



**Vereinigung
kantonaler
Lärmschutzfachleute**

Groupement
des responsables
cantonaux
de la protection
contre le bruit

Vollzugshilfe zur revidierten Norm SIA 181:2006 Schallschutz im Hochbau

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	2
Vollzugsvarianten.....	3
Variante 1.....	3
Variante 2.....	3
Variante 3.....	4
Anforderungsvergleich der Varianten 1 bis 3.....	5
Anhang A: Tabellen Standard-Schallpegeldifferenz D_e für Variante 2.....	6
Wohnräume, Lärmempfindlichkeit "mittel".....	6
Betriebsräume, Lärmempfindlichkeit "mittel".....	7
Betriebsräume, Lärmempfindlichkeit "gering".....	8
Anhang B: Anwendungsbeispiel für Variante 2.....	9
Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses an stark belasteter Strasse.....	9
Anhang C: Stellungnahme BAFU.....	10

Einleitung

Zweck	Diese Vollzugshilfe wurde von einigen Deutschweizer Kantonen erarbeitet. Sie soll die einheitliche Anwendung der Schallschutzvorschriften in der Praxis unterstützen. Die Vollzugshilfe regelt nur die hoheitliche Überprüfung von Aussenlärmbeurteilungen bei Baugesuchen. Privatrechtliche Fragestellungen werden nicht behandelt.
Norm SIA 181	Die Norm SIA 181:2006 Schallschutz im Hochbau wurde dem vermehrten Ruhebedürfnis der Bevölkerung, der Weiterentwicklung der internationalen Normung und dem Stand der Technik angepasst und vom Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein SIA per 1.6.2006 für gültig erklärt. Am 15.1.2007 publizierte der SIA eine Korrigenda der Anforderungswerte Aussenlärm (Tabelle 3).
Gesetzliches	Für die Anforderungen an den Schallschutz bei neuen Gebäuden verweist die Lärmschutzverordnung LSV in Art. 42 direkt auf die Norm SIA 181. Dabei handelt es sich um einen dynamischen Verweis. Demnach gilt immer die aktuelle Version der Norm.
Verschärfung	Bei Überschreitung des Immissionsgrenzwertes sind die Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle angemessen zu verschärfen (Art. 32 Abs. 2 LSV).
Umbauten	Bei wesentlichen Umbauten gelten grundsätzlich die gleichen Anforderungen wie bei Neubauten, wobei die Vollzugsbehörde die Möglichkeit hat, auf Gesuch hin Erleichterungen zu gewähren (Art. 32 Abs. 3 LSV).
Sanierungen	Für Schallschutzmassnahmen nach Anhang 1 LSV gilt weiterhin die Einzelbauteilanforderung an die Fenster einschliesslich zugehöriger Bauteile (Art. 10 und 15 LSV).

Vollzugsvarianten

Varianten Im Vollzug des Art. 32 LSV haben die Behörden einen Spielraum. Folgende Anwendungsvarianten sind der Autorenschaft zurzeit bekannt:

Variante 1

Kanton Aargau (Stand 7.3.2007)

Anforderungen Beim Zivilfluglärm gelten die erhöhten Anforderungen nach SIA 181, bei allen andern Lärmarten die Mindestanforderungen.

Begründung Nach Sanierungen durchgeführte Befragungen zeigen, dass bei geschlossenen Fenstern selbst hohe Aussenlärmpegel in Wohn- und Schlafbereichen nur schwach stören. Die beste Aussenhüllendämmung vermag die bei hohem Aussenlärm weit stärker störenden Einschränkungen (Unnutzbarkeit der Aussenräume, Lärm im offenen Fenster) nicht zu kompensieren. Da die neue Norm bei IGW-Überschreitungen bereits einen zur Aussenlärmbelastung L_r linearen Anstieg der Anforderungen D_e vorsieht, erübrigt sich angesichts des hohen konstruktiven und wirtschaftlichen Aufwandes die hinreichende Rechtfertigung für eine zusätzliche Verschärfung nach Art. 32 Abs 2 LSV.

Variante 2

Kanton Zürich (Stand 7.3.2007)

Wohnräume Für lärmempfindliche Wohnräume gelten die erhöhten Anforderungen nach SIA 181:2006 für alle Lärmarten ausgenommen des Zivilfluglärms bei Belastungen von über 65 dB am Tag oder über 55 dB in der Nacht (Verschärfungen nach Art. 32 Abs. 2 LSV). Für Zivilfluglärm gelten diese bereits bei Pegeln über 60 dB am Tag oder über 55 dB in der Nacht (Art. 32 Abs. 1 LSV). Massgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, welche den höheren D_e -Wert ergibt.

Betriebsräume Für lärmempfindliche Betriebsräume gelten für alle Lärmarten ausgenommen des Zivilfluglärms immer die Mindestanforderungen nach SIA 181:2006. Für den Zivilfluglärm gelten bei einer Belastung von über 65 dB am Tag die erhöhten Anforderungen. Massgebend sind die Taglärmbelastungen.

Machbarkeitsgrenze	Ergeben sich bei sehr hohen Aussenlärmbelastungen Anforderungen im Bereich der Machbarkeitsgrenze, so entscheidet die Vollzugsbehörde im Einzelfall. Bei resultierenden Fenster-Anforderungen von $R'_{W} > \text{ca: } 41 \text{ bis } 42 \text{ dB}$ bzw. $R'_{W} + C_{tr} > \text{ca: } 38 \text{ dB}$ ist nach gegenwärtigem Stand der Technik der Einsatz von Spezialkonstruktionen wie Vorfenster oder Kastenfenster notwendig.
Begründung	Bei hohem Aussenlärmpegel nimmt die Anzahl der stark belästigten Personen stark zu. Bei Belastungen ab dem IGW der ES III (65 dB tags und 55 dB nachts) werden bei Wohnräumen generell die erhöhten Anforderungen verlangt. Mit dieser Regelung wird dem erhöhten Schutzbedürfnis von stark lärmexponierten Wohnräumen entsprochen. Die Anforderungen an den Schallschutz sind damit unabhängig von den Empfindlichkeitsstufen im Zonenplan.

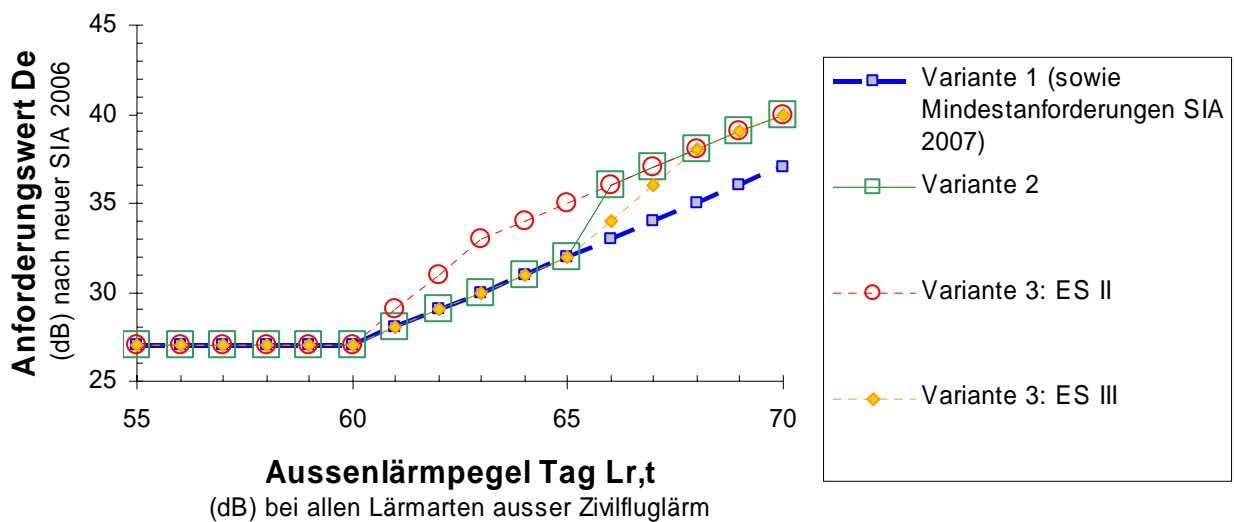
Variante 3

Kanton	Zwischenlösung ohne Bezug zu einem Kanton (Stand 7.3.2007)
Anforderungen	Beim Zivilfluglärm gelten die erhöhten Anforderungen nach SIA 181, bei allen andern Lärmarten erfolgt die Erhöhung im Ausmass der IGW-Überschreitung bis maximal zu den erhöhten Anforderungen.
Begründung	Der Druck auf eine intelligente Planung ist grösser als bei einem Belassen auf der Mindestanforderung (bez. Fenstergrössen und Raumausrichtung).

Anforderungsvergleich der Varianten 1 bis 3

Vergleich Bei den Vollzugsvarianten 1 bis 3 mit Aussenlärmbelastungen tags resultieren die in Abbildung 1 dargestellten Anforderungswerte D_e . Bei der Variante 3 gelten in der ES II höhere Anforderungen an die Schalldämmung als in der ES III.

Abb. 1: Anforderungsvergleich der Varianten 1 bis 3: Anforderungswerte D_e (Aussenlärm) für Wohnräume versus Aussenlärmpegel tags ($L_{r,t}$) bei allen Lärmarten ausser Zivilfluglärm.



Variante 1	Bei Wohn- und Betriebsräumen mit Lärmempfindlichkeit „mittel“. Entspricht den Mindestanforderung SIA gemäss Korrigenda vom 15.1.2007.
Variante 2	Bei Wohnräumen in allen Empfindlichkeitsstufen.
Variante 3: ES II	Bei Wohnräumen in der Empfindlichkeitsstufe II.
Variante 3: ES III	Bei Wohnräumen in der Empfindlichkeitsstufe III.

Cercle Bruit Schweiz

Beschluss des Vorstandes vom 7.3.2007.

Urs Waldner, Fachstelle Lärmschutz, Kanton Zürich
Hanspeter Gloor, Abteilung Tiefbau / Lärm, Kanton Aargau

Kann auf www.cerclebruit.ch heruntergeladen werden.

Fortsetzung Anhang A: Tabellen Standard-Schallpegeldifferenz D_e für Variante 2

Betriebsräume, Lärmempfindlichkeit "mittel"

Die D_e -Werte gelten für lärmempfindliche Räume in Betrieben gemäss LSV Art. 2 Abs. 6, Bst. b, die nach der Norm SIA 181:2006 (Kap. 2.3) eine mittlere Lärmempfindlichkeit aufweisen (z.B. Einzelbüros).

Standard-Schallpegeldifferenz D_e

Tag			
Aussen- lärm ¹ (Fassade):	Lärmart ²		
	Strasse, Eisenbahn 6 - 22 h	Flughafen Zürich 6 - 22 h	Militärflugplatz Dübendorf 6 - 22 h
	L_r [dB]	D_e [dB]	D_e [dB]
60	27	27	27
61	28	28	28
62	29	29	29
63	30	30	30
64	31	31	31
65	32	32	32
66	33	36	33
67	34	37	34
68	35	38	35
69	36	39	36
70	37	40	37
71	38	41	38
72	39	42	39
73	40	43	40
74	41	44	41
75	42	45	42
>75	Einzelfallweise Festlegung durch die Fachstelle Lärmschutz		

¹ Massgebend ist die Aussenlärmbelastung am Tag.

² Die Tagwerte für Schiesslärm sowie Industrie- und Gewerbelärm (07 - 19 h) entsprechen den Tagwerten für Strassen- und Eisenbahnlärm (06 - 22 h).

Fortsetzung Anhang A: Tabellen Standard-Schallpegeldifferenz D_e für Variante 2

Betriebsräume, Lärmempfindlichkeit "gering"

Die D_e -Werte gelten für lärmempfindliche Betriebsräume gemäss LSV Art. 2 Abs. 6, die nach der Norm SIA 181:2006 (Kap. 2.3) eine geringe Lärmempfindlichkeit aufweisen (z.B. Grossraumbüros, Restaurants).

Standard-Schallpegeldifferenz D_e

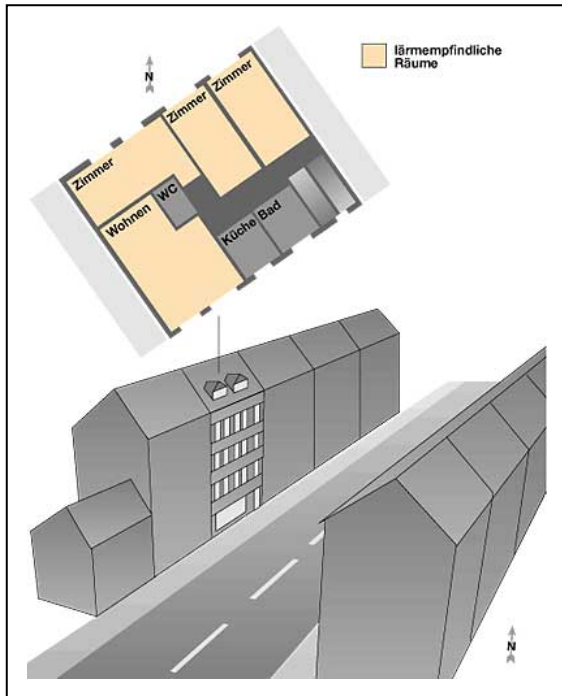
Tag			
Aussen- lärm ¹ (Fassade):	Lärmart ²		
	Strasse, Eisenbahn 06-22 h	Flughafen Zürich 06-22 h	Militärflugplatz Dübendorf 06-22 h
	L_r [dB]	D_e [dB]	D_e [dB]
60	22	22	22
61	23	23	23
62	24	24	24
63	25	25	25
64	26	26	26
65	27	27	27
66	28	31	28
67	29	32	29
68	30	33	30
69	31	34	31
70	32	35	32
71	33	36	33
72	34	37	34
73	35	38	35
74	36	39	36
75	37	40	37
>75	Einzelfallweise Festlegung durch die Fachstelle Lärmschutz		

¹ Massgebend ist die Aussenlärmbelastung am Tag.

² Die Tagwerte für Schiesslärm sowie Industrie- und Gewerbelärm (07 - 19 h) entsprechen den Tagwerten für Strassen- und Eisenbahnlärm (06 - 22 h).

Anhang B: Anwendungsbeispiel für Variante 2

Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses an stark belasteter Strasse



Projekt

Bei einem Umbau wird ein Mittelgebäude ausgekernt. Im Erdgeschoss wird das Ladenlokal umgebaut. In den Obergeschossen werden anstelle von Betriebsräumen Wohnungen mit neuen Grundrissen erstellt.

Aussenlärm

Folgende Lärmbelastungswerte wurden für die Fassade berechnet: Tageswert: 68 dB im EG, 67 dB in den Obergeschossen. Nachtwert: 57 dB in den Obergeschossen.

Lärmempfindlichkeit

Die Lärmempfindlichkeit des Raumes wird nach der Raumart und Nutzung des bestimmt (siehe SIA 181:2006 Kapitel 2.3).

Anforderungswert Für Räume mit Lärmempfindlichkeit "gering" muss nur der Tageswert der Aussenlärmbelastung und die Lärmart berücksichtigt werden. Für Geschäftsraum im Erdgeschoss kann aus der Tabelle im Anhang der Anforderungswert 30 dB bestimmt werden.

Wohnräume Für Wohnräume mit Lärmempfindlichkeit "mittel" wird der höchste Anforderungswert nach der Aussenlärmsituation am Tag und in der Nacht berücksichtigt.

Geschoss / Raum	Erdgeschoss / Laden	Obergeschosse / Wohnen	
Lärmempfindlichkeit	gering	mittel	
Betriebsraum ?	Ja	Nein	
Periode	Tag	Tag	Nacht
Aussenlärm L_r in dB	68	67	57
Anforderungswerte D_e in dB	30	37	35
Anforderungswert D_e in dB	30	37	

Anhang C: Stellungnahme BAFU

Das BAFU wurde durch den Cercle Bruit zum Thema Widersprüche zwischen LSV und revidierter Norm SIA 181 angefragt und hat dazu folgende Stellungnahme abgegeben:

Nach Artikel 32 Absatz 1 LSV muss der Bauherr dafür sorgen, dass der Schallschutz bei Aussen- und Trennbauteilen lärmempfindlicher Räume den anerkannten Regeln der Baukunde entspricht. Als solche gelten insbesondere die Mindest- und die erhöhten Anforderungen der SIA-Norm 181.

Vorliegend handelt es sich um einen dynamischen Verweis. Wird die SIA-Norm 181 geändert, bezieht sich die LSV direkt auf die neue geltende Version.

Gemäss Artikel 31 Absatz 2 LSV verschärft die Vollzugsbehörde die Anforderungen an die Schalldämmung der Aussenbauteile angemessen, wenn die IGW überschritten, jedoch die Voraussetzungen für die Erteilung der Baubewilligung gegeben sind. Die Mindestanforderungen werden in diesen Fällen verschärft und zwar grundsätzlich so weit, dass aus der Überschreitung der IGW kein höherer Innenlärm bei geschlossenem Fenster resultiert. Die Vollzugsbehörde hat hier Spielraum. In bestimmten Belastungsbereichen, d.h. bei geringfügigen IGW-Überschreitungen, kann in begründeten Fällen die Verschärfung auch entsprechend geringfügig ausfallen. Voraussetzung ist allerdings, dass der Schallschutz in jedem Fall trotz IGW-Überschreitung ausreichend ist, und dass insbesondere der Schallschutz während der Nacht gewährleistet wird.

Vorliegend wurden die Mindest- sowie die erhöhten Anforderungen in der SIA-Norm 181 verschärft. Die neue SIA-Norm 181 gibt den heutigen Stand der Technik wieder. An der Systematik der LSV ändert die neue Norm nichts.