

„Menschliche Faktoren sind kaum relevant“

Unfallforscher **Peter Maurer** untersucht Straßen auf potenziell gefährliche Stellen. Was das mit Spracherkennung zu tun hat, erklärt er **Markus Böhm**.

STANDARD: Hatten Sie schon einmal einen Verkehrsunfall?

Maurer: Zum Glück noch keinen mit fahrendem Fahrzeug. Parkschäden kamen schon vor. Aber nachdem ich mich seit 15 Jahren mit Unfallforschung und Risikoabschätzung beschäftige, fahre ich wesentlich umsichtiger.

STANDARD: Weil Sie aus Ihrer Arbeit wissen, in welchem Zustand Österreichs Straßen sind?

Maurer: Ja. Wir erfassen seit 1991 den Zustand heimischer Straßen, hauptsächlich für die Asfinag, die für das Autobahn- und Schnellstraßennetz zuständig ist. Seit rund fünf Jahren sind wir auch für einige Bundesländer tätig. Wir haben bereits rund 50.000 höher-rangige Straßenkilometer, von ungefähr 70.000, erfasst.

STANDARD: Wie geht das vor sich?

Maurer: Wir haben mit dem Lkw Roadstar ein mobiles Hochleistungslabor im Einsatz, das unter anderem mit etlichen Lasersensoren, GPS und Kamertechnik ausgestattet ist.

STANDARD: Wie schnell fährt dieser Lastwagen?

Maurer: 60 Kilometer pro Stunde.

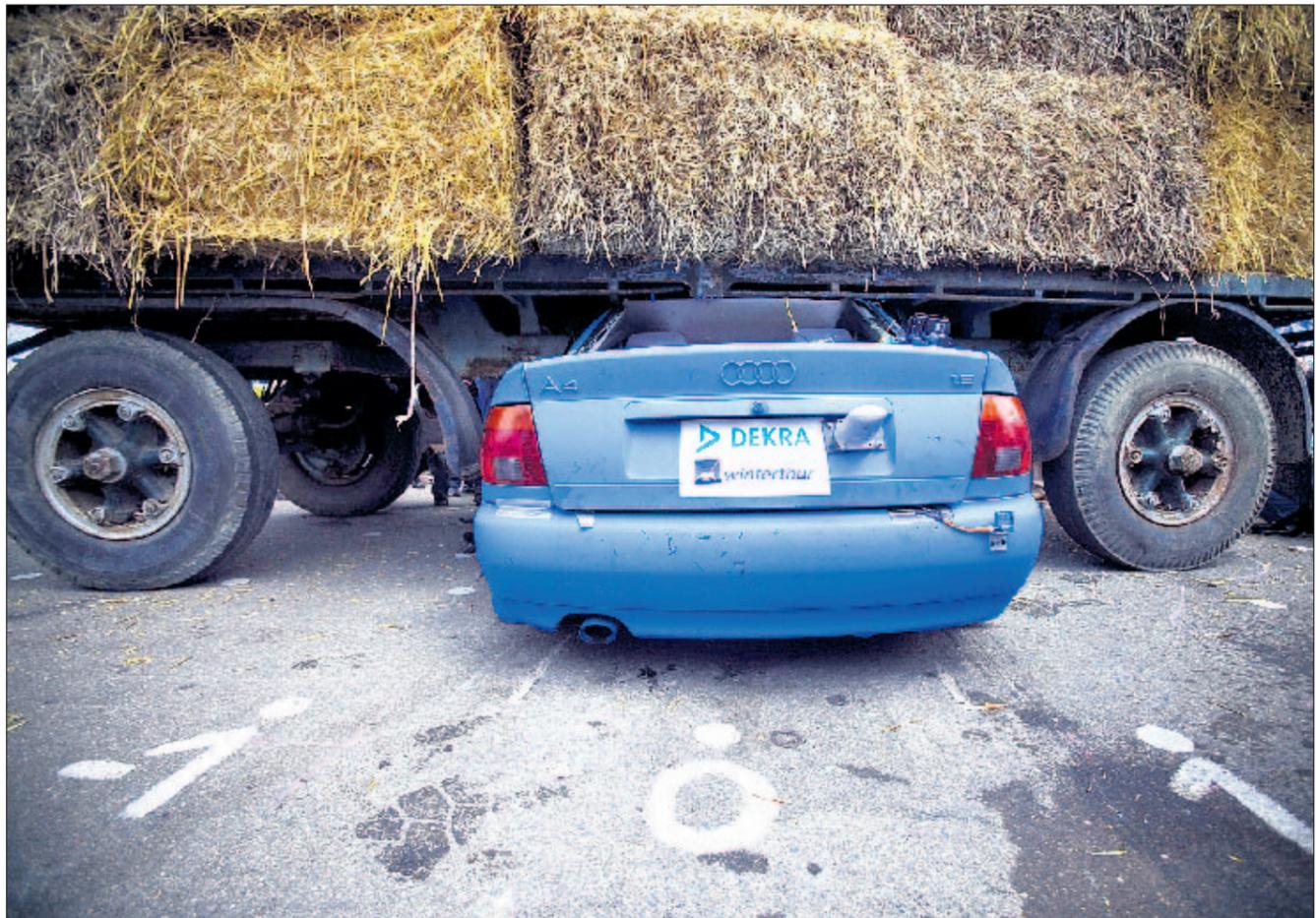
STANDARD: Also relativ schnell.

Maurer: Die Herausforderung bestand darin, beim Messvorgang nicht zum Verkehrshindernis zu werden.

STANDARD: Was genau wird dabei gemessen?

Maurer: Mit einem Laser scannen wir zum Beispiel die Oberflächentextur: Jeden Millimeter wird ein Messpunkt erfasst. Das sind, wenn wir mit 60 km/h fahren, pro Sekunde etwa 16.000 Messpunkte. Etwa 30 zusätzliche Lasersensoren messen Spurrinentiefen und die Längsebenheit. Mit einer Hochleistungskamera können wir bereits Risse von einem Millimeter feststellen. Zusätz-

SCHWERPUNKT:
Verkehrsforschung



Am Austrian Institute of Technology sucht man nach „Unfallhäufungsstellen“, die auf den Zustand der Straße zurückzuführen sind.

Foto: EPA

lich gibt es ein Messrad, das künstlich gebremst wird.

STANDARD: Wozu?

Maurer: Wir können damit die auf das Messrad wirkenden Kräfte messen. Je höher zum Beispiel die Horizontalkräfte sind, desto höher ist die Fahrbahngriffigkeit, die das Rutschen und Schleudern beeinflusst. Dieses Verfahren zählt zu den besten in Europa.

STANDARD: Was hat das mit Unfallforschung zu tun?

Maurer: Wir verknüpfen die Infrastrukturdaten mit Unfalldaten der Statistik Austria und suchen dann nach Unfallhäufungsstellen.

STANDARD: Was ist eine Unfallhäufungsstelle?

Maurer: Das ist eine Stelle, an der eine bestimmte Anzahl oft gleichartiger Verkehrsunfälle mit Personenschäden passiert.

STANDARD: Wie findet man solche Stellen?

Maurer: Normalerweise

dauert es einige Jahre, bis an einer Stelle mehrere Unfälle passieren. Unser Ansatz ist: Wenn wir wissen, welche Infrastrukturparameter, etwa Griffigkeit, Spurrinnen, zu einer Unfallhäufungsstelle führen, dann können wir auch untersuchen, wo es im Straßennetz ähnliche Konstellationen gibt. Wir nennen diese „virtuelle Unfallhäufungsstellen“. Man kann diese dann sanieren, bevor es zu Unfällen kommt. Um sie aufzuspüren, haben wir das Analysetool „Marvin“ entwickelt.

STANDARD: Wie sucht Marvin?

Maurer: Wir verwenden einen Algorithmus aus der Spracherkennung, der Ähnlichkeiten sucht.

STANDARD: Was hat das denn mit Spracherkennung zu tun?

Maurer: Jede Stimme klingt anders, und trotzdem muss man in der Spracherkennung versuchen, aus der Stimme Buchstaben und Wörter abzuleiten. Ähnlich verhält es sich bei der Suche nach virtuellen Unfallhäufungsstellen. Jede Straße ist anders, dennoch gibt es gewisse Ähnlichkeiten. Deswegen haben wir diesen Algorithmus für unsere Zwecke adaptiert – und patentiert. Ein Praktikant, der sich privat mit Audiotechnik beschäftigt, hatte dazu die Idee.

STANDARD: Was passiert denn, wenn eine solche virtuelle Unfallhäufungsstelle gefunden wurde?

Maurer: Meist genügen schon ganz

einfache Sanierungsmaßnahmen. Beispielsweise kann man ein Tempolimit anbringen oder die Sichtverhältnisse verbessern, um eine gefährliche Stelle im Verkehr zu entschärfen.

STANDARD: Werden dabei eigentlich auch „menschliche“ Faktoren wie überhöhte Geschwindigkeit berücksichtigt?

Maurer: Wenn an der gleichen Stelle drei gleichartige Unfälle passieren, deren Unfallumstände auf den Straßenzustand hindeuten, kann man davon ausgehen, dass die Ursache in der Infrastruktur zu suchen ist. Wir suchen nach Häufungen. Dadurch werden solche Faktoren irrelevant.

PETER MAURER (42) studierte Kulturtechnik und Wasserwirtschaft an der Universität für Bodenkultur in Wien. Seit rund zehn Jahren ist er bei der Österreichischen Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal GesmbH – heute gehört sie zum Austrian Institute of Technology (AIT) – und leitet dort das Geschäftsfeld Verkehrswege bzw. Verkehrsinfrastruktur mit rund 35 Mitarbeitern. Foto: privat



Die Herausforderung bestand darin, beim Messvorgang nicht zum Verkehrshindernis zu werden.
Peter Maurer

Ein Handbuch für den leiseren Zugverkehr

Schallschutzwände entlang der Eisenbahnstrecken sind nicht immer zweckmäßig, sagen Verkehrsforscher

Daniel Pohselt

Anfang der Neunziger erzeugte die Lärmschutzwand bei vielen europäischen Eisenbahnstreckenbetreibern noch Abwehr. Der österreichische Gesetzgeber brachte sie aber schon 1993 auf den Plan – „zwei Gesetze sorgten für eine rasche Einführung der Wände dort, wo sich Anrainer gestört fühlten“, erinnert sich Norbert Ostermann, Vorstand am Institut für Verkehrswissenschaften an der TU Wien.

Heute sind die schallabsorbierenden Wände auf dem knapp 3000 Kilometer langen heimischen Hauptstreckennetz beinahe ein ständiger Begleiter. Doch der Verkehr verdichtet sich weiter. So nahm der grenzüberschreitende Schienengüterverkehr von 1990 bis 2005 um 55 Prozent zu. „In den Nachtstunden ist der Güterverkehr regelrecht explodiert“, sagt Ostermann. Zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen sind gefragt. „Europaweit fehlt aber noch eine

systematische Bewertung aller möglichen Maßnahmen“, sagt er. Ein Problem, das der Ausgangspunkt eines Forschungsprojekts des Verkehrsministeriums ist: Im Auftrag der Forschungsförderungsgesellschaft FFG erstellt man an der TU Wien gemeinsam mit den Partnern ÖBB Infrastruktur AG, der Österreichischen Akademie der Wissenschaften sowie den Ingenieurbüros psiA-Consult und TAS noch bis 2011 ein Handbuch für Bahnbetreiber, Planer und Zulassungsbehörden. Inhalt des Dokuments: Empfehlungen, wann welche Lärminderungsmaßnahme „wirtschaftlich und technisch Sinn macht“, sagt Ostermann.

Lärmschutzwände gelten heute als vergleichsweise teuer. „Von der leisen Komposit-Bremse, der sogenannten Flüsterbremse, bis zur elastisch gelagerten Schiene gibt es jedoch eine ganze Reihe sinnvoller Alternativen“, erklärt Manfred Kalivoda, Chef der auf Akustikmessungen spezialisier-

ten psiA-Consult. Wie so oft steckt der Teufel im Detail. So wird in Neugarnituren die „Flüsterbremse“ schon erfolgreich verbaut. Beim Nachrüsten alter Garnituren lässt der Durchbruch aber auf sich warten. „Jedes Jahr werden wir auf später vertröstet – auch das werden wir dokumentieren“, sagt Ostermann.

Nachjustieren

Ein anderes Kapitel widmet er den Störgeräuschen am Radaufstandspunkt. Erst seit wenigen Jahren ist klar, dass sie von der Rauigkeit der Schiene und des Rades herrühren. „Nun versucht jeder, sie möglichst glatt zu schleifen“, erzählt Ostermann. Doch nicht überall lohnt sich dieser Aufwand, ist er überzeugt. Ganz aus bleibt der positive Effekt bei alten Güterwagen mit Grauguss-Bremssystemen: „Die Blöcke rauhen erst das Rad auf, dann kriegt die Schiene etwas ab“, konnte Kalivoda für die ÖBB nachweisen. An-

ders sieht es bei Wiesel-Doppelstockzügen und Talent-Schnellbahngarnituren aus. „Hier erreichten wir eine Lärminderung um zwei Dezibel“, sagt Kalivoda.

Noch mehr Orientierung soll die Analyse der Schienenlagerung bringen. So realisierte man auf der Tullner Donaubrücke und der Murbrücke bei Leoben schon erfolgreich eine kontinuierliche elastische Schienenlagerung. Eine wesentliche Größe ist schließlich auch die Reparaturanfalligkeit des Schienenabschnitts. „Nicht alle Schallschutzlösungen sind für das oftmalige Entfernen und Wiederanbringen ausgelegt“, weiß Ostermann.

Sein Resümee: „Das Handbuch soll das Leben aller Beteiligten vereinfachen.“ Ein längst notwendiger Schritt, wie er findet. Zumal nicht ganz auszuschließen ist, dass die Politik die zulässigen Immissionswerte in der Nacht – derzeit sind 55 Dezibel erlaubt – weiter nach unten schraubt.

WISSEN

Verkehrsunfälle

Im Jahr 2009 ereigneten sich auf Österreichs Straßen 37.925 Verkehrsunfälle mit Personenschaden, bei denen 49.158 Personen verletzt und 633 getötet wurden, berichtet die Statistik Austria. Damit forderte der Straßenverkehr den geringsten Tribut seit 1961. Gegenüber dem Jahr 2008 verringerte sich die Zahl der Unfälle um 3,2 Prozent, jene der Verletzten um 2,7 Prozent, und die Zahl der Todesopfer sank um 6,8 Prozent. Längerfristig betrachtet waren die Rückgänge bei der Zahl der Unfälle und Verletzten weitaus geringer als bei jener der Verkehrstoten.

Seit dem Jahr 2000 sank die Zahl der Verkehrstoten kontinuierlich, nämlich um insgesamt 35 Prozent. Bei den Unfällen und Verletzten betrug der Rückgang im gleichen Zeitraum jedoch nur jeweils rund zehn Prozent. (max) www.statistik.at