



Bei winterlichen Fahrbedingungen sind Wegehälter (Wegehälterhaftung § 1319a ABGB), egal ob privat oder öffentlich, gefordert, Straßen und Wege von Schnee und Eisglätte freizuhalten. Die Befahrbarkeit und die Verkehrssicherheit haben oberste Priorität.

FOTO // Wolfsteiner

MODERNER WINTERDIENST

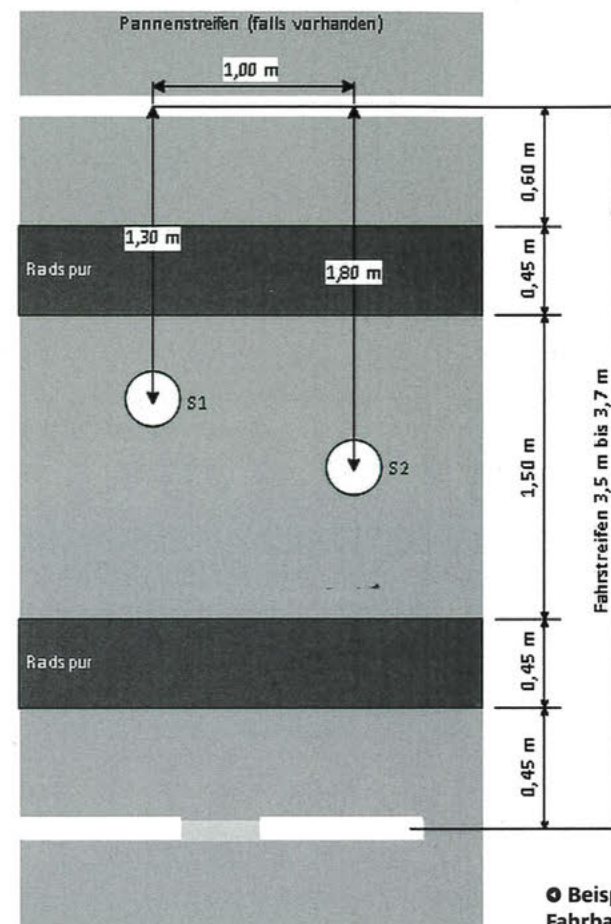
Die Anwendung aktiver Sensoren

Trotz jährlicher Rekorde der Hitzetage im Sommer können ab dem Herbst bei entsprechender Wetterlage winterliche Fahrbedingungen entstehen. Auch im Winterdienst gibt es immer wieder neue helfende Errungenschaften wie aktive Sensoren und Straßenzustandsinformationssysteme.

TEXT // EHRENFRIED LEPUSCHITZ

In der technischen Auslegung spielen Gesetze, Normen und Richtlinien zusammen. Das Bundesstraßengesetz bestimmt, welche Straßen als Bundesstraßen (A und S) erklärt werden, die Landesstraßengesetze teilen alle anderen öffentlichen Straßen in Gemeinde- und Landesstraßen (B und L). Je nach Zuordnung fallen die Straßen in den Wirkungsbereich der Gebietskörperschaften und folglich haben diese die Aufgabe, die Erhaltung der Straßen, Wege und Plätze in allen Jahreszeiten zu erfüllen. Die Erhaltung beinhaltet sowohl bauliche Maßnahmen als auch Maßnahmen der Verkehrssicherheit, der Verkehrsregelung, die Reduktion der Lärmausbreitung und Maßnahmen gegen meteorologische Einflüsse wie dem Winterdienst.

Die Forschungsgesellschaft Straße, Schiene, Verkehr (FSV) ist eine Organisation, die sich zentral mit der technischen Standardisierung im Verkehrswesen beschäftigt und erstellt für das Straßenwesen Richtlinien mit Berücksichtigung des Stan-



Beispiel für die Situierung von zwei Fahrstreifensensoren

Die Positionierung der Sensoren sollte Quer- und Längsneigungen der Fahrbahn berücksichtigen. In Spurrinnen sollten die Sensoren nicht positioniert werden.

satzkräfte, zur Optimierung der eingesetzten Ressourcen, wie beispielsweise Streumittel, und auch zur qualitativen Rückschau im Fall von kritischen Zuständen. Nach dem Einsatz ist vor dem Einsatz und Erkenntnisse aus vergangenen Einsätzen können zukünftige Einsätze weiter optimieren.

Im Bereich der Bundesstraßen verwendet die ASFINAG österreichweit rund 300 fahrbahnintegrierte aktive Sensoren. Die aktiven Sensoren messen unterschiedliche Werte und versenden diese laufend in die Einsatzzentralen. Die aktiven Sensoren messen einerseits die vorhandenen Temperaturen in der Luft und auf der Fahrbahnoberfläche und andererseits Niederschlagsmengen. Moderne aktive Sensoren haben aber auch die Qualität, einen vorhandenen Wasserfilm herunterzukühlen, um festzustellen, ab welcher Temperatur das Wasser zu frieren beginnt (Gefrierpunkt-Temperatursensoren). Vor allem wenn bereits im Vorfeld präventiv Salz gestreut wurde, kann festgestellt werden, ab wann die Wasser-Salz-Lösung beim Abkühlen unter 0 ° Celsius zu frieren beginnt. Es besteht die Einsicht, dass durch diese Sensoranalyse einerseits erkannt wird, ob die Restsalzmenge ausreicht, nicht zu gefrieren, und andererseits im Falle des Frierens den nächsten Streueinsatz zu planen. Ein großer Vorteil ist dabei, das Streusalz auch optimal zu nützen.

AUF GEMEINDEEBENE hat die Gemeinde Neuhaus in Kärnten (Bezirk Völkermarkt) die Möglichkeit der Nutzung von aktiven Sensoren entdeckt. Die Gemeinde Neuhaus mit ihren rund

des der Technik. Für die Betreuung von Straßenverkehrsflächen bei winterlichen Verhältnissen wurden einige Richtlinien (RVS) entwickelt. Innerhalb der FSV ist dafür der Arbeitsausschuss Winterdienst in der Arbeitsgruppe Straßenbetrieb und Straßenausrüstung verantwortlich. Der Arbeitsausschuss Winterdienst besteht aus über 20 Expert:Innen und betreut rund zehn RVS. Zwei RVS aus diesem Ausschuss werden hier näher beleuchtet.

ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE und Mindeststandards der Schneeräumung und Streuung für alle Arten von öffentlichen Straßen sind in der RVS 12.04.12 beinhaltet. Als Winterdiensttrichtlinie für Bundes-, Landes- und Gemeindestraßen beschreibt sie die zentralen Ziele der Schneeräumung und Streuung, wie die Befahrbarkeit und die Verkehrssicherheit. Die Straßentypen, ob innerorts oder im Freiland, mit Tourismusverkehr oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln befahren, werden nach unterschiedlichen Winterdienstkategorien unterschieden. Je Kategorie sind Empfehlun-

gen für die Winterdiensttätigkeiten in der RVS zu finden.

DIE RVS 12.04.14 – Straßenzustandsinformationssysteme (SZIS) für den Winterdienst – beinhaltet Rahmenbedingungen für Systeme zur Fern- und Früherkennung von kritischen Zuständen auf Verkehrsflächen. SZIS unterstützen die operative Steuerung des Winterdienstes. Außenmessstellen wie meteorologische Sensoren und fahrbahnintegrierte aktive Sensoren werden im SZIS zusammengeführt und ergeben für die Einsatzkräfte ein Gesamtbild. In Summe ergeben die gesammelten Daten die Möglichkeit, bei entsprechenden Kriterien Alarme und Prognosen in den Einsatzzentralen zu generieren. Dies ist allerdings so gedacht, dass bereits in einer Vorwarnphase die Sensoren kritische Zustände erkennen und die Einsatzkräfte bereits aktiv werden, bevor es zu spät ist. Die Entscheidungen werden in den Einsatzleitungen getroffen.

Im Grunde dienen SZIS im Gesamtprozess zur besseren Einteilung der Ein-

QUELLE // Fa. Boschung Verkehrstechnik GmbH (QUELLE // RVS



FOTO // RuZi - stock.adobe.com

Wenn bereits im Vorfeld präventiv Salz gestreut wurde, kann mit Sensoren festgestellt werden, ab wann die Wasser-Salz-Lösung beim Abkühlen unter 0 ° Celsius zu frieren beginnt.

1.000 Einwohnern setzt seit einigen Jahren Sensoren zur Schneehöhenmessung und zur Temperaturmessung auf der Fahrbahn ein, um in der kombinierten Anwendung und mit Unterstützung von KI-gestützter Software rechtzeitig festzustellen, ob Winterdienst-Einsätze notwendig sind.

In der ökonomischen Sicht ist das ein großer Vorteil, halten sich die Kosten bei den Sensoren doch in Grenzen und können sich umgekehrt bei der Personalplanung sofort amortisieren. Kleingemeinden haben sowieso immer das Problem, in kürzester Zeit das Personal für Winterdienstseinsätze bereitzustellen, wenn Fahrerinnen und Fahrer normalerweise in der Arbeitszeit nicht im Ort sind. Daher sind vorausschauende Einsatzplanungen für einen reibungslosen Winterdienst sehr wichtig. Vonseiten der Gemeinde Neuhaus wurden die Kosten für sechs Schneehöhen-Sensoren, 13 Temperatursensoren und zusätzlich drei Wetterstationen mit rund 2.000 Euro beziffert. Die FH Campus Wien führt eine wissenschaftliche Begleitung der Gemeinde Neuhaus durch, um im Bereich der Prognosen und Alarmer die KI-Unterstützung weiter zu verbessern.

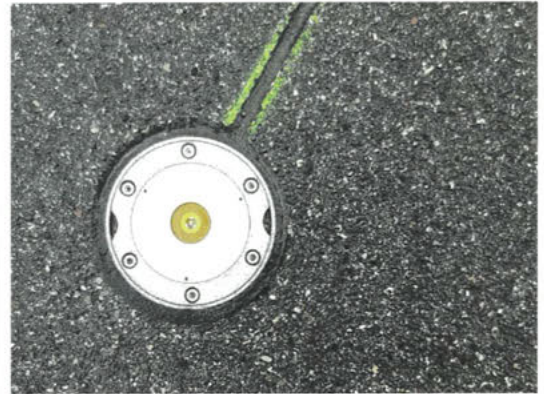
Die Amtsleiterin erklärte, dass die Gemeinde Neuhaus die RVS 12.04.12 anwendete, um die Ortsstraßen zu klassi-

fizieren und folglich die Entscheidungen zur Situierung der Sensoren im Gemeindegebiet zu treffen. Betreffend der Situierung der Fahrbahnsensoren gibt es Empfehlungen in der RVS 12.04.14 (siehe Abbildung auf S. 55). Die Positionierung der Sensoren sollte Quer- und Längsneigungen der Fahrbahn berücksichtigen. In Spurrinnen sollten die Sensoren nicht positioniert werden. Im Fall von Straßenumbauten ist in Zukunft darauf zu achten, dass beim Abbruch der Fahrbahnoberfläche die Sensoren nicht zum Opfer fallen, wenn diese nochmals genutzt werden sollten.

In der Großgemeinde Wien werden von der zuständigen Magistratsabteilung 48 auch Sensoren eingesetzt. Dr. Peter Nutz erläuterte, dass vor



DDI **EHRENFRIED LEPUSCHITZ** IST TECHNISCHER REFERENT UND MITARBEITER BEI DER FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRASSE, SCHIENE, VERKEHR (FSV)



● Gefrierpunkt-Temperatursensor

„In Summe ergeben die Daten von Sensoren die **Möglichkeit, Alarmer und Prognosen in den Einsatzzentralen** zu generieren.“

allem im Stadtrandbereich (z.B. Höhenstraße) und bei exponierten Objekten, wie beispielsweise Brücken, die Sensoren eingesetzt werden. In Wien sind die Erfahrungen mit aktiven Sensoren positiv, diese sind wartungsarm und es konnte der Personaleinsatz über die letzten Jahrzehnte wesentlich optimiert werden.

WINTERDIENST WIRD IN ÖSTERREICH unterschiedlich prognostiziert und organisiert. Trotz erster Erfahrungen mit aktiven Sensoren und KI-unterstützten Strukturen werden diese noch nicht breit in vielen Gemeinden und auch nicht in allen Bundesländern angewendet. Manchmal wird noch den „alten“ Traditionen der Vorzug gegeben, der Umgang mit „neuen“ Systemen wird noch unklar oder als zu komplex gesehen. Wie bei allen Errungenschaften braucht es immer Pioniere, die offen für neue Entwicklungen sind. Womöglich gibt es dabei auch ab und zu Rückschläge, aber neue Erkenntnisse ermöglichen Nachjustierungen der Systematik.

Betont wurde von mehreren Seiten, dass auf gute Schulungen des Personals nicht vergessen werden darf. Bei jeder Änderung und Installation von neuen Systemen muss das Personal in allen Ebenen geschult werden, um Stärken und Schwächen des Systems zu kennen. ❌