

# DER WINTERDIENST

1 | 2019



## Aktuelle Entwicklungen im Bereich des Winterdienstes

Anwendung und Qualitätssicherung  
der Streustoffe

Modernes Streuen –  
immer mehr vorbeugend

Winterdienst auf Radwegen

# Liebe Leserinnen und Leser,

die kälteste Straße der Welt ist nur drei Monate im Jahr befahrbar. Erst bei einer Temperatur von minus 30 Grad rollt der Verkehr auf ihr, denn sie ist aus Eis und Schnee gebaut statt aus Asphalt oder Beton. Zu finden ist sie im Norden Sibiriens, wo die Flüsse und die Sümpfe der Tundra gefrieren. So ist es möglich auf ihnen Verkehrswege einzurichten.

Tausende Kilometer von der sibirischen Winterstraße entfernt begegnen wir in Deutschland dem Winter auf unseren Straßen mit einem ganz und gar anderen Ziel. Hier sind Eis und Schnee kein allgemein akzeptierter Fahrbahnbelag, um von A nach B zu gelangen.

Allein das 13.000 km umfassende Straßennetz der Bundesautobahnen wird rund um die Uhr im Sommer wie im Winter sicher befahrbar gehalten. Im Winter ist dies eine Herkulesaufgabe für die Winterdienstverantwortlichen, vor allem wenn hohes Verkehrsaufkommen in Spitzenzeiten mit Schnee- und Eisglätte zusammentreffen.

In Deutschland wurde 1938 mit der Erfindung des Streutellers, um Salz auf der Fahrbahn zu verteilen, die Basis des modernen Winterdienstes gelegt. Weltweit setzen die Winterdienstverantwortlichen diese Streutechnik zusammen mit Auftausalz ein, um Schnee- und Eisglätte zu beseitigen.

Auftausalz erhöht erheblich die Verkehrssicherheit und senkt wesentlich die Unfallzahlen und die Unfallkosten. Der Winterdiensteinsatz lässt mit Blick auf die Landstraßen die Unfallrate im Vergleich zum Wert vor der Streuung um 80 bis 85 Prozent sinken. Die Auswertung der Unfalldaten zeigt, dass sich Glätteunfälle in einem relativ kurzen Zeitraum, vor allem vor dem Winterdiensteinsatz, ereignen.

Innerhalb der ersten Stunde nach dem Winterdiensteinsatz werden rund 5.000 Unfälle mit Verletzten verhindert – hochgerechnet auf alle Landstraßen in Deutschland. Durch rechtzeitigen und effizienten Winterdienst wird die Zahl der schweren Personenschäden besonders stark reduziert. Je schneller der Winterdienst mit Auftausalz zum Einsatz kommt, umso mehr Glätteunfälle können verhindert werden.

Mit freundlichen Grüßen

Dieter Krüger  
Leiter Presse und Öffentlichkeitsarbeit

## Impressum

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

Tel. +49 (0) 30. 8 4 7 10 69.0  
Fax +49 (0) 30. 8 4 7 10 69.21

E-Mail: [info.berlin@vks-kalisalz.de](mailto:info.berlin@vks-kalisalz.de)  
Internet: [www.vks-kalisalz.de](http://www.vks-kalisalz.de)

### Autorennachweis:

Dr.-Ing. Horst Hanke, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr, Saarbrücken, Vorsitzender des FGSV/VKU-Fachausschusses Winterdienst

### Bildnachweis:

Heberlein: Titelbild – Kehr-Sprüh-Kombination im Einsatz auf Radwegen in Hannover, S. 7; Hanke: S. 2, S. 6

### Druck und Design:

[www.agermanus.de](http://www.agermanus.de)



Ausbringen reiner Salzlösung über Streuteller

# Aktuelle Entwicklungen im Bereich des Winterdienstes

Bericht aus der Arbeit des Fachausschusses Winterdienst der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV)

von Dr.-Ing. Horst Hanke

## Vorbemerkungen

Im Bereich des Winterdienstes gibt es stetig aktuelle Entwicklungen. Diese beziehen sich auf die verschiedenen Bereiche Rechtsprechung, Technik, Organisation und Streustoffe. Der Ausschuss Winterdienst verfolgt nicht nur die aktuellen Entwicklungen, sondern er begleitet auch Forschungsvorhaben und technische Neuerungen und wertet diese aus. Auf dieser Basis gibt der Ausschuss regelmäßig Empfehlungen für die Praxis als Arbeitspapiere heraus.

Der folgende Aufsatz gibt einen aktuellen Überblick über aktuelle Entwicklungen und Projekte des Fachausschusses und deren Bedeutung für den praktischen Winterdienst.

## Anwendung der Streustoffe

Nach den intensiven Diskussionen um die Frage Salz, salzfrei, salzarm der vergangenen Jahrzehnte gibt es heute gesicherte Erkenntnisse aus Praxis und Wissenschaft sowie auch eine gefestigte Rechtsprechung zur Anwendung der Streustoffe auf den Verkehrsflächen und deren Auswirkungen. Zusammengefasst wird folgendes empfohlen:

### • Straßen

Im Hauptstraßennetz und an gefährlichen Stellen (insbesondere Brücken und Steigungen) ist ausschließlich Salz anzuwenden, da andere Stoffe die Anforderungen nicht erfüllen können. Auf den Nebenstraßen ohne Gefahrenpunkte kann dagegen auf Streustoffe in der Regel ganz verzichtet werden („Nullstreuung“); das entlastet die Umwelt und spart auch Kosten. Abstumpfende Stoffe sind auf Straßen bis auf absolute Ausnahmen (hochgelegene Strecken in schneereichen, kalten Gebieten oder Parkplätze) nicht sinnvoll, da sie nur Nachteile bringen.

Die Anwendung von Salz auf Straßen hat im Übrigen nicht nur verkehrliche Gründe der Wirksamkeit der Stoffe, sondern auch aus Umweltgründen ist Salz auf Straßen deutlich einer abstumpfenden Streuung überlegen, wie Ökobilanzen gezeigt haben.

Um die Salzmengen zu minimieren und die Wirksamkeit zu verbessern, ist in jedem Falle Feuchtsalz zu empfehlen, für vorbeugende Streuungen auch reine Flüssigstreuung.

### • Radwege

Die Aussagen für Straßen sind auch auf Radwege übertragbar. Hier bietet sich die Ausbringung von flüssiger Sole noch mehr an, da sehr intensiv geräumt werden kann.

### • Fußgänger-Überwege

Fußgänger-Überwege sollten ebenfalls nur mit Salz bestreut werden, da sonst der Verkehr die Stoffe wieder schnell weg befördert und laufend kontrolliert und nachgestreut werden muss. Zumindest dort, wo nicht sehr geringer Autoverkehr ist.

### • Fußgängerbereiche/Gehwege

Hier reichen im Normalfall abstumpfende Stoffe aus, allerdings sollte genau darauf geachtet werden, welche Stoffe verwendet werden. Hinweise dazu siehe weiter unten.

Allerdings gibt es auch hier Fälle, in denen auf Salz nicht verzichtet werden sollte, weil abstumpfende Stoffe nicht wirken: Bei Reif- und Eisglätte (überfrierende Nässe) und Eisregen sowie auf Steilstrecken und Treppen.

Insofern ist auch ein absolutes Salzverbot in Winterdienst- oder Straßenreinigungssatzungen nicht sinnvoll, da sonst die Verantwortung bei kritischen Lagen wieder an die Gemeinde übergeht.

Die vorstehenden Empfehlungen zur Streustoff-Anwendung finden sich im Merkblatt Winterdienst und in den aktuellen Informationsschriften des VKU zum differenzierten Winterdienst.

## Qualitätssicherung bei den Streustoffen

Auch wenn eine Grundsatzentscheidung zu auftauenden oder abstumpfenden Stoffen gefallen ist, gibt es immer noch verschiedene Alternativen und Qualitäten. Um die Handhabbarkeit, die Effektivität und die Umweltfreundlichkeit der angewendeten Stoffe sicherzustellen, ist eine Qualitätssicherung bei den Streustoffen sehr wichtig.

Für die Anwendung im Straßenwinterdienst wurden bereits 2003 die „Technischen Lieferbedingungen für Streustoffe des Straßenwinterdienstes“ (TL-Streu) vom Ausschuss Winterdienst entwickelt und von der For-

schungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) herausgegeben. Sie wurden europaweit notifiziert.

Um die Standards europaweit zu vereinheitlichen und abzusichern, wurden im europäischen Normausschuss für Winterdienst (CEN TC 337, WG 1) Normen für auftauende Streustoffe des Straßenwinterdienstes entwickelt und nach langer, intensiver Abstimmung Ende 2015 eingeführt.

Die Europäische Norm DIN EN 16811 gibt dabei eine sehr hochwertige Qualität des Salzes vor. Sie regelt Reinheit, Tauleistung, Schwermetallgehalte, Körnung und Feuchte. Sie enthält Vorgaben für Natriumchlorid (Teil 1 der Norm), Calciumchlorid, Magnesiumchlorid (Teil 2) in fester wie in flüssiger Form. Die Anforderungen an die Salze entsprechen dabei weitestgehend dem hohen Standard der alten TL-Streu, die mit der Einführung der Norm ihre Gültigkeit verloren hat.

Neu ist, dass in Teil 3 der Norm auch sonstige Auftaustoffe und deren Anforderungen bei Verwendung im Straßenwinterdienst geregelt sind. Damit liegt erstmals ein europaweit abgesicherter Maßstab vor, nach dem immer wieder auf dem Markt angebotene alternative Taustoffe analysiert und beurteilt werden können.

Da die Anwendung sehr technisch formulierter Normen für die Praktiker nicht immer ganz einfach ist, wurden

2016 vom Fachausschuss Winterdienst hierzu Empfehlungen für die Praktiker herausgegeben, die die Normen und deren Anforderungen erläutern sowie Hinweise zur Beschaffung und Qualitätssicherung geben (Hinweise für die Beschaffung von Streustoffen für den Winterdienst, HBeStreu, FGSV Köln 2016). Diese enthalten auch Hinweise zur Angebotswertung, Überprüfung der laufenden Lieferungen und zur Abrechnung.

Über die auftauenden Stoffe, deren Qualität in den Normen geregelt sind, enthalten die HBeStreu zusätzlich auch Anforderungen an abstumpfende Streustoffe als Hilfestellung für die Anwender. Auch bei abstumpfenden Stoffen ist es nicht gleich, welche Stoffe verwendet werden. Hier gibt es sehr große Unterschiede hinsichtlich der Handhabbarkeit und Wirksamkeit, vor allem aber auch hinsichtlich der Umweltfreundlichkeit. Dabei sind die Gehalte von Schwermetallen sowie die Festigkeit wichtig. Mangelnde Festigkeit führt zur Zermahlung und Staubbildung, die die Luft der Städte belasten sowie Anwohner und Kehrpersonal gefährden kann, und ist daher auszuschließen.

Daher sollte auch hier bei der Beschaffung und Anwendung größter Wert auf Qualität gelegt werden. Wegen der genannten Anforderungen sind ausschließlich Natursteine mit ausreichender Festigkeit für den Winterdienst zu empfehlen. Abfallstoffe wie Schlacke oder ähnliches sollten im Winterdienst nicht eingesetzt werden, auch wenn sie ggf. kostengünstig sind.

## Neueste Empfehlungen zum Räumen und Streuen

Zu bekämpfender Fahrbahnzustand	Empfohlene Winterdienst-Maßnahme	Empfohlene Streudichte***
Reifglätte	Vorbeugende Streuung** - bevorzugt Flüssigstreuung* - sonst mit Feuchtsalz	10 - 15 ml/m <sup>2</sup> 5 - 15 g/m <sup>2</sup>
Überfrierende Feuchte (dünne Eisglätte)	Vorbeugende Streuung** - bevorzugt Flüssigstreuung* - sonst mit Feuchtsalz	10 - 25 ml/m <sup>2</sup> 5 - 30 g/m <sup>2</sup>
Überfrierende Nässe (Eisglätte)	Vorbeugende Streuung** - Feuchtsalz oder Flüssigstreuung*	15 - 40 g/m <sup>2</sup> (20 - 50 ml/m <sup>2</sup> )
Eisregen (Glatteis)	Wenn möglich vorbeugende Streuung** - bevorzugt Flüssigstreuung* - sonst mit Feuchtsalz	40 - 60 ml/m <sup>2</sup> 30 - 40 g/m <sup>2</sup>
Schneefall (Schneeglätte)	1. Soweit möglich vorbeugende Streuung als Flüssigstreuung* oder Feuchtsalz 2. Während Schneefall Räumen und Streuen mit geringer Streudichte mit Feuchtsalz 3. Nach Ende des Schneefalls aggressives Räumen und Streuen mit Feuchtsalz	15 - 30 ml/m <sup>2</sup> (10 - 20 g/m <sup>2</sup> ) 5 - 15 g/m <sup>2</sup> 20 - 40 g/m <sup>2</sup>

\* Flüssigstreuung nur bis -6°C, darunter nur Feuchtsalz \*\* wenn vorbeugende Streuung nicht möglich war, muss vorhandene Glätte mit der doppelten Streudichte mit Feuchtsalz bekämpft werden \*\*\* niedrige Werte bei Temperaturen knapp unter 0°C, höhere Werte bei tieferen Temperaturen

## Modernes Streuen – immer mehr vorbeugend

Im Gegensatz zu früheren Zeiten, in denen eine vorbeugende Streuung oft abgelehnt wurde, ist in den letzten Jahren ein deutlicher Trend zur vorbeugenden Streuung von Salz bei drohender Winterglätte festzustellen, d. h. bei überfrierender Nässe (Eisglätte), Reifglätte und Glatt-eis (Eisregen).

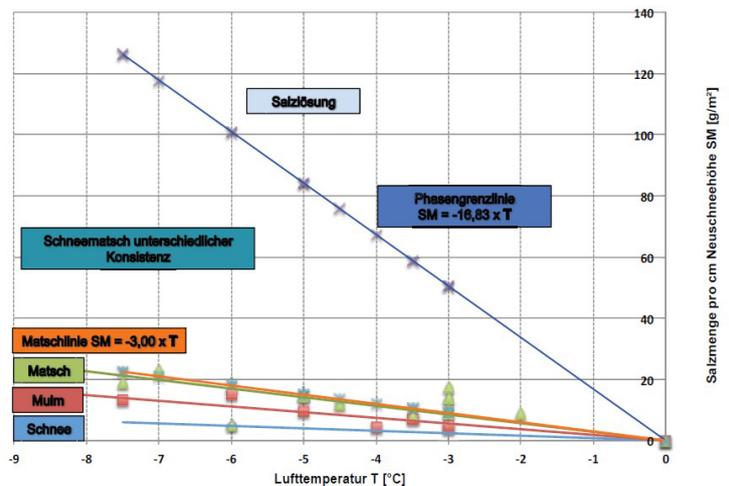
Die Vorteile des vorbeugenden Streuens sind heute nachgewiesen und unbestritten:

- Glätte und daraus resultierende Unfälle und Staus werden durch rechtzeitiges Streuen vermieden.
- Der Winterdienst kann vor der Glättebildung auf nasser oder trockener Straße effektiver, wirtschaftlicher und sicherer erfolgen.
- Wegen der Dauer der Tauwirkung, der Wärmebilanz und der Streustoffverluste benötigt man nur etwa die Hälfte des Salzes bei vorbeugender Streuung im Vergleich zur kurativen Bekämpfung der Glätte.
- Schließlich sagen auch Urteile bis hin zum Bundesgerichtshof, dass bei drohender Glättebildung, insbesondere bei überfrierender Nässe, eine Pflicht zum vorbeugenden Streuen besteht, wenn die Glätte mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

Es gibt also nur Gründe, die für ein vorbeugendes Streuen sprechen. Allerdings sind dazu folgende Voraussetzungen wichtig:

- Gute Kenntnisse der Zusammenhänge der Glättebildung, d. h. eine gute Schulung des Personals
- Eine auf vorbeugende Einsätze ausgerichtete Organisation in den Winterdienst-Betrieben
- Gute Wetterinformationen als Entscheidungsgrundlage
- Eine Streutechnik, die vorbeugende Streuungen überhaupt möglich macht, d. h. Feuchtsalz oder Salzlösung

Da die genannten Voraussetzungen heute in der Regel im Gegensatz zu früher gegeben sind, ist eine vorbeugende Streuung in den Fällen von Reif- und Eisglätte immer zu empfehlen und wird zunehmend Standard im Winterdienst. Eine internationale Befragung, die 2018 von der Weltstraßenvereinigung durchgeführt wurde, zeigt die gleiche Entwicklung in der überwiegenden Zahl von Ländern, die Winterdienst betreiben.



Wirkung verschiedener Salzmengen in Schnee  
[nach Hess/Hausmann]

## Streutechnik – Trend zur Flüssigstreuung

Die Feuchtsalz-Streuung, die in den 70er Jahren in Deutschland marktreif entwickelt wurde, hat sich mittlerweile längst als Standardlösung für den Straßenwinterdienst durchgesetzt, auch international weltweit. Dabei hat sich das Feuchtsalz FS 30 mit einem Anteil von 70 % Trockensalz und 30 % Salzlösung bewährt. In Deutschland ist in letzter Zeit ein Trend zu verzeichnen, für die Anfeuchtung des Salzes zunehmend nur Natriumchlorid-Lösung zu verwenden, in den nordischen Ländern wird wegen der besseren Wirksamkeit bei tieferen Temperaturen (unter  $-6^{\circ}\text{C}$ ) noch mehr Calcium- oder Magnesiumchlorid-Lösung verwendet.

Mit der Feuchtsalz-Streuung konnten die Streubilder und die Liegedauer deutlich verbessert und die Streumengen verringert werden. Ein vorbeugendes Streuen ist damit zwar besser möglich als mit Trockensalz, aktuelle Studien zeigten jedoch, dass das Feuchtsalz hier auch an seine Grenzen stößt. Zum einen lassen sich sehr geringe Streumengen (unter  $10\text{ g/m}^2$ ) nicht mehr sehr gleichmäßig auf der Fahrbahn verteilen, zum anderen bringt der Verkehr auch beim Feuchtsalz hohe Verluste im Zuge der Liegedauer.

Dies hat im Laufe der letzten Jahre zum Durchbruch und der weiten Verbreitung der reinen Flüssigstreuung geführt. Die Salzlösung wird dabei über Sprühdüsen auf die Fahrbahn aufgebracht. Hiermit können sehr geringe Eismengen (Reif- und leichte Eisglätte) sehr wirksam bekämpft werden, und vor allem ist auch eine vorbeugende Streuung mit reiner Salzlösung optimal möglich.



**Kombinations-Streugerät mit Streuteller für Feuchtsalz und Sprühdüsen für Salzlösung**

Der Winterdienst wird hiermit also nochmals deutlich effektiver und umweltfreundlicher.

Damit hat das Feuchtsalz zwar zunächst an Bedeutung für den Winterdienst verloren, allerdings nur bei bestimmten Wetterlagen, da reine Salzlösung nicht bei jeder Situation geeignet ist. Bei Schneefall, sehr dicken Eisschichten und bei sehr tiefen Temperaturen muss nach wie vor Feuchtsalz angewendet werden, da ohne das Festsalz die Tauwirkung der reinen Flüssigkeit nicht ausreichen würde.

Betriebe, die ihren Winterdienst auf die Ausbringung reiner Salzlösung umstellen, müssen also nach wie vor auch Streugeräte mit Streutellern für Feuchtsalz haben. Dies wird entweder mit zusätzlichen Streugeräten (ggf. im Wechselaufbau) oder mit Kombinationsstreuern, die sowohl Streuteller für Feuchtsalz als auch Sprühdüsen für Salzlösung haben, sichergestellt. Das bedeutet erhöhte Investitionen, die sich nicht für alle Betriebe durch die Salzeinsparungen amortisieren. So hat sich die Flüssigstreuung bis heute vor allem auf den Autobahnen sowie in größeren Städten durchgesetzt, weniger auf Landstraßen (Straßenmeistereien) oder in mittleren und kleineren Kommunen.

Da diese Situation unbefriedigend ist, weil mittlere und kleinere Betriebe aus Kostengründen keinen effektiven Winterdienst machen können, wurde in jüngster Zeit intensiv erforscht, wie man dieses Problem lösen kann. Während mancherorts noch darüber nachgedacht und experimentiert wird, ob als Kompromiss statt der doppelten Vorhaltung auch eine variable Befeuchtung mit dem

Streuteller (über FS 30 bis zu FS 50 und FS 70) möglich ist, entwickelten die Techniker der Geräteindustrie den altbewährten Streuteller so weiter, dass mit ihm neben FS 30 nun auch reine Salzlösung ausgebracht werden kann, und das ohne Düsen. Natürlich sind diese Streuteller aufwendiger konstruiert als herkömmliche FS 30-Teller, entweder über verstellbare Schaufeln und Klappen am Streuteller oder durch Streuteller mit zwei übereinander liegenden Ebenen, aber es ist trotzdem eine sehr einfache und kostengünstige Lösung.

Im Jahr 2016 wurde der erste serienreife Streuteller, der auch für Flüssigstreuung geeignet ist, der Öffentlichkeit vorgestellt, und mittlerweile bieten alle großen Hersteller diese Technik an. Natürlich ist die Ausbringung reiner Salzlösung in geringen Mengen auf großen Streubreiten (insbesondere auf Autobahnen) nach wie vor am besten mittels Sprühdüsen geeignet; aber mit einem Streuteller neuester Bauart kann heute für Straßen bis 8 m Breite, normale Streumengen (ab 20 ml/m<sup>2</sup>) und geringe Geschwindigkeiten (bis 40 km/h) ein gutes Streubild auch bei reiner Flüssigstreuung gewährleistet werden. Somit gibt es für Kommunen, aber auch für Straßenmeistereien eine gute Lösung ohne Kombinationsstreuer oder separate Flüssigstreuer.

### **Streuen bei Schneefall**

Früher war es lange umstritten, inwieweit es sinnvoll ist, während des Schneefalls Salz in den fallenden Schnee zu streuen. Praktiker haben immer gesagt, dass dadurch der Schnee besser räumfähig bleibt, Kritiker haben eingewendet, dass das Salz ohnehin nicht ausreichen kann, um den Schnee aufzutauen.

Seit kurzem ist diese Frage insoweit geklärt, als im Rahmen einer Forschungsarbeit durch umfangreiche Messungen nachgewiesen wurde, dass man mit relativ geringen Salzmengen den Schnee tatsächlich räumfähig (mulmig) halten kann, ohne ihn komplett aufzutauen zu müssen. Hierfür reicht etwa ein Zehntel der Salzmenge aus, die nötig wäre um den Schnee komplett aufzutauen.

Daher wird nun in den Empfehlungen zum praktischen Räumen und Streuen vorgegeben, bei Schneefall möglichst frühzeitig mit dem Räumen zu beginnen und in den fallenden Schnee eine relativ geringe Menge Salz zu streuen (10 bis 15 g/m<sup>2</sup>), um den Schnee räumfähig zu

halten. Nach Ende des Schneefalls ist dann der Schnee möglichst aggressiv, d.h. möglichst sauber, zu räumen; die nach dem Räumen verbliebenen Schneereste müssen dann mit höheren Salzmengen aufgetaut werden.

### Winterdienst auf Radwegen

Winterdienst auf Radwegen ist seit längerer Zeit in der Diskussion. Dabei war es lange vielerorts nicht üblich, intensiven Winterdienst zu machen, insbesondere auch auf außerörtlichen Radwegen. Dies vor allem deswegen, da im Winter nur wenige Personen das Rad genutzt haben; zudem gab es Probleme, geeignete und von den Nutzern akzeptierte Streustoffe zu finden. Angesichts des aktuellen Booms im Radverkehr und Radwegebau sowie der stark zunehmenden Nutzung des Rads auch im Winter, auch für zwischenörtliche Verbindungen, ist dies heute nicht mehr haltbar, zumal neue Streutechniken einen umweltfreundlichen und effektiven Winterdienst erlauben.

Gerade in den letzten Jahren ist festzustellen, dass immer mehr Personen das Fahrrad als einziges Individualverkehrsmittel benutzen. So wird das Rad in zunehmendem Maße auch für den Alltagsverkehr (also Wege zur Arbeit, Ausbildung und Einkaufen) sowie ganzjährig genutzt. Die Radverkehrsleistungen sind im Winter zwar noch deutlich niedriger als im Sommer, der Rückgang ist aber wesentlich geringer als früher. Dies führt dazu, dass der Radverkehr gerade im Winter und bei ungünstigen Witterungsbedingungen überproportional stark angestiegen ist. Und diese Radfahrer erwarten heute, dass die vorhandenen Radwege, zumindest das Hauptradwegenetz für den Alltagsradverkehr, auch im Winter sicher befahrbar ist.

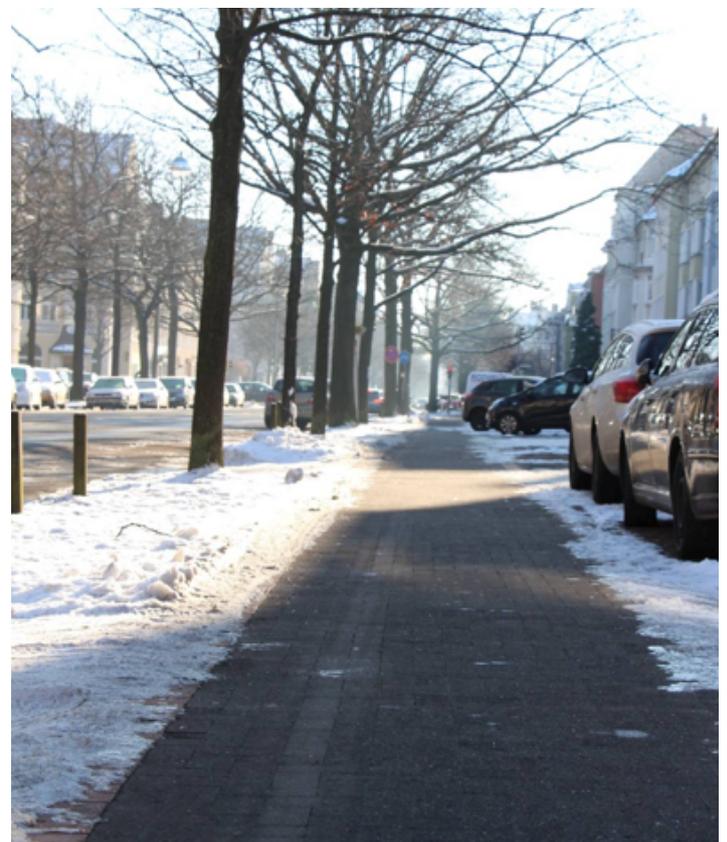
So muss heute zumindest im Hauptradwegenetz ein leistungsfähiger Winterdienst erfolgen, der auch zeitgleich mit dem auf Straßen eine sichere Befahrbarkeit zu Beginn des morgendlichen Berufsverkehrs sicherstellt. Und dies nicht nur aus rechtlichen Gründen, sondern vor allem auch aus verkehrlichen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit sowie aus verkehrspolitischen, denn die Förderung des Radverkehrs als verkehrspolitisches Ziel schließt auch ein, dass dies Verkehrsmittel auch im Winter sicher genutzt werden kann.

Vorteil des Winterdienstes auf Radwegen ist, dass durch die langsamere Geschwindigkeit der Räumfahrzeuge

eine intensivere Schneeräumung möglich ist, statt mit Schneepflug mittels Kehrbesen oder auch zusätzlich unterstützt durch Besen. Durch die stärkere mechanische Räumung ist es in vielen Fällen nicht mehr nötig, Streustoffe aufzubringen.

Ein ganz besonderes Problem auf den Radwegen ist die Wahl des richtigen Streustoffs. Grundsätzlich wären im Bereich der Rad- und Gehwege salzfreie, also abstumpfende Stoffe zu favorisieren, da man hier gerade nahe des Begleitgrüns ist und oft keine separate Entwässerung hat. Allerdings haben abstumpfende Stoffe, selbst bei hoher Dosierung, bei den schmalen Radreifen fast keine abstumpfende Wirkung und bergen die Gefahr eines zusätzlichen Rutscheffektes in Kurven oder von Reifenschäden. Sie scheiden daher als effektives Streumittel aus.

Salz als Streustoff war andererseits aber auch lange Zeit für den Einsatz auf Radwegen schwierig, da die Gefahr von Umweltschäden größer war (siehe oben), zumal Radwege meist etwas kühler sind als die Straßen und der Verkehr bei der Verteilung und Wirkung der Streustoffe



Beispiel eines geräumten und mit Sole abgestreuten Radwegs in Hannover

nicht mitwirkt, so dass sogar höhere Streumengen als auf der Straße nötig sind. So war es ein Dilemma, wenn die meist sehr umweltbewussten Radfahrer einerseits einen guten Winterdienst erwarteten, dieser aber andererseits ohne das in diesen Kreisen nicht beliebte Salz kaum möglich war. Denn selbst bei einer guten mechanischen Räumung muss eine Mindestmenge an Salz aufgebracht werden, um die verbleibende Glätte zu beseitigen, gleiches gilt für Reif- und Eisglätte ohne Schneefall. Zudem schreibt ja auch die gesetzliche Streupflicht einen wirksamen Streustoff vor, der letztlich nur mit Salz sichergestellt werden kann.

Die Lösung liegt im wahrsten Sinne des Wortes beim Einsatz reiner Salzlösung: Diese hat den großen Vorteil, dass diese in sehr geringen Mengen gleichmäßig auf die Fahrbahn verteilt werden kann und dass diese sehr schnell und ohne Mithilfe des Verkehrs wirkt. Zudem haftet sie besser auf der Verkehrsfläche, so dass die Gefahr des Eindringens in Begleitflächen sehr gering ist. Reine Salzlösung ist daher der ideale Streustoff für Radwege, der mit sehr geringen Salzmengen eine optimale Wirkung sicherstellt.

Viele deutsche Städte waren oder sind im Dilemma der Abwägung zwischen Räumen ohne Streuen, Einsatz abstumpfender Stoffe oder dem Einsatz von Trockensalz (oder ggf. Feuchtsalz). Gleiches gilt für Straßenmeistereien, die überörtliche Radwege betreuen müssen.

Angesichts der Erkenntnis, dass alle genannten Alternativen Nachteile haben, gibt es seit einiger Zeit in verschiedenen Städten Tendenzen, reine Salzlösung auf Radwegen versuchsweise oder auch generell einzusetzen.

Als besonderes Beispiel ist hier die Stadt Hannover zu nennen, die einen solchen Test mit intensivem Kehren und anschließender Ausbringung von Salzlösung nicht nur strategisch angegangen hat, sondern auch wissenschaftlich begleitet und ausgewertet hat. Ausgewertet wurden hierbei im Vergleich zur herkömmlichen Methode des Winterdienstes der Streustoff-Verbrauch, die Wirkung auf den Radwegen und vor allem auch die Zufriedenheit der Radfahrer, die mit Befragungen ergründet wurde.

Die Versuche wurden 2013/14 begonnen und im Jahr 2017 abgeschlossen. Die Ergebnisse sind sehr positiv: Der Fahrbahnzustand auf den Radwegen ist sehr gut, es

können schwarze, gut und sicher befahrbare Flächen erreicht werden. Die Rückmeldungen der Nutzer und der Fahrradverbände sind sehr positiv und fordern eine flächendeckende Anwendung der Verfahren. Aber auch die Salzbilanz und damit die Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit spricht für diese Methode: Im Vergleich zu Feuchtsalz wurde 46 % Salz eingespart, im Vergleich zu Trockensalz sogar 67 %, und das bei besserer Wirkung.

Diese Ergebnisse, die auch den Erfahrungen anderer Kommunen entsprechen, führen zur kompletten Umstellung des Winterdienstes auf Radwegen in Hannover. Ähnliche Entwicklungen sind auch in anderen Städten zu verzeichnen bzw. in Zukunft zu erwarten. Auch international gibt es vergleichbare Tendenzen im Winterdienst auf Radwegen, z. B. in Wien, Stockholm oder Helsinki und in den Niederlanden.

Der Ausschuss Winterdienst wird in Kürze seine alte Informationsschrift zum Winterdienst auf Radwegen komplett überarbeiten und neu herausgeben.

#### Weitere aktuelle Themen des Ausschusses Winterdienst

Neben den genannten Themen, mit denen sich der Ausschuss Winterdienst intensiv befasst, sind folgende Themen derzeit im Ausschuss in der Bearbeitung:

- Hinweise zur Fahrzeug- und Gerätebeschaffung, insbesondere Schneepflüge und Streugeräte
- Hinweise zum Aufbau und Betrieb von Straßen-Wetter-Informationssystemen für den Winterdienst
- Leistungskennzahlen für den Winterdienst
- Hinweise zur Automatischen Datenerfassung im Winterdienst
- Hinweise zur Öffentlichkeitsarbeit für den Winterdienst, insbesondere auch mit Blick auf die neuen Medien
- Hinweise zu Winterdienst in Fußgängerbereichen
- Streckenbezogene Wetterprognosen für den Winterdienst
- Wirtschaftlichkeit von Salzlagerung und -beladung in Meistereien und Bauhöfen

Überdies ist vorgesehen, das aus dem Jahr 2010 stammende Winterdienst-Merkblatt zu aktualisieren und neu herauszugeben, vsl. im Jahr 2020.