



het geluidBuro



NIEMAN[®]
DE RAADGEVENDE INGENIEURS



HOUTBOUW & AKOESTIEK

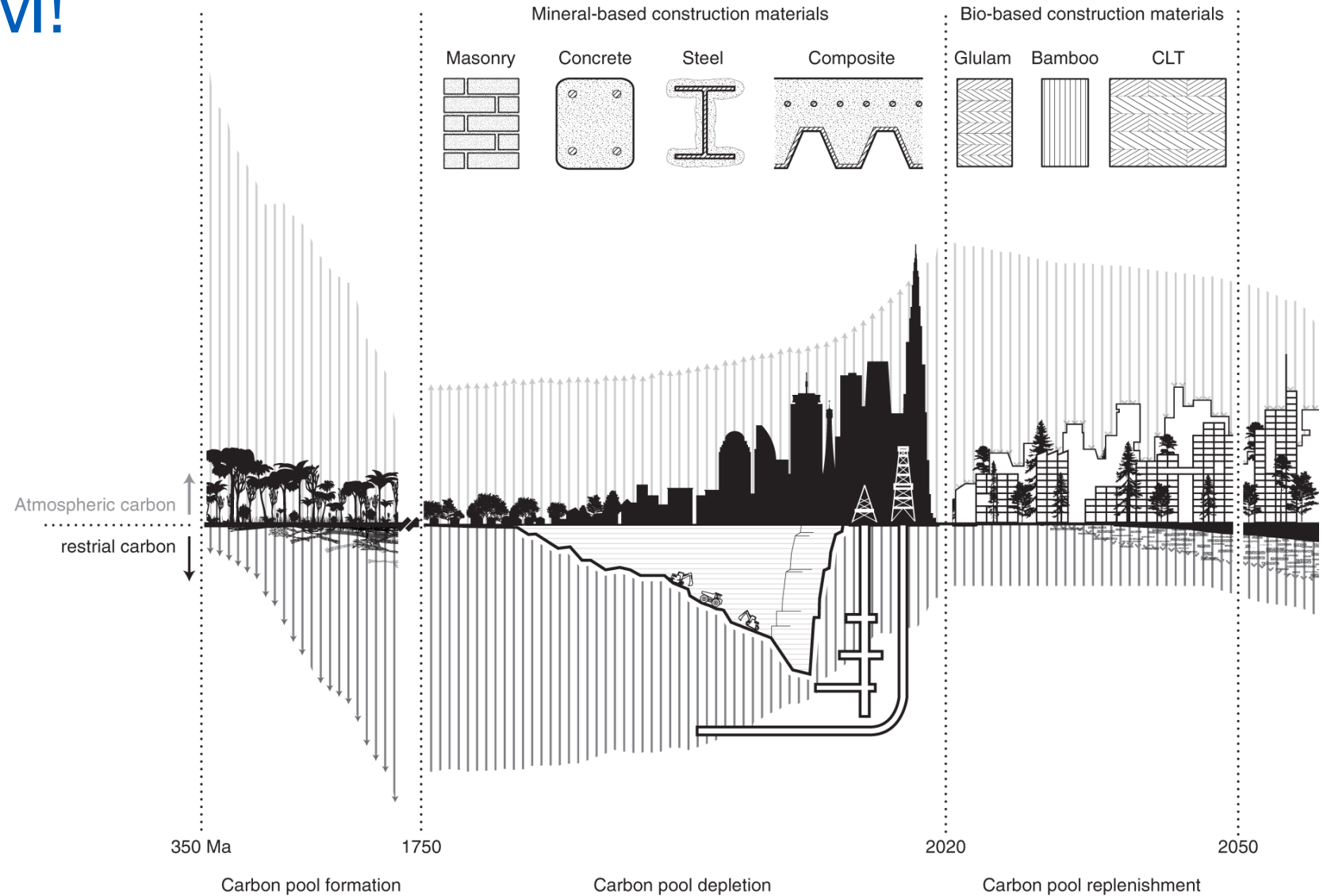
**ISO/TS 19488:2021:
EEN NIEUWE BEOORDELINGSMETHODIEK**

GTL 2023

AANGENAAM!



ing. K.M. (Koen) Temmink
Senior specialist akoestiek
Bouwakoestiek / licht bouwen
Zwolle/Harderwijk



Geholpen associaties nadelen houten woning
Basis: (zeer) negatieve/neutrale houding t.o.v.
houten woningen (n=751)

Stelling: gehorigheid is een belangrijk nadeel van houtbouw

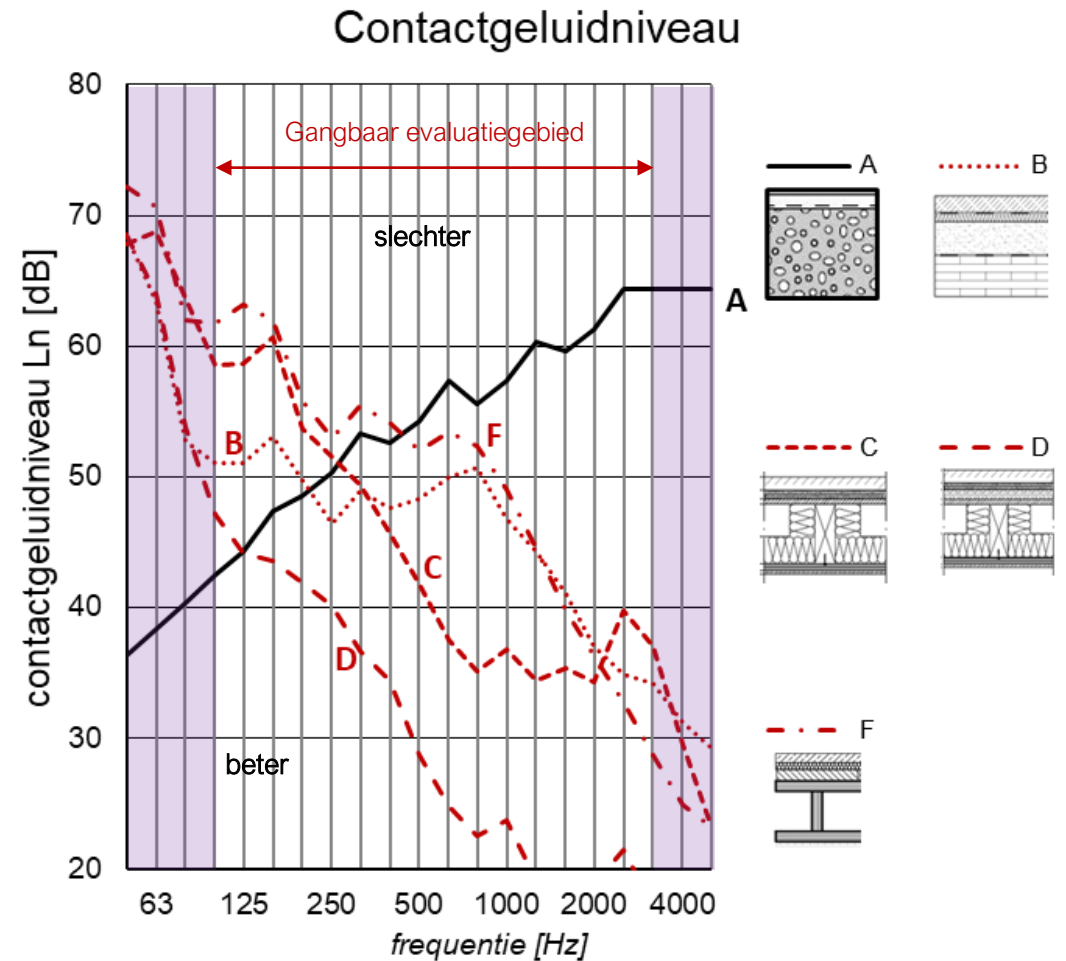


V10: Jij staat (zeer) negatief/neutraal tegenover wonen in een houten woning. Kun je aangeven wat de nadelen/voordelen zijn? Je kunt maximaal 3 antwoorden selecteren en/of kies voor anders, namelijk.

Bron: whitepaper 'De houten woning: de consument over wonen in houtbouw' - Lenteakkoord 2.0 - Mei 2023

Feiten


- Groot verschil tussen lichte en zware bouwsystemen in geluidisolatie bij lage frequenties
- Beoordeling van lage frequenties is geen onderdeel van de 'gebruikelijke' bepalingsmethode
- In steeds meer Europese landen gebeurt dat wel!
- Houtbouw is een internationale aangelegenheid



Bauen mit Holz: „Die experimentierphase vorbei“

FORUM
HOLZBAU
INTERNATIONAL

FORUM-
HOLZBAU FORUM-
HOLZKARRIERE FORUM-
HOLZBRANCHE FORUM-
HOLZWISSEN  

Home Programm Anmeldung Aussteller Veranstalter Anerkennungen Presse Hotels Rückblick Tagungsbände Kontakt > EN 



27. Internationales Holzbau-Forum (IHF)

Aus der Praxis - Für die Praxis

29. November – 1. Dezember 2023

Kongresszentrum

Rennweg 3

6020 Innsbruck (AT)

Premium Partner



B2B Cooperation Platform
Wood Construction
30. November 2023
> Anmeldung



Aangenaam!



ir. M. (Marjon) van Harten
Specialist akoestiek
Bouwakoestiek / akoestisch comfort / licht bouwen
Zwolle/Arnhem



Bron: rothoblaas.com

Akoestisch comfort

Gaat (onder andere) over het weren van geluid

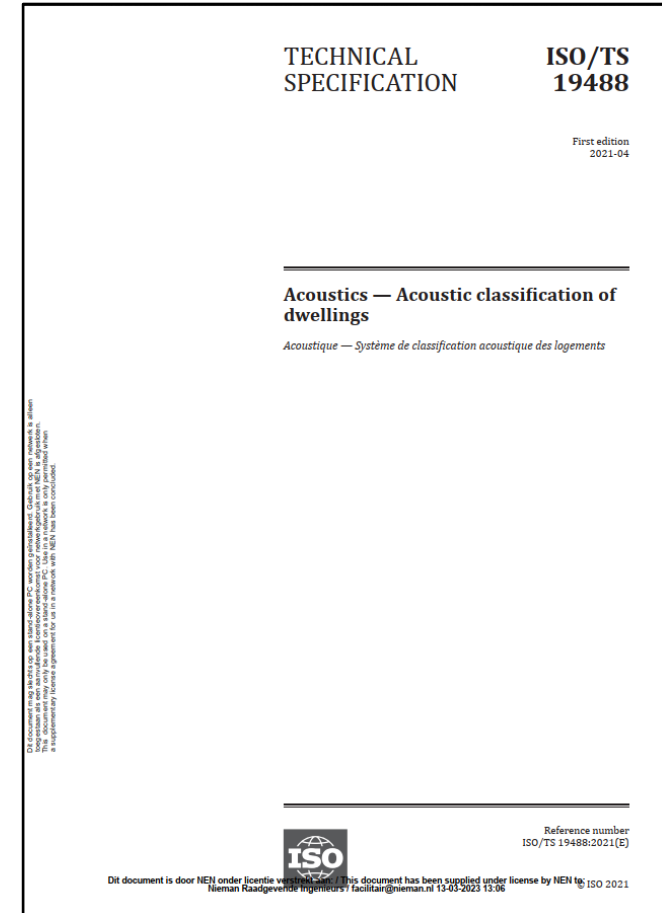
- Van buiten: hinder (of beleving!) uit de omgeving
- Van binnen: gebruikersgeluid (andere bewoners) of gebouwgeluid (bijv. installaties)

In vaktermen: gevelgeluidwering, luchtgeluidisolatie en contactgeluidisolatie



Maak kennis met ISO TS/19488:2021

- Akoestische classificatie van woningen
- Verbeterde versie van NEN 1070
- Ontstaan uit Cost Action TU0901 / Europese harmonisatie van akoestische parameters (2009 – 2013)
- Van chaos en uitdagingen tot compromissen en consensus (2013 – 2019)
- Vanaf 2021 te bestellen bij NEN



ISO/TS 19488 i.p.v. NEN 1070 omdat...

- Betere aansluiting met nieuwe bouwsystemen (waaronder houtbouw)
- Afgestemd op vernieuwde normen (o.a. 717, 3382, 12354, 16032, 16283, etc.)
- Vollediger, o.a. richtlijnen voor lifthallen/trappenhuizen en balkons/dakterassen
- Sluit aan op (internationale) kennisontwikkeling bij houtbouw
- NEN 1070 wordt niet meer onderhouden (voor zover ons bekend)



Overeenkomsten tussen ISO/TS 19488 en NEN 1070

Class	General
A	A quiet atmosphere with a high level of protection against intruding sound. This class may be applied where a considerably better acoustic climate than Class C is asked for.
B	Under normal circumstances, a good protection against sound without significant restriction on the behaviour of the neighbours. This class may be applied where a better acoustic climate than Class C is asked for.
C	Protection against significant disturbance, given normal behaviour of neighbours who are considerate of other occupants. Newer building constructions in many countries are likely to fulfil or exceed this class.
D	Disturbance by intruding noise can be expected more than occasionally, even in case of considerate behaviour of neighbours, adjusted to these conditions. Newer building constructions in most countries are likely to fulfil or exceed this class.
E	A low protection is offered against intruding sounds. To be applied mainly for classification of existing housing (before renovation).
F	A very low protection is offered against intruding sounds. To be applied only for classification of older, existing housing (before renovation).
NPD	No performance determined.

Geluidwerings-klasse	Omschrijving	Gehinderden (indicatief)
I	Een hoge mate van bescherming en rust. Geluiden van buiten zijn nauwelijks waarneembaar. Zeer luide spraak is in het algemeen niet verstaanbaar, gewone spraak en muziek niet hoorbaar; luide muziek en feestjes wel hoorbaar maar nauwelijks hinderlijk. Loopgeluiden zijn niet storend waarneembaar en installatiegeluid slechts zelden storend.	< 5%
II	Onder normale omstandigheden een goede bescherming zonder al te veel beperkingen aan bewonersgedrag. Gewone spraak niet hoorbaar, hardere spraak en muziek soms hoorbaar maar niet verstaanbaar. Zeer luide spraak en muziek, feestjes duidelijk hoorbaar, maar spraak niet verstaanbaar. Loopgeluiden in het algemeen niet storend hoorbaar. Installatiegeluiden soms storend.	5% - 10%
III	Bescherming tegen ontoelaatbare storing, uitgaande van een gedrags-/leefpatroon waarbij men rekening houdt met elkaar. Spraak soms waarneembaar, maar niet verstaanbaar. Zeer luide spraak verstaanbaar, harde muziek goed hoorbaar. Loopgeluiden e.d. soms storend. Ontoelaatbare storing door installatiegeluid wordt in het algemeen voorkomen.	10% - 25%
IV	Ook bij gelijksoortige leefpatronen en aangepast gedrag, zal regelmatig storing optreden. Spraak en muziek is vaak hoorbaar. Zeer luide spraak goed verstaanbaar en muziek storend. Loopgeluiden zijn veelal hinderlijk. Regelmatig storing van installatiegeluiden	25% - 50%
V	Er wordt feitelijk geen bescherming geboden tegen geluiden. Gewone spraak is vaak verstaanbaar, muziek en luide spraak, loopgeluiden en installatiegeluid is veelvuldig hinderlijk.	> 50%

ISO/TS 19488 versus NEN 1070

Inzoomen op geluidwering tussen woningen

- 5 klassen 5 dB => 6 klassen 4 dB
- Spectrumaanpassing voor geluiden met lage frequenties (relevant bij houtbouw)
- Klasse C ISO/TS 19488 \approx klasse III NEN 1070 \approx Bbl nieuwbouw = minimumniveau voor nieuwbouw in de meeste Europese landen

NEN 1070		ISO/TS 19488	
klasse	Prestatie	Class	Performance
I	$D_{nT,A} \geq 62$ dB $L_{nT,A} \leq 43$ dB	A	$D_{nT,50} \geq 58$ dB $L'_{nT,w} \leq 46$ dB & $L'_{nT,50} \leq 50$ dB
II	$D_{nT,A} \geq 57$ dB $L_{nT,A} \leq 48$ dB	B	$D_{nT,50} \geq 54$ dB $L'_{nT,w} \leq 50$ dB & $L'_{nT,50} \leq 54$ dB
III	$D_{nT,A} \geq 52$ dB $L_{nT,A} \leq 53$ dB	C	$D_{nT,A} \geq 52$ dB $L'_{nT,w} \leq 54$ dB
IV	$D_{nT,A} \geq 47$ dB $L_{nT,A} \leq 58$ dB	D	$D_{nT,A} \geq 48$ dB $L'_{nT,w} \leq 58$ dB
V	$D_{nT,A} \geq 42$ dB $L_{nT,A} \leq 63$ dB	E	$D_{nT,A} \geq 44$ dB $L'_{nT,w} \leq 62$ dB
		F	$D_{nT,A} \geq 40$ dB $L'_{nT,w} \leq 66$ dB

Correlatie $C_{1,50}$ en gehorigheid

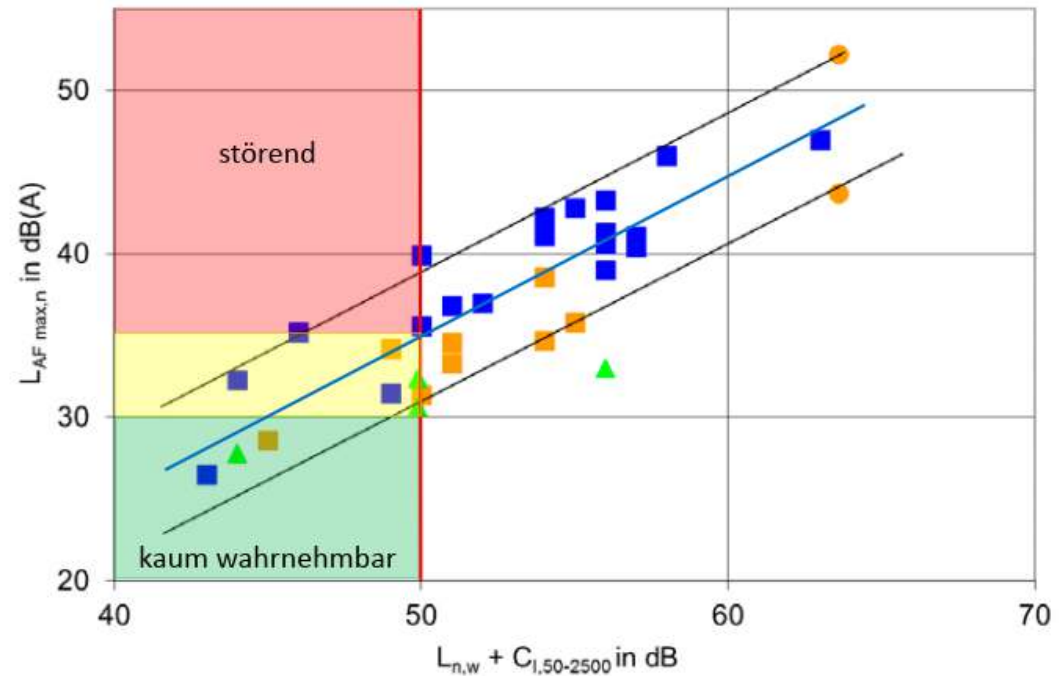
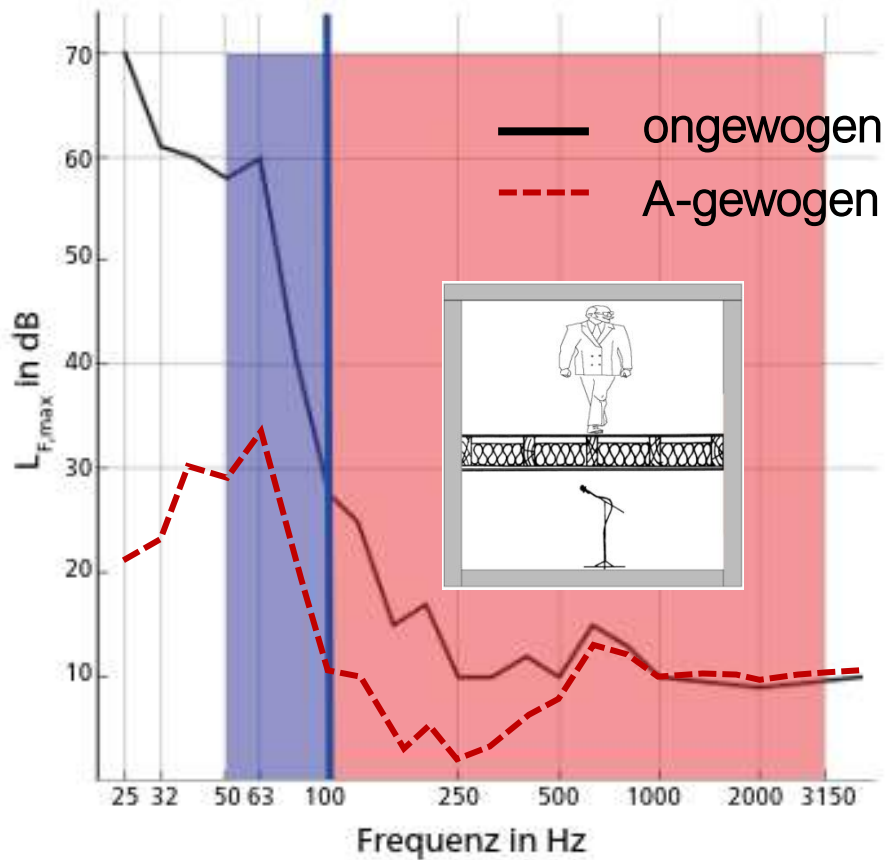


Abb. 7.4:
Zusammenhang
zwischen dem
 $L_{AF,max,n}$ und dem
 $L_{n,w} + C_{1,50-2500}$
zur Ableitung von
Zielwerten für die
Bauteilentwicklung

Blaue Quadrate: Messungen im ift Rosenheim [32]

orange Quadrate: Messungen an der TH Rosenheim [31]

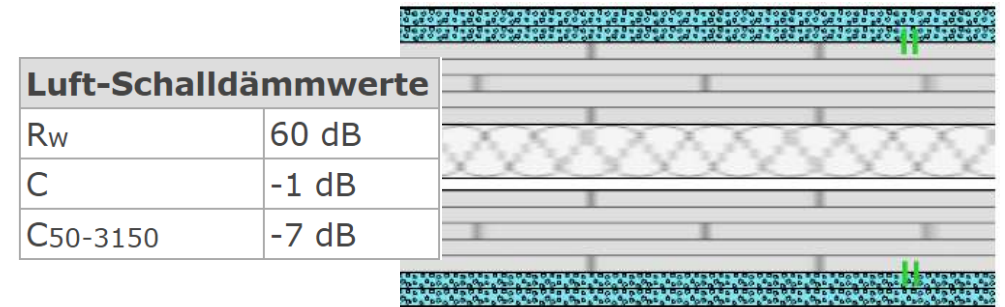
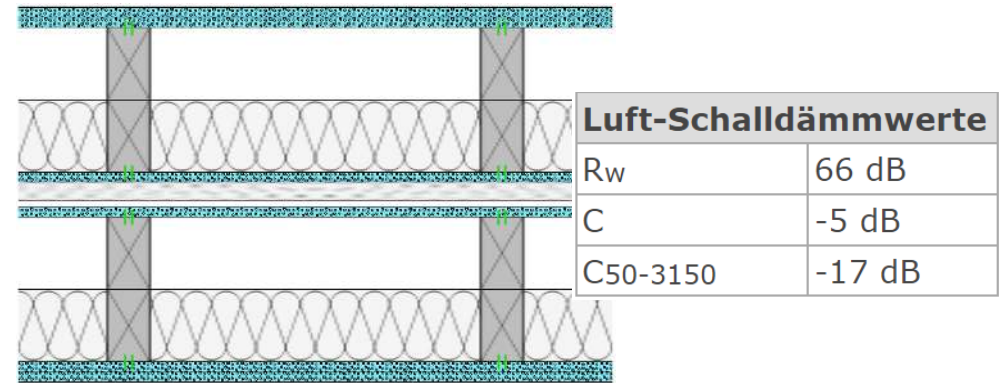
grüne Dreiecke: Messungen im Deckenprüfstand von Knauf, Iphofen [33]

Bron: handbook Schallschutz im Holzbau

Spectrumaanpassingen

- $D_{nT,A} \approx D_{nT,w} + C$
- $D_{nT,50} \approx D_{nT,w} + C_{50-3.150} / C_{50-5.000}$
- $L_{nT,A} \approx L_{nT,w} + C_l$
- $L_{nT,50} \approx L_{nT,w} + C_{l,50-2.500}$
- C & C_l zijn constructieafhankelijk
 - $C \approx 0$ tot -5 dB | $C_{50} \approx 0$ tot -15 dB
 - $C_l \approx 0$ tot $+10$ dB | $C_{l,50} \approx 0$ tot $+30$ dB

$R_A = 61$ dB | $R_{50} = 49$ dB



$R_A = 59$ dB | $R_{50} = 53$ dB

Waarom spectrumaanpassing $C_{50} / C_{I,50}$

- Diverse onderzoeken concluderen dat geluiden < 100 Hz van grote invloed zijn op de perceptie
- In 8 landen wettelijk geregeld of in nationale richtlijnen opgenomen (Noorwegen, Zweden, Finland, Denemarken, IJsland, Duitsland, Oostenrijk en België)
- Nut en noodzaak blijkt ook uit eigen onderzoek en praktijkervaring

Correlation between sound insulation and occupants' perception – Proposal of alternative single number rating of impact sound, part II

Fredrik Ljunggren^{a,*}, Christian Simmons^{a,b}, Rikard Öqvist^{a,c}

^aLuleå University of Technology, 97187 Luleå, Sweden

^bSimmons akustik och utveckling, Chalmers Teknikpark, 41288 Gothenburg, Sweden

^cTyréns AB, 903 27 Umeå, Sweden

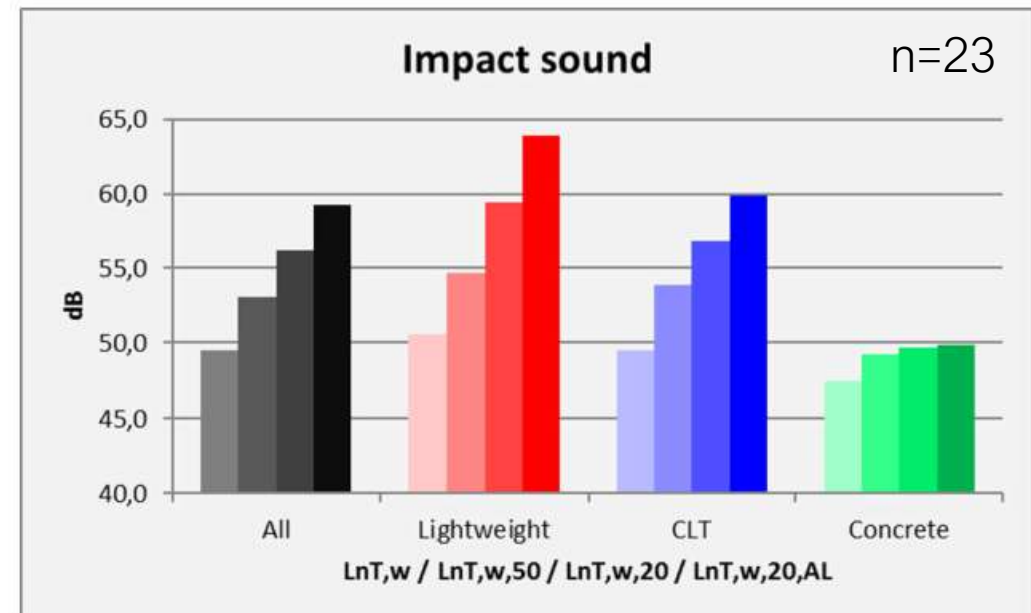


Fig. 3. Impact sound level in terms of mean value for all objects and divided into building construction type. From left to right, within each group: $L'_{nT,w}$, $L'_{nT,w,50}$, $L'_{nT,w,20}$ and $L'_{nT,w,20,AL}$.

Houtbouw hoeft echt niet gehorig te zijn!



W | HSB: klasse A



WG | CLT: klasse B



WG | CLT (modules): klasse B



W | CLT: klasse B



WG | CLT: klasse D

Meer weten over geluidisolatie bij houtbouw?

Eerstvolgende mogelijkheid: maart 2024

4 dagdelen, maar ook specifiek onderdeel te volgen

- Circulair bouwen met hout
- Houtbouw en brandveiligheid
- Houtbouw en geluidsisolatie
- Bouwfysische aandachtspunten en oplossingen bij houtbouw

Bouwen met hout De opleiding

Je leert in deze opleiding:

- Bouwfysische uitdagingen herkennen en oplossingen uitwerken
- Adviseren over houtbouw-constructies
- De bouwfysische aandachtspunten beoordelen

Programma in 4 modules



Module 1
Circulair bouwen met hout



Module 3
Houtbouw en geluidsisolatie



Module 2
Houtbouw en brandveiligheid



Module 4
Bouwfysische aandachtspunten en oplossingen bij houtbouw

Wie geven deze opleiding?

Module 1

Peter Kuindersma

Innovator - Senior consultant
Ingenii Bouwinnovatie



Module 3

Koen Temmink

Senior akoestisch specialist
Nieman Raadgevende Ingenieurs



Module 2

Maaïke Van Bussel-Van Amersfoort

Adviseur brandveiligheid
Nieman Raadgevende Ingenieurs



Module 4

Jitse Pijlman

Specialist Bouwfysica
Nieman Raadgevende Ingenieurs

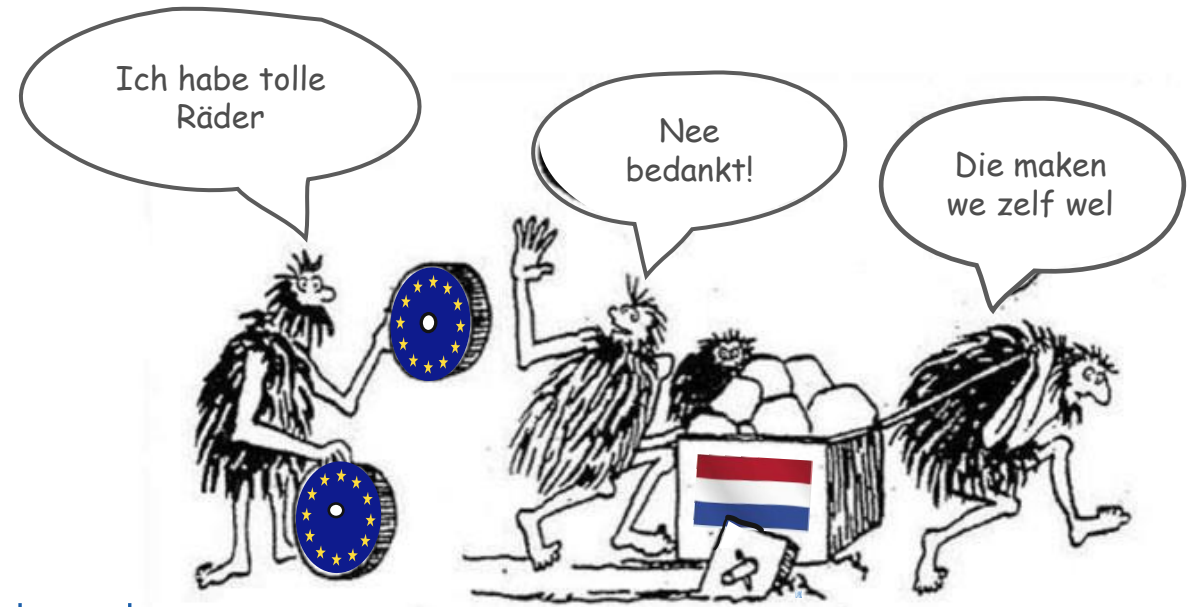


Meer informatie over deze opleiding?

Ga dan naar niemanacademie.nl of scan de QR-code!

Onze overtuiging

- Houtbouw: „Die experimentierphase vorbei“!
- Vind niet opnieuw het wiel uit, gebruik opgedane kennis!
- ISO TS/19488 is een waardevol hulpmiddel (misschien een beetje aanpassen...)
- Oproep aan bouwprofessionals:
 - omarm de richtlijn, gebruik reeds opgedane kennis
 - ontkracht samen de fabel over gehorige gebouwen en vertel hoe het wel kan
 - éénsgezinde visie, samenwerken aan gezonde (comfortabele) gebouwen
 - streef naar klasse B om akoestisch comfort te waarborgen
- Toekomst: nationale richtlijn of implementatie in Bbl???



Dank voor uw aandacht!

