



Flüstern statt Zischen

STRASSENLÄRM Schweizer Strassen sollen lärmsaniert werden – unter anderem mit geräuscharmen Belägen. Erste Tests zeigen: Die «Flüsterbeläge» lohnen sich.

KATRIN ZÖFEL

Die Luft ist das Problem. Zwischen Reifen und Asphaltbelag wird sie eingeschlossen, zusammengepresst und entweicht schliesslich zischend zur Seite. «So entsteht ein grosser Teil des Strassenlärms», erklärt Christian Angst, Strassenbelagsfachmann am Institut für Materialprüfung Bautest in Oberbuchsin. Der Ingenieur ist einer der Fachautoren, die kürzlich den Schlussbericht über insgesamt 21 Teststrecken vorgelegt haben, auf denen verteilt über die ganze Schweiz lärmarme Strassenbeläge aufgebracht worden sind. Gerade dieses unschöne Zischen sollen die Sonderbeläge – auch Flüsterasphalt genannt – vermindern.

Nur wie funktioniert das? Ein herkömmlicher Strassenbelag ist relativ dicht gepackt, er enthält nur rund sechs Prozent Luft. Flüsterbeläge dagegen sind poröser, die so genannten semiporösen Beläge etwa bestehen zu zehn bis zwölf Prozent des Volumens aus Hohlraum. Rollt auf diesen Belägen ein Reifen ab,

kann die zwischen Gummi und Asphalt zusammengepresste Luft in den Belag gedrückt werden. Danach entweicht sie geräuscharm seitlich über die vielen kleinen Poren. Der Effekt ist mess- und hörbar, wie die Experten in ihrer Studie schreiben.

IN DEN MEISTEN europäischen Ländern werden Flüsterbeläge nur kurz nach dem Einbau getestet. Anders die Schweizer Studie, die nun schon über drei Jahre die Eigenschaften der Beläge aufgezeichnet hat. Das Ergebnis: Die Leistung der meisten Beläge fällt mit der Zeit ab. «Entscheidend ist doch, ob ein Belag auch nach langer Zeit noch funktioniert», urteilt Angst. Zehn Jahre müsste die Flüstereigenschaft erhalten bleiben, fordert er. Als Grenzwert für einen guten Belag haben die Experten festgelegt, dass die Lärmbelastung auf Dauer um mindestens ein Dezibel gesenkt werden muss.

Das erscheint relativ zu dem Lärm von rund 60 Dezibel, den etwa normaler Autoverkehr verursacht, erstaun-

lich wenig. Aber: für das menschliche Ohr ist ein Lärm von 57 Dezibel nur noch halb so störend wie ein Lärm von 60 Dezibel, da Schalldruck und Störung logarithmisch voneinander abhängen.

«Einige der getesteten Beläge sind in ihren Lärmschutzzeigenschaften stabil», erklärt Angst. Die lärmschluckende Eigenschaft lässt mit der Zeit nach, weil die Poren in der Belagsoberfläche allmählich verstopfen. Ausserorts ist das kein Problem, denn wenn Fahrzeuge mit mehr als 80 Stundenkilometern über den Asphalt raschen, werden die verstopfen- den Partikel immer wieder gelöst. Innerorts fehlt dieser reinigende Effekt. Warum genau nun manche Beläge auch innerorts dauerhaft vor Lärm schützen und andere nicht, können die Experten nicht wirklich erklären. «Wir können das nur austesten», sagt Angst.

Aus lärmtechnischer Sicht hat sich in den vergangenen Jahren im Automobilbau manches verbessert. Die Lärmdämmung der Motoren ist

wirkungsvoller geworden. Die neueren Reifen dagegen seien akustisch eine Katastrophe, erklärt Angst: «Die breiteren Reifen schliessen mehr Luft ein, verursachen also mehr Zischen.» Zudem bieten die moderneren Profilmuster zwar mehr Griffbarkeit, gleichzeitig sind sie aber lauter als ihre Vorgänger. Abhilfe muss hier der Belag schaffen.

DIE POLITIK hat sich klare Ziele für die Bekämpfung des Strassenlärms gesetzt. Bis zum Jahr 2015 sollen alle Nationalstrassen lärmsaniert sein, drei Jahre später auch alle übrigen Strassen. Dies sei zwar eine ehrgeizige Zielmarke, urteilt Tommaso Meloni, Lärmschutzexperte am Bundesamt für Umwelt. Dennoch ist der Fachmann optimistisch: «Ich sehe bei allen Beteiligten eine grosse Einsatzbereitschaft.» 4 Milliarden Schweizer Franken werden für die gesamten Lärmschutzmassnahmen veranschlagt, wobei 1,4 Milliarden schon ausgegeben sind. Eine halbe Million Schweizer sollen noch von den Massnahmen profi-

tieren. Die Flüsterbeläge rechnen sich dabei auch finanziell: Lässt sich der Lärm schon an der Quelle abfangen, werden gedämmte Fenster oder Schutzwände an den Strassen überflüssig.

Nach der ersten Studienetappe bleiben für den Lärmschutzexperten Christian Angst aber noch immer offene Fragen. «Bisher können wir die Lärmeigenschaften eines Belags nur ungefähr vorhersagen», erklärt er. Welche Oberflächenstruktur warum wie klingt, ist noch vielfach ein Rätsel. Abhilfe könne hier die genaue Untersuchung der Oberflächen mit Laserstrahlen schaffen. «Wenn wir mehr Details herausfinden, könnten wir den Unternehmungen, die die Beläge aufbringen, auch klarere Vorgaben machen», so Angst.

Für die Zukunft wünscht er sich Teststrecken ausserhalb von Ortschaften: «Dann könnten wir auch einmal das Risiko eingehen, dass ein neuer Belag nicht so gut funktioniert, ohne dass darunter Anwohner zu leiden hätten.»

Salmonellen auf dem Rückzug

ZOONOSEBERICHT Die Zahl der gemeldeten Erkrankungen bei Menschen durch Campylobacter hat zugenommen. Salmonellen-Infektionen werden seltener.

DIE ZAHL der Campylobacter-Erkrankungen ist im vergangenen Jahr weiter angestiegen. 6113 Menschen erkrankten an dem Durchfallerregere, wie dem am Donnerstag veröffentlichten BVET-Zoonosebericht zu entnehmen ist. Rund 40 Prozent des Geflügelfleisches in der Schweiz sind infiziert. Weiter auf dem Rückzug sind Salmonellen.

Die wenig bekannten Campylobacter sind seit zehn Jahren die Zoonoseerreger, die am häufigsten zu Erkrankungen beim Menschen führen, wie das Bundesamt für Veterinärwesen (BVET) schreibt. Mit 80,5 Meldungen pro 100 000 Einwohner stieg die Anzahl Meldungen im Vergleich zum Vorjahr, die Rekorde in den Jahren 1999 bis 2001 von teilweise über 7000 Erkrankungen wurde aber nicht erreicht.

Die Campylobacteriose tritt am häufigsten bei jungen Erwachsenen auf. Es wird vermutet, dass die hohe Erkrankungsrate bei den jungen Erwachsenen

auf vermehrte Reisetätigkeit und eine geringere Beachtung der Küchenhygiene in diesem Alter zurückzuführen ist. So stecken sich gemäss Untersuchungen am meisten Personen auf Auslandsreisen an. Aber auch über rohes Pouletfleisch oder den Kontakt zu Hunden und Katzen sind Infektionen möglich.

IM VERGANGENEN JAHR durchgeführte Proben haben gezeigt, dass rund 40 Prozent der in- und ausländischen Geflügelprodukte auf Schweizer Ladentheken mit Campylobacter-Keimen belastet sind. Die Schweizer Produkte waren dabei leicht öfter belastet als ausländische. Zudem habe gezeigt werden können, dass die Häufigkeit von Campylobacter bei gekühlten Produkten höher sei als bei gefrorenen. Weniger häufig infiziert war das Poulet auch, wenn es im Winter und ohne Haut verkauft wurde.

Seit der letzten vergleichbaren Studie im Jahr 2002 hat die Häufigkeit von

belasteten Produkten markant zugenommen, wie das BVET schreibt. Auch wenn eine vollständige Eliminierung aus der Lebensmittelkette nicht erreichbar scheint, seien weitere Anstrengungen notwendig, um die Prävalenz im Geflügelfleisch so weit als möglich zu reduzieren. Das BVET ruft deshalb dazu auf, Geflügelfleisch immer gut durchzugaren.

Seit Jahren auf dem Rückzug sind die Salmonellen. Erkrankten 1992 noch über 7000 Personen, waren es im vergangenen Jahr noch 1796. Laut BVET ist der Rückgang auf die konsequente Überwachung und Bekämpfung der Erreger in Schweizer Geflügelställen zurückzuführen. So sind in der Schweiz nur 0,3 Prozent der Mastpoulet- und 1,3 Prozent der Legehennenbestände befallen. Im EU-Durchschnitt sind es 24 beziehungsweise 31 Prozent. Da die gute Salmonellensituation gehalten werden soll, werden die Bekämpfung und Überwachung deshalb schrittweise ausgebaut. (AP)

Gemischte Bilanz für die Nordsee

BIODIVERSITÄT Zunahme in den letzten 30 Jahren

DIE ARTENVIELFALT in der Nordsee hat in den vergangenen 30 Jahren stetig zugenommen. Das ist das Fazit einer Langzeituntersuchung von Meeresbiologen. Ein Teil der kommerziell genutzten Fischbestände wie Kabeljau und Hering hat aber seit Jahren überwiegend schwache Nachwuchsjahrgänge hervorgebracht und wird zurzeit nicht nachhaltig bewirtschaftet, sagte der wissenschaftliche Leiter Siegfried Ehrich vom Institut für Seefischerei in Hamburg.

Andererseits gibt es auch gesunde Bestände wie Seelachs und Schellfisch, die momentan sehr gute Fischereierträge liefern. Die Forscher haben seit 1970 langfristige Veränderungen in der Artenzusammensetzung bei Fischen, Schnecken, Muscheln und Krebsen sowie bei Meeresvögeln beobachtet. Die Ergebnisse belegen, dass die Zahl der Fischarten in der Nordsee seit 30 Jahren stetig zunahm, sagte Siegfried Ehrich. (DPA)

aktuell

Verhalten Hummeln werden paranoid

Aus Erfahrung wird man klug – das gilt auch für Hummeln: Haben die Insekten einmal eine Begegnung mit einem ausserordentlich gut getarnten Räuber überlebt, werden sie extrem argwöhnisch, beinahe schon paranoid. Sie untersuchen jeden Futterplatz akribisch auf versteckte Feinde, selbst wenn sie dafür Geschwindigkeit bei der Nektarsuche einbüßen. Dies hat ein britisches Forscherduo in Experimenten mit künstlichen Nektarquellen und Roboter-Spinnen beobachtet. Die Hummeln mit dem Kontakt zu getarnten Feinden gehen dabei eindeutig vorsichtiger vor als Artgenossen, die bei der Futtersuche auf auffälligere Feinde getroffen sind. Damit sinkt für die Spinnen wiederum die Chance auf Beute, ob getarnt oder ungetarnt, berichten die Biologen im Fachblatt «Current Biology». (WSA)

Vögel Verhalten wie Fussballfans

Gewisse Vögel verhalten sich einer britischen Studie zufolge wie Fussballfans. Südafrikanische Baumhopfe munterten sich genauso wie Fussballanhänger mit Schlachtengesängen auf und trösteten sich bei Niederlagen, fanden die Forscher der Universität Bristol heraus. «Genauso, wie Fussballfans sich im Pub bemitleiden, wenn ihre Mannschaft verloren hat, unterstützen sich auch Vögel nach einem Wettkampf mit ihren Rivalen», schreibt die Universität. «Rivalisierende Gruppen geben sich oft lauten Gesängen hin, ähnlich den Fussballfans.» Dabei unterstützten sich die Tiere, indem sie sich putzten, wenn sie einen Konflikt mit einer benachbarten Gruppe verloren hätten. Die Originalarbeit ist im Fachjournal «Proceedings of the Royal Society B» veröffentlicht. (DPA)

erfunden

Mikronadeln statt Spritzen



Das Schlimmste einer Spritze ist der Stich in die Haut. Deshalb tüfteln Forscher schon seit längerem an der «transdermalen» Medikamentengabe – der Verabreichung von Wirkstoffen durch die intakte Haut. Jetzt haben Wissenschaftler der Lausanner Firma Debiotech neuartige Mikronadeln entwickelt, mit denen der Arzt – anders als bei Konkurrenzprodukten – die Medikamentenmenge regulieren kann und die Eindringtiefe unter Kontrolle hat. Die hohlen Mikronadeln bringen die Arznei in einem winzigen Hohlraum unter die Haut. Das bedeutet für den Patienten ein praktisch schmerzfreies Vorgehen. Mögliche Anwendungen sind Impfungen, Krebstherapien oder Hormon- und Insulinbehandlungen. Debiotech hat für diese Innovation den KTI Medtech Award 2008 des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie gewonnen. (IRD)