

Utiliser différents matériaux et articuler les grandes façades

Les murs et les façades jouent un rôle important dans la qualité acoustique de l'espace extérieur. Les matériaux et la structure déterminent si les ondes sonores sont réfléchies de manière symétrique ou diffuse, voire même si elles sont partiellement absorbées. Les surfaces rugueuses et bien structurées sont plus avantageuses du point de vue acoustique que les surfaces lisses en verre ou en béton.

Rechercher une réflexion diffuse resp. une diffusion du son

Une grande partie des surfaces des bâtiments est plus ou moins réverbérante et réfléchit ou disperse tous les événements sonores. Cela vaut aussi bien pour les façades en briques, en verre ou en béton lisse que pour celles en bois. La réflexion du son sur des surfaces lisses provoque des distorsions sonores désagréables. Dans certains cas, les sources sonores ne peuvent alors plus être correctement localisées, ce qui rend difficile l'orientation dans l'espace. Lorsque les façades sont parallèles, cela peut également provoquer des échos flottants très incommodants. Dans des rues étroites, les nombreuses réflexions peuvent par exemple faire paraître le bruit de la circulation comme étant particulièrement fort et dérangeant.

La situation acoustique peut être améliorée d'une part par une réflexion plus diffuse (diffusion ciblée) du son, d'autre part par une absorption plus importante. Dans la plupart des cas, une diffusion du son est privilégiée. Les surfaces structurées, avec du relief ou rugueuses, diffusent le son. Les surfaces lisses, qu'il s'agisse de béton ou de bois, peuvent être améliorées sur le plan acoustique si elles présentent pour le moins une structure variée. La diffusion du son dépend de la fréquence. Seules les fréquences les plus élevées sont diffusées par les petites structures de l'ordre du centimètre. Pour la diffusion de fréquences dans le domaine de la parole, des structures de l'ordre de 10 à 20 cm sont nécessaires. Pour les fréquences plus basses, il faut recourir à des structures de l'ordre du mètre. Les grandes surfaces planes réfléchissent également très bien les basses fréquences, qui atteignent ainsi un volume élevé et désagréable. Il est donc important de les structurer afin d'éviter ce phénomène. Des structures variées permettent d'obtenir un son équilibré et vivant.



Les surfaces présentant à la fois des structures grossières et fines ainsi que du feuillage, comme ce mur historique, diffusent le son dans une large gamme de fréquences et produisent une qualité sonore agréable.



Cela vaut également pour les façades modernes avec des balcons, des reliefs, de la végétation et des matériaux variés. En fonction de leur composition, les façades en bois peuvent également absorber une partie du son.

[Visualisation façades lisses](#)

[Visualisation façades structurées](#)

L'absorption peut également être utile....

Les surfaces absorbant le son peuvent réduire les réflexions et donc empêcher les échos et les échos flottants. Malheureusement, aucun des matériaux de façade classiques ne présente de bonnes propriétés d'absorption. Pour obtenir un bon effet, des absorbeurs techniques sont nécessaires, généralement des matériaux poreux (par exemple des fibres minérales derrière un panneau perforé ou rainuré), qui absorbent surtout les moyennes et les hautes fréquences. De tels absorbeurs sont par exemple utilisés comme revêtements pour les parois antibruit. En revanche, ils ne sont généralement pas adaptés aux façades de bâtiments d'un point de vue architectural. En s'inspirant de leur principe, il est toutefois possible de développer des façades bien structurées et efficaces sur le plan acoustique, ce qui contribuerait grandement à l'aménagement de l'espace sonore dans les lieux publics.

La végétalisation des façades améliore la qualité sonore et le climat urbain

La végétalisation d'une façade améliore ses propriétés de diffusion du son et agit favorablement contre la monotonie acoustique. Les branches et les feuilles diffusent le son. Les mesures de végétalisation améliorent également le bilan énergétique et le climat d'un bâtiment, contribuent à la réduction de la chaleur et augmentent la biodiversité dans l'espace urbain.

Les plantes grimpantes conviennent aux murs en pierre naturelle et aux façades en briques. Sur les façades en béton ou les façades crépies, des supports ou des treillis sont nécessaires. Pour les façades en verre et les grands bâtiments avec de nombreuses fenêtres, des modules muraux peuvent être envisagés, même placés à quelques mètres de la façade. Des supports pour plantes grimpantes en saillie et à hauteur d'étage – par exemple le long des balcons – structurent les façades sur rue et contribuent ainsi à améliorer l'espace sonore.

Certaines façades végétalisées peuvent également absorber le son. Dans ces cas, l'effet provient du substrat suspendu à la façade dans des bacs à plantes.



Les plantes grimpantes sur la façade dispersent les réflexions et apportent plus de verdure dans l'espace urbain.

Photos tirées du document :

[Pour une qualité acoustique des espaces publics et résidentiels urbains](#)

Documentation complémentaire

[Façades et toits végétalisés.](#)

Iris Scholl, Christa Glauser. BirdLife Suisse. 2018.

[Akustische Wirkung von schallabsorbierenden Fassaden in Hinterhöfen.](#) (en allemand)

Kurt Eggenschwiler, Beat Schäffer, Tilljan Janson. EMPA. 2022.

[Schallabsorbierende Fassaden.](#) (en allemand)

Janic Scheidegger, Jordan Schmidt, Rebecca Strässle. ZHAW. 2021.