

Mémento

Isolation acoustique – contribue considérablement à préserver la valeur d'un bâtiment et la santé de ses habitants



En bref

✓ **Avantages de l'isolation acoustique**

L'isolation acoustique contribue considérablement à préserver la valeur d'un bâtiment et la santé de ses habitants ou utilisateurs.

✓ **Application**

Isolation acoustique dans la technique d'évacuation de l'eau, plus spécialement pour douches à l'italienne.

✓ **Intervenants**

Entreprises chargées des travaux, architectes, agences, fabricants de produits destinés à la construction, les utilisateurs et résidents tant propriétaires que locataires.

✓ **Objectif de l'isolation acoustique dans les douches à l'italienne**

Isolation des bruits fonctionnels et des bruits de pas.

✓ **Normes et directives pertinentes**

La norme DIN 4109 définit les standards minimaux de l'isolation acoustique, la directive VDI 4100 stipule des exigences plus strictes.

✓ **Valeurs d'isolation acoustique Dallmer**

Les systèmes d'évacuation d'eau de Dallmer satisfont aux exigences de la norme DIN 4109 et de la directive VDI 4100 ou les dépassent.

Son et isolation acoustique dans la technique d'évacuation de l'eau

L'isolation acoustique dans la technique d'évacuation de l'eau appartient au secteur de l'acoustique architecturale, laquelle s'intéresse entre autres aux bruits causés par l'équipement technique des bâtiments, comme les conduites d'alimentation en eau et les conduites d'eaux usées. Les produits

destinés à l'isolation acoustique empêchent ou réduisent la transmission des sons de leur source émettrice jusqu'à l'oreille du receveur involontaire. L'insonorisation des douches à l'italienne porte sur deux sortes de sons : les bruits fonctionnels et les bruits de pas.

Bruits fonctionnels

Parmi les bruits fonctionnels, à savoir les bruits émis par les installations, on compte en premier les bruits d'écoulement, donc les bruits de l'eau qui coule, et, deuxièmement, les bruits d'impact produits par la chute du jet d'eau sur le sol de la douche. Le volume des bruits émis par les installations dépend avant

tout de la transmission par la conduite d'eaux usées des sons dans la structure du bâtiment. Les points de contact entre technique d'installation, écoulement et canalisation sont inévitables et la technique d'insonorisation a pour objectif d'absorber au maximum les bruits fonctionnels pour empêcher la transmission des sons.

Bruits de pas

Les bruits de pas sont produits par la stimulation mécanique d'un escalier, d'une chape, d'un carrelage ou d'un plancher brut, par ex. par les pas de personnes ou par le déplacement de chaises. Ils sont transmis dans les pièces se trouvant en dessous en partie comme bruit d'impact par le plancher et les éléments de construction adjacents, mais aussi en partie comme bruit aérien. C'est pourquoi les planchers, et donc l'ensemble de la construction des sols dans les bâtiments doivent impérativement satisfaire aux exigences relatives à l'isolation acoustique contre les bruits

aériens et les bruits de pas. Les exigences minimales sont définies dans la norme DIN 4109. Une construction du sol correcte (une chape flottante s'avère favorable en raison de sa masse et de ses propriétés absorbantes) et une bonne isolation contre les bruits de pas réduisent considérablement les bruits d'impact. L'isolation aux bruits de pas se compose d'un isolant minéral ou en mousse dure de polystyrène expansé, conformément au rapport d'essai correspondant. De cette façon, les bruits de pas ne sont plus perceptibles dans les pièces situées dessous ou à côté, ou sont très étouffés.

Valeurs d'isolation acoustique Dallmer : Douches à l'italienne

Système DallFlex



Bruits fonctionnels

Bruits d'écoulement par le siphon

Corps d'avaloir DallFlex ou CeraFlex avec caniveaux de douche CeraFloor ou CeraWall

Niveau sonore d'installation calculé $L_{AFeq,n}$ en dB(A) selon la norme DIN 4109 résultant de mesures comparatives, s'orientant à la norme DIN 52219 avec excitation par un étalon de bruit d'impact	Exigence selon la norme DIN 4109 (Version A1 : 2001)				Exigence selon la norme VDI 4100 (Version 2012-10)				
	Niveau chape liquide sur le corps d'avaloir	Valeurs mesurées Sous-sol arrière	Exigences minimales 30 dB	Exigences accrues 25 dB	Valeurs mesurées Sous-sol arrière	Niveaux d'isolation acoustique			
						Niveau I 30 dB* 30 dB**	Niveau II 27 dB* 25 dB**	Niveau III 24 dB* 22 dB**	
Échantillon									
Corps d'avaloir DallFlex									
avec caniveau de douche CeraFloor Select et élément antibruit (P-BA 146/2015)	95 mm	15 dB	conforme	conforme	12 dB	conforme	conforme	conforme	
avec caniveau de douche CeraWall Individual et élément antibruit (P-BA 148/2015)	95 mm	18 dB	conforme	conforme	14 dB	conforme	conforme	conforme	
Corps d'avaloir DallFlex Plan									
avec caniveau de douche CeraWall Select et élément antibruit (P-BA 144/2015)	70 mm	21 dB	conforme	conforme	17 dB	conforme	conforme	conforme	
avec caniveau de douche CeraWall Individual et élément antibruit (P-BA 142/2015)	70 mm	18 dB	conforme	conforme	14 dB	conforme	conforme	conforme	
Corps d'avaloir CeraFlex									
avec caniveau de douche CeraWall Select et élément antibruit (P-BA 148/2015)	98 mm	19 dB	conforme	conforme	16 dB	conforme	conforme	conforme	
avec caniveau de douche CeraWall Individual et élément antibruit (P-BA 148/2015)	98 mm	18 dB	conforme	conforme	14 dB	conforme	conforme	conforme	
Corps d'avaloir CeraFlex Plan									
avec caniveau de douche CeraWall Select et élément antibruit (P-BA 144/2015)	78 mm	21 dB	conforme	conforme	17 dB	conforme	conforme	conforme	
avec caniveau de douche CeraWall Individual et élément antibruit (P-BA 142/2015)	78 mm	18 dB	conforme	conforme	14 dB	conforme	conforme	conforme	

* Immeuble collectif

** Maison individuelle et jumelée et maison individuelle mitoyenne

dB Valeurs mesurées sur un plancher de béton armé d'une épaisseur de 190 mm par l'Institut Fraunhofer pour la physique des constructions

Valeurs d'isolation acoustique Dallmer : Douches à l'italienne

Système DallFlex



Réduction de la transmission des bruits de pas pour une épaisseur minimale de plancher de 190 mm

Corps d'avaloir DallFlex ou CeraFlex avec caniveaux de douche CeraFloor ou CeraWall

Réduction évaluée de la transmission des bruits de pas et valeur adaptative de spectre selon la norme DIN EN ISO 717- $\Delta L'_{w}$ (C_1 100-2500)	Niveau chape liquide sur le corps d'avaloir	Plancher de béton armé sans chape de crépi ou chape adhérente (masse volumique apparente 2 300 kg/m ³)	Niveau de pression pondéré équivalent des bruits de pas standardisés du plancher massif selon la norme DIN 4109 $L'_{n,w,eq,R}$ (dB) ¹⁾²⁾	Réduction évaluée de la transmission des bruits de pas $\Delta L'_{w}$ (C_1 100-2500) (dB)	Niveau de pression pondéré effectif des bruits de pas standardisés $L'_{n,w,R}$ (dB)	Exigences en matière d'isolation contre les bruits aériens et les bruits de pas dans les planchers selon la norme DIN 4109 (édition 89)	
						Exigences minimales pour les bruits de pas $L'_{n,w}$ (53 dB)	Isolation acoustique accrue des bruits de pas $L'_{n,w}$ (46 dB)
Échantillon							
Corps d'avaloir DallFlex							
avec caniveau de douche CeraFloor Select et élément antibruit (P-BA 146/2015)	95 mm	190 mm	72 dB	28 dB	46 dB ³⁾	conforme	conforme
avec caniveau de douche CeraWall Individual et élément antibruit (P-BA 148/2015)	95 mm	190 mm	72 dB	30 dB	44 dB ³⁾	conforme	conforme
Corps d'avaloir DallFlex Plan							
avec caniveau de douche CeraWall Select et élément antibruit (P-BA 144/2015)	70 mm	190 mm	72 dB	30 dB	44 dB ³⁾	conforme	conforme
avec caniveau de douche CeraWall Individual et élément antibruit (P-BA 142/2015)	70 mm	190 mm	72 dB	29 dB	45 dB ³⁾	conforme	conforme
Corps d'avaloir CeraFlex							
avec caniveau de douche CeraWall Select et élément antibruit (P-BA 148/2015)	98 mm	190 mm	72 dB	30 dB	44 dB ³⁾	conforme	conforme
avec caniveau de douche CeraWall Individual et élément antibruit (P-BA 148/2015)	98 mm	190 mm	72 dB	30 dB	44 dB ³⁾	conforme	conforme
Corps d'avaloir CeraFlex Plan							
avec caniveau de douche CeraWall Select et élément antibruit (P-BA 144/2015)	78 mm	190 mm	72 dB	30 dB	44 dB ³⁾	conforme	conforme
avec caniveau de douche CeraWall Individual et élément antibruit (P-BA 142/2015)	78 mm	190 mm	72 dB	29 dB	45 dB ³⁾	conforme	conforme

¹⁾ Valeurs conformes à la norme DIN 4109 avec revêtements de sol durs

²⁾ Appliquer les valeurs indiquées par le fabricant pour les autres constructions de planchers.

³⁾ Y compris l'écart pondéré (+ 2 dB)

Valeurs d'isolation acoustique Dallmer : Douches à l'italienne

Caniveau de douche CeraLine et avaloirs de sol

**Bruits fonctionnels**

Bruits d'écoulement par le siphon

Caniveau de douche **CeraLine**, avaloirs de sol **CeraDrain**, **TistoPlan** et **DallDrain**

Niveau sonore d'installation calculé $L_{AFeq,n}$ en dB(A) selon la norme DIN 4109 résultant de mesures comparatives, s'orientant à la norme DIN 52219 avec excitation par un étalon de bruit d'impact	Exigence selon la norme DIN 4109 (Version A1 : 2001)				Exigence selon la norme VDI 4100 (Version 2012-10)				
	Niveau chape liquide sur le corps d'avaloir	Valeurs mesurées	Exigences minimales 30 dB	Exigences accrues 25 dB	Valeurs mesurées	Niveaux d'isolation acoustique			
						Niveau I	Niveau II	Niveau III	
Échantillon		Sous-sol arrière			Sous-sol arrière	30 dB*	27 dB*	24 dB*	
						30 dB**	25 dB**	22 dB**	
CeraLine									
Caniveau de douche CeraLine Plan W avec élément antibruit (P-BA 53/2013)	98 mm	21 dB	conforme	conforme	17 dB	conforme	conforme	conforme	
Caniveau de douche CeraLine Nano W avec élément antibruit (P-BA 54/2013)	76 mm	22 dB	conforme	conforme	18 dB	conforme	conforme	conforme	
CeraDrain									
Avaloir de sol CeraDrain Plan avec élément antibruit (P-BA 271/2014)	84 mm	15 dB	conforme	conforme	11 dB	conforme	conforme	conforme	
TistoPlan									
Avaloir de sol TistoPlan avec élément antibruit (P-BA 226/2008)	86 mm	21 dB	conforme	conforme	17 dB	conforme	conforme	conforme	
DallDrain									
Avaloir de sol DallDrain avec natte insonorisante	90 mm	12 dB	conforme	conforme	< 10 dB	conforme	conforme	conforme	
Avaloir de sol DallDrain Plan avec natte insonorisante	60 mm	20 dB	conforme	conforme	17 dB	conforme	conforme	conforme	

* Immeuble collectif

** Maison individuelle et jumelée et maison individuelle mitoyenne

 Valeurs mesurées sur un plancher de béton armé d'une épaisseur de 190 mm par l'Institut Fraunhofer pour la physique des constructions

Valeurs d'isolation acoustique Dallmer : Douches à l'italienne

Caniveau de douche CeraLine et avaloirs de sol



Réduction de la transmission des bruits de pas pour une épaisseur minimale de plancher de 190 mm


Caniveau de douche **CeraLine**, avaloirs de sol **CeraDrain**, **TistoPlan** et **DallDrain**

Réduction évaluée de la transmission des bruits de pas et valeur adaptative de spectre selon la norme DIN EN ISO 717- $\Delta L'_{w}$ (C_1 100-2500)	Niveau chape liquide sur le corps d'avaloir	Plancher de béton armé sans chape de crépi ou chape adhérente (masse volumique apparente 2 300 kg/m ³)	Niveau de pression pondéré équivalent des bruits de pas standardisés du plancher massif selon la norme DIN 4109 $L'_{n,w,eq,R}$ (dB) ¹⁾²⁾	Réduction évaluée de la transmission des bruits de pas $\Delta L'_{w}$ (C_1 100-2500) (dB)	Niveau de pression pondéré effectif des bruits de pas standardisés $L'_{n,w,R}$ (dB)	Exigences en matière d'isolation contre les bruits aériens et les bruits de pas dans les planchers selon la norme DIN 4109 (édition 89)	
						Exigences minimales pour les bruits de pas $L'_{n,w}$ (53 dB)	Isolation acoustique accrue des bruits de pas $L'_{n,w}$ (46 dB)
Échantillon							
CeraLine							
Caniveau de douche CeraLine Plan W avec élément antibruit (P-BA 53/2013)	98 mm	190 mm	72 dB	29 dB	45 dB ³⁾	conforme	conforme
Caniveau de douche CeraLine Nano W avec élément antibruit (P-BA 54/2013)	76 mm	190 mm	72 dB	27 dB	47 dB ³⁾	conforme	—
CeraDrain							
Avaloir de sol CeraDrain Plan avec élément antibruit (P-BA 271/2014)	84 mm	190 mm	72 dB	31 dB	43 dB ³⁾	conforme	conforme
TistoPlan							
Avaloir de sol TistoPlan avec élément antibruit (P-BA 226/2008)	86 mm	190 mm	72 dB	36 dB	38 dB ³⁾	conforme	conforme
DallDrain							
Avaloir de sol DallDrain avec natte insonorisante	90 mm	190 mm	72 dB	35 dB	39 dB ³⁾	conforme	conforme
Avaloir de sol DallDrain Plan avec natte insonorisante	60 mm	190 mm	72 dB	27 dB	47 dB ³⁾	conforme	conforme

1) Valeurs conformes à la norme DIN 4109 avec revêtements de sol durs

2) Appliquer les valeurs indiquées par le fabricant pour les autres constructions de planchers

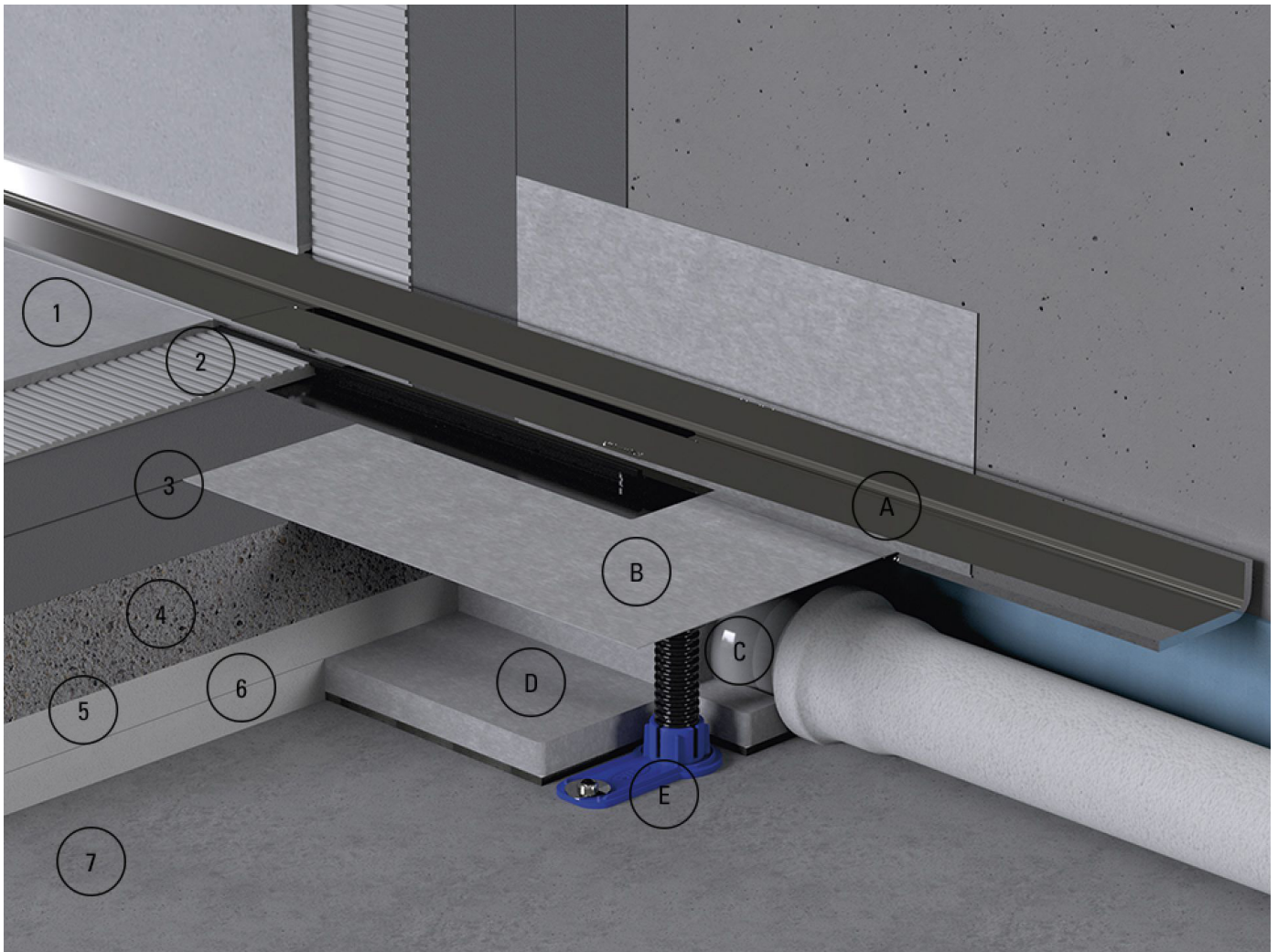
3) Y compris l'écart pondéré (+ 2 dB)

 Valeurs mesurées sur un plancher de béton armé d'une épaisseur de 190 mm par l'Institut Fraunhofer pour la physique des constructions

Conception du système et construction du sol avec élément antibruit et isolation des bruits de pas

À l'exemple de CeraWall Select + corps d'avaloir DallFlex et élément antibruit

(Pose conforme au rapport d'essai P-BA 148/2015, satisfaisant aux exigences élevées en termes d'isolation acoustique selon la norme DIN 4109 et la directive VDI 4100)



Construction au sol

- 1 Revêtement de sol céramique
- 2 Colle pour carrelage en couche mince
- 3 Étanchéification composite
- 4 Chape
- 5 Couche de découplage
- 6 Isolation du bruit de pas / Isolation thermique
- 7 Plancher en béton

Conception du système

- A Caniveau de douche CeraWall Select
B Collerette d'étanchéité
C Corps d'avaloir DallFlex
D Élément antibruit
E Pieds de montage

Des dispositifs d'installation comme l'élément antibruit DallFlex illustré plus haut découpent le corps d'avaloir de la construction de chape adjacente et amortissent considérablement les bruits fonctionnels. Pour une pose conforme au rapport d'essai P-BA 146/2015 (pour caniveaux de douche CeraFloor, Zentrix et CeraNiveau) ou P-BA 148/2015 (pour caniveaux de douche CeraWall), satisfaisant aux exigences élevées d'isolation acoustique selon la norme DIN 4109 et la directive VDI 4100.

Norme DIN 4109 et directive VDI 4100

Deux réglementations sont essentielles pour l'isolation acoustique : la norme DIN 4109 et la directive VDI 4100. La norme DIN définit les exigences minimales d'une isolation acoustique réelle alors que la directive VDI stipule des critères pour une isolation acoustique accrue.

La norme DIN 4109

Isolation acoustique dans les bâtiments

Éditeur : DIN Deutsches Institut für Normung (Institut allemand de normalisation)

Objectif : La réglementation locale allemande sur la construction (Landesbauordnung) exige que les bâtiments soient équipés d'une isolation acoustique apte à protéger les habitants et les utilisateurs de nuisances intolérables et de risques pour leur santé. Elle détermine les exigences minimales, mais le supplément 2 énonce cependant aussi des recommandations pour une isolation acoustique accrue.

Domaine d'application de la norme DIN 4109

La norme DIN 4109 fait partie intégrante de la législation des Länder relative à la construction. Elle s'applique à la construction de logements, d'écoles, d'hôpitaux, de lieux d'hébergement et de bureaux.

Seuils définis par la directive DIN 4109

Seuils pour les bruits fonctionnels

Le niveau de pression acoustique des installations $L_{AFmax,n}$ ($L_{AFeq,n}$) détermine les seuils des bruits fonctionnels. Le niveau sonore des installations correspond ici au niveau de pression acoustique émis par les installations sanitaires. Ce dernier désigne à son tour un paramètre précisant l'intensité d'un événement sonore. Le niveau de pression acoustique des installations ne doit pas dépasser 30 dB, ou 25 dB selon les exigences accrues.

Seuils pour les bruits de pas

$L'_{n,w}$ est le paramètre décisif définissant les bruits de pas. Il s'agit ici du niveau de pression pondéré des bruits de pas standardisés, donc des bruits audibles dans l'espace à protéger. Plus le niveau de pression des bruits de pas standardisés est faible, plus l'espace est silencieux. Les limites définies par la norme DIN 4109 pour le niveau de pression acoustique maximal admissible est de 53 dB, et de 46 dB pour les exigences accrues dans les immeubles collectifs pour les plafonds se trouvant sous une salle de bains ou des WC.

La directive VDI 4100

Directive VDI 4100 « Isolation acoustique dans les bâtiments – Isolation phonique des logements : évaluation et recommandations pour une isolation acoustique accrue »

Éditeur : Association des ingénieurs allemands (VDI)

Objectif : La directive VDI définit des exigences accrues pour l'isolation acoustique afin d'améliorer l'intimité et le confort des logements.

Seuils définis par la directive VDI 4100

Niveaux d'isolation acoustique selon la directive VDI 4100

La directive VDI définit trois niveaux d'isolation acoustique qui dépendent de la perception du son dans la pièce dans laquelle sont effectuées les mesures :

- **Niveau III** : les bruits sont perçus comme non perturbants.
- **Niveau II** : les bruits sont perçus en général comme non perturbants.
- **Niveau I** : les bruits sont perçus en général comme à peine perturbants.

Les trois paramètres essentiels décrivant l'isolation acoustique selon la directive VDI 4100

- $D_{nT,W}$ = Isolation acoustique contre les bruits aériens
- $L'_{nT,w}$ = Isolation acoustique contre les bruits de pas
- $L_{AFmax,nT}^*$ = Niveau sonore maximum de l'équipement technique du bâtiment

Les deux dernières variables sont particulièrement importantes dans le domaine de la technique d'évacuation de l'eau. Les valeurs à respecter impérativement dépendent du type de bâtiment, du besoin ou non de protéger des logements extérieurs contre les bruits ou du fait qu'il s'agit d'isolation acoustique dans son propre logement.

Seuils pour les bruits fonctionnels ($L_{AFmax,nT}^*$)

La directive spécifie le niveau de pression acoustique maximal admissible pour tous les équipements techniques des bâtiments, y compris les installations d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux.

Domaine d'application de la directive VDI 4100

La directive VDI 4100 a été spécialement élaborée pour l'isolation acoustique des habitations et bâtiments semblables ou similaires à des logements, comme les maisons de retraite, résidences universitaires, maisons médicalisées. Selon la directive VDI 4100, les pièces de 8 m² ou plus ainsi que les salles de bains de toutes tailles doivent être protégées contre les bruits. Contrairement à la norme DIN 4109, la directive VDI 4100 prévoit, si une isolation acoustique est désirée, que le fait soit documenté dans un contrat.

Isolation acoustique des logements et pièces annexes

Niveaux d'isolation acoustique	Niveau I	Niveau II	Niveau III
Immeubles collectifs ($L_{AFmax,nT}$)	≤ 30 dB	≤ 27 dB	≤ 24 dB
Maisons individuelles jumelées et maisons individuelles mitoyennes ($L_{AFmax,nT}$)	≤ 30 dB	≤ 25 dB	≤ 22 dB

Des pics sonores ponctuels et isolés, provoqués par exemple par une action (ouverture, fermeture, changement, interruption, etc.) de la robinetterie et systèmes de distribution / d'évacuation de l'eau, ne doivent pas dépasser plus de 10 dB les valeurs caractérisant les niveaux II et III. À condition que les équipements soient utilisés selon les règles.

Isolation acoustique dans les logements et les maisons individuelles

Niveaux d'isolation acoustique	Niveau EP I	Niveau EP II
Équipement technique du bâtiment pour les espaces privés (EP) ($L_{AFmax,nT}$)	≤ 35 dB	≤ 30 dB

Des pics sonores ponctuels et isolés, provoqués par exemple par une action (ouverture, fermeture, changement, interruption, etc.) de la robinetterie et systèmes de distribution / d'évacuation de l'eau, ne doivent pas dépasser plus de 10 dB les valeurs caractérisant les niveaux II et III. À condition que les équipements soient utilisés selon les règles.

* $L_{AFmax,nT}$ tient compte de la transmission indirecte.

La directive VDI 4100

Seuils pour les bruits de pas ($L'_{nT,w}$)

VDI 4100:2012-10		
$L'_{nT,w}$	Isolation acoustique aux bruits de pas dans les immeubles collectifs	
[dB]	Les bruits de pas sont	
≤ 37	Niveau III	non perturbants
≤ 44	Niveau II	en général non perturbants
≤ 51	Niveau I	en général à peine perturbants

VDI 4100:2012-10		
$L'_{nT,w}$	Isolation acoustique aux bruits de pas dans les maisons jumelées ou mitoyennes	
[dB]	Les bruits de pas sont	
≤ 32	Niveau III	non perturbants
≤ 39	Niveau II	en général non perturbants
≤ 46	Niveau I	en général à peine perturbants

Glossaire

Bruits fonctionnels

Parmi les bruits fonctionnels, on compte les bruits d'écoulement de l'eau et les bruits produits par l'impact d'un jet d'eau sur le sol de la douche.

DIN 4109

La norme « DIN 4109 – Isolation acoustique dans les bâtiments » définit les exigences minimales d'une isolation acoustique à respecter impérativement.

Niveau de pression acoustique des installations

Le niveau de pression acoustique produite par les installations sanitaires.

Rigidité dynamique (s)

La rigidité dynamique décrit l'efficacité d'un matériau isolant, c'est-à-dire son pouvoir d'absorption du son. En général, des matériaux légers de faible densité sont mieux adaptés. Plus la valeur est faible, meilleure est l'insonorisation.