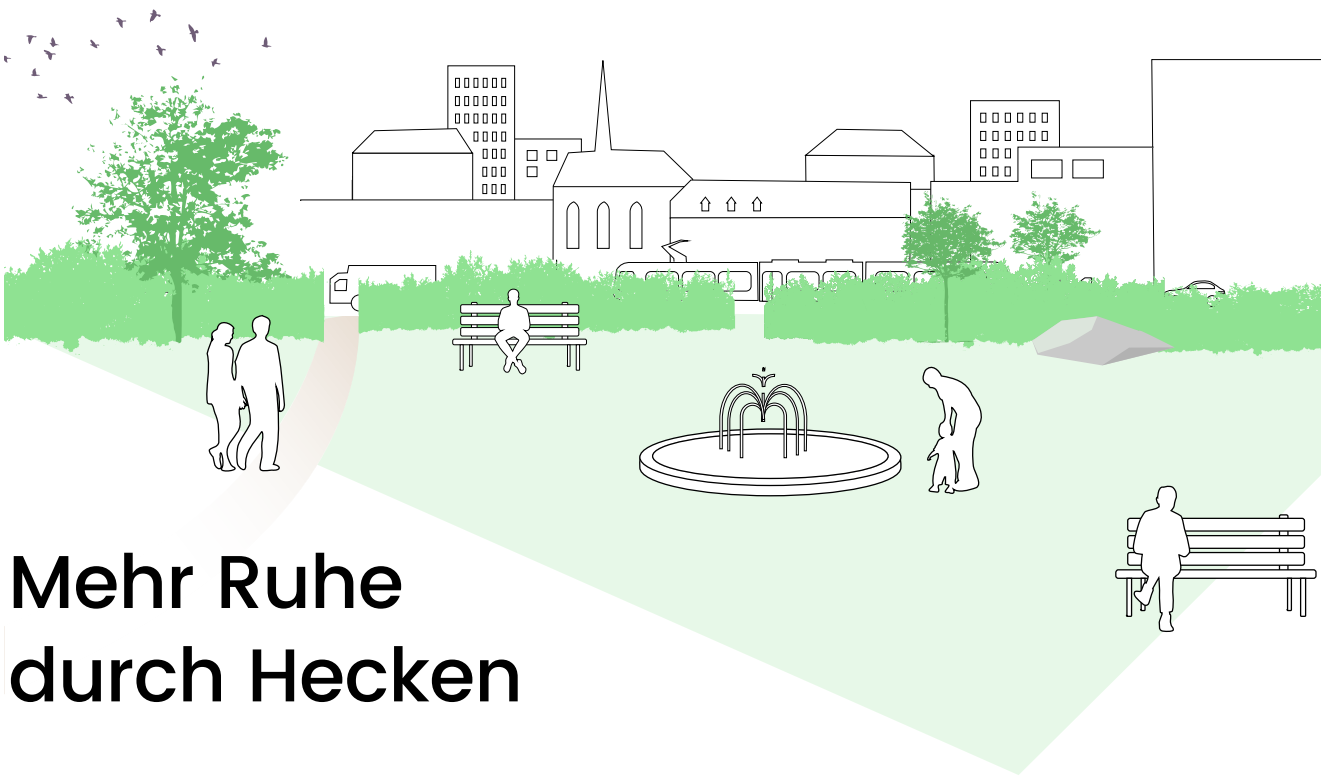


Mehr Ruhe durch Hecken

Hecken können wirken

Hecken gelten im Lärmschutz gemeinhin als unwirksam. Tatsächlich vermindern sie auf grössere Distanzen den nach Lärmschutzverordnung ermittelten Schallpegel kaum und werden deshalb in Schallausbreitungsprognosen vernachlässigt.

In der Klangraumgestaltung lohnt es sich aber durchaus, eine Hecke zur Verbesserung der Klangqualität zu prüfen, denn hier geht es um

- die Wirkung gegenüber konkreten Lärmquellen (meist Fahrzeuge) jenseits der Hecke
- die Wirkung unmittelbar oder einige Meter diesseits der Hecke (dort, wo man sich aufhält)
- die Wirkung im Sitzen oder Gehen, aber nicht hoch über dem Boden in den oberen Stockwerken
- die Auffälligkeit des Lärms und nicht um den Schallpegel in dB(A) nach Lärmschutzverordnung
- die wahrgenommene Distanz der Lärmquellen (ein dumpfer Klang lässt sie weiter entfernt scheinen)
- die Balance zwischen Lärm und erwünschten Geräuschen
- die Sprachverständlichkeit für eine entspannte Unterhaltung

Zwar absorbieren das Geäst und das Blattwerk einer Hecke den Schall nicht nennenswert, aber sie streuen ihn in alle Richtungen und lenken einen Teil auf Nimmerwiederhören zum Himmel und einen anderen Teil in den Erdboden, wo er geschluckt wird. Hecken können eine hörbare lärmmindernde Wirkung haben, wenn

- sie blickdicht sind und also kein Schallstrahl durch die Hecke hindurch zu den Hörenden gelangt
- der Lärm unmittelbar hinter der Hecke entsteht und in Bodennähe (wie beim Rollgeräusch von Autos), so dass die Lärmquelle vom Aufenthaltsort aus verborgen bleibt
- das Geräusch einem Rauschen ähnlich ist (wie Rollgeräusch) und nicht tonal (wie Motorenlärm)
- die Komponenten des Geräuschs bei den hohen Tönen (Zischen) auffallen.

Kurz gesagt sind Hecken umso wirksamer, je dichter, breiter und höher sie sind und je näher an der Lärmquelle sie sich befinden.

All diese Wirkungen beeinflussen die Schallausbreitung. Aber Hecken können mit etwas Wind auch selbst Geräusche oder Klänge produzieren (Klang der Pflanzen PDF). Darüber hinaus sind sie Lebensraum für Vögel und Insekten, welche die Klanglandschaft beleben und uns vom Verkehrslärm ablenken, auch wenn sie ihn nicht übertönen.

Eine Hecke am Vierwaldstättersee als Modellfall

Um die akustische Wirkung einer Hecke besser einschätzen zu können, wurde an einer verkehrsfreien Uferstrasse am Vierwaldstättersee eine einfache Vergleichsmessung durchgeführt – sozusagen eine Labormessung im Freien. Als Simulation eines typischen Rollgeräuschs strahlte der Lautsprecher direkt über der Strassenoberfläche ein breitbandiges Rauschen ab. Das Messmikrofon befand sich dort, wo die Ohren einer sitzenden Person sein könnten. Wie im Bild zu sehen, konnten hier auf wenigen Metern drei Situationen miteinander verglichen werden, nämlich

Dies ist auch bei Ausbreitungsweg c der Fall. Aber durch die Hecke ergibt sich zusätzlich eine Wirkung von etwa 6 dB bei 4 kHz (höchster Klavierton). Bei noch höheren Frequenzen ab 8 kHz (Triangel) erreicht die Wirkung sogar rund 12 dB. Ähnliche Wirkungen von dichten Hecken sind auch in der Fachliteratur beschrieben.
Bei einem Rollgeräusch fällt somit das helle Zischen weg, und das Geräusch hört sich dumpfer und weniger aggressiv an – als wäre das vorbeirauschende Fahrzeug weiter entfernt.

a) Schallausbreitung ohne Hindernis über befestigten Hartbelag (vorne)
b) Schallausbreitung über Bodenbedecker und Erdboden (Mitte)
c) Schallausbreitung durch eine blickdichte Hecke mit Erdboden darunter (hinten)

Die eingeblendeten Differenzspektren stellen die Lärmminderung in den verschiedenen Frequenzbändern im Vergleich zur Referenzsituation dar. Sie zeigen von unten nach oben, dass nur schon der Ausbreitungsweg b mit Bodenbedecker und Erdboden im Vergleich zur Referenz bei mitteltiefen Frequenzen um 500 Hz eine Dämpfung von etwa 5 dB aufweist.

Eine Hecke in Zürich als praktisches Beispiel

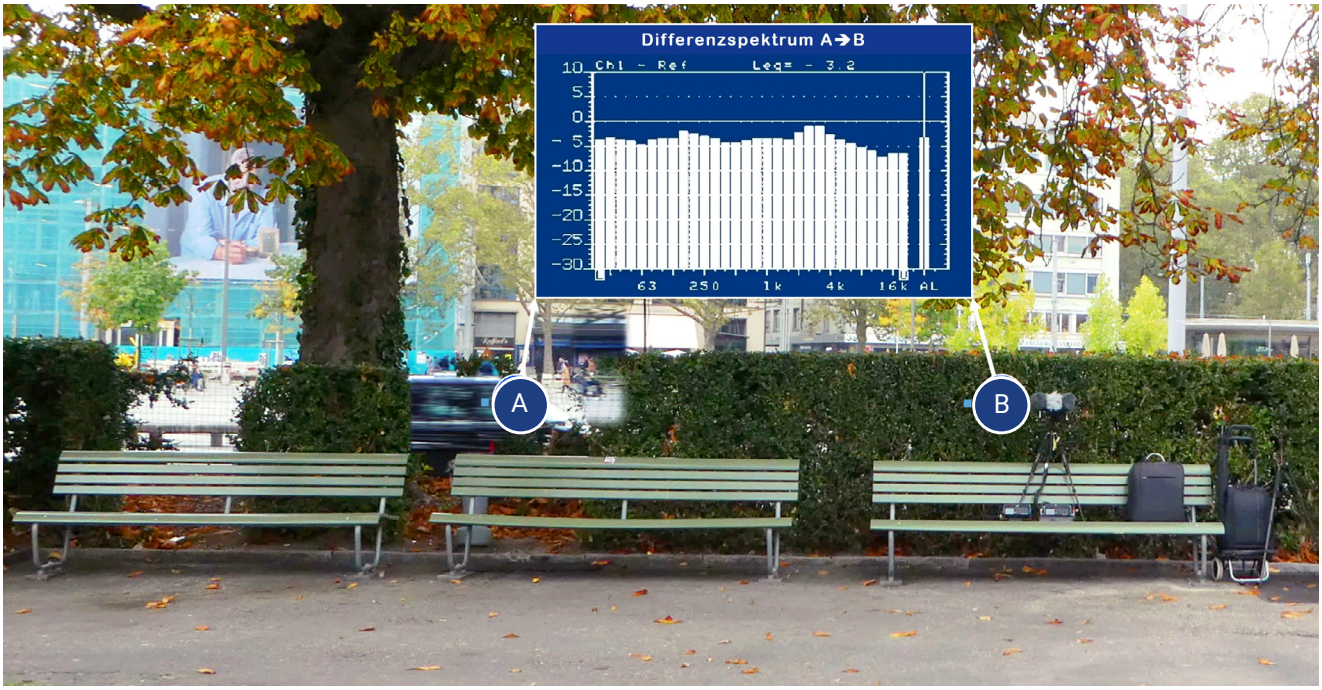
Beim Bellevue trennt eine Hecke (eigentlich sind es zwei Hecken nebeneinander) die obere Stufe der Seepromenade vom stark befahrenen vierspurigen Utoquai (Tempo 50 km/h). Sie ist zwar etwa 1,9 m tief und schulterhoch, aber lückenhaft und trotz ihrer Tiefe nicht blickdicht. Zudem wird sie von Bäumen überragt, deren belaubte Äste hohe Töne über die Hecke hinweg reflektieren können. Der Verkehr auf den zwei Spuren stadtauswärts rollt unmittelbar hinter der Hecke ziemlich schnell und meist gleichmässig,

verursacht also vor allem Rollgeräusche, doch muss der Verkehr auf den Spuren stadteinwärts oft vor der Ampel anhalten, was mit Bremsgeräuschen einhergeht. Beim Anfahren ist Motorenlärm zu hören, vor allem bei brummigen Nutzfahrzeugen und röhrenden Sportlimousinen. Die Kühlaggregate sind bei Last- und Lieferwagen oft über der Führerkabine montiert und strahlen ihren Lärm über die Hecke hinweg. All das lässt von dieser Hecke nur eine geringe Abschirmwirkung erwarten – wenn überhaupt.

Die Vergleichsmessung ohne (Messpunkt A) vs. mit Hecke (Messpunkt B) zeigt im Differenzspektrum, dass der Lärm von der Strasse im Schutz der Hecke rund 3 dB(A) weniger laut ist, und das – wenn auch mit Schwankungen – von tiefen bis zu hohen Tönen.

Allerdings variiert das Ergebnis wegen der uneinheitlichen Qualität der Hecke mit unterschiedlichen Messorten.

Der tiefere Schallpegel bewirkt nicht nur eine leicht verminderte Lautstärke des Verkehrslärms, sondern wegen der Dämpfung hoher Töne auch den Eindruck von etwas mehr Distanz zur Strasse, vor allem bei den Rollgeräuschen von den Fahrspuren direkt hinter der Hecke. Darüber hinaus werden erwünschte Geräusche vom See her besser hörbar – insgesamt also unter schwierigen Bedingungen ein Gewinn an akustischer Aufenthaltsqualität. Dieser liesse sich noch vergrössern durch eine Mauer in der Hecke – fast unsichtbar, aber akustisch wirksam.



Hördemonstration

Der Einsatz von Hecken zur Verbesserung der Klang- und Aufenthaltsqualität ist sehr empfehlenswert. Eine Hecke erreicht aber nicht die akustische Wirkung einer Mauer oder eines Walls. Warum also nicht beides kombinieren: Eine kleine Mauer in der Hecke oder ein Wall vor, hinter oder unter der Hecke?