

DER WINTERDIENST

2 | 2023



**„An dem präventiven FS100-Winterdienst
wird in Zukunft kein Weg vorbeiführen“**

Forschungsprojekt untersucht Nutzung der Solesteuerung

Liebe Leserinnen und Leser,

wie wird sich in diesem Jahr das Winterwetter entwickeln?

Eine Frage, die nicht nur die Fachleute der Wetterdienste oder all diejenigen, die mit dem Wintersport zu tun haben, interessiert. Es bleibt eine spannende Frage und die letzten Jahre haben gezeigt, dass man im Voraus nur sehr eingeschränkt Antworten geben kann.

Die Klimaveränderungen sorgen für Extremwetterlagen, dann kann starker Schneefall den Verkehr auf Flughäfen, Autobahnen und in ganzen Städten zum Erliegen bringen. Auf der anderen Seite werden wir womöglich in weiten Teilen Deutschlands nass-kaltes Wetter und lediglich Temperaturen um den Gefrierpunkt erleben.

Aber auch diese Wetterlage ist tückisch, denn überfrierende Nässe und Reifglätte bergen ein hohes Unfallpotenzial, sagen Experten wie Dipl.-Ing. Dražan Bunoza, Leiter der Autobahnmeisterei im rheinland-pfälzischen Mendig. Er hat u. a. als Co-Autor in einem Forschungsprojekt die Verwendung und den Nutzen von Sole (FS100) bei überfrierender Nässe und Reifglätte untersucht. „Breite Einführung der FS100-Technologie auf Bundesfernstraßen“ – so lautet der Name des Forschungsprojektes. Schon vor mehr als zehn Jahren zeigte eine Studie im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums, dass es beim Einsatz der FS100-Technik – salopp gesagt – noch Luft nach oben gab. Es herrschte Zurückhaltung bei den Verantwortlichen in den Winterdienst-Organisationen. Die Gründe dafür sollten in dem neuen Forschungsprojekt untersucht werden. Darüber hinaus standen aber auch die Themen Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit im Fokus.

Im Grunde sollte es an dem Nutzen der FS 100-Technologie im Rahmen bestimmter Wetterlagen und Temperaturen keinen Zweifel geben, ebenso wenig wie an der Effizienz von Feuchtsalz (FS30) bei Schnee und Glatteis. Das Forschungsprojekt wird zwar in diesem Winter noch weitergeführt, aber die bereits vorliegenden Ergebnisse bergen doch ein paar handfeste Überraschungen. Dražan Bunoza hat sich mit uns über die bisherigen Resultate des Projektes unterhalten. Lesen Sie mehr dazu auf den folgenden Seiten unseres aktuellen „Winterdienst 02|2023“.

Mit freundlichen Grüßen



Dieter Krüger
Leiter Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Impressum

Verband der Kali- und Salzindustrie e.V.
Reinhardtstraße 18 A, 10117 Berlin

Tel. +49 (0) 30. 8 4 7 10 69.0

Fax +49 (0) 30. 8 4 7 10 69.21

info@vks-kalisalz.de

www.vks-kalisalz.de

Bildnachweis:

Titelbild: AdobeStock@Calin Stan; S. 3: AdobeStock@Mathias Weil; Tabellen: Bunoza, D.; Götzfried, F.: Breite Einführung der FS100-Technologie auf Bundesfernstraßen. Forschungsvorhaben der Bundesanstalt für Straßenwesen, Veröffentlichung geplant Mitte 2024

Druck und Design:

www.agermanus.de

„An dem präventiven FS100-Winterdienst wird in Zukunft kein Weg vorbeiführen“

Auf dem diesjährigen Karlsruher „Kolloquium Straßenbetrieb 2023“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) stellte Dipl.-Ing. Dražan Bunoza die ersten Ergebnisse vor.

Bunoza ist Leiter der Autobahnmeisterei im rheinland-pfälzischen Mendig und hat die beiden Auftragnehmer des Forschungsprojektes, die Bietergemeinschaft Saltresearch&Consulting und WINDIP, nicht nur fachlich und inhaltlich unterstützt, sondern ist auch als Co-Autor am Gesamtprojekt beteiligt. Ein Projekt, das u. a. die FS100-Technologie im europäischen Vergleich betrachtet hat. Deutschland, Österreich, die Niederlande, Frankreich, England, Dänemark und Schweden – in allen Ländern wird FS100 mittlerweile eingesetzt und ist fester Bestandteil im Kampf gegen Straßenglätte. Die Streudichte reicht – je nach Land und Temperatur beim Einsatz – von



12 g bis maximal 72 g Natriumchlorid pro Quadratmeter. Im Grunde keine große Überraschung für die Fachleute, denn im Mittel sieht die Salzkonzentration in der Solelösung sowohl in Deutschland als auch in den übrigen untersuchten europäischen Ländern ganz ähnlich aus. Was tatsächlich überraschte, waren die unterschiedlichen Außentemperaturen, bei denen Sole noch ausgebracht wurde. In Deutschland liegt die empfohlene Temperaturgrenze bei maximal -6°Celsius . In Schweden dagegen wird FS100 auch bis maximal $-10^{\circ}\text{Celsius}$ eingesetzt. „Ich würde auch die Temperaturgrenze von -6°Celsius auf $-10^{\circ}\text{Celsius}$ verschieben“, so Dražan Bunoza. „In aktuellen Forschungsberichten hat man im Labor keinerlei Probleme gesehen. Es hat sich kein Eis gebildet und die Griffigkeit war gut, sodass ich diese Temperaturgrenze schon nach Deutschland transferieren würde.“ Woran Bunoza allerdings nicht rütteln würde, ist die Wassermenge auf der Fahrbahn. Hier würde er weiterhin eine Wasserfilmdicke von bis zu 0,2 mm empfehlen. Dies entspricht einer Wassermenge von ca. 200g/m^2 . Der Fahrzeugführer erkennt diese Menge an sich bildender Gischt und der beginnenden Nutzung der Scheibenwischer. Sobald dieser Zustand erreicht ist, ist zu viel Wasser auf der Fahrbahn und die Sole beginnt abzufließen, in diesem Fall macht es keinen Sinn, FS100 auszubringen.

Land	Glätteart	Temperatur	Streudichte	
			präventiv	kurativ
Deutschland	Reif	bis -1	12	18
		bis -3	15	27
		bis -6	18	36
	überfr. Feuchte	bis -1	12	24
		bis -3	18	30
		bis -6	27	36
	überfr. Nässe	bis -1	27	-
		bis -3	36	
		bis -6	54	
Frankreich	Eis		15-50	40-50
	Schnee		0-50	30-50
Niederlande	Reif-Eisglätte		23	-
	Schnee		-	40-60
	Glatteis		-	40-60
Dänemark	Reif	bis -2	41	-
		bis -4	72	
	überfr. Feuchte	bis -2	72	
		bis -4		
	überfr. Nässe	bis -2	72	
		bis -4		
Schweden	Reif	bis -5	14	-
		-5 bis -10	23	
	Nass	bis -5	19	
		-5 bis -10	28	
	Glatteis	bis -5	23	
	Bildung von Eis	-5 bis -10	33	
	Glatteis	bis -5	47	
dünnes Eis	-5 bis -10	56		
England	Reif	bis -2	12	-
		-2,1 bis -5	24	
		-5,1 bis -7	36	
	überfr. Nässe	bis -2	24	
		-2,1 bis -5	36	
		-5,1 bis -7	-	
Österreich	Reif		15-20	-
	Schnee (leicht)		25-30	
	Eisregen		25-30	

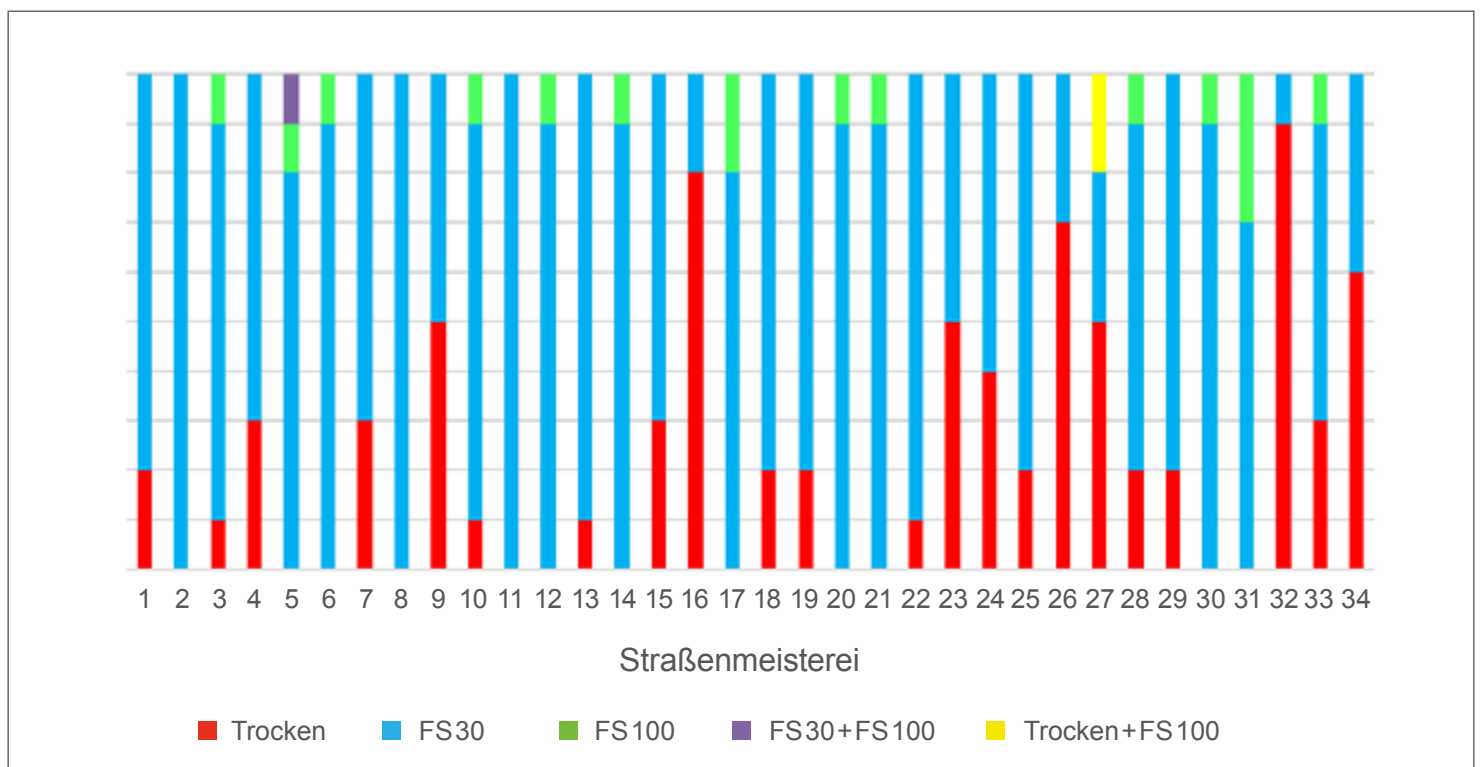
Überraschende Ergebnisse auf nationaler Ebene

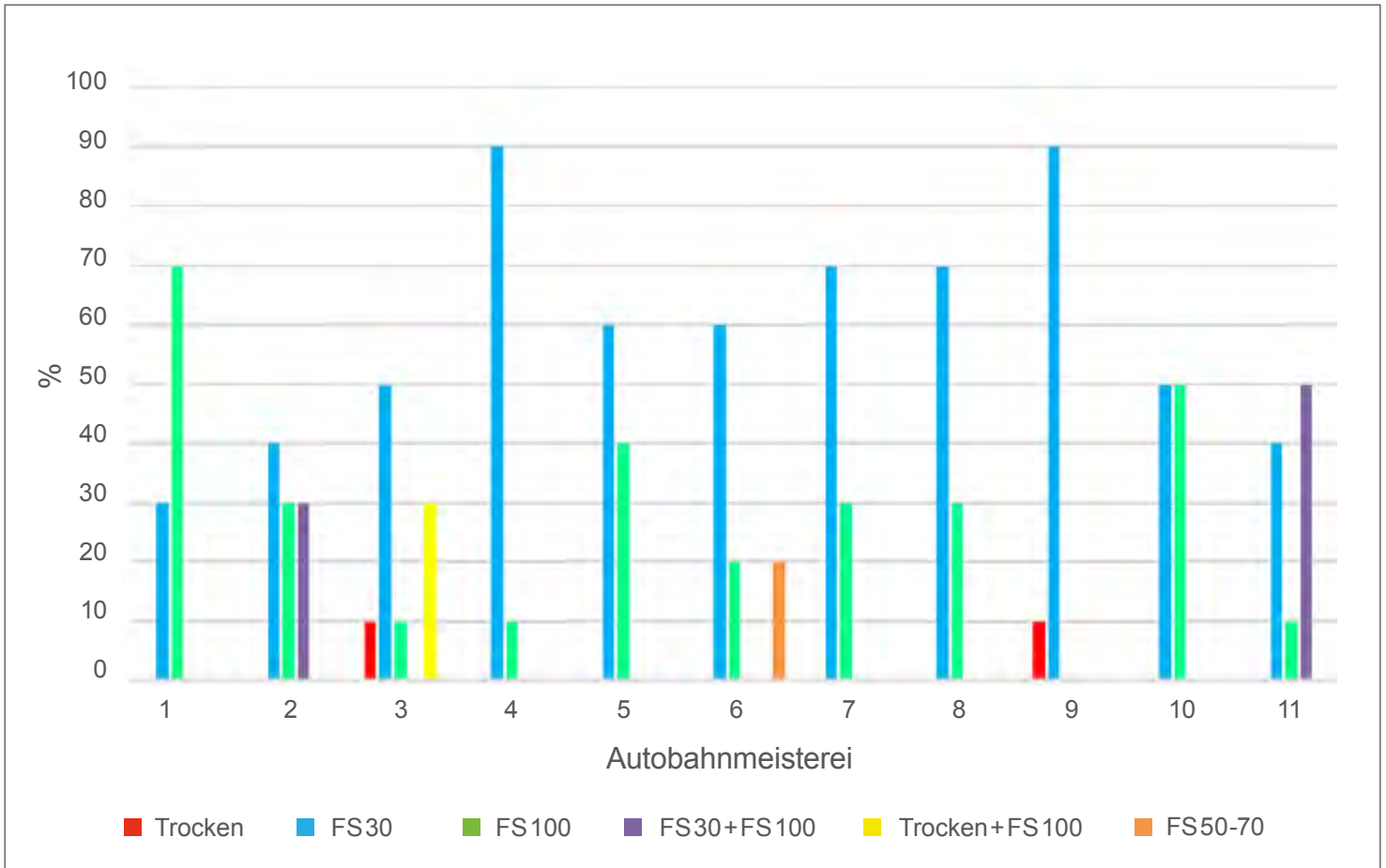
So einhellig die Meinung zur FS100-Technologie in den untersuchten europäischen Ländern ist, so überraschend war dann doch das Ergebnis, das die Befragung der bundesdeutschen Winterdienste ans Licht brachte. Gängige Expertenmeinung ist, dass eine Solestreuung bei bestimmten Glätteereignissen, wie z. B. Reifglätte, eine optimale Lösung ist. Unterhalb bestimmter Temperaturen und natürlich bei Glätte und Schneefall ist der Einsatz von Feuchtsalz (FS30) eine bewährte Vorgehensweise. Salz als Taumittel steht dabei außer Frage. Sowohl was die Kosten als auch die Effizienz betrifft, können andere Taumittel und erst recht abstumpfende Streumittel nicht mithalten.

Im Zuge des Forschungsprojektes hatten 560 bundesdeutsche Straßenmeistereien und 189 Autobahnmeistereien die Möglichkeit, ihre Erfahrungen in einer Umfrage weiterzugeben. Immerhin 34,4% der Autobahnmeistereien und 37,5% der Straßenmeistereien nahmen an der

Umfrage teil. Bei der Auswertung zeigten sich große Unterschiede: 82,5% der befragten Autobahnmeistereien nutzen die Sole-Streuung, dagegen kommt nur bei 27% der befragten Straßenmeistereien Sole zum Einsatz. Mehr noch: Es gibt Straßenmeistereien, in denen die Trockensalzausbringung bei 90% liegt, bei den Autobahnmeistereien erreicht die Trockensalzausbringung immer noch einen Wert von bis zu 60%. „Die Trockensalzausbringung“, erklärt Dražan Bunoza, „ist ein großes Problem. Obwohl es seit den 80er Jahren nicht mehr empfohlen wird, finden immer wieder Trockenausbringungen statt.“

Die Empfehlung Feuchtsalz (FS30) zu nutzen wurde bereits 1984 ausgesprochen. Aus gutem Grund: Das angefeuchtete Salz bleibt länger auf der Fahrbahn haften, kann seine Tauwirkung entfalten und wird von den Fahrzeugen auf der Straße nicht so schnell verweht wie das Trockensalz. Alles keine Neuigkeit mehr – und doch sieht die Winterdienst-Wirklichkeit fast vierzig Jahre nach dieser bundesweiten Empfehlung





für Feuchtsalz anders aus. Die Verantwortlichen des Forschungsprojektes hätten jedenfalls nicht vermutet, dass es noch um die Frage „Trockensalz oder FS30“ gehen könnte, als sie nach dem Einsatz der Taumittel gefragt hatten. Dass die reine Sole-Streuung noch nicht flächendeckend eingesetzt wird – dafür wurden unterschiedliche Gründe genannt. Bunoza nennt die drei wichtigsten: „Das waren einmal die fehlenden Sole-Löseanlagen. Man braucht, je nachdem, wie groß ein Betreuungsgebiet ist, mehrere tausend Liter Löseleistung. Das zweite waren die Lagerkapazitäten und einhergehend damit die Fahrzeuge für die Ausbringung von Sole. Ein dritter Grund sind fehlende Schulungen. Viele Mitarbeiter in den Straßenbaubehörden wissen nicht, wann sie FS100 nutzen sollen und wann nicht. Sie kennen nicht die Vorteile sowie die Einsatzgrenzen der Technologie.“

Ein Investitionsstau in den deutschen Winterdienstorganisationen hemmt den Einsatz von FS100 – das mag plakativ verkürzt klingen, trifft aber den Kern des Problems. Solelöseanlagen sind teuer, aufwendig in der Unterhaltung und Lagertanks kosten Geld, von den Fahrzeugen mit Streudüsen oder einem Kombi-Teller zur Ausbringung der Salzlösung ganz zu schweigen. Lagerkapazitäten in der Größenordnung von 50.000 Liter Sole bedeuten eine Investition von rund 50.000 Euro. Und es geht ja nicht um eine Aufbereitungsanlage und die einmalige Lagerkapazität von 50.000 Litern. Das Bundesland Rheinland-Pfalz hat beispielsweise 57 Straßenmeistereien. „57 mal 50.000 Euro, also eine Investition von 2,85 Millionen Euro, das tut schon weh“ – so Bunoza.

Vorteile bei der FS 100-Technologie

Abseits von Rechenbeispielen und einer Debatte über Investitionen der öffentlichen Hand hat die Nutzung von Sole bei bestimmten Glätteereignissen unleugbare Vorteile, dies bestätigt das Forschungsprojekt. In einer Klimakammer der Bundesanstalt für Straßenwesen (BaSt) wurde die Griffigkeit des Taumittels untersucht. Bohrkern mit unterschiedlichen Deckschichtbauweisen standen dafür zur Verfügung – angefangen bei Asphalt über alten Beton bis hin zum sogenannten Splitt-Mastix-Asphalt. Bei den Versuchen wurden verschiedene Sprühdichten eingesetzt und dabei eben auch die bereits angesprochene Temperaturgrenze von -6° Celsius weiter nach unten abgesenkt. „Man hat während dieser Versuche sehr gute Ergebnisse erzielt“, fasst Dražan Bunoza die Versuche in der Klimakammer zusammen. „Man hat bis auf eine Ausnahme bei 60–70 Versuchen keine Verschlechterung der Griffigkeit festgestellt, auch bei diesen tiefen Temperaturen nicht. Das macht zuversichtlich, dass die Temperaturgrenze auf -10° gesenkt wird.“ Um eine abschließende Beurteilung treffen zu können, sollen die Erkenntnisse der Laborversuche durch Feldversuche bestätigt werden. Hierzu finden im kommenden Winter praktische Versuche im Bereich der Autobahnmeisterei statt. Die Griffigkeit ist also auf unterschiedlichen Fahrbahnbelägen gegeben. In Sachen Nachhaltigkeit kann Sole ebenfalls punkten. „Sole besteht aus 80 % Wasser und 20 % Salz. Und dieses Gemisch hat so viel Salz in sich, dass es z. B. für diese typischen Reifglättearten absolut ausreicht. Wir brauchen das Salz auf der Fahrbahn und nicht am Rand, und die Sole, die beschafft uns diesen Vorteil. Die Sole verteilt sich sehr gut und sie wird nicht mehr nach links und rechts verweht, sondern sie bleibt genau dort, wo wir sie brauchen, auf der Fahrbahn.“ Durch den Verbleib auf der Fahrbahn kommt es, wenn überhaupt, zu einem sehr geringen Eintrag von Salz in den Straßenrandbereich, was ökologisch sehr wertvoll ist, da die Straßenvegetation von Salzschäden nahezu ausgeschlossen bleibt.

Wie gesagt, entscheidend ist, dass die Verantwortlichen einschätzen können, wann im Winterdienst FS100 und wann der Einsatz von FS30, z. B. bei Schneefall oder Glatteis, angeraten ist. Geht es um eine präventive Streuung vor einer angekündigten Reifglätte, kann Sole einen wirtschaftlichen Vorteil bringen – und zwar beim Einsatz von Fahrzeugen und Personal. Der Schlüssel sind die längeren Liegezeiten von 20–24 Stunden und der Umstand, dass sich die Liegezeiten bei wiederholtem Ausbringen auf der Fahrbahn noch verlängern. Fachleute sprechen hier vom Imprägnieren der Straßen. Liegezeiten von 24 Stunden und möglicherweise mehr, bedeuten, dass Winterdienstmitarbeiter beispielsweise am Nachmittag Sole ausbringen, dann ihre normalen Ruhezeiten einhalten und am nächsten Tag für andere Aufgaben eingesetzt werden können. Die Arbeitsplanung fällt damit wesentlich leichter. Dražan Bunoza geht davon aus, dass in einem Großteil der Bundesländer je nach Winter 60 % und mehr der Glätteereignisse mit der FS100-Technologie bekämpft werden könnten. „Bei einer 7-Tage-Woche hätte ich mit FS100 drei bis maximal vier Einsätze, was bei entsprechender Witterung bis zu 60 % Winterdienststunden einsparen kann und diese Stunden könnte man z. B. in der Gehölzpflege arbeiten.“

Ein effektiver Winterdienst mit hoher Nachhaltigkeit und einer besseren Nutzung der Ressource Personal. Für den Winterdienst-Experten steht fest: „An dem präventiven FS100-Winterdienst wird in Zukunft kein Weg vorbeiführen. Damit kann man einen sehr, sehr guten und vor allen Dingen einen sehr verkehrssicheren Winterdienst gewährleisten.“