

Winterdienst: „Zauberformel“ Präventivstreuung

Blick aus dem Schneepflug

Bei der Durchführung des Winterdienstes nach neuestem Stand der Technik reicht es nicht mehr, bei Schneefall den Schneepflug auf die Straße zu schicken. In Zeiten knapper Budgets stellt sich in jeder Gemeinde die Frage, wie man den Winterdienst möglichst sparsam und umweltfreundlich durchführen kann, ohne aber dabei wegen grober Fahrlässigkeit mit dem Gesetz in Konflikt zu kommen.

Deshalb läuft am Institut für Verkehrswissenschaften der TU Wien seit rund zwei Jahren ein Forschungsprojekt, das sich mit der Optimierung des Winterdienstes beschäftigt. Auftraggeber der Studie sind die ASFINAG, das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und die österreichischen Bundesländer, wobei sich DI Josef Neuhold vom Land Niederösterreich und DI Rudolf Schacherl vom Land Oberösterreich besonders dafür engagiert haben, dass das Projekt zustande kommt. Ziel der Studie war es, herauszufinden wie der Winterdienst am effizientesten und dabei am wirtschaftlichsten durchgeführt werden kann.

Ein Thema – viele Meinungen

„Wir haben untersucht, wo die Grenzen des Winterdienstes liegen, wann wie viel Salz gestreut werden sollte und auch versucht, Streueempfehlungen für alle Straßenverhältnisse auf Basis des von uns entwickelten Streumodells zu formulieren. Oberste Maxime dabei war es, bei sparsamem Einsatz der Mittel die größtmögliche Sicherheit für den Straßennutzer zu erreichen“, erzählt der Studienleiter Univ.-

Ass. DI Dr.techn. Markus Hoffmann von der TU Wien. Hintergrund des Projektes war die Tatsache, dass bei der Frage nach einem effektiven Winterdienst immer wieder unterschiedliche Meinungen aufeinandergeprallt sind. Im Rahmen des Forschungsprojektes ging es darum, die tatsächlichen Wirkzusammenhänge herauszuarbeiten und Meinungen durch Fakten zu ersetzen.

Studienleiter Markus Hoffmann: „In Österreich hat es seit Jahrzehnten nichts Vergleichbares gegeben, in Deutschland haben sie vor circa drei Jahren auch begonnen, verstärkt einzelne Aspekte des Winterdienstes systematisch zu untersuchen. Dieser Umstand mag dazu beigetragen haben, das Thema Winterdienst im Rahmen eines Forschungsprojektes in Österreich zu behandeln, dass nun kurz vor dem Abschluss steht. Wir hatten dabei das Glück, ein tolles Team aus engagierten Personen aus Praxis und Wissenschaft zu haben, wodurch es uns gelungen ist, den Stand des Wissens wesentlich zu erweitern. Was die Erfassung der Einflussgrößen im Winterdienst in Feld und Labormessungen sowie die Zusammenfassung in ein konsistentes Streumodell angeht glaube ich schon, dass wir hier etwas Einzigartiges gemeinsam geschafft haben.“



Univ.-Ass. DI Dr. techn.
Markus Hoffmann

© privat

Mindestanforderung RVS

Nachdem der Winterdienst mit 20 bis 30 % der Straßenbetriebskosten hohe Kosten verursacht (Einkauf der Streumittel, Streugerät, Personal), wird in Zukunft verstärkt auf einen differenzierten Winterdienst gesetzt. Das heißt, je nach Schneefall und Bedeutung der Straße erfolgt eine Betreuung, die der gesetzlichen Vorgabe und der Widmung der Straße angemessen ist. Die allgemeinen Grundsätze dazu sind im ABGB, STVO und Straßengesetzen angeführt und werden im Sinne von Mindestanforderungen in der RVS 12.04.12 von 08/2010 konkretisiert. Dazu werden die Straßen nach Verkehrsbelastung und funktionaler Bedeutung in Winterdienstkategorien eingeteilt.

„Das Wesentliche dabei ist, dass dies Mindestanforderungen sind“, erläutert Hoffmann, „das heißt, man sollte es sich als Gemeinde schon überlegen, wo man welche Betreuungsqualität anbietet. Dazu wird es sinnvoll sein, das Straßennetz in einem Winterdienstplan zu kategorisieren und auf dieser Basis auch die Streurouten festlegen. Mit einer auf dieser Basis ordnungsgemäß durchgeführten Winterdienst und sorgfältig geführten Aufzeichnungen z. B. mit einem Winterdiensttagebuch ist man auf jeden Fall auf der sicheren Seite. Ganz nach dem Motto: „Wer schreibt, der bleibt“, so Hoffmann. Die Gemeinde sollte in diesen Aufzeichnungen dokumentieren, wann ausgefahren wurde, was und wie viel gestreut wurde und wie sich die aktuelle Wetterlage und der Straßenzustand darstellen. „Denn zu einem sorgfältigen Winterdienst gehören auch ordentliche, nachvollziehbare Aufzeichnungen“, meint Hoffmann, der nicht glaubt, dass eine Gemeinde, die sich an die RVS-Vorgaben hält und lückenlose Aufzeichnungen vorweisen kann, Probleme bekommt, da man sich zwar als Straßennutzer immer mehr wünschen könnte, dies aber dann kaum den ebenfalls festgelegten gesetzlichen Prinzipien eines zweckmäßigen und sparsamen Einsatzes der knappen öffentlichen Mittel entspreche.

Streuen: wann und wie viel?

Was in der RVS aber nicht enthalten ist – und das soll die neue Studie ändern – sind Empfehlungen, wann wie viel gestreut werden soll bzw. wo die Grenzen des Winterdienstes je nach Situation liegen. Markus Hoffmann bringt ein Beispiel: „Sie haben einen bestimmten Streumlauf, bei Gemeinden liegt das Betreuungsintervall zwischen drei und



fünf Stunden. Wenn Sie einen guten Fahrbahnzustand haben, also wenig Spurrinnen, den Schnee komplett wegräumen und die Maximalmenge von 40g/m² Salz streuen, wird die Fahrbahn danach in den meisten Fällen schwarz sein. Die Frage ist jetzt: Was passiert, bis ich das nächste Mal hinkomme? Sie räumen zwar schwarz, also Sie lassen den Schnee nicht liegen, allerdings bleibt die Fahrbahn nicht schwarz, weil es in der Zwischenzeit wieder schneit. Auch ab einer gewissen Schneemenge, und das ist gar nicht so viel – bei –2 Grad können Sie theoretisch nicht ganz einen Zentimeter Schnee tauen – wird es Ihnen nicht möglich sein, die Fahrbahn dauerhaft schwarz zu halten.“

Die Untersuchungen von Markus Hoffmann und seinem Team haben sogar gezeigt, dass eine übermäßige Salzstreuung (von 40 g/m² oder mehr) im Fall von großen Schneemengen auf der Fahrbahn kontraproduktiv sein kann. Denn eine Schneefahrbahn ist wesentlich griffiger als

POWER

für Strasse, Schiene und Piste!

Unsere Produkte sind umweltfreundlich und weltweit führend.

ZAUGG AG EGGIWIL, CH-3537 Eggwil
Tel. +41 (0)34 491 81 11, Fax +41 (0)34 491 81 71
www.zaugg-ag.ch, info@zaugg-ag.ch



Im Einsatz auf Wiens Straßen

© EuroKommunal

eine Fahrbahn mit Schneematsch. „Die Einschätzung ‚viel Salz hilft viel‘ können wir eindeutig widerlegen“, so Hoffmann. In diesen Fällen empfiehlt der Experte das präventive Streuen. Bei den Untersuchungen der Forschungsgruppe hat sich gezeigt, dass eine vorbeugende Streuung eine Menge Streumittel und damit auch Geld sparen kann. Streut man max. eine Stunde vor Einsetzen des Schneefalls ein Salz-Sole-Gemisch, so bildet sich in der Regel ein dünner Film auf der Fahrbahn, der verhindert, dass der Neuschnee anfriert. Der Neuschnee friert nicht so leicht fest und kann dadurch besser mit dem Schneepflug bei dem nächsten Räum- und Streuvorgang entfernt werden.

Verzichtet man allerdings auf die vorbeugende Streuung, so bleibt der Schnee auf der Fahrbahn liegen. Durch den Druck der Fahrzeuge verflüssigt sich der Neuschnee und friert auf der Fahrbahn an. Ist das Glatteis dann einmal da, wird es schwierig, denn auch hohe Salzstreuungen helfen kaum“, erzählt Hoffmann. „Streut man allerdings präventiv zirka 10 g/m² max. eine Stunde vor Einsetzen des Schneefalls, kann eine glatte Fahrbahn weitgehend vermieden werden.“ Eine präventive Streuung z. B. am Vorabend hält der Experte allerdings für wenig sinnvoll, da die Streuverluste des Streufahrzeugs sowie durch inzwischen durchfahrende Fahrzeuge enorm sind.

Mit Streuverlusten ist allerdings auch zu rechnen, wenn im Winterdienst alles richtig gemacht wird, so Markus Hoffmann: „Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass man bei der Salzausbringung massive Streuverluste hat. Diese Streuverluste kommen durch Verwehungen – auch in der Feuchtsalzstreuung, obwohl diese die derzeit die beste Lösung darstellt – beim Ausstreuen zustande. Sie können davon ausgehen, dass etwa die Hälfte des Salzes, das Sie ausstreuen, nicht mehr tauwirksam wird.“ Gegenmittel gibt es derzeit eigentlich keines, aber zwei Aspekte können die Streuverluste zumindest vermindern: Einerseits sind das Gehsteigkanten im Ortsgebiet, denn an diesen prallt das Salz regelrecht zurück. Andererseits hilft auch eine geringere Geschwindigkeit des Streufahrzeugs und eine etwas engere Streubreite.

Feuchtsalzstreuung

Als beste Lösung bei der Feuchtsalzstreuung hat sich FS 30 bzw. das Mischverhältnis 70 Prozent Trockensalz (NaCl) zu 30 Prozent NaCl-Sole, bewährt. Hoffmann und sein Team haben sich auch andere Mischverhältnisse angesehen, die aber alle ihre Tücken haben. Streut man nur Trockensalz, so springt es von der Fahrbahn, was enorme Streuverluste mit sich bringt. Streut man jetzt Salz und Sole, wie schon vielfach gängige Praxis ist, so bekommt man ein konsistentes Streubild durch Schlieren auf der Fahrbahn, was die Haftung des Salzes auf der Fahrbahn erhöht und die Verluste minimiert. Bei einer reinen Solestreuung ist zwar die Haftwirkung noch besser und die Streuverluste geringer, aber: Reine Sole in einer Konzentration von 20 Prozent bedeutet natürlich auch weniger Salz auf der Straße. Schneit es dann auch noch, so wird die Sole weiter verdünnt. „Das Salz macht nichts anderes, als den Gefrierpunkt des Wassers zu senken. Liegt der Gefrierpunkt unter der Fahrbahntemperatur, so kann noch eine Tauwirkung erzielt werden“, erklärt Hoffmann. „Schneit es auf das ausgebrachte Streugut, so verdünnt sich das Salz weiter und die Tauwirkung wird immer langsamer. Ist durch die stetige Verdünnung ein Gefrierpunkt erreicht, welcher der Fahrbahntemperatur entspricht, dann tut sich natürlich nichts mehr.“

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass eine rund 20-prozentige Sole den Gefrierpunkt des Wassers auf $-22,5$ Grad absenkt. Im Normalfall sollte das für eine österreichische Gemeinde ausreichen, denn bei so tiefen Temperaturen schneit es im Allgemeinen ohnedies nicht mehr. Für tiefere Temperaturen empfiehlt sich dann Calciumchlorid, das einen noch tieferen Gefrierpunkt hat. Mischt man die Sole in einem anderen Verhältnis als Salz zu Wasser im Verhältnis 20:80, bringt das leider auch Nachteile mit sich: „Eine übersättigte Sole kann die Leitungen im Tank verstopfen. Nachdem die Sole am Streuteller mit Salz gemischt wird, entsteht ohnedies eine gesättigte Lösung“, meint Hoffmann, der von Experimenten mit dem Mischverhältnis generell abrät. „Auch eine Solekonzentration unter 20 Prozent würde ich nicht empfehlen, da die Sole dann bei einem unerwarteten Kälteeinbruch im Tank gefrieren kann.“

Splittstreuung

Das Forschungsprojekt im Auftrag von BMVIT, Ländern und ASFINAG hat sich vor allem mit der Salzstreuung auseinandergesetzt, da sie sich für das höherrangige Straßennetz



bewährt hat. „Bei mehr als 400 Fahrzeugen in einem Streuumschleife, ist es besser, Salz zu streuen, da der Splitt schnell aus der Rollspur ausgetragen wird. Bei einer Straße mit bis zu 1.000 KFZ pro Tag sollten sie daher mit drei Streueinsätzen und Splittstreuung auskommen“, erklärt Studienleiter Hoffmann. Bei steilen Strecken hat sich auch eine Kombination von Splitt und Salz bewährt. „Das zahlt sich aber nur aus, wenn man in der Straßenmeisterei über entsprechende geeignete Geräte verfügt“, meint Hoffmann, der auch den Ruf von Splitt als großer Feinstaubverursacher relativiert. Die gängigen Gesteine, die für Splitt verwendet

werden, also Basalt und Dolomit, verursachen nicht so viel Feinstaub, der in die Lunge geht. Problematisch hingegen ist Quarz, er sollte nicht für den Winterdienst verwendet werden. Baldiges Einkehren ist allerdings auch bei Basalt und Dolomit das Gebot der Stunde.

Eigenverantwortung

„Das Wichtigste bei winterlicher Fahrbahn hingegen ist die Eigenverantwortung der Straßenbenützer“, erklärt Markus Hoffmann, da auch der beste Winterdienst nicht eine permanent schnee- und eisfreie Fahrbahn gewährleisten kann. „Es ist ein Irrtum zu glauben, dass man auf einer Landesstraße, auf der 100 km/h erlaubt ist, bei Schneefahrbahn auch 100 km/h fahren kann. Der Straßenzustand ist ja klar erkennbar und eine angepasste Fahrweise gemäß StVO unerlässlich! Alles andere ist meiner Einschätzung nach jedenfalls grob fahrlässig!“

Wenn der Straßenerhalter die Mindestanforderungen der RVS erfüllt, ist er im Allgemeinen aus der Verantwortung, sollte er geklagt werden. Der Straßenerhalter kann für Schäden auf Orts- oder Landesstraßen nur bei grober Fahrlässigkeit haftbar gemacht werden. Anders sieht es bei der ASFINAG aus, hier reicht schon leichte Fahrlässigkeit, da die ASFINAG ja auch Mautgebühr für die Benützung der Autobahnen verlangt und demgemäß im Winterdienst auch wesentlich höhere Standards in Bezug auf Betreuungsdichte und Streumittelinsatz hat.

Derzeit sind die Forschungen noch im Gange, aber Markus Hoffmann und sein Team rechnen damit, dass die Studie noch 2011 den Auftraggebern, also ASFINAG, BMVIT und den Ländern, übergeben werden kann. ■

LIST • IHR SALZ-SPEZIALIST •

❄️ Auftau-Siedesalz

- Tauwirksame Substanz 99,9%
- Schnelle Löslichkeit Hohe Auftaugeschwindigkeit!
- Hoher Reinheitsgrad!
- Stetiger Kornverlauf zw. 0,1 und 0,8 mm
- Gleichmäßiges Streubild

❄️ Auftausalz 0-3mm

- Hohe tauwirksame Substanz
- Mit Feinanteilen, die schnell wirken
- Mit Grobanteilen (2mm), die lang anhaltend wirken
- Günstig im Einkauf!

❄️ Calciumchlorid & Magnesiumchlorid

- Wirkt sofort
- Wirkt auch bei Eisschichten
- Wirkt auch bei Tiefsttemperaturen
- Im Sommer als Staubbindemittel für unbefestigte Straßen einsetzbar!

❄️ Taumittel **NEU** „SNO-N-ICE“

- Mit Rostschutz- und Betonschutzfunktion
- Körnung mit Antirutscheffekt
- Mit Langzeitwirkung bis 24 h
- Bis -21°C
- Biologisch und organisch abbaubar
- Schont Hunde- und Katzenpfoten

❄️ Salzsilo & Soleerzeuger

- Holzsilo
- GFK-Silo
- Soleerzeuger



Ihre Vorteile auf einen Blick

LIST •

Salzhandel GmbH

5400 Hallein . An der Sandriese 2 . Tel. 06245-72 141

E-mail: office@salz-list.at . www.salz-list.at

LIST •