

Winterdienst im Land Schleswig-Holstein



1. Grundlagen des Winterdienstes

1.1 Einleitung

Ein auch im Winter leistungsfähiges Straßennetz ist unverzichtbare Voraussetzung für eine funktionierende Volkswirtschaft. Der Winterdienst des LBV-SH ist deshalb für den Wirtschaftsstandort Schleswig-Holstein von grundlegender Bedeutung. Dabei gilt es nicht nur, die Leistungsfähigkeit der Straßen möglichst rund um die Uhr zu gewährleisten, sondern auch, glättebedingte Unfälle und deren Folgen zu vermeiden.

1.2 Begriffserklärungen

Winterglätte ist durch winterliches Wettergeschehen hervorgerufene Glätte auf Verkehrsflächen mit einhergehender Verminderung der Griffbarkeit. Je nach Entstehungsart werden folgende Formen unterschieden:

- Schneeglätte
Glätte, die durch Festfahren bzw. Festtreten von Schnee oder durch Gefrieren von Schneematsch oder Schneeresten entsteht.
- Reifglätte
Glätte, die durch Gefrieren von Luftfeuchtigkeit auf der Verkehrsfläche entsteht.
- Eisglätte
Glätte, die durch Gefrieren vorhandener Feuchtigkeit entsteht (Überfrierende Nässe).
- Glatteis
Homogene Eisschicht die durch Eisregen (Temperatur der Tropfen unter 0°) oder durch Regen auf eine unterkühlte Verkehrsfläche entsteht.

2. Maßnahmen gegen Winterglätte

2.1 Streustoffe und Streugeräte

Die in der Regel verwendeten Streustoffe sind Auftausalz und abstumpfende Stoffe. Abstumpfende Streustoffe erhöhen die Griffbarkeit winterglatter Fahrbahnen auf mechanischen Weg, tauende Streustoffe auf physikalisch chemischen Weg.

2.1.1 Tauende Streustoffe

Das Tauen des Eises auf der Straße durch das vom Streudienst ausgebrachte Salz ist ein chemischer Prozess. Diesen Prozess nennt man Hydratation. Durch das Hydratisieren bildet sich eine Salzlösung auf der Straße. Die Absenkung des Gefrierpunktes der Salzlösung gegenüber Wasser ist abhängig von der Konzentration. Je näher die Temperatur am Nullpunkt ist, umso mehr Eis kann das zugegebene Salz auftauen. Dieser Vorgang des „Zernagens“ des Eises auf der Fahrbahn, wird durch den rollenden Verkehr unterstützt.

Als tauende Stoffe eignen sich vor allem folgende Chloride:

- Natriumchlorid (NaCl)
- Calciumchlorid (CaCl_2)
- Magnesiumchlorid (MgCl_2)

In Schleswig-Holstein wird vorwiegend mit auftauenden Stoffen, im Wesentlichen mit Natriumchlorid (Kochsalz), gestreut. Natriumchlorid ist als natürlicher Stoff kurzfristig, kostengünstig und in größeren Mengen lieferbar

Gezielter Salzeinsatz: Der Winterdienst mit Auftausalz ist in den letzten Jahren, auch im Sinne des Umweltschutzes, wesentlich verbessert worden, vor allem wegen der Feuchtsalztechnologie, der Einführung der EDV-gesteuerten, geschwindigkeitsabhängiger Streutechniken, der verbesserten Straßenwetter- Beobachtungen und –Prognose sowie der Optimierung der Einsatzplanung. Wurden in den sechziger Jahren noch mehr als 40g/m^2 Auftausalz eingesetzt, so sind es heute je nach Witterung nur noch 10 bis 20g/m^2 .



Feuchtsalztechnologie: Um geringere Wehverluste und damit eine Verminderung der auszubringenden Streusalzmenge zu erreichen, wird auf allen vom Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr SH (LBV-SH) betreuten Straßen die Feuchtsalzstreuung angewendet. Hierbei wird unmittelbar vor dem Ausbringen auf die Fahrbahn das Trockensalz (NaCl) mit Salzsole (MgCl_2 oder NaCl) angefeuchtet. Dadurch werden eine gleichmäßigere Verteilung, sowie eine längere Liegedauer des Streugutes auf der Fahrbahn erreicht. Außerdem ergeben sich größere Reichweiten mit einer LKW-Salz-Ladung.

In 5 Meistereien des LBV-SH wird bei der Feuchtsalzstreuung statt MgCl_2 NaCl -Sole eingesetzt. Im Gegensatz zu der angelieferten MgCl_2 -Sole, die in der Meisterei nur noch durch Zugabe von Wasser auf die gewünschte Konzentration gemischt werden muss, wird die NaCl -

Sole in einer eigenen Anlage hergestellt. Hierzu wird Streusalz aus dem vorhandenen Salzlager mit Wasser gemischt. Ab diesem Winter werden 3 weitere Meistereien die NaCl-Sole selbst herstellen und statt MgCl₂-Sole einsetzen.

Präventivstreuung mit NaCl-Sole: die Herstellung von NaCl-Sole in eigenen Anlagen bietet den Vorteil die Glättebekämpfung bei bestimmten klimatischen Bedingungen (Temperatur bis ca. -6°C und keine größere Niederschläge erwartet) effektiver durchzuführen. Durch ein besseres Streubild und längere Liegedauer im Vergleich zu Feuchtsalz (70%Salz und 30%Sole), kann reine NaCl-Sole (100% Sole) besonders in der Präventivstreuung eingesetzt werden. Aber auch bei Fahrbahnzuständen die geringe Taustoffmengen bedürfen (Reif- oder Eisglätte) kann vorteilhafter die Flüssigstreuung eingesetzt werden.

Im Zeitraum 2010 -2012 wurde die reine Solestreuung auf der BAB A 23 im Bereich der ASM Elmshorn getestet. Die positiven Erfahrungen, wie etwa die Reduzierung der glättebedingten Verkehrsbehinderungen (vorbeugende Bekämpfung der Glättebildung) und der Verkehrsbehinderungen durch langsam fahrende Streufahrzeugen (Fahrgeschwindigkeit des Solestreuungsfahrzeuges 80km/h, Feuchtsalzstreuungsfahrzeuge 45km/h), sowie die Reduzierung des Salzverbrauches, waren für den LBV-SH Entscheidungsgrundlage die Flüssigstreuung auf das gesamte BAB-Netz der AM Bad Oldesloe auszuweiten: A1: AS Hamburg Öjendorf – AD Bad Schwartau, A20: AK Lübeck - Landesgrenze Mecklenburg-Vorpommern, A 21: AS Leezen - AK Bargtheide.

Die Flüssigstreuung ersetzt jedoch aufgrund ihrer Einsatzgrenzen (Temperatur bis -6°C, keine größere Niederschläge), nicht die Feuchtsalzstreuung.

2.1.2 Abstumpfende Streustoffe

Unter abstumpfende Stoffe werden folgende Stoffe zusammengefasst:

- Sand
- Splitt
- Granulat

Immer wieder wird die Frage aufgeworfen: „**Warum wird nicht mit Sand o. ä., anstatt mit Salz gestreut?**“

Unter ökologischen Gesichtspunkten stellt sich beim Einsatz von abstumpfenden Streustoffen eine Ernüchterung ein. Abstumpfende Streustoffe haben eine schlechtere Ökobilanz als Streusalz. Zum Erzielen einer abstumpfenden Wirkung ist eine Streumenge von 150 g/m² (beim Auftausalz nur 15 g/m²) erforderlich. Bei Eis- und Reifglätte sind abstumpfende Stoffe nahezu wirkungslos. Um das Zusammenfrieren in der Halde zu verhindern und die Rieselfähigkeit zu erhalten, müssten 5-10 % Salz zugemischt werden. Die im Ergebnis ausgebrachte Salzmenge würde sich nur unerheblich verringern. Unter Verkehrseinwirkung wird Sand o. ä. schnell an den Fahrbahnrand gewirbelt und damit für den Verkehr wirkungslos. Der am Straßenrand oder in der Kanalisation abgelagerte Streustoff muss zudem regelmäßig entfernt und gereinigt werden.

2.1.3 Taumittelsprühanlagen

Um die Bildung von Eisglätte und das Anbacken von Schnee zu verhindern, besteht die Möglichkeit bei besonders gefährdeten Stellen, wie z. B. Brücken in einer bestimmten topographischen und mikroklimatischen Situation, sogenannte Taumittelsprühanlagen (TMS) zu installieren. Gesteuert über Glättemeldeanlagen sprühen die TMS automatisch in sehr geringer Dosis Taustoff durch ein installiertes System von Sprühdosen auf die Fahrbahn. In Schleswig-Holstein befindet sich eine Taumittelsprühanlage auf der Bundesstraße 76. Sie ist auf der Haselholmer Talbrücke im Zuge der Umgehung Schleswig installiert. Diese Anlage verhindert bei normalen winterlichen Witterungsverhältnissen die Glättebildung. Erst bei stärkerem Schneefall oder tiefen Temperaturen muss diese Brücke zusätzlich durch Streufahrzeuge abgestreut werden.



2.1.4 Nutzung geothermischer Energie

Eine weitere Maßnahme zur Verhinderung von Glättebildung an besonders gefährdeten Stellen ist die Nutzung geothermischer Energie. Im Rahmen eines in Deutschland erstmaligen Projektes wurde in Schleswig-Holstein die Fahrbahn auf der Brücke über den Elbe-Lübeck-Kanal in Berkenthin (Bundesstraße 208) mit oberflächennaher geothermischer Energie temperiert. Die Brücke ist in 2011 in Betrieb genommen worden.

Die Wärme des Grundwassers wird über einen Wärmetauscher an ein Fluid (Wasser/Frostschutzmittelgemisch) abgegeben, das mit einer Wärmepumpe bis auf eine Temperatur von max. 55°C verdichtet wird. Dieses Fluid zirkuliert durch ein in der Fahrbahn eingebauten Rohrsystem und wärmt somit die Fahrbahn. Im Sommer kann der Brückenbelag ge-

kühlt werden, was der Spurrinnenbildung entgegenwirkt. Die Geothermieanlage arbeitet nur solange die klimatischen Verhältnisse es erfordern.

Die durch das Projekt gewonnenen Erfahrungen sollen Aufschluss über die Anwendung des Systems bei weiteren Maßnahmen geben.

3. Verkehrssicherheit und Wirtschaftlichkeit

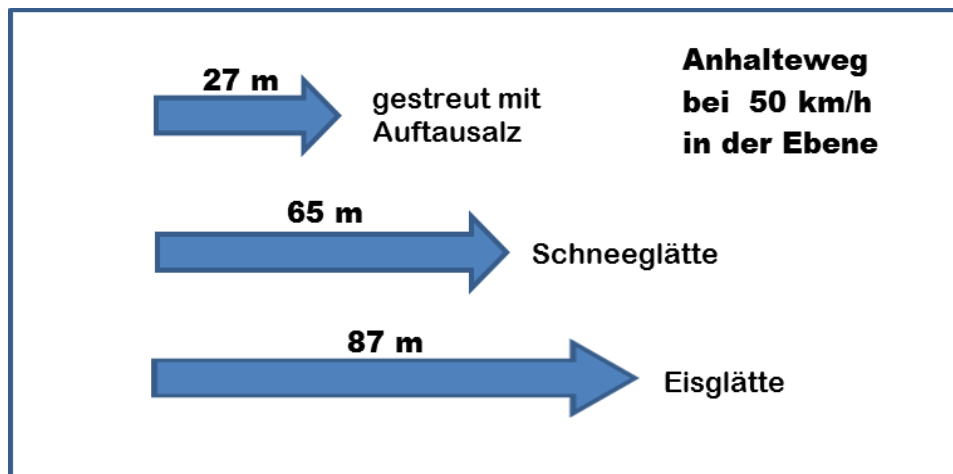
3.1 Das Unfallgeschehen im Winter

Im vergangenen Winter (01.10.2014 – 30.04.2015) wurden in Schleswig-Holstein 827 Verkehrsunfälle registriert bei denen Winterglätte vorhanden war. Dabei erlitten 530 Personen Schäden. Bei 400 Unfällen war die Ursache unangepasste Geschwindigkeit. Dies lässt darauf schließen, dass sich die Autofahrer nicht auf die winterlichen Straßenverhältnisse einstellen bzw. die Verhältnisse falsch einschätzen.

Die Wirkung des Streusalzes auf den Kraftschluss zwischen Fahrzeugreifen und Fahrbahn lässt sich durch die Länge der Anhaltewege gut darstellen (siehe Graphik*).

Diese Punkte sollten Autofahrer beachten:

- Winterausrüstung verwenden (Winterreifen, Schneeketten)
- Fahrverhalten den Verkehrs- und Witterungsverhältnissen anpassen
- Abstand zum Vordermann halten
- Gasse für Streu- und Einsatzfahrzeuge bilden
- Fahrzeug betriebssicher betreiben (Freie Scheiben, Entfernen von Schnee, intakte Beleuchtung u.a.)

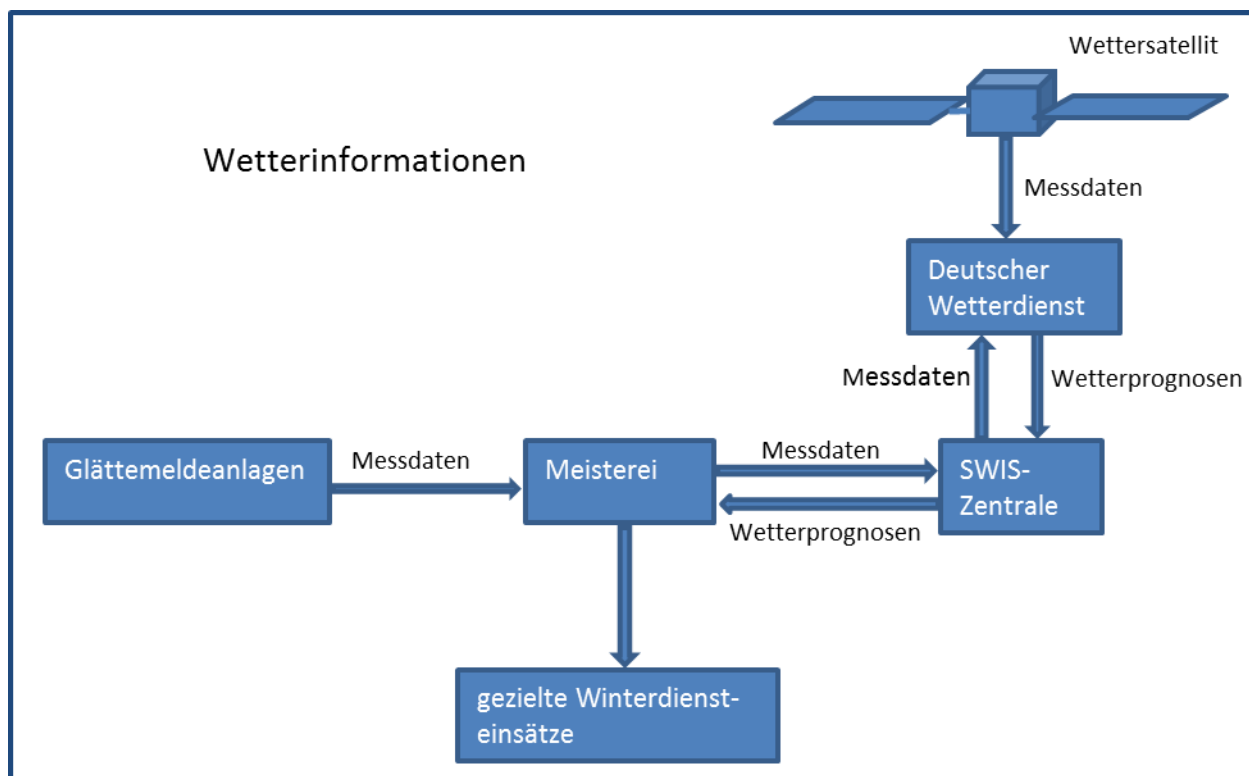


* Handbuch Straßenwinterdienst – Walter Durth, Horst Hanke Kirschbaum Verlag, 2004

4. Informationen über Wetterentwicklung und Fahrbahnzustand

Das Ziel ist es, in Schleswig-Holstein einen wirksamen und wirtschaftlichen Winterdienst durchzuführen. Dafür ist eine enge Zusammenarbeit mit den Wetterdiensten unabdingbar.

Zur Erreichung eines effektiven und wirtschaftlichen Winterdienstes werden seit einigen Jahren verbesserte Winterdiensttechniken eingesetzt. Im Jahr 2000 ist das seit den 80iger Jahren bereits bestehende System der Glättemeldeanlagen zu einem Straßenzustands- und Wetterinformationssystem (SWIS) ausgebaut worden. Dabei werden die Daten von eigenen Messstellen mit den Erkenntnissen des Deutschen Wetterdienstes verknüpft; eine gezieltere Straßenwettervorhersage wird damit ermöglicht. Den Autobahn- und Straßenmeistereien steht so ein technisches Hilfsmittel für eine noch bessere Vorbereitung auf die Winterdienst-einsätze zur Verfügung.



5. Organisation des Winterdienstes im LBV-SH

Der Straßenwinterdienst des LBV-SH (Straßenbauverwaltung Schleswig-Holstein) ist so organisiert, dass bei Bedarf auf den Bundesautobahnen ein 24-stündiger Streu- und Räum-einsatz durchgeführt wird. Für alle anderen für den überörtlichen Verkehr wichtigen Straßen beginnt bei Bedarf die Einsatzruffbereitschaft um 3.00 Uhr und endet um 22.00 Uhr.

Für extreme Witterungsverhältnisse ist sichergestellt, daß die verwaltungsseitig vorgehaltenen Schneefräsen und –schleudern und zusätzlich geeignete Räumfahrzeuge (u. a. Radlader und Planiertraupen) von Baufirmen kurzfristig eingesetzt werden können.

Für den reibungslosen Ablauf des Straßenwinterdienstes trifft die Straßenbauverwaltung Schleswig-Holstein (LBV-SH) rechtzeitig vorbereitende Maßnahmen. Dazu gehören im Wesentlichen:

- Die Überprüfung der Räum- und Streufahrzeuge sowie der gesamten Winterdienstgeräte auf Betriebsfähigkeit. Dabei wird besonderer Wert auf die Überprüfung der Dosiereinrichtungen der Streugeräte gelegt.
- Die Bevorratung von auftauenden Stoffen in den 53 Streugutlagerstätten mit einer Kapazität von rd. 32.000 t Streusalz(rd. 2,4 Mio. €).
- Die Überprüfung der auf den Bundesautobahnen an besonders gefährdeten Teilstrecken eingerichteten 62 Glättemeldealagen.
- Die rechtzeitige Wartung der Taumittelsprühanlage auf der „Haselholmer Talbrücke“ im Zuge der B 76 (Umgehung Schleswig).
- Die Optimierung der Streu- und Räumpläne sowie der Abschluss oder die Erneuerung von Verträgen für den Einsatz von Unternehmerfahrzeugen.
- Aufstellung der Bereitschaftspläne für das eigene Personal.

Die Durchführung des Straßenwinterdienstes wird wahrgenommen von

2	Autobahnmeistereien (AM)
5	Autobahn- und Straßenmeistereien (ASM)
19	Straßenmeistereien (SM)

Insgesamt stehen der Straßenbauverwaltung Schleswig-Holstein im Straßenunterhaltungs- und Straßenbetriebsdienst 609 Straßenwärter und Kraftfahrer zur Verfügung.

Vom LBV-SH zu betreuendes Straßennetz				
BAB	B-Straßen	L-Straßen	K-Straßen	Summe:
481 km	1.439 km	3.528 km	2.686 km	8.134 km

Fahrzeuge und Großgeräte des LBV-SH			
Stück	Fahrzeuge	Stück	Großgeräte
54	Lkw-Kipper, Allrad	458	Schneepflüge und Keilpflüge
55	Unimog (30 große MGT)	27	Schneesleudern als Anbaugeräte
169	Mannschaftstransportwagen	19	Schneefräsen
51	Straßenüberwachungsfahrzeuge	280	Streuautomaten für Feuchtsalzstreuung
		44	Salzladegeräte

Für die Durchführung des Winterdienstes stehen außerdem 186 LKW privater Unternehmer unter Vertrag. Die Fahrzeuge der Unternehmer sind im Einsatzfall mit Anbau- und Aufsatzge-

räte des LBV-SH ausgestattet. Sämtliche im Winterdienst eingesetzte Fahrzeuge sind mit Funk ausgerüstet.

Der jährliche Salzverbrauch ist abhängig von den Witterungsverhältnissen. Er liegt im Mittel in den letzten 5 Jahren bei ca. 43.900 t. Im Zeitraum der letzten 30 Jahre betrug der Salzverbrauch im Minimum 11.100 t (Winter 2007/2008) und im Maximum 84.000 t (Winter 2009/2010). Im vergangenen Winter (2014/2015) wurden 29.197 t Salz verbraucht.

Im LBV-SH wird der Winterdienst auf Basis umfangreichen Fachwissens und des aktuellen Standes der Technik durchgeführt. Dabei wird stets versucht den bestmöglichen Kompromiss zwischen den Anforderungen der Verkehrssicherheit, der Leistungsfähigkeit, der Wirtschaftlichkeit und des Umweltschutzes zu finden. Bei der Glättebekämpfung mit Feuchtsalz wird deshalb - insbesondere im Hinblick auf den Umweltschutz - nach dem Grundsatz verfahren: „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“.

Trotz aller Bemühungen und Aufwendungen kann der Winterdienst nicht immer und überall gleichzeitig gewährleistet sein. Deshalb sollte jeder Verkehrsteilnehmer sein Fahrverhalten den Verkehrs- und Witterungsverhältnissen anpassen.