszuschlag“ bei Benutzungsgereuschen enthalten.

Gliederung der Anforderungen

Bei den Anforderungen zu Luft- und Trittschall wird einerseits entsprechend der immissionsseitigen Nutzung nach der Lärmempfindlichkeit unterschieden (s. Tabelle 1). Die Erwartung emissionsseitiger Störungen wird über eine Rubrik „Lärmbelastung“ (s. Tabelle 2) berücksichtigt. Tabelle 2 enthält vereinfacht und exemplarisch die Mindestanforderungen an den Schutz gegen Trittschall bei Neubauten.

Lärmempfindlichkeit	Art und Nutzung (Empfangsraum)
gering	manuelle Tätigkeiten, kurzzeitige Nutzung oder viele Personen
mittel	Wohnen, Schlafen, „Kopfarbeit“
hoch	Nutzer mit hohem Ruhebedarf

Tabelle 1: Gliederung nach Lärmempfindlichkeit für Luft- und Trittschall, vereinfachte Darstellung ohne Beispiele

Lärmbelastung	klein	mässig	stark	sehr stark
Beispiele (Senderraum)	Warterraum	Küche Büro	Schulraum	(wie stark) + Nachnutzung
Lärmempfindlichkeit	Mindestanforderungen L' (dB)			
gering	63	58	53	48
mittel	58	53	48	43
hoch	53	48	43	38

Tabelle 2: Mindestanforderungen zum Trittschall bei Neubauten, vereinfachte Darstellung

Beim Schutz gegen Luftschall aus externen Quellen wird ein dem Standort zugewiesener oder in situ durch Messung ermittelter Beurteilungspegel $L_r \text{ (dB(A))}$ in Abhängigkeit von Tag oder Nacht bei höheren Werten linear in die Anforderung einbezogen. Beim Schutz gegen Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude wird nach Funktionsgereuschen und nach Benutzungsgereuschen (beeinflussbar durch den Nutzer) sowie nach Einzel- und nach Dauergeräuschen unterschieden. Zur Objektivierung der Messergebnisse zu Benutzungsgereuschen ist für die Erzeugung mehrerer impulshaltiger Geräuscharten der Einsatz eines Empa-Pendelfallhammers vorgesehen.

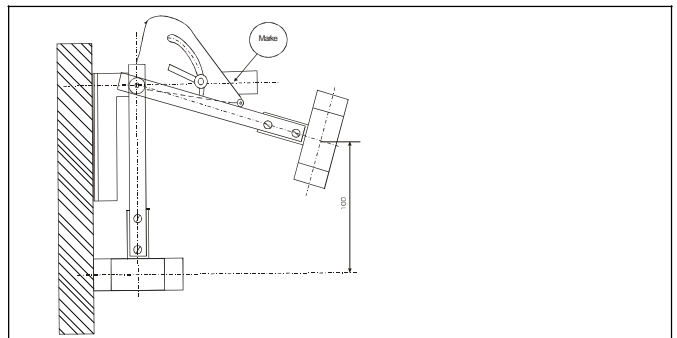


Abbildung 2: Empa-Pendelfallhammer zur Erzeugung von Benutzungsgereuschen (auch an geneigten Flächen)

Schallschutzprognosen

Prognosen nach der Normenreihe EN 12354 werden zwar im Anhang zum Normentwurf empfohlen, ersetzen aber im Zweifelsfall nicht den Nachweis durch Messung am Bau, die vor allem auch Aufschluss über Ausführungsmängel geben kann. Die angemessene Berücksichtigung von Zuschlägen zur Projektierung K_P (Vorhaltungsmass) und zu Flankenübertragungen K_F wird dem Planer überlassen; ebenso die Vorsorge gegen tieffrequente Schallimmissionen. In der Norm fehlen jegliche Ausführungsbeispiele. Der SIA wird dazu eine aktualisierte Bauteildokumentation D 0189 herausgeben.

Literatur

- [1] Walk, M., Emrich, F.: Kostenfolgen von Schallschutzverbesserungen im Wohnbau der Schweiz, BUWAL/EMPA-Projektbericht (2003) - unveröffentlicht
- [2] DIN 18041 (2004) Hörsamkeit in kleinen bis mittelgrossen Räumen, Berlin, 2004
- [3] Walk M., Emrich F., Leuthardt F.: Entwicklung von Simulationsmethoden für haustechnische Benutzungsgereusche. DAGA 03, Aachen, S.168-169.

La nouvelle version de la norme SIA 181 Protection contre le bruit dans le bâtiment

Frieder Emrich, EMPA Abt. Akustik, CH-8600 Dübendorf (Révision: août 2005)

Introduction

La nouvelle version de la norme SIA 181 "Protection contre le bruit dans le bâtiment" a été motivée, d'une part, par l'évolution de la normalisation internationale et, d'autre part, par un besoin accru de tranquillité ressenti dans la population. Le projet de norme vise, comme précédemment, la protection des personnes. S'agissant de bâtiments d'habitation collectifs ou d'immeubles commerciaux, les parties contractantes ont toujours la possibilité de limiter la protection contre le bruit au niveau des exigences minimales, un peu plus sévères que précédemment, tout en limitant le coût de la construction et en acceptant des nuisances plus importantes.

Quel objectif de protection selon le projet de norme?

Les bases légales sont données par la "Loi fédérale sur la protection de l'environnement" (LPE) : "La présente loi a pour but de protéger les hommes, les animaux et les plantes ... des atteintes nuisibles ou incommodes." ... "Indépendamment des nuisances existantes, il importe, à titre préventif, de limiter les émissions dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable." L'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) concrétise ces objectifs. Elle impose le respect des exigences minimales de la norme SIA 181 "Protection contre le bruit dans le bâtiment" (1988) uniquement dans le cas des "locaux à usage sensible au bruit" :

- les pièces d'habitation, à l'exclusion des cuisines sans parties habitables, des locaux sanitaires et des réduits;
- les locaux d'exploitation, dans lesquels des personnes séjournent durant une période prolongée, à l'exception des locaux où le bruit inhérent à l'exploitation est considérable;

entre "unités d'utilisation" distinctes du point de vue administratif ou juridique. Les précédentes versions de la norme SIA 181 prennent en compte, en dérogation à la loi, les cuisines, bains et WC avec des exigences réduites. Selon un jugement du Tribunal fédéral de novembre 2004, il y a lieu de respecter les exigences accrues de la norme SIA 181 dans le cas de l'achat d'un bien immobilier décrit comme "construction de très bonne qualité".

Lors de la détermination des exigences dans le projet de norme, la commission de normalisation a considéré comme essentiel d'accroître modérément, en accord avec l'OFEPF, les exigences minimales en tant que protection minimum légalement contraignante. Ceci afin d'éviter tant au législateur, qu'à l'instance de normalisation le reproche fréquent de ne garantir qu'une protection phonique de moindre qualité par le respect des exigences minimales. Le schéma d'exigences proposé visait également une meilleure transparence dans la qualité de la protection phonique déclarée par les planificateurs et les entrepreneurs à l'intention respectivement du Maître de l'ouvrage ou de l'acheteur. A cet effet, ce sont les "exigences standard", au niveau des exigences accrues actuelles, qui doivent être appliquées en lieu et places

des exigences minimales en l'absence de dispositions contractuelles.

Ce schéma de réglementation, de même que la dénomination "exigences standard" à la place de "accrues" provoquent une levée de boucliers au sein des milieux immobiliers et autres "groupements d'intérêts", sous prétexte d'une augmentation importante du coût de la construction liée à ces changements. Les conséquences financières de l'amélioration de l'isolement phonique dans le bâtiment en Suisse ont fait l'objet d'une étude mandatée par l'office compétent [1]; les résultats ont toutefois été appréciés de manière très différente. L'étude se base sur les exigences de l'actuelle norme de 1988 (Figure 1). Elle admet que les maisons jumelées et en enfilade présentent une construction de bonne qualité et que, par conséquent, elles doivent obligatoirement respecter les exigences accrues.

Norme (1988)	Projet de norme (2005)
Exigences: accrues	Exigences: contiguës, nouvelles PPE accrues
$\Delta=5$ dB ↑ minimales	$\Delta=3$ dB ↑ minimales
↑ dans tous les cas (1988)	↑ accroissement env. 2 dB (nouvelles règles pour le bruit ext.) ↑ dans tous les cas (2005)
Figure 1: Gradation des exigences de la norme actuelle SIA 181 et du projet de norme en échelle absolue (sans cas particuliers (p.ex. portes, balcons)).	

Quelles nouveautés dans la nouvelle norme?

En plus de l'adaptation des exigences et de références aux normes existantes ISO et EN, ainsi que d'une nouvelle structuration, le projet présente les modifications suivantes :

- Prise en compte obligatoire de la perception auditive dans l'évaluation de la gêne résultant du bruit selon ISO 717-1 et 717-2 à l'aide des termes correctifs dépendant de la fréquence:
 C_{tr} pour la protection contre le bruit aérien de l'extérieur,
 C pour la protection contre le bruit aérien de l'intérieur,
 $C_{tr50-3150}$ pour le bruit en provenance de discothèques ou de locaux d'exploitation particuliers, en période nocturne, ainsi que C_I pour la protection contre le bruit de choc.
On renonce à une affectation détaillée des sources de bruit, telle qu'elle existe dans ISO 717-1, Annexe A, Table A.1.
- Correction liée au volume C_v sous forme de valeurs discrètes pour des volumes ≥ 200 m³ à la place du temps de réverbération de référence dépendant du volume.
- Dispositions particulières en matière de protection contre le bruit des locaux diffusant de la musique et des exploitations émettant du bruit à dominante basses fréquences durant la nuit.

- Limitation du temps de réverbération dans les salles de classe et les halles de sport en référence à DIN 18041 [2], avec indication du temps de réverbération cible en fonction du volume du local, en remplacement partiel des dispositions de l'ancienne norme SIA 181/11 (1979) relatives à l'acoustique des salles.
- Méthode de simulation des bruits impulsifs d'utilisateurs provenant des installations sanitaires et de diverses installations fixes des immeubles, en conservant les spécificités des procédés suisses existants de mesurage et d'expertise pour le bruit des installations domestiques.
- Recommandations relatives à la protection contre le bruit à l'intérieur d'unités d'utilisation (appartement, bureau, école, hôtel, EMS, hôpital, offices sociaux requérant un degré accru de confidentialité).

Contrôles et grandeurs caractéristiques

Le contrôle de la protection contre le bruit se fonde, comme dans la précédente norme SIA 181, sur des mesurages in situ. On détermine à cet effet les indices globaux des grandeurs caractéristiques standard, corrigées en fonction du spectre, du volume, du temps de réverbération $D_{i,tot}$ resp. $D_{e,tot}$ (bruit aérien) et L'_{tot} (bruit de choc) et on les compare avec les exigences normalisées respectivement D_i , D_e et L'_n :

$$D_{i,tot} = D_{nT,w} + C - C_V \geq D_i \text{ (dB) sources intérieures}$$

$$D_{e,tot} = D_{45^\circ,nT,w} + C_{tr} - C_V \geq D_e \text{ (dB) sources extérieures}$$

$$L'_{tot} = L'_{nT,w} + C_I + C_V \leq L' \text{ (dB) bruit de choc.}$$

La correction liée au volume C_V et les termes d'adaptation du spectre C , C_{tr} et C_I sont évoqués plus haut. $D_{nT,w}$ et $D_{45^\circ,nT,w}$ désignent respectivement l'isolement acoustique normalisé pondéré pour des sources intérieures et extérieures, tandis que $L'_{nT,w}$ désigne le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé.

Dans le cas des installations sanitaires et autres équipements fixes du bâtiment, les exigences L_H s'appliquent à la valeur globale du niveau d'évaluation, corrigé en fonction du volume $L_{H,tot}$ avec $L_{H,tot} = L_{r,H} + C_V \leq L_H \text{ (dB(A))}$. Selon le type de bruit, il faut y ajouter des corrections forfaitaires en fonction de l'absorption acoustique du local, de la présence de composantes tonales ou impulsives et, le cas échéant, une "correction de simulation" pour les bruits d'utilisateur.

Structuration des exigences

Dans le cas des bruits aérien et de choc, on distingue entre les sensibilités au bruit des locaux, correspondant à leur utilisation respective (Tableau 1). L'intensité de la nuisance attendue en provenance du type de local d'émission est prise en compte par la "charge sonore" de celui-ci (Tableau 2). A titre d'exemple et de manière simplifiée, le tableau 2 présente les exigences minimales pour la protection contre le bruit de choc dans une nouvelle construction.

Sensibilité au bruit	Type et utilisation (l. de réception)
faible	activités manuelles, utilisation brève ou beaucoup de personnes
moyenne	Habiter, dormir, "penser"
élevée	Utilisation exigeant le calme

Tableau 1: Structuration selon la sensibilité au bruit pour les bruits aérien et de choc, simplifiée, sans exemple

Charge sonore	faible	modérée	forte	très forte
Exemples (l. d'émission)	Salle d'attente	Cuisine, bureau	Salle de classe	(idem "forte" + utilisation nocturne)
Sensibilité au bruit	Exigences minimales L' (dB)			
faible	63	58	53	48
moyenne	58	53	48	43
élevée	53	48	43	38

Tableau 2: Exigences minimales pour le bruit de choc dans les nouvelles constructions, présentation simplifiée

Dans le cas du bruit aérien en provenance de sources externes, on évalue à partir d'un niveau d'évaluation L_r (dB(A)), attribué à l'emplacement donné ou mesuré in situ, en fonction de la période jour/nuit. Dans le cas du bruit des installations techniques/fixes, on distingue entre bruits de fonctionnement et bruits produits par l'utilisateur, ainsi qu'entre bruits isolés et bruits continus.

Afin d'obtenir des valeurs fiables lors du mesurage des bruits d'utilisateur, on préconise l'emploi du marteau basculant EMPA permettant de produire plusieurs types de bruits impulsifs.

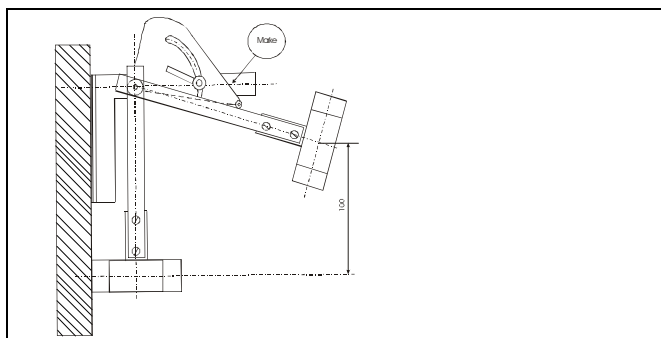


Figure 2: Marteau basculant EMPA pour la production de bruit d'utilisateur (utilisable également sur des surfaces obliques)

Prévisions des performances acoustiques

Le projet de norme recommande, dans une annexe, l'utilisation des méthodes de la série de normes EN 12354, ces outils ne remplacent toutefois aucunement les mesurages sur site, lesquels sont à même de fournir des indications sur d'éventuels défauts d'exécution. Il est laissé au soin du concepteur d'appliquer d'une manière appropriée une correction de planification K_p , de même que de prendre des mesures appropriées contre les immissions de bruit de basse fréquence. La norme ne fait état d'aucun exemple d'exécution. A cet effet, la SIA prépare une version actualisée de la Documentation sur les éléments de construction D 0189.

Bibliographie

- [1] Walk, M., Emrich, F.: Kostenfolgen von Schallschutzverbesserungen im Wohnbau der Schweiz, BUWAL/EMPA-Projektbericht (2003) – non-publié
- [2] DIN 18041 (2004) Hörsamkeit in kleinen bis mittelgrossen Räumen, Berlin, 2004
- [3] Walk M., Emrich F., Leuthardt F.: Entwicklung von Simulationmethoden für haustechnische Benutzungsgeräusche. DAGA 03, Aachen, p.168-169.