



Hintergrundinformation: Feinstaubquelle Streusalz ? – Pro und Contra im Einsatz gegen Schnee und Glatteis

Wintereinbrüche und die damit einhergehenden Behinderungen auf Deutschlands Straßen werfen immer wieder auch die Frage nach dem Für und Wider des Einsatzes von Streumitteln auf. So hat auch vor dem Hintergrund der Feinstaubdiskussion dieses Thema neue Aktualität gewonnen. Der FLUGS-Fachinformationsdienst gibt Hintergrundinformationen zu den möglichen ökologischen und gesundheitlichen Auswirkungen des Einsatzes von Streumitteln.

1. Zusammensetzung

Als Streusalze sind Natriumchlorid (NaCl), Magnesiumchlorid (MgCl_2), Calciumchlorid (CaCl_2) und Magnesiumchlorid-Calciumchlorid-Salzmischungen in Gebrauch.

Das übliche Streusalz besteht aus Natriumchlorid, auch Steinsalz oder Kochsalz genannt. Als natürliche Begleitstoffe kommen unlösliche Bestandteile, z.B. Ton, und andere Salze, z.B. Calciumsulfat bzw. Gips, vor. Natriumchlorid ist das preiswerteste Auftausalz und eignet sich für Temperaturen von -1°C bis -10°C , während bei tieferen Temperaturen Magnesium- und Calciumchlorid besser geeignet sind. Dementsprechend ist es das in Deutschland zur Eisfreihaltung von Straßen am häufigsten verwendete Streusalz. Der Durchschnittsbedarf liegt bei ungefähr 1,5 Millionen Tonnen pro Saison, schwankt jedoch je nach Stärke des Winters enorm.

Feuchtsalz, das heißt die Verwendung von Calciumchlorid- oder Magnesiumchlorid-Lösungen, haftet im Gegensatz zum Natriumchlorid-Trockensalz besser auf der Straße und besitzt eine höhere Tauwirkung; dadurch ist es bei Glatteis effektiver. Durch das verminderte Verwehen von Feuchtsalz kann sich der Salzverbrauch verringern. Neben den damit verbundenen geringeren Kosten vermindert sich die Salzzufuhr in den Boden, die schädigende Wirkung auf Bäume und Pflanzen sowie auf die korrosionsgefährdeten Bauteile (Brücken, Kraftfahrzeuge). Andererseits bewirkt das besondere Haftvermögen zugleich ein längeres Verweilen auf Karosserien, Brückenbauwerken und Vegetation, so dass speziell im innerstädtischen Bereich vermehrt Kontaktschäden auftreten können. Das Streuen von Feuchtsalz findet bereits seit Jahren eine starke Verbreitung.

2. Auswirkungen des gestreuten Salzes auf Umwelt und Gesundheit

Auf die Fahrbahn ausgebrachtes Streusalz bildet ein Gemisch mit Eis und Schnee. Ein Teil des Salzes geht in Lösung und wird mit dem von der Straße abfließenden Schmelzwasser in den Straßenrandbereich befördert, wo es entweder versickert und bis ins Grundwasser gelangt oder über den Vorfluter des Abflusssystemes wegtransportiert wird.

Ein anderer Teil des Salzes erreicht über Spritzwasser (sog. "Verkehrsgischt") den Straßenrandbereich. Im innerstädtischen Bereich werden ca. 5 bis 15% – abhängig vom Fahrverhalten der Autofahrer – der ausgebrachten Streumenge mit der Verkehrsgischt als Salz-Aerosole aufgewirbelt und verfrachtet.

2.1 Gesundheitsrelevanz durch Feinstaubbelastung?

Aus gesundheitlicher Sicht muss betont werden, dass die aus Streumitteln stammenden Partikel im Feinstaub sicher keine nennenswerte Relevanz besitzen. Zwar werden sie auch in den Feinstaubfraktionen nachgewiesen. Die Wirkung ihrer Bestandteile tritt aber - im Vergleich zu der von Partikeln, die aus Verbrennungsprodukten stammen - völlig in den Hintergrund.

In jüngerer Zeit war die hohe Feinstaubbelastung in verkehrsnahen Gebieten auch mit dem Einsatz von Streumitteln in Zusammenhang gebracht worden. So hatten einzelne Messungen des bayerischen Landesamts für Umweltschutz im Februar 2005 während einer Episode hoher Staubbelastung auch erhöhte Salzgehalte in den Messwerten der Fraktion PM10 ergeben. Allerdings schwankten die gemessenen Anteile von Tag zu Tag und von Station zu Station relativ stark und ließen daher keine verallgemeinerbaren Aussagen zu.

Nach einer Untersuchung des österreichischen Umweltbundesamts aus dem Jahr 2002 hat der Einsatz von Streusalz keinen maßgeblichen Einfluss auf die Feinstaubbelastung. Vielmehr fanden sich im Rahmen einer Messkampagne zur Ermittlung der PM10- und PM 2,5-Staubfraktionen in verkehrsnahen Gebieten Natrium- und Chloridinhaltsstoffe bevorzugt in den gröberen Staubfraktionen.

2.2 Straßenrandbereich

Man unterscheidet direkte Kontaktschäden durch Verspritzen der Salzlösung auf die Pflanze durch den Verkehr sowie indirekte Schäden durch Bodenversalzung:

Hochkonzentrierte salzhaltige Aerosole können sich auf oberirdischen Pflanzenteilen ablagern und in die Pflanzen eindringen. Das Überangebot an Natrium und Chlorid ruft Ätz- und Verbrennungsschäden hervor. Salzgeschädigte Bäume weisen typische Symptome auf: Späterer Austrieb im Frühjahr, kleinere Blattoberflächen und Nekrosen an Blatträndern und Spitzen, frühere Verfärbung und Laubabfall im Herbst. In Deutschland gehört die Mehrzahl der Straßenbäume zu den besonders streusalzempfindlichen Arten, wie Ahorn, Linde oder Kastanie.

Im Boden kann der Einsatz von Streusalz zur Verschlammung und Verdichtung führen. Dies hat zur Folge, dass die Wasserbeweglichkeit gehemmt und die Durchlüftung verringert wird. Die freigesetzten Nährstoffe werden mit dem Sickerwasser in tiefere Bodenregionen ausgewaschen und stehen somit den Pflanzen nicht mehr zur Verfügung.

Eine dauerhafte Erholung von Boden und Vegetation kann nur durch vollständigen Verzicht auf Auftausalze erreicht werden. Untersuchungen im Auftrag des Umweltbundesamts haben gezeigt, dass nach mehrjährigem vollständigem Verzicht auf Tausalz im innerstädtischen Bereich sowohl die Schadsymptome als auch die Chlorid- und Natriumkonzentrationen in Blättern und Zweigholz stark abnehmen.

2.3 Gewässer

Über das Abfließen oder Versickern von Tauwasser von mit Streusalz behandelten Flächen, das Ablagern von Räum Schnee und -eis und über Verluste beim Lagern und Anwenden der Salze gelangen Streusalze auch in die Gewässer. Sie belasten die Gewässer und ggf. Kläranlagen. So wurden in der Vergangenheit in der Nähe von Autobahnen erhöhte Salzgehalte im Grundwasser von 20-30 mg/l auf 300 mg/l während einer Streuperiode gemessen.

Der Einsatz von Streusalz in den Kommunen in den vergangenen Jahren laut Umweltbundesamt stetig zurückgegangen; daher deuten die in straßennahen Grundwasserhauptmessstellen ermittelten Chloridgehalte langfristig auf eine überwiegend fallende Tendenz der Chloridkonzentration im Grundwasser hin. Insgesamt stellt die Belastung von Grundwasser, Oberflächengewässern und Kläranlagen mit Chloriden aus der Streusalzverwendung derzeit

kein vorrangiges Problem für den Gewässerschutz dar.

2.4 Ökonomische Schäden

Neben den ökologischen Konsequenzen auf Straßenrandböden und -bewuchs sollte man die ökonomischen Folgeschäden von ausgebrachter und verspritzter Salzlösung wie Korrosionsschäden an Betonbauteilen, Stahlträgern und Kfz-Karosserien nicht außer Acht lassen. Schäden an Betonteilen werden durch lokale Unterkühlung und chemischen Angriff hervorgerufen. Korrosionsschäden an tragenden Teilen und Karosserien von Kraftfahrzeugen werden zu ca. 50% auf die Einwirkung von Streusalz zurückgeführt. Von den anderen 50% nimmt einen Großteil die atmosphärische Korrosion durch luftschadstoffbelastete Umgebungsluft ein.

3. Abstumpfende Streustoffe als Alternative?

Salzfreie Streumittel Split, Kies, Granulat und Sand scheinen auf den ersten Blick umweltfreundlicher zu sein als chemische Auftaumittel, sind aber insgesamt betrachtet aus Umweltsicht nicht besser zu werten als Auftausalze.

Problematisch ist vor allem die Entsorgung des Streusplits. Eine Wiederaufbereitung ist aus Kostengründen nicht rentabel, aufgrund von Verunreinigungen durch Reifenabrieb und Straßenschmutz wäre eine Nassreinigung erforderlich. Im innerstädtischen Bereich ist zudem eine aufwändige mechanische Reinigung der Fahrbahnflächen und Einlaufschächte der Kanalisation notwendig.

Die Verkehrssicherheit durch salzfreie Streumittel ist auch nur gewährleistet, wenn häufiger und größere Mengen gestreut werden, da sie auf glatten Straßen nur eine begrenzte Wirksamkeit haben. Bei Eis- und Reifglätte sind sie nahezu wirkungslos, weil die Splittkörner von den Fahrzeugen schon nach kurzer Zeit an den Fahrbahnrand befördert werden.

Eine Schweizer Untersuchung zeigt, dass abstumpfende Streumittel Streusalz nicht nur hinsichtlich der Gesamtkosten – Splitstreueung ist um das sechsfache, in strengen Wintern sogar um das zehnfache teurer als Salzstreueung – sondern auch in der Ökobilanz unterlegen ist.

4. Maßnahmen / Handlungsbedarf

Für einen umweltfreundlicheren Winterdienst gelten folgende Empfehlungen:

Die mechanische Schneeräumung sollte verstärkt werden.

Ein differenzierter Winterdienst mit verringertem Salzeinsatz versucht, den bestmöglichen Kompromiss zwischen den Erfordernissen der Verkehrssicherheit, der Wirtschaftlichkeit und des Umweltschutzes zu erreichen: Nach der mechanischen Räumung kann die Salzung auf Außerortsstraßen und stark befahrene Straßen in Orten sowie Gefahrenstellen (starke Steigungen, verkehrsreiche Kreuzungen, Engstellen, Brücken, Fußgängerüberwege) beschränkt werden. Auf allen anderen Straßen empfiehlt sich grundsätzlich die Nullstreueung, d.h. der Verzicht auf jegliches Streumittel.

Wenn Salzstreueung erforderlich ist, sollte die Streumenge je nach Straßenzustand, dem Wetter und dem noch vorhandenen Restsalz angeglichen werden. Um eine größere Schädigung der Umwelt zu vermeiden, sollte die Richtgröße von 10 g Salz/m² nicht überschritten werden.

Der Einsatz von anderen chemischen Auftaumitteln wie Harnstoff, Phosphatverbindungen, Ammoniumsalzen usw. stellt aus ökologischer Sicht keine Alternative zum Streusalz dar.

Von Mischungen von Salz mit abstumpfenden Streumitteln wird aus ökologischer Sicht ebenfalls abgeraten, da diese in größeren Mengen ausgebracht werden müssen.

Feuchtsalz ist beim Straßenwinterdienst Trockensalz vorzuziehen, so lässt sich die Salzmenge bei gleicher Wirkung reduzieren.

Abstumpfende Streumittel sollten nur auf Gehwegen und in besonderen Gebieten zum Beispiel in höheren Lagen oder dort, wo Bäume zu schützen sind, eingesetzt werden. Produkte mit Blauem Engel (RAL-ZU 13) sind dabei vorzuziehen.

Literaturauswahl

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2004): Streusalz und Splitt im differenzierten Winterdienst. . Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft (1999): Salzstreuung – Auswirkungen auf die Gewässer, Merkblatt Nr. 3.2/1. http://www.bayern.de/LFW/service/produkte/veroeffentlichungen/merkblaetter/teil_3/3_2/nr_321.pdf

Brod, H.-G. (1991): Auftausalze - Anwendung im Straßenwinterdienst, Auswirkungen auf Straßenrandböden und -gehölze. In: Z. Umweltchem. Ökotox. 3 (2), 109 - 113.

Bundesanstalt für Straßenwesen (1999): Umweltauswirkungen abstumpfender Streustoffe im Winterdienst. Wissenschaftliche Information. <http://www.bast.de/htdocs/veroeffentlichung/bastinfo/info1999/info9916.htm>

FLUGS-Fachinformationsdienst (2002): Ökologie kontra Glatteis – Ist der Einsatz von Streumitteln ökologische bedenklich? Informationspapier. <http://www0.gsf.de/flugs/glatteis.phtml>

Landeshauptstadt München (2005): Zur Überschreitung des Grenzwerts für Feinstaub in München. – Pressekonferenz am 1. April 2005

Ruess, B. (1998): Salz- und Splittstreuung im Winterdienst – Neue Forschungsergebnisse. In: strasse und verkehr 6/98.

Umweltberatung Bayern (1995): Streusalz/Auftaumittel. Informationspapier.

Umweltbundesamt (2003): Winterdienst in Kommunen: Tausalz und Streumittel sparsam einsetzen. – Presse-Information 33/2003

Umweltbundesamt Österreich (Hrsg., 2002): Inhaltsstoffe von PM10- und PM 2,5- an zwei Messstationen. Berichte BE-208