

Aménagement de l'espace sonore: pour une grande qualité de séjour dans les espaces libres publics

L'environnement construit influence le son dans les espaces publics - qu'il soit planifié ou non. En aménageant les espaces libres, on peut contribuer à la qualité du séjour aussi bien par de nouveaux bruits que par les caractéristiques acoustiques des objets et des matériaux. Les revêtements de sol, les haies et les murs bas, par exemple, peuvent améliorer l'acoustique des espaces sonores.

La qualité de l'espace sonore ne se mesure pas facilement. L'important pour un espace sonore reposant est le rapport entre les bruits naturels et les bruits techniques. Il faut également tenir compte de la manière dont l'environnement façonne les sons, c'est-à-dire comment il les retient avec des obstacles, les absorbe avec des surfaces absorbantes, les renvoie de manière diffuse ou même comme un miroir avec des surfaces réfléchissantes ou les amplifie avec des résonances en modifiant leur caractère sonore.

Planifier des espaces libres pour les oreilles également

Pour un aménagement global des espaces libres, il est important de planifier dès le départ non seulement les aspects visuels, mais aussi les aspects acoustiques, et de les prendre en compte tout au long du processus de planification. Lors de projets de construction dans l'espace public, les maîtres d'ouvrage et les organes chargés de délivrer les autorisations doivent poser très tôt et de manière récurrente la question de l'effet acoustique du son : „Comment cela sonne-t-il ?” Les planificatrices et les planificateurs doivent donc intégrer les aspects acoustiques.

La diversité crée de bons espaces sonores

Il existe des mesures actives et passives pour créer des espaces sonores. Les mesures actives ajoutent un nouveau bruit ou un nouveau son à l'environnement (par exemple, le bruit de l'eau, le bruissement des feuilles, la promotion du chant des oiseaux par la végéta-

tion). Les mesures passives façonnent les sons et les bruits en déviant, en absorbant ou en diffusant les ondes sonores (p. ex. obstacles, surfaces végétalisées ou structurées).

La conception d'espaces sonores ne peut pas remplacer les mesures de protection contre le bruit. Il convient donc en premier lieu d'éviter ou de réduire autant que possible les bruits gênants. Une bonne qualité acoustique ne peut pas être obtenue dans un environnement „bruyant”, par exemple dans une rue bruyante. Contrairement à la protection contre le bruit définie dans la loi avec des valeurs limites, il n'existe pas de prescriptions légales pour la protection des espaces de détente et pour la conception d'espaces sonores, mais des expériences largement étayées.

Les mesures visant à adapter l'urbanisation à la chaleur (revêtements de sol, végétation, eau) améliorent en général aussi la qualité acoustique d'un lieu. Il convient d'exploiter ces synergies.

ESPACE SONORE

Par espace sonore, on entend un espace extérieur avec tous ses bruits et ses sons. Les bruits extérieurs, par exemple le bruit de la circulation, pénètrent dans une place. L'espace sonore est également influencé par les bruits à l'intérieur de l'espace, par exemple les enfants qui jouent, les oiseaux qui chantent, les bruits de pas, etc. Tous les sons sont à leur tour façonnés par l'environnement, à savoir, les bâtiments, les sols ou la végétation.

Focus sur les sols et les chemins

La diversité des matériaux du sol favorise la diversité des sons. Plus les matériaux utilisés pour le sol et les propriétés de ceux-ci sont variés, meilleure est la qualité sonore.

Structurer les surfaces au sol

La structuration du sol sur les places et dans les parcs permet d'obtenir un aménagement acoustique différencié. La composition et la structure d'une surface de sol déterminent son comportement de réflexion et d'absorption. Les espaces verts et les matériaux meubles comme le sable et le gravier sont poreux et absorbent le son. Ils réfléchissent moins que le béton et l'asphalte et apaisent ainsi l'environnement.

Le réseau de chemins sur les places et dans les parcs offre donc une opportunité favorable à la qualité sonore. Il convient en premier lieu de réduire autant que possible les surfaces asphaltées. Pour les chemins piétonniers et les pistes cyclables, il convient de privilégier des revêtements variés à pores ouverts. Plus les surfaces se distinguent des revêtements routiers habituels, mieux c'est pour l'oreille.



Différents revêtements de sol pour différentes utilisations - cette diversité apporte également des avantages acoustiques.

Photo: Thomas Gastberger

Lorsque l'on marche ou que l'on circule sur un chemin, un son spécifique est produit. Les revêtements en gravier se caractérisent par une bonne audibilité des bruits de pas et de déplacement, ce qui peut en principe être considéré comme une qualité acoustique. Toutefois, selon la situation et le nombre des déplacements, ce bruit peut aussi être dominant et gênant. De même, certains revêtements de sol ne sont pas adaptés en termes d'accessibilité aux personnes handicapées. Cet aspect doit toujours être pris en compte lors du choix des revêtements de sol.

Par conséquent, selon le revêtement, les propres bruits de mouvement sont audibles différemment, et les bruits environnants sont également réfléchis et absorbés de manière différente. Pour résumer:

- utiliser des matériaux différents ;
- aussi peu d'asphalte que possible, et s'il y en a, qu'il soit aussi poreux que possible ;
- privilégier les matériaux naturels (sable, gravier, surfaces végétalisées, etc.).

En outre, les sols non imperméabilisés ne sont pas seulement utiles d'un point de vue acoustique, mais constituent également une mesure importante de réduction de la chaleur.





Il convient d'accorder une attention particulière à la transition entre le sol et les façades, car les réflexions peuvent s'y superposer.

Les bandes de verdure ou les bordures peuvent diffuser et absorber le son de manière favorable.

Photo: Thomas Gastberger

Exemples sonores :

- [Les pas dans le gravier](#)  impossible de ne pas les entendre, quelles que soient les chaussures portées. Cela peut être souhaitable pour entendre si quelqu'un passe derrière le banc du parc. Mais dans un environnement calme, les bruits de pas peuvent aussi être gênants.
- En août/septembre 2019, le [Münsterhof à Zürich](#)  a été le théâtre de l'action artistique „Une île dans la ville“ et s'est vue pourvue de 4200 bacs à fleurs, plusieurs centaines de mètres carrés de prairie maigre, des passerelles en bois pour traverser la prairie, quelques arbres et des plates-formes avec des sièges. Découvrez la cour de la cathédrale avec et sans la prairie temporaire. Les photos ont été prises au même moment de la journée.

Focus sur les haies et les murets

Les haies et les murs bas sont généralement considérés comme peu efficaces dans la protection contre le bruit. En effet, sur de grandes distances, ils ne réduisent guère le niveau sonore et sont donc négligés dans les prévisions de propagation du son. Dans l'aménagement de l'espace sonore, il vaut toutefois la peine d'envisager une haie ou un muret pour améliorer la qualité du son.

Haies

Certes, ni les branches ni le feuillage d'une haie n'absorbent le son, mais ils le diffusent dans toutes les directions. Il est important que les feuilles aient une densité élevée, de sorte que le son passe moins à travers. En même temps, la haie devrait être la plus large possible et ne pas présenter de vides. L'effet de celle-ci est donc plus prononcé pendant la période de végétation - à l'état feuillu - qu'en hiver. Mais les haies n'influencent pas seulement la propagation du son, elles peuvent aussi produire des bruits (bruissement des feuilles) avec un peu de vent. En outre, le chant des oiseaux et le bourdonnement des insectes provenant de la haie animent également le paysage sonore et peuvent détourner l'attention du bruit de la circulation. Les structures arborées ne sont pas seulement utiles pour leur effet acoustique. En tant qu'habitats importants pour les espèces les plus diverses d'oiseaux, de petits mammifères et d'insectes, elles sont d'une grande importance pour la préservation de la biodiversité dans les zones d'habitation. En outre, „plus de verdure“ dans les zones d'habitation signifie également plus de fraîcheur pendant les périodes de chaleur.



La haie réduit le sifflement du bruit de roulement. Le bruit de la circulation semble plus sourd et moins agressif - comme si le véhicule qui passe était plus éloigné.

Photo: Simone Mathieu

Murs bas

Les performances des murs antibruit sont bien connues. Ils offrent la meilleure protection juste derrière le mur, au niveau du sol. Généralement, la réduction du bruit est meilleure pour les sons aigus et faible pour les sons graves. Comme les murs bas ont aussi un effet positif sur la qualité sonore, dans les espaces extérieurs, ces obstacles ne doivent agir qu'à hauteur d'oreille.

Effet acoustique des haies et des murets

Pour les haies et les petits murs comme pour les autres obstacles, il s'agit en fait d'interrompre la ligne de vue directe entre la source et le récepteur. Ce n'est qu'à cette condition que la transmission directe du son est interrompue, ce qui permet d'obtenir un effet de blindage.

Les haies et les murets peuvent avoir un effet d'atténuation audible du bruit si



- ils sont opaques et qu'aucun rayon sonore ne parvient donc directement de la source de bruit aux personnes qui entendent ;
- la source de bruit se trouve directement derrière la haie ou le muret ;
- le son est émis par une source proche du sol (comme le bruit de roulement des voitures) ;
- le son ressemble à un grondement sourd (comme le bruit de roulement) et n'est pas tonal (bruit de moteur);
- la source de bruit est particulièrement caractérisée par des composantes à haute fréquence (grincement, sifflement, chuintement).

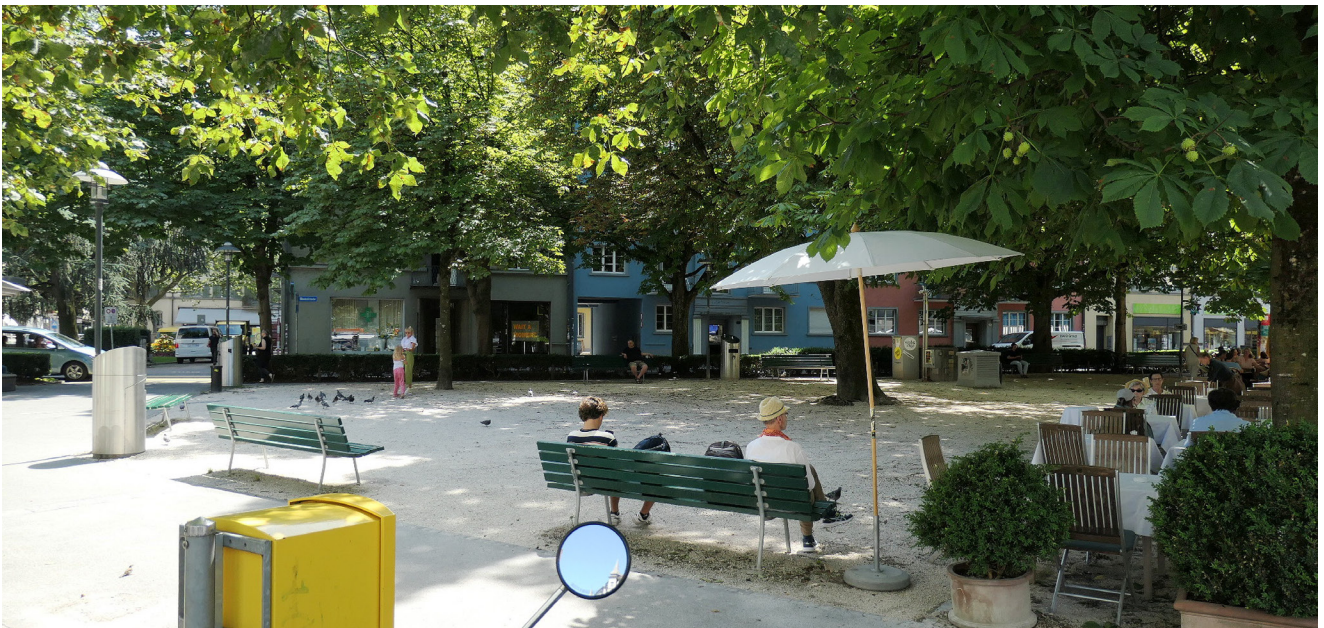


Les murs bas ont également un effet positif sur la qualité sonore (Hermannpark Winterthur).

Photo: Thomas Gastberger

Exemples sonores :

- Une haie en partie transparente sépare à [Bellevue à Zurich](#)  la promenade du lac de l'Utoquai à quatre voies très fréquenté (vitesse 50 km/h). Son effet par rapport au bruit de roulement des voitures est à peine audible.
- Le mur entre le [Hermannpark et la St. Gallerstrasse in Winterthur](#)  fait à peine un mètre de haut. Grâce à lui, les bruits de roulement des voitures semblent un peu moins forts et moins directs - comme si la route était plus éloignée.



Les espaces libres calmes sont importants pour notre bien-être. La qualité de séjour d'un lieu ne dépend pas seulement de son aspect visuel, mais aussi de son ambiance sonore. Lors de la conception globale d'espaces libres, les aspects acoustiques doivent être pris en compte dès le début.

Photo: Beat W. Hohmann

KLANGRAUMARCHITEKTUR.CH

Avec la densification croissante, les espaces libres dans les zones urbanisées deviennent de plus en plus importants pour la détente de la population. Le nouveau site Internet klangraumarchitektur.ch du Cercle Bruit Suisse offre à tous ceux qui oeuvrent à l'aménagement ou à la valorisation de tels espaces libres (autorités, spécialistes, etc.) des bases et des conseils pratiques sur la manière d'obtenir une bonne qualité sonore. En même temps sont présentées des synergies avec un développement urbain adapté à la chaleur.

Informations complémentaires :

- Qualité sonore des espaces extérieurs dans les zones d'habitation, Journée contre le bruit 2023 / [PDF](#) →
- Evaluation de la qualité sonore des cours intérieures, des places et des parcs en milieu urbain comme espaces de détente, Beat W. Hohmann et le groupe spécialisé dans l'aménagement d'espaces sonores du Cercle Bruit, 2020 / [PDF](#) →
- Formulaire evaluation de la qualité sonore d'espaces publics, Beat W. Hohmann et le groupe spécialisé dans l'aménagement d'espaces sonores du Cercle Bruit, 2022 / [PDF](#) →
- Akustische Qualität und Stadtklima, baukultur-lärm.ch, 2022/ [PDF](#) →