



# LOSCHT

## op Nature

### N°02

# Tausalz und Winterstreu



„Loscht op Natur“ ist eine Initiative des Ökologischen Dienstes, der Biologischen Station und vom Gewässervertrag des Naturpark Obersauer. Ziel ist es, eine Reihe an Informationsblättern zu diversen Naturthematiken auszuarbeiten und so der Bevölkerung die Möglichkeit zu geben, die Natur zu entdecken und zu erleben. Auf Wunsch erhalten Sie im Naturparkzentrum oder in Ihrer Gemeinde auch einen kostenlosen Ringordner, um die verschiedenen Themenblätter übersichtlich und immer griffbereit aufzuheben. Falls Sie Fragen zu den Themenblättern haben oder zusätzliche Informationen benötigen, können Sie gerne bei uns im Naturpark nachfragen oder auf unserer Internetseite vorbeischauchen. Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen!

*« Envie de nature » est une initiative du Service Ecologique, de la Station Biologique et du Contrat de Rivière du Parc Naturel de la Haute-Sûre. Son but est d'élaborer régulièrement des fiches d'information sur diverses thématiques, offrant aux citoyens la possibilité de découvrir et de vivre la nature. Sur simple demande auprès du Parc Naturel ou de votre commune, vous obtiendrez également un classeur gratuit pour ranger les différentes fiches. Si vous avez des questions sur les fiches thématiques ou si vous avez besoin d'informations supplémentaires, n'hésitez pas à nous contacter, ou consultez notre site internet. Le staff du Parc Naturel vous souhaite une bonne lecture !*

Besonders die Kinderherzen schlagen höher wenn draußen die ersten Schneeflocken vom Himmel fallen. Endlich ist Winter und die Zeit für Schneeballschlachten und Schneemänner beginnt. Die vereisten Schulhöfe und Bürgersteige werden zum Abenteuerspielplatz für viele Kinder, wo man doch mit etwas Anlauf und Geschick so richtig weit dahinschlittern kann. Hoffentlich bleibt der Schnee liegen und schmilzt nicht gleich wieder weg wie es in Luxemburg leider nur allzu oft der Fall ist.

Die meisten Erwachsenen sehen es allerdings nicht so gelassen wenn's mal wieder schneit oder Glatteis entsteht. Für viele von uns bedeutet das zusätzlichen Stress im Alltag. Man muss die Winterreifen auflegen, morgens die Autofenster mühsam von Schnee und Eis befreien und der Weg zur Arbeit dauert in der Regel auch noch um einiges länger als gewöhnlich, bedingt durch übervorsichtige Autofahrer, schlechte Fahrbahnbedingungen und vermehrte Unfälle. Besonders ältere Menschen bangen in der kalten Jahreszeit des öfteren um das Heil ihrer Knochen, hat doch der Nachbar, zu allem Ärger, wieder mal versäumt seinen Bürgersteig zu salzen.

Aber warum den Bürgersteig "salzen"? Etwa mit gewöhnlichem Kochsalz? Und was streut die Straßenbauverwaltung eigentlich auf unsere Straßen?

Fotos: © P. Haas - R. Clement - Naturpark Öwersauer



## Streuen zu Hause: Die richtige Handhabung



Egal was man streut, auf die richtige Handhabung kommt es an. Wie schon vorhin erwähnt, ist das Streuen von Tausalzen nicht unbedenklich für die Pflanzen und die Bodenstruktur. Damit Sie sich auch weiterhin über einen fruchtbaren Garten oder ein blühendes Blumenbeet erfreuen können, ist es ratsam Tausalz überlegt zu nutzen. Vermeiden Sie, Salz auf Grünflächen zu streuen oder mit Salz versetzten Schnee im Grünbereich zu deponieren. Das Salz versickert mit dem Tauwasser im Boden und steigert so dessen Salzgehalt. Ihre Pflanzen sind dann einem erhöhten Stress ausgesetzt und werden in ihrem Wachstum gestört.

Streuen Sie das Salz nicht auf eine geschlossene Schneedecke, sonst laufen Sie Gefahr genau das Gegenteil vom gewünschten Effekt zu erreichen. Anfangs bringt das Salz den Schnee zum Schmelzen, doch mit der Zeit wird die Salzlösung vom Schmelzwasser zunehmend verdünnt und der Gefrierpunkt nähert sich wieder nahe 0°C. Liegen die

Außentemperaturen unter dem Gefrierpunkt, dann gefriert der entstandene Schneematsch zu einer festen Eisschicht, womit das Schneeschaukeln dann erst recht zu einer mühsamen Freizeitbeschäftigung wird. Um dem Verdünnungsprozess der Salzlösung entgegen zu wirken, müssten Sie ständig neues Salz streuen, was dann zur Belastung für die Umwelt und für Ihre Geldbörse würde. Deshalb sollten Sie erst den Schnee wegschaufeln und dann streuen.

Besitzen Sie keine Schneeschaukel, oder Sie möchten die weiße Pracht nicht missen, so sind abstumpfende Streumittel echte Alternativen für den Heimgebrauch. Eine dünne Schicht Split auf einer dichten Schneedecke verleiht den Fußgängern besseren Halt. Allerdings taugt Split auf einer Glatteissschicht fast überhaupt nichts und im Frühling muss der Split wieder weggekehrt werden. Falls das Kehrgut nicht zu sehr verschmutzt ist kann es dann beim nächsten Schnee wieder verwendet werden.

## Öffentlicher Winterdienst.

Die Straßenbauverwaltung in Luxemburg verwendet nur NaCl. Je nach Wetterbedingungen wird es trocken oder als Lauge eingesetzt um eine optimale Wirkung zu erzielen.

Der öffentliche Streudienst kommt zum Einsatz, sobald die Außentemperaturen Werte von knapp über 0°C erreichen, denn schon bei Temperaturen unter +4°C besteht Glatteisgefahr.

Dank dem technischen Fortschritt bei Streugeräten und besseren Kenntnissen der Tausalzwirkung, werden heutzutage wesentlich geringere Mengen Salz pro laufenden Kilometer Straße gestreut als noch vor ein paar Jahrzehnten. Im Gegenzug wird heute jedoch auf allen Straßen gestreut - noch vor wenigen Jahren wurden fast nur die wichtigen Achsen gestreut.

**Der Winterdienst in Zahlen:**  
71,5 m³ NaCl, sprich 155 Tonnen wurden im Herbst 2007 bei einem einzigen Einsatz auf Luxemburgs Autobahnen (A3, A4, A6 und A13) ausgebracht.  
4.146 Tonnen Salz zum Preis von 248.000€ benötigte der Kanton Redange im Winter 2005/2006, für 280 km Straßennetz. Die Kosten für Maschinen, Treibstoff und Personal nicht mitgerechnet. Anders gerechnet, entspricht dies auch noch 299 kg Salz pro Einwohner oder 14 kg Salz pro laufenden Meter Fahrbahn.  
Im Kanton Wiltz wurden im gleichen Winter 2005/2006 knapp 2.290 Tonnen Salz für rund 330 km Straßennetz ausgebracht. Im doch relativ milden Winter 2006/2007 waren es nur noch 885 Tonnen.

## Fazit

Im öffentlichen Bereich gibt es im Augenblick keine echten Alternativen zum Tausalz und dass die Straßen geräumt werden müssen, steht beim heutigen Verkehrsverhalten nicht zur Debatte. Wünschenswert wäre allerdings ein differenzierter Winterdienst bei dem nicht alle Straßen gleich behandelt würden. So könnten beispielsweise einige Nebenachsen in gefährdeten Gebieten weniger oft und weniger intensiv geräumt werden.

Ob und wie Sie Ihren Bürgersteig, Ihren Eingang und Ihre Garageneinfahrt von den Folgen der Wetterkapriolen befreien, liegt im Nachhinein in Ihren Händen. Es gibt nun mal unterschiedliche Mittel mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen. Nur Sie selbst können abwägen was für Sie die beste Lösung ist. Mit dem gebührendem Respekt zu Ihrer eigenen Umwelt können wir Ihnen nur dazu raten bedacht zu handeln.

## Gesetzessprechung:

Erkunden Sie sich in Ihrer Gemeinde ob Sie laut Gemeindereglement Ihren Bürgersteig von Eis und Schnee befreien müssen. Gibt es eventuell Vorschriften welche Mittel Sie streuen dürfen und welche nicht?

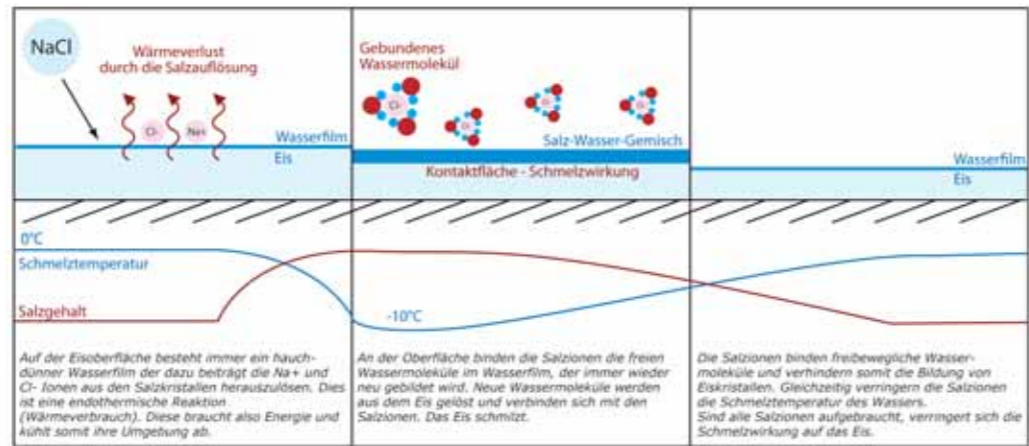




## Woraus besteht Tausalz und wie wirkt es?

Das am häufigsten verwendete Tausalz besteht zu 94 - 98% aus reinem Natriumchlorid oder NaCl, für den Laien auch noch gewöhnliches Koch- oder Steinsalz. Je höher die NaCl - Konzentration, um so besser wirkt es. Aber Vorsicht! Tausalz ist zwar um einiges billiger als Speisesalz, darf aber dennoch auf gar keinen Fall zum Kochen benutzt werden, denn die restlichen 2 - 6% bestehen aus unlöslichen und nicht essbaren Zusatzstoffen wie Ton, Kalziumsulfat (Gips), Farbstoffen und Spuren von Schwermetallen. Reines Wasser gefriert ab einer Temperatur von 0°C zu Eis. Salzhaltiges Wasser gefriert erst bei bedeutend niedrigeren Temperaturen, daher friert das Meer auch nicht so schnell zu wie ein vergleichbar großer Süßwassersee. Streut man Salz, nutzt man genau diese Eigenschaft aus.

Selbst bei Glatteis befindet sich immer ein hauchdünner Film flüssigen Wassers auf dem Eis. Dieser entsteht weil die Wassermoleküle an der Eisoberfläche weniger Partner finden als die im Inneren des Eises. Dieser Wasserfilm ist immer vorhanden, egal wie kalt es ist und wird immer neu gebildet. Das Salz löst sich in diesem Wasser zu Na<sup>+</sup> und Cl<sup>-</sup> Ionen auf, die dann die frei beweglichen Wassermoleküle im Wasserfilm binden und die erneute Bildung einer kristallinen Struktur (Eis) verhindern. An der Kontaktfläche zwischen Eis und Salzlösung schmilzt nun immer mehr Eis und geht ebenfalls in Salzlösung über. Durch diesen Prozess der Eisschmelze jedoch, nimmt die Salz-Konzentration der Lösung ab und der Gefrierpunkt steigt wieder nahe 0°C. Um dem entgegenzuwirken muss erneut Salz gestreut werden bis das Eis ganz geschmolzen ist.



## Alternative Streumittel und deren Vor- und Nachteile

Gewöhnliches Tausalz ist am wirksamsten bei Temperaturen bis 10°C unter Null. Fallen die Außentemperaturen unter diesen Wert, lässt der hemmende Effekt der Na<sup>+</sup> und Cl<sup>-</sup> Ionen auf die Eisbildung nach. In Ländern mit strengeren Wintern kommen daher auch noch andere Salze zum Einsatz. Dies wären z.B. Kalziumchlorid (CaCl<sub>2</sub>) und Magnesiumchlorid (MgCl<sub>2</sub>). Diese Salze wirken auch noch bei bedeutend tieferen Temperaturen und ersetzen somit das bei uns gebräuchliche NaCl. Durch den Einsatz als Feuchtsalz kann es sparsamer verwendet werden, es wird weniger verweht und wirkt länger auf der Fahrbahn. Neben den bereits erwähnten Salzen (NaCl, CaCl<sub>2</sub> und MgCl<sub>2</sub>), gibt es auch noch alternative Streumittel, die sogenannten abstumpfenden Streustoffe (Bsp.: Split, Sand, Granulat,...). Diese wirken am ehesten auf einer geschlossenen Schneedecke. Auf eisglatter Fläche zeigen sie nur wenig Wirkung, da sie dort schlecht haften und von den Autos meist sehr schnell in den Straßengräben befördert werden. Im Frühling müssen diese Streumittel wieder von der Straße oder dem Fußweg entfernt werden, was mitunter sehr zeit- und kostenintensiv sein kann. Zudem können Asche, Sand und Split die Kanalisation verstopfen. Auf trockener Fahrbahn können abstumpfende Streumittel mitunter sogar Auslöser von Unfällen sein, da hier die Bodenhaftung herabgesetzt wird. Auch die Umweltbilanz (Bsp.: Materialmenge, Energieaufwand

zur Herstellung, Transport) fällt bei diesen Mitteln schlechter aus als bei Salz. Von der Verwendung von Streustoffen mit Harnstoffverbindungen, Phosphatverbindungen oder Ammoniumsalzen ist dringend abzuraten. Diese wirken allesamt als Düngemittel. Die Folgen eines massiven Einsatzes dieser Stoffe wären überdüngte Straßengräben und eutrophe Gewässer. Alle Bemühungen, aus Gewässerschutzgründen in der Landwirtschaft weniger und gezielter zu düngen, würden auf einen Schlag zunichte gemacht.



## Die Kehrseite der Tausalze

Obwohl der Einsatz von Tausalzen vor allem im Verkehrsnetz große Vorteile mit sich bringt, sollten wir uns doch auch Gedanken über die Nebenwirkungen der Salze machen. Immerhin werden Jahr für Jahr tausende Tonnen Salz einer ansonsten salzarmen Umgebung zugeführt, und obwohl niemand das ganze Salz von den Straßen fegt, liegt es bei Frühlinganfang nicht einfach knöcheltief im Straßengraben.

Für einige Leute mag es heißen "Aus den Augen aus dem Sinn", und die Tatsache dass es einfach weg ist, mag für andere Leute wohl auch als Erklärung reichen. Aber wo ist das ganze Salz hin? Die Antwort auf diese Frage ist relativ einfach. Gleich nach dem Streueinsatz wird es auf unterschiedliche Weise wieder entfernt, und dies mit mehr oder minder schwerwiegenden Konsequenzen.

Durch vorbeifahrende Fahrzeuge wird ein Teil als salzhaltiges Spritzwasser durch die Luft geschleudert und bleibt dann als Salzkruste an Straßenbäumen, Fassaden, Brückenpfeilern und Autokarosserien haften. Ein weiterer Teil landet als Tau- und Spritzwasser gleich im Straßengraben, wo es im Boden versickert, in Grundwasserleiter und Oberflächengewässer fließt, oder über die Kanalisationen in die Kläranlagen weitergeleitet wird.

Die Konsequenzen sind sowohl ökonomischer, als auch ökologischer Natur.

Volkswirtschaftlich gesehen kann schlecht dosiertes Ausbringen von Tausalzen richtig teuer werden. Sind die Maschinen auch noch schlecht geregelt oder wird das Ausstreuen ohne Sorgfalt gehandhabt, landet ein großer Teil des Salzes auf Flächen welche eigentlich nicht gesalzt werden müssen (Bsp.: Grünstreifen am Straßenrand, Gehwegbepflanzungen, Blumenbeet am Hauseingang,...). Neben den direkten Mehrkosten, welche durch schlechte Dosierung entstehen, verursachen Tausalze auch indirekte Kosten durch die Folgeschäden ihrer korrosiven Wirkung. Das salzhaltige Spritzwasser haftet an Brückenpfeilern, Fassaden oder an der Autokarosserie und greift diese an.

Auch aus der Sicht des Umweltschutzes sind Tausalze nicht unbedenklich und die Folgeschäden können zu hohen indirekten Kosten führen.

Das Spritzwasser haftet an den oberirdischen Teilen der Pflanzen und dringt in diese ein. Die Folgeschäden sind z.B. Verätzungen, späterer Blattaustrieb im Frühling und früherer Blattfall im Herbst, Nekrosen an den Blatträndern und generell die Bildung kleinerer Blätter.

Durch versickerndes, salzhaltiges Spritz- und Tauwasser steigt der Salzgehalt des Bodens am Straßenrand, was zu dessen Verdichtung und Verkrustung führt. Sowohl die Wasser- als auch die Luftzirkulation werden erheblich eingeschränkt und viele Pflanzen werden so direkt in ihrem Wachstum gestört. Allerdings gibt es auch einige Pflanzenarten welche auf einen hohen Salzgehalt im Boden angewiesen sind oder zumindest salztolerant sind. Solche sogenannten "halophilen" Pflanzen findet man natürlicherweise aber vorwiegend in Küstenregionen oder in der Nähe natürlicher Steinsalzvorkommen.



Der Eintrag salzhaltigen Wassers in die Gewässer erhöht dort die natürliche Salzkonzentration, was sich negativ auf einige sehr empfindliche Wasserlebewesen auswirken kann und die Chemie des Wassers verändert. Bei unseren relativ milden Wintern sind die eingesetzten Salzmengen zum Glück noch vergleichsweise gering und beeinflussen die meisten unserer Gewässerökosysteme nur wenig. Bei kleineren Bächen, Teichen und Feuchtgebieten in der Nähe vielbefahrener Straßen, Salz- oder Räumschneedepots kann die winterliche Salzung jedoch zu einem sehr ausgeprägten saisonalen Stressfaktor werden. Ab einer Menge von 3 - 20 g/l ist die Toxizität des Salzes auf Wassertiere nachgewiesen. Mit Salz versetzten Schnee sollten Sie nicht in Ihren Gartenteich kippen!

## Küstenpflanzen entlang unserer Straßen



Der Gewöhnliche Salzschwaden (*Puccinellia distans*) am Straßenrand bei Neunhausen.

Straßen, ihre Bankette, Gräben und z.T. auch die Böschungen sind Lebensräume, die in der Regel als wenig wertvoll gelten. Zudem machen eine Reihe von Faktoren den Pflanzen entlang der Straßen das Leben schwer, darunter auch das Streuen von Auftausalzen. Doch trägt gerade dieses dazu bei dass sich in den letzten Jahrzehnten hier vermehrt Pflanzen der Meeresküsten und von Binnenland-Salztellen ausbreiten.

Unter diesen salztoleranten Arten befindet sich auch der Gewöhnliche Salzschwaden (*Puccinellia distans*).

Interessant ist, dass die ersten Salzschwaden-nachweise in Luxemburg aus den 1950'er Jahren von Industriestandorten stammen (Dolomitöfen, Sinteranlagen, Schlackenhalde, ...), welche sich zwar durch einen eher niedrigen Salzgehalt, dafür jedoch hohe CaO-Gehalte auszeichnen. Seit den 1990'er Jahren breitet sich die Art bei uns - wie auch im Ausland - stetig entlang der Verkehrswege aus. Im Naturpark Obersauer und den angrenzenden Gemeinden ist sie sowohl an den Hauptverkehrsadern (N 15, N 23, N 26), wie auch an vielen kleineren Straßen verbreitet. Bei massiverem Auftreten sind die grau-grünlichen Büschel und Grasstreifen mit *Puccinellia distans* am Straßenrand auch für Laien leicht zu erkennen.