

Schallschutzpflanzen – Optimierung der Abschirmwirkung von Hecken und Gehölzen**BWU 27009****1. Forschungsergebnisse**

Die Untersuchung der Einfügungsdämmung von Hecken und Gehölzen zielte vor allem auf die Dämmwirkung, während der Bodeneffekt nicht detailliert betrachtet wurde. Das Forschungsvorhaben erbrachte fundierte Kenntnis über die Dämmwirkung von heimischen Hecken. Es hat gezeigt, dass diese einen charakteristischen Verlauf aufweist, der im Freien und im Labor nachgewiesen werden konnte. Eine experimentelle Parameterstudie ergab Hinweise auf den Zusammenhang einzelner Heckenparameter. Eine mit diesen experimentellen Ergebnissen abgestimmte Modellierung der Dämmwirkung von Hecken und Gehölz ergab, dass sie aus deren Parametern vorherberechnet werden kann. Anhand der experimentellen und theoretischen Ergebnisse wurden Hinweise erarbeitet, wie Hecken beschaffen sein müssen, um deren Dämmwirkung zu optimieren.

Die technische Bewertung der akustischen Wirkung einer Hecke im Freien ergab für ein standardisiertes Verkehrslärmspektrum nur ein geringes Verbesserungspotential. Daher erscheinen Hecken auf den ersten Blick für Schallschutzzwecke als ungeeignet. Dagegen ergab die Modellierung einer optimierten Hecke mit realistischen Parametern eine Dämmwirkung von über 5 dB. Die Übertragbarkeit auf eine reale Hecke mit diesen Eigenschaften ist als Ausgangspunkt weiterer Forschung zu verstehen. Für Lärmquellen, die ein im Vergleich zum standardisierten Verkehrslärmspektrum höherfrequentes Spektrum aufweisen, ist auch schon mit herkömmlichen Hecken eine spürbare Schallminderung möglich.

Ein Hörversuch unter Verwendung üblicher Verkehrsgeräusche (Straße, Schiene) ergab eine signifikante Reduktion der Lästigkeit der Verkehrsgeräusche durch die Abschirmung einer Hecke. Dies ist auf die deutliche Reduktion der hochfrequenten Frequenzanteile durch die Hecke zurückzuführen. Ein Zusammenhang der akustischen Ergebnisse mit der optischen Attraktivität von Hecken, der in der Literatur zum Teil hergestellt wurde, konnte durch diesen Hörversuch nicht bestätigt werden, so dass die Reduktion der Lästigkeit und Lautheit auf die akustische Wirksamkeit der Hecken zurückzuführen ist.

2. Fortschritte für Wissenschaft und Technik durch die Forschungsergebnisse

Durch dieses Vorhaben ist die Dämmwirkung von Hecken und Gehölz berechenbar und kann aus Heckenparametern abgeleitet werden. Deshalb lässt sich auch für Pflanzen, die nicht als Heckenpflanzen üblich sind, die Wirksamkeit als Schallschirm abschätzen. Weiterhin können Hecken oder Gehölz in Hinblick auf ihr Abschirmvermögen ausgewählt, angepflanzt und entsprechend gepflegt werden. Die Arbeit zeigt aber neben den Möglichkeiten der Abschirmung auch die Grenzen der Anwendung von Hecken als Schallschirm auf. Die Ergebnisse des Hörversuchs unterstreichen, dass es bei der Beurteilung der Wirkung von Hecken zwischen der technischen Beurteilung (Reduktion des A-Pegels) und der Wirkung auf die Lästigkeit von Verkehrsgeräuschen eine Diskrepanz gibt, so dass auch akustisch erklärbar wurde, warum die Akzeptanz von Hecken in der Bevölkerung in der Regel groß ist.

3. Praktische Verwertbarkeit und Nutzen der Ergebnisse

Die Erkenntnisse können dazu verwendet werden, geplante oder schon eingesetzte Hecken in ihrer akustischen Wirksamkeit zu optimieren (Auswahl der Pflanzen, Art des Schnittes und der Pflege). Weiterhin können die Erkenntnisse zur Entwicklung neuartiger Hecken aus neuen Heckenpflanzen bzw. auch aus Mischpflanzen führen. Andererseits wird mit den Ergebnissen deutlich, wo die Grenzen der akustischen Wirksamkeit von Hecken und Gehölz liegen, so dass damit deutlich mehr Klarheit über deren Einsetzbarkeit zu Schallschutzzwecken geschaffen wurde.

4. Ergebnis- und Forschungstransfer

Über das Forschungsvorhaben wurde während der Jahrestagung DAGA der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DEGA) 2009 in Rotterdam berichtet. Die Abschlussergebnisse werden nochmals bei der DAGA 2011 in Düsseldorf vorgestellt. Eine Veröffentlichung in der Zeitschrift für Lärmbekämpfung ist geplant.