

- Modul I** Do. 22. März
Einführung (Status quo mehrgeschossiger Holzbau)
- Modul II** Do. 05. April
Ausschreibung/Kosten
- Modul III** Do. 19. April
Planungsprozesse
- Modul IV** Do. 03. Mai
Brandschutz
- Modul V** Do. 24. Mai
Schallschutz
- Modul VI** Do. 07. Juni
Technische Gebäudeausstattung

Modul V – Schallschutz

Wien, Do.24. Mai 2018

_Rupert Wolffhardt, Holzforschung Austria
 _Bernd Nusser, Holzforschung Austria
 _Michael Schluder, schluderarchitektur
 _Paul Track, Woschitz Group

Dieses Modul wird unterstützt von



storaenso

Modul V – Schallschutz**Rechtliche Voraussetzungen (OIB),
Regelwerke und Ausblick**

_Rupert Wolffhardt, Holzforschung Austria

Schallschutz von Außenbauteilen

bau:Holz

Mehrgeschossiger Holzbau

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie

bau:Holz

Mehrgeschossiger Holzbau

Mindest erforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen										
Bauteile von zu schützenden Räumen (Außenbauteilformen)	Mindestschallschutz in dB ($R'_{min,w}$, R'_{w} , $R'_{w,F}$ bzw. $R_{w,F} + C_{w,F}$) für maßgebliche Außenlämppegal-Stufen									
	Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	Zeile
Stufe	A, B, C	D	E	F	G	H	I	J	K	1
Tag	55 bis 58	58 bis 60	60 bis 61	61 bis 66	66 bis 70	70 bis 75	75 bis 80	80 bis 85	85 bis 90	2
Nacht	45 bis 48	48 bis 51	51 bis 55	55 bis 60	60 bis 65	65 bis 70	70 bis 75	75 bis 80	80 bis 85	3
Entspricht den Richtwerten der Tabelle 1, Zeile(n)	1, 2	3	4	5	–	–	–	–	–	4
Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgebäude u. dgl.										5
- Außenbauteile gesamt	$R'_{min,w}$	33	38	38	43	43	48	53	6	6
Opake Außenbauteile ¹⁾	R'_{w}	43	43	43	48	48	53	58	7	7
Fenster und Außenlämpen ¹⁾	$R'_{w,F}$ $R_{w,F} + C_{w,F}$	26	33	33	38	38	43	48	8	8
Gebäudeströmwind ²⁾ je Wand	R'_{w}	52	52	52	52	52	52	52	9	9
Decken und Wände gegen Dachböden	R'_{w}	42	42	42	47	47	47	47	10	10
Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen	R'_{w}	60	60	60	60	60	60	60	11	11
Verwaltungs- und Bürogebäude u. dgl.										12
- Außenbauteile gesamt	$R'_{min,w}$	33	33	33	33	36	43	48	13	13
Opake Außenbauteile ¹⁾	R'_{w}	43	43	43	43	43	48	53	14	14
Fenster und Außenlämpen ¹⁾	$R'_{w,F}$ $R_{w,F} + C_{w,F}$	26	26	26	26	33	36	43	15	15
Gebäudeströmwind ²⁾ je Wand	R'_{w}	52	52	52	52	52	52	52	16	16
Decken und Wände gegen Dachböden	R'_{w}	42	42	42	42	42	42	42	17	17
Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen	R'_{w}	60	60	60	60	60	60	60	18	18

¹⁾ Bei einer Flächenanteil der Fenster und Außenlämpen von mehr als 30 % der Fläche des entsprechenden Außenbauteils sind die erforderlichen Schalldämm-Maße für die Erfüllung des resultierenden Mindestschallschutzes entsprechend ihren Flächenanteil zu berechnen.

²⁾ Fenster, Fenster- und Außenlämpen und damit verglichbare Fassadenbauteile.

³⁾ Wände, die an vorhandene Gebäude angebaut werden oder an weite andere Gebäude angebaut werden können. Die Forderung gilt unabhängig von der Schalldämmung des anderen Gebäudeschutzes.

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie

Außenlärmpegel



- Standortsbezogen
- Bauteilbezogen

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie



Außenlärmpegel

- Anpassungswerte tragen der Geräuschcharakteristika Rechnung:
 - Schiene Durchzugsstrecken -5 dB
 - Schiene Verschiebebahnhöfe +5 dB
 - Flugverkehr Hubschrauber +5 dB
 - Anlagen, Parkplätze +5 dB



Quelle: wikipedia.de

Quelle: motor-talk.de

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie





Standortsbezogener Außenlärmpegel

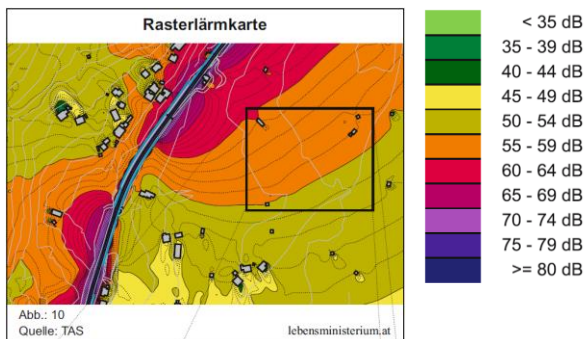
- Zuordnung zu Baulandkategorie/Flächenwidmungsplan
- Annahme: Anpassungswerte bereits berücksichtigt

Planungsrichtwerte für gebietsbezogene Schallimmissionen			
Bauland-Kategorie	Gebiet	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel, $L_{A,eq}$	
		dB	
		bei Tag	bei Nacht
1	Ruhegebiet, Kurgebiet	45	35
2	Wohngebiet in Vororten, Wochenendhaus-Gebiet, ländliches Wohngebiet	50	40
3	städtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlicher Betriebe mit Wohnungen	55	45
4	Kerngebiet (Büros, Geschäfte, Handel und Verwaltung ohne Schallemission sowie Wohnungen), Gebiet für Betriebe ohne Schallemission	60	50
5	Gebiet für Betriebe mit geringer Schallemission (Verteilung, Erzeugung, Dienstleistung, Verwaltung)	65	55




Standortsbezogener Außenlärmpegel

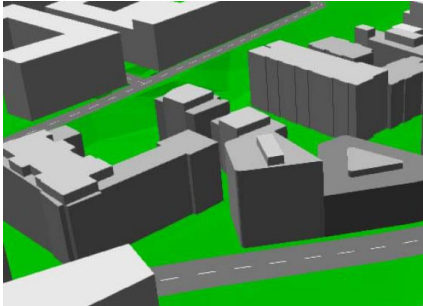
- Zuordnung zu Baulandkategorie/Flächenwidmungsplan
- Schallimmissionskarten (Rasterlärmkarten)





Standortsbezogener Außenlärmpegel

- Zuordnung zu Baulandkategorie/Flächenwidmungsplan
- Schallimmissionskarten (Rasterlärmkarten)
- Standortspezifische Berechnungen (Rasterlärmkarten)



Quelle: Komfortplan Konder GmbH



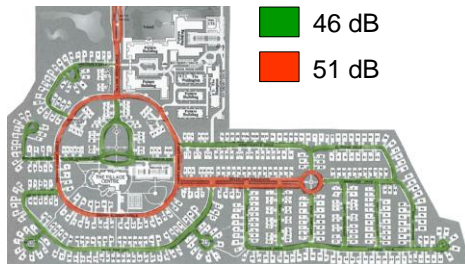
Standortsbezogener Außenlärmpegel

- Zuordnung zu Baulandkategorie/Flächenwidmungsplan
- Schallimmissionskarten (Rasterlärmkarten)
- Standortspezifische Berechnungen (Rasterlärmkarten)
 - Straßenverkehr
 - Schienenverkehr
 - Luftverkehr
 - Betriebe
 - Sport- und Freizeiteinrichtungen
 - **FSV-/ ONR-/ ÖAL-Richtlinien**



Standortsbezogener Außenlärmpegel

- Zuordnung zu Baulandkategorie/Flächenwidmungsplan
 - Schallimmissionskarten (Rasterlärmkarten)
 - Standortspezifische Berechnungen (Rasterlärmkarten)
- Entwicklungsgebiete: Prognosen als Eingangsdaten



Quelle Lageplan: www.vba-guelph.org



Standortsbezogener Außenlärmpegel

- Zuordnung zu Baulandkategorie/Flächenwidmungsplan
- Schallimmissionskarten (Rasterlärmkarten)
- Standortspezifische Berechnungen (Rasterlärmkarten)
- Strategische Umgebungslärmkarten



Quelle: bmt.gv.at

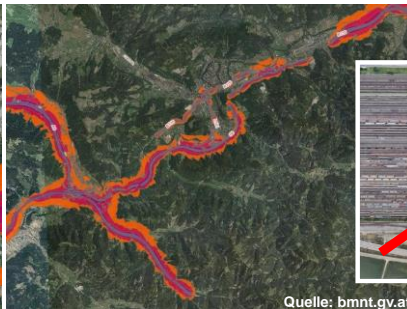


Standortsbezogener Außenlärmpegel

- Zuordnung zu Baulandkategorie/Flächenwidmungsplan
- Schallimmissionskarten (Rasterlärmkarten)
- Standortspezifische Berechnungen (Rasterlärmkarten)
- Strategische Umgebungslärmkarten



Quelle: bmnt.gv.at



Quelle: bmnt.gv.at



Standortsbezogener Außenlärmpegel

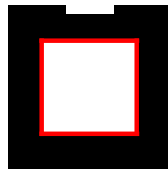
- Zuordnung zu Baulandkategorie/Flächenwidmungsplan
- Schallimmissionskarten (Rasterlärmkarten)
- Standortspezifische Berechnungen (Rasterlärmkarten)
- Strategische Umgebungslärmkarten
- Messung vor Ort



Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2

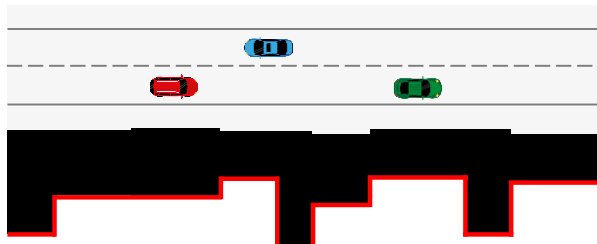
Fassade in geschlossenem Hof: **-10 dB**



Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2

Von Schallquelle abgewandte Fassade, geschlossene Bebauung:
-10 dB



Quelle Fahrzeuge: Freepik

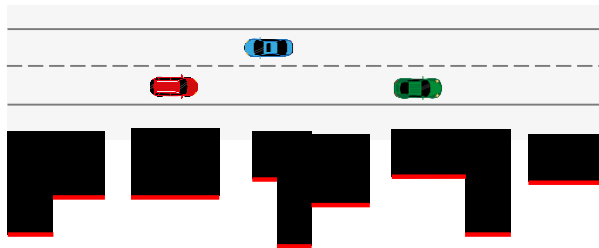


Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2

Von Schallquelle abgewandte Fassade, offene Bebauung:

-5 dB



Quelle Fahrzeuge: Freepik



Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2

Strukturierte Fassade: **ÖNORM EN 12354-3: 2000, Bild C.2**

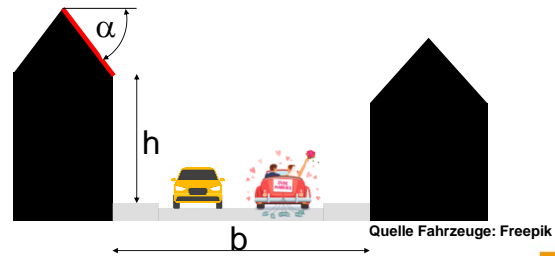
n _f	1. Bauteil		2. Bauteil		3. Bauteil		4. Bauteil		5. Bauteil	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Abminderung (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abminderung (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abminderung (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abminderung (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abminderung (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2

Dachfläche abh. von Gebäudehöhe, Dachneigung, Straßenbreite,
Gegenüber: **-2 dB bis -14 dB**



Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2

Dachfläche abh. von Gebäudehöhe, Dachneigung, Straßenbreite,
Gegenüber: **-2 dB bis -14 dB**

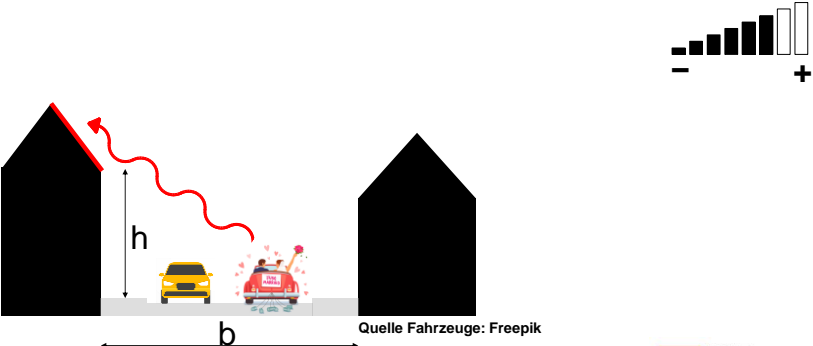
Nur bei Schallquellen auf EG-Niveau

Nicht bei Fluglärm


bau:Holz Mehrgeschossiger Holzbau

Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2



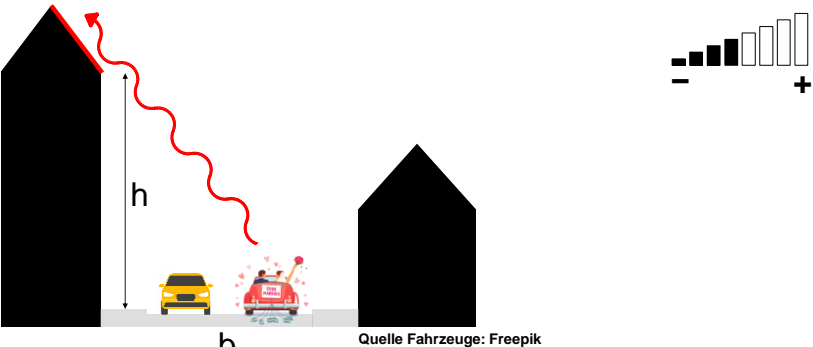
Quelle Fahrzeuge: Freepik

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie 


bau:Holz Mehrgeschossiger Holzbau

Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2



Quelle Fahrzeuge: Freepik

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie 

bau:Holz Mehrgeschossiger Holzbau

Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2

Quelle Fahrzeuge: Freepik

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie

bau:Holz Mehrgeschossiger Holzbau

Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2
- Standortspezifische Berechnungen (Gebäudelärmkarten)

Tag Nacht

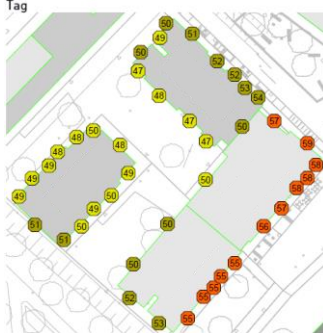
proHolz Austria | Arch+Ing Akademie

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA



Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2
- Standortspezifische Berechnungen (Gebäudelärmkarten)



Ohne Reflexion an der betrachteten Bauteiloberfläche (quasi bei geöffnetem Fenster)

→ Im Vergleich zu Rasterlärmkarten
Unterschied bis zu 3 dB



Bauteilbezogener Außenlärmpegel

- Standortbezogener Außenlärmpegel & lagebezogene Abminderung gem. ÖNORM B 8115-2
- Standortspezifische Berechnungen (Gebäudelärmkarten)
- Messung vor Ort

bau:Holz
Mehrgeschossiger Holzbau

Mindest erforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen									
Bauteile von zu schützenden Räumen (Außenbauteile)									
Mindestschallschutz in dB ($R'_{res,w}$, R'_{w} , R_{w} bzw. $R_{w} + C_{w}$) für maßgebliche Außenlärmpegel-Stufen									
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	Zelle	
Stufe	A, B, C	D	E	F	G	H	I	1	
Tag	56 bis 60	58 bis 62	61 bis 65	66 bis 70	66 bis 70	71 bis 75	70 bis 80	2	
Nacht	50	50	51 bis 55	56 bis 60	61 bis 65	66 bis 70	66 bis 70	3	
Entspricht den Richtwerten der Tabelle 1, Zeile(n)								4	
Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgebäude u. dgl.								5	
- Außenbauteile gesamt	$R'_{res,w}$	33	38	38	43	43	48	53	6
Opake Außenbauteile	R_w	43	43	43	48	48	53	58	7

57 dB

53 dB

Eingebaut!

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie

bau:Holz
Mehrgeschossiger Holzbau

Lüfter, Lüftungsöffnungen

- Geschlossen: Anforderung $R'_{res,w}$ muss erfüllt bleiben
- Geöffnet: max. Unterschreitung 5 dB

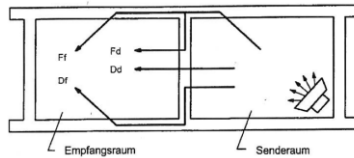
Quelle: LUNOS Lüftungstechnik GmbH

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie

15

Schallschutz innerhalb von Gebäuden

- Siehe entsprechende Tabellen in ÖNORM B 8115-2 bzw. OIB RL 5
 → Abminderungen: Nebenräume, Verbindung durch Türen etc.
 → Datenherkunft & Anwendung: Vortrag Bernd Nusser



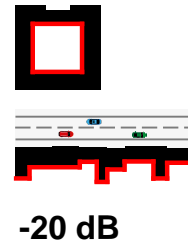
- Dd.....Übertragung durch Anregung und Abstrahlung des Trennbauteiles
- Df.....Übertragung durch Anregung des Trennbauteiles und Abstrahlung über einen flankierenden Bauteil
- Fd.....Übertragung durch Anregung eines Flankenbauteiles und Abstrahlung über den Trennbauteil
- Ff.....Übertragung durch Anregung eines Flankenbauteiles und Abstrahlung über einen Flankenbauteil

Schallschutz innerhalb von Gebäuden mit Betriebsstätten

- Büros, Arztpraxen, Kanzleien o.ä.: wie Wohnnutzung
 → alle anderen: Mindestens 70 dB Innenlärmpegel
- Ermittlung Planungsbasispegel aus Außenlärmpegel

Planungsbasispegel L_{pB} im Aufenthaltsraum in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel ¹⁾									
Außenlärmpegel-Stufe			A	B	C	D	E	F	G, H, I
Tag (6:00 – 22:00)	Maßgeblicher Außenlärmpegel	dB	≤ 40	41 bis 45	46 bis 50	51 bis 55	56 bis 60	61 bis 65	> 65
	Planungsbasispegel L_{pB}	dB	15	20	25	30	30	30	30
Nacht (22:00 – 6:00)	Maßgeblicher Außenlärmpegel	dB	≤ 30	31 bis 35	36 bis 40	41 bis 45	46 bis 50	51 bis 55	> 55
	Planungsbasispegel L_{pB}	dB	10	15	15	20	20	20	20

¹⁾ Die Ermittlung durch Zuordnung zu einer Baulandkategorie gemäß 4.2.1.1 ist nicht zulässig.



Schallschutz innerhalb von Gebäuden mit Betriebsstätten

- Büros, Arztpraxen, Kanzleien o.ä.: wie Wohnnutzung
→ alle anderen: Mindestens 70 dB Innenlärmpegel
- Ermittlung Planungsbasispegel aus Außenlärmpegel
- Ermittlung maßgeb. Innenlärmpegel bzw. Spitzenpegel

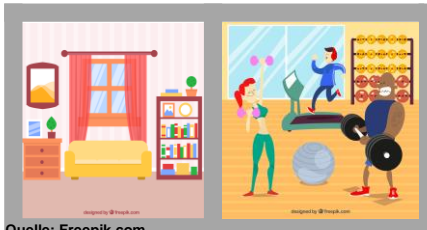


Quelle: GraphiqaStock - Freepik.com

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie

Schallschutz innerhalb von Gebäuden mit Betriebsstätten

- Büros, Arztpraxen, Kanzleien o.ä.: wie Wohnnutzung
→ alle anderen: Mindestens 70 dB Innenlärmpegel
- Ermittlung Planungsbasispegel aus Außenlärmpegel
- Ermittlung maßgeb. Innenlärmpegel bzw. Spitzenpegel



Quelle: Freepik.com

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie

Schallschutz innerhalb von Gebäuden mit Betriebsstätten

- Büros, Arztpraxen, Kanzleien o.ä.: wie Wohnnutzung
→ alle anderen: Mindestens 70 dB Innenlärmpegel
- Ermittlung Planungsbasispegel aus Außenlärmpegel
- Ermittlung maßgebl. Innenlärmpegel bzw. Spitzenpegel



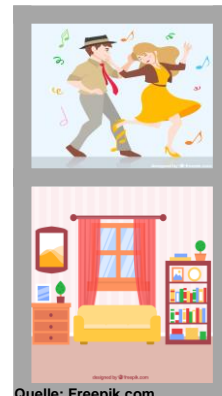
Quelle: Freepik.com

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie

$$D_{nT,w} + C_{tr} = L_{A,eq/sp} - L_{PB} + 5 \text{ dB} \geq 55 \text{ dB}$$

Trittschallschutz

- Siehe entsprechende Tabellen in ÖNORM B 8115-2 bzw. OIB RL 5
→ ohne Beläge, die der Einrichtung zuzuordnen sind (Teppich, Parkett, etc).
→ Ausnahme: Beherbergungsstätten
→ Datenherkunft & Anwendung: Vortrag Bernd Nusser



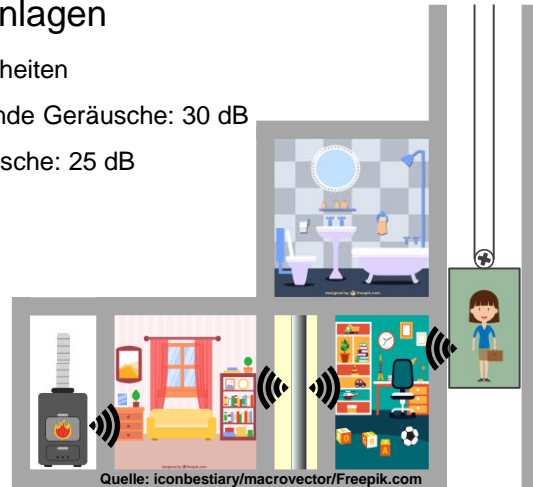
Quelle: Freepik.com

proHolz Austria | Arch+Ing Akademie

Haustechnische Anlagen

Aus anderen Nutzungseinheiten

- Kurzzeitige, schwankende Geräusche: 30 dB
- Gleichbleibende Geräusche: 25 dB



Quelle: iconbestiary/macrovector/FreePik.com

Haustechnische Anlagen

Andere Nutzungseinheiten

- Kurzzeitige, schwankende Geräusche: 30 dB
- Gleichbleibende Geräusche: 25 dB

Lüftungsanlage in eigener Nutzungseinheit gemäß Auslegung

- Schutzziel Schlaf: 25 dB



Quelle: macrovector/FreePik.com

Haustechnische Anlagen

Andere Nutzungseinheiten

- Kurzzeitige, schwankende Geräusche: 30 dB
- Gleichbleibende Geräusche: 25 dB

Lüftungsanlage ins eigener Nutzungseinheit gemäß Auslegung

- Schutzziel Schlaf: 25 dB
- Schutzziel Konzentration: 30 dB



Quelle: vectorpocket/Freepik.com

Reihenhäuser

Höhere Anforderungen aufgr. Nutzererwartung „Einfamilienhaus“.

→ Gilt bereits ab 2 Nutzungseinheiten



Quelle: macrovector/brgfx/Freepik.com

Ausblick

- ÖNORM B 8115-2 und B 8115-4 derzeit in Überarbeitung, u.a. mit dem Ziel, auch den Holzbau besser planbar zu machen.
→ Entwurf voraussichtlich 2019

Modul I	Do. 22. März Einführung (Status quo mehrgeschossiger Holzbau)
Modul II	Do. 05. April Ausschreibung/Kosten
Modul III	Do. 19. April Planungsprozesse
Modul IV	Do. 03. Mai Brandschutz
Modul V	Do. 24. Mai Schallschutz
Modul VI	Do. 07. Juni Technische Gebäudeausstattung