

Winterdienst und Streumiteleinsatz

Bei Dauerfrost und Schneefällen sind Gemeinden und Straßenbauverwaltung verpflichtet, die Sicherheit auf den Straßen zu garantieren, Gemeindeverordnungen und Code Civil verpflichten Anwohner, Gehwege rutschfrei zu halten.

Streusalz als Taumittel, ruft bekanntlich eine ganze Reihe an Schäden hervor, nicht nur für die Umwelt.

- Versalzung der Böden
- Auswaschung von Nährstoffen aus dem Boden, die den Pflanzen nicht mehr zur Verfügung stehen
- Verdichtung des Bodens
- Wasserentzug im Wurzelbereich der Pflanzen
- Erhöhung des pH-Wertes (also eine Verlaugung) des Bodens
- Ätz- und Verbrennungsschäden an Pflanzen
- Verunreinigung des Grund- und Trinkwassers
- Korrosionsschäden an Kraftfahrzeugen, Schuhen, Kleidung, Straßen, Fußboden belägen
- Entzündungen an Haustierpfoten

Die durch Salz verursachten Probleme und damit verbunden Kosten regen im öffentlichen sowie im privaten Gebrauch die Suche nach Alternativen an. Dennoch müssen diese auch hohe Sicherheitsanforderungen erfüllen können. Mancherorts erzwingen Regelungen auch das Umdenken, so ist z.B. in Berlin der Salzeinsatz im Privatbereich verboten.

Es gibt kein Wundermittel, das Straßen, Einfahrten und Bürgersteige von Eis und Glätte befreit, mit geringem Arbeitsaufwand, zu geringen Kosten und ohne Auswirkungen auf die Umwelt. Vielmehr gilt es, aus einer Reihe von Möglichkeiten, die Alternative auszuwählen, die am besten an die jeweilige Situation angepasst ist und diese vernünftig einzusetzen, um die negativen Auswirkungen auf die Umwelt möglichst gering zu halten.

In jedem Fall kann durch möglichst frühzeitiges **mechanisches Schneeräumen** die nachfolgende Streuung mit auftauenden Mitteln deutlich reduziert werden. Frühzeitig deswegen, da der Schnee sich leichter und restloser räumen lässt je weniger er vorher durch Betreten oder Befahren verdichtet wurde.

Salz

Handelsübliches Streusalz besteht vorwiegend aus NaCl (Natriumchlorid), also **Kochsalz**. Dieses ist bei Temperaturen bis -8°C geeignet. Bei tieferen Temperaturen werden häufig Mischungen mit Calciumchlorid (CaCl_2) oder Magnesiumchlorid (MgCl_2) verwendet. Lösungen dieser Salze, sogenannte **Feuchtsalze**, haften besser auf der Straße, Verwehungen sind weniger bedeutend, daher sind geringere Ausbringungsmengen erforderlich. Dies und die längeren Verweilzeiten solcher Salze senken zwar die Kosten, dienen der Umwelt aber nicht wirklich. Keimteste haben zudem ergeben, dass die direkte Schädigung von Pflanzen nicht geringer ist als durch NaCl.

Neben Chloriden ist auch **Kaliumcarbonat** als „umweltfreundliches“ Taumittel erhältlich. Obwohl es ebenso zu einer Verlaugung des Bodens führt, ist es dem NaCl vorzuziehen, da es weniger Schäden an Pflanzen hervorruft und auch die Beeinflussung der Gewässerqualität geringer ist. Kaliumcarbonat kann auf Blähton als Trägermaterial ausgebracht werden, welches gleichzeitig abstumpfend wirkt und eine richtige Dosierung per Hand erleichtert.

Lösung oder Feststoff

Der Einsatz von Salzen in Lösung ermöglicht eine genauere Dosierung und verbesserte Ausbringung durch gezieltere Wirkung am Einsatzort. Allerdings ist ein höherer Feststoffeinsatz nötig, denn das Wasser in dem das Taumittel gelöst wird, muss zusätzlich am frieren gehindert werden.

Insbesondere im öffentlichen Einsatz ist die erhöhte Transportlast, durch das mitzuführende Wasser und die dadurch bedingte, verringerte Reichweite der Fahrzeuge ein wichtiger Kostenfaktor. In Betracht der Taugeschwindigkeit und der benötigten Konzentrationen ist der Einsatz von gelösten Salzen nur bei Temperaturen zwischen -2 und -5°C wirklich sinnvoll.

Taumittel ohne Salz

Häufig werden Taumittel als salzfrei beschrieben, die nur ohne Kochsalz (NaCl) sind, dennoch enthalten sie andere Chloride oder anorganische Salze. Wirklich salzfreie Taumittel wirken anders auf die Umwelt, trotzdem sind ihre Auswirkungen nicht zu vernachlässigen. Die Ausbreitungswege in der Umwelt, durch Sprühnebel, Altschneeablagerungen und Versickerung, sind ebenfalls gleich.

Eine andere Möglichkeit bieten stickstoffhaltige Taumittel,

mit Harnstoffverbindungen oder Ammoniumsulfat, sie haben den Vorteil, dass sie geringere Korrosion bewirken als Salze.

In manchen Städten wird der damit einhergehende Düngungseffekt stark gelobt, besonders durch die eher positive Wirkung auf städtische Pflanzungen und Straßenbäume. Dies ist allerdings fraglich, da Stickstoffüberdüngung schädlich für die Pflanzen ist, die zu Zeiten des Winterdienstes eigentlich keinen Bedarf an Stickstoff haben und die so ausgebrachten Mengen zudem enorm hoch sind. Durch zusätzlich gefördertes Unkrautauflaufen, könnten vermehrt Maßnahmen zur Unkrauteindämmung (mechanische Bekämpfung, Pestizideinsatz,...) erforderlich werden, was kontraproduktiv wäre. Im ländlichen Bereich bleibt das Problem der veränderten Bedingungen für die typische Vegetation bestehen: wo durch Salzeinsatz salzliebende Pflanzen bevorteilt würden, verdrängen durch den erhöhten Nährstoffeintrag nährstoffliebende Arten, die ursprüngliche Vegetation.





Organische Auftaumittel

(beispielsweise Formiate und Acetate) schneiden aus Umwelt- und Kostengründen erheblich schlechter ab als Streusalz und Splitt. Sie sind jedoch als Enteisungsmittel im Flughafenbereich für die Bewegungs- und Rangierflächen der Flugzeuge durchaus empfehlenswert und werden anstelle von Harnstoff eingesetzt. Im Flughafenbereich werden zusätzlich Glykole und Alkohole eingesetzt.

Calciummagnesiumacetat (CMA) kann als Granulat oder in flüssiger Form ausgebracht werden. Es bewirkt allerdings keine Schmelzlösung, es wird lediglich das Zusammenpacken des Schnees verhindert, bzw. das Aneisen verringert. CMA wird in manchen Städten als Feinstaubkleber eingesetzt, da es bei Ausbringung als Streumittel Feinstaubpartikel aus der Luft reduziert. Dies kann allerdings nur als positiver Zusatzeffekt bei der Verwendung als Streumittel angesehen werden, die Anwendung als nachsorgende Reduktion von Feinstaub wird nicht empfohlen. Zudem wurden einige Effekte, z.B. die Wirkung von CMA auf Pflanzen bisher noch nicht ausreichend untersucht.

Abstumpfende Streumittel

wie Kies oder Sand werden in der öffentlichen Anwendung eher skeptisch betrachtet. Sind die Mittel nicht mehr im Eis eingefroren ergibt sich durch die Reinigung der Fahrbahn ein bedeutender Mehraufwand an Arbeit. Daher werden solche Mittel eher bei anhaltender Vereisung, z.B. in höheren Lagen, als sinnvoll angesehen.

Auf stark befahrenen Straßen wird **Splitt** schnell von der Fahrbahn verdrängt und kann seine Funktion nicht mehr erfüllen, wird aber zur Belastung in anliegenden Hecken, die Entsorgung wird zusätzlich erschwert oder er wird je nach Gegebenheit zur Gefahr für Zweiräder. Reifenabrieb, Staub und anderer Straßenschmutz verunreinigen das liegengebliebene Streugut so stark, dass die Entsorgung bzw. die Wiederverwendung sehr kostspielig wird.

Es gibt Beispiele von Städten (Sceaux), die durch **Mischungen aus Salz und Sand**, vor allem auf weniger befahrenen Straßen, z.B. in Wohngebieten, den Salzverbrauch deutlich verringern konnten.

Weitere abstumpfende Mittel für den öffentlichen und privaten Gebrauch, die sich fast vollständig lösen oder verrotten, zum Beispiel aus Blähton, sind im Handel erhältlich. Wie wirtschaftlich und umweltfreundlich solche Mittel wirklich sind, wenn sie nicht eingekehrt werden müssen, sondern ohne Verstopfungsrisiko über Kanäle abgeschwemmt werden, bleibt dennoch fraglich. Auch Schwemmstoffe müssen in Regenrückhaltebecken oder Kläranlagen entfernt werden und können zudem kimenatmenden Wasserlebewesen Schwierigkeiten bereiten.

Abstumpfende Mittel können zudem die **Luftqualität** in Städten beeinflussen, da durch Abrieb Staub entsteht, was ein gesundheitliches Risiko für Anwohner bedeutet. Quarzsand und -splitt sind bereits in einigen Ländern verboten, da aufgrund des hohen Feinstaubabriebs Gefahr für die menschliche Gesundheit (Silikose) besteht.

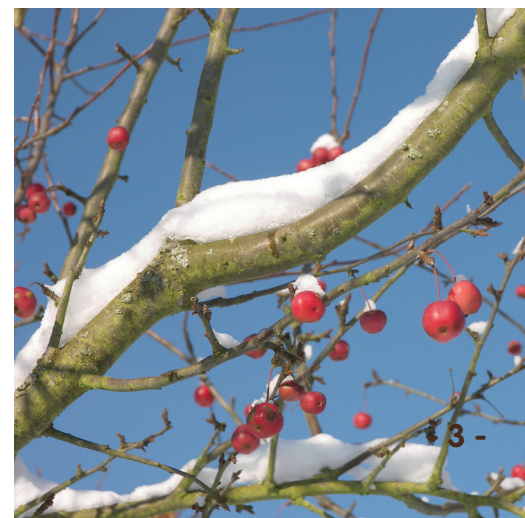
Holzspäne sind im Privatbereich oder auf Fußgängerwegen durchaus sinnvoll. Der „Grip“ wird erhöht, die Entsorgung durch Verrottung ist einfach. Je nach Anspruch auf „Sauberkeit“ lassen sich die Späne während des Winters einfach zusammenkehren für eine erneute Verwendung. Dünne Späne können aber auch einfach liegenbleiben da sie bei erneuter Vereisung, auf dem Eis schwimmen.

Asche, die bei mildem, sonnigem Wetter das Auftauen beschleunigt, ist einfach zu entsorgen, man sollte aber bedenken, dass die Wirkung eher langsam ist und der Halt auf dem Eis nicht verbessert wird, wie bei Holzspänen. Durch die

Schmelzen Eis und Schnee vorübergehend, sollte die Streu aus dem Privatgebrauch bis zum Frühjahr auf dem Gehweg liegen bleiben. Dies ist zwar zur Zeit des Aufkehrens ein Mehraufwand, entlastet bei weiteren Schneefällen aber den Geldbeutel und die städtische Mülldeponie. Streugut von Straßen und Bürgersteigen gehört weder in die Mülltonne noch in die Kanalisation. Es sollte im Frühling in den Rinnstein gefegt werden, wo es von den Wagen der Straßenreinigung aufgekehrt wird.

Empfohlene Einsatzbereiche für abstumpfende Streumittel sind Fußgängerwege, Gehsteige und wenig befahrene Straßen. Einige Mittel sind zwar für den großflächigen Einsatz im öffentlichen Bereich nicht ratsam, aber durchaus sinnvoll für kleinflächigen Einsatz auf Fußgängerwegen und Privatgrundstücken.

Eine Reihe solcher Produkte wurde mit dem blauen Engel bzw. dem Nordischen Schwan ausgezeichnet, da Sie frei von umweltschädlichen Beimengungen sind. Allerdings verführen solche Kennzeichnungen möglicherweise zu bedenkenlosem Umgang und vermehrtem Einsatz. Dennoch ist Skepsis gegenüber abstumpfenden Mitteln mit Tauwirkung angebracht, da auch diese ihre Tauwirkung durch Salzlösungen, Harnstoffverbindungen oder andere Taumittel erhalten aber meist undeutlich gekennzeichnet sind.



Stop Gliss Bio

Bei einem Produkt, das in den letzten Jahren sehr beworben wurde, handelt es sich um Holzspäne die mit Magnesiumsalzen getränkt wurden. Reduzierte Ausbringung, in geringen Mengen, gute Wirkung bei sehr tiefen Temperaturen, Aufschwimmen der Späne auf dem Eis bei Eisneubildung, restloser Abbau der Holzspäne, klingen vielversprechend. Dennoch werden die Magnesiumsalze bei der Tauleistung aus den Spänen ausgewaschen und verweilen auch bei Verrottung der Späne in der Umwelt. Genaue Testergebnisse bezüglich des Impakts auf die Umwelt sind leider nicht verfügbar. Die Ergebnisse aus dem Streudienst zur Tauwirkung in La Chaux-de-Fonds (Schweiz) sind vielversprechend.

Dosierung

Das Sprichwort „viel hilft viel“ ist die falsche Herangehensweise, da die Tauwirkung auf den physikalischen Eigenschaften des Taumittels beruht und eine größere Menge nicht zur schnelleren Reaktion führt. Überdosierung bringt also keine höhere Sicherheit, sondern erhöht nur Kosten und Umweltbelastung. Die Ausbringung von Salz in Kristallform von Hand ist nicht ratsam, da so meist mehr als die nötige Menge verwendet wird, 15-20 g / m², etwa 1 Teelöffel.

Wichtig ist es die Dosierung des eingesetzten Mittels, je nach Witterungs- und Außenbedingungen zu optimieren, da die Tauwirkung von Luftfeuchtigkeit, aktueller Temperatur, Temperaturveränderung nach Ausbringung des Taumittels und der Temperatur des Eises abhängt. Zudem spielt aber auch die Nutzungsintensität der Straße eine Bedeutung bei der Dosierung, denn die Verdrängung des Wassers durch die Fahrzeuge sowie das Erhitzen der Fahrbahn durch die Fahrzeuge sind nicht zu vernachlässigen. Verbesserte Witterungsvorhersagen und neue Dosiertechniken mit Sensoren, die Temperatur, Luftfeuchte und eventuell noch vorhandenes Restsalz auf der Fahrbahn erfassen, sind von großer Bedeutung. So kann nicht nur die Salzbelastung von Böden, Gewässern und Pflanzen auf ein Minimum reduziert werden sondern auch zeit- und budgetschonender gearbeitet werden.

Differenzierter Winterdienst

Das Konzept eines „differenzierten Winterdienstes“ sieht vor, dass die Kommunen die mechanische Schneeräumung, je nach Straßenzustand und Wetterlage mit der Ausbringung von abstumpfenden und auftauenden Mitteln in unterschiedlichen Mengen kombinieren.

Ein **Einsatzplan** je nach Wertigkeit der Straßen und Wetterlage spart zusätzlich Kosten und Transportwege. Die Dringlichkeit des Winterdienstes kann nach Verkehrsaufkommen oder auch der Neigung der Straßen eingestuft werden. Im Zuge solcher Planung sollte auch die Möglichkeit zur Errichtung von Wintersperren für Wege die nicht unbedingt nötig sind, in Betracht gezogen werden.

Manche Städte beschränken den Winterdienst auf Fußgängerwege, Fahrradspuren und Busspuren, um so andere Fortbewegungsmittel als Privatfahrzeuge zu bevorzugen.

Der **„weiße Winterdienst“** bietet sich für untergeordnete Straßen an. Es hat sich gezeigt, dass auf nicht geräumten Straßen keineswegs mehr Unfälle passieren, denn die Autofahrer verhalten sich umsichtiger. Dies wäre sicher auch im Sinn der Verfechter einer intellektuellen Verkehrsregelung.

Bei der Stadtplanung

Hochbeete und Bordsteine um bepflanzte Bereiche oder Straßenbäume helfen nur bedingt den Salzschaden an Pflanzen zu reduzieren. Sie erfüllen diesen Zweck nur teilweise und erschweren zudem die städtische Pflege, insbesondere ohne Pestizide. Eine effiziente Straßenentwässerung ist zu beachten damit Tauwasser gezielt abgeleitet wird und flächige Vereisungen verhindert werden. Frühwarnsysteme, wie Brückentemperaturmessungen, können als sinnvoll erachtet werden.

Dränasphalt und wassergebundene Decken

Auf Dränasphalt dürfen keine abstumpfenden Mittel verwendet werden, da Sie zur Verstopfung des Belages führen. Mittel mit Tauwirkung dürfen nicht auf Bodenbelägen genutzt werden, die eine direkte Versickerung des Wassers ermöglichen.



Maßnahmen für Fußgänger

Städte und Gemeinden sollten die Bevölkerung über Einsatzpläne informieren, um das Verständnis zu erhöhen und zur Nutzung öffentlicher Transportmittel aufrufen. Fußgänger sollten auf die Verwendung von angepasstem Schuhwerk oder Stöcke zum sicheren Gehen hingewiesen werden.

Fazit

Es ist unmöglich im Winter gleiche Verkehrsverhältnisse wie im Sommer zu schaffen daher ist die Eigenvorsorge für Autofahrer (z.B. Winterreifen) ebenso wie für Fußgänger (angepasstes Schuhwerk) eine der wichtigsten Maßnahmen.

Ziel eines ökologischen Winterdienstes ist es, Tau- und Streumittel nur dort einzusetzen, wo es unbedingt notwendig ist. Eine größtenteils mechanische Beseitigung von Schnee und Eis ist am ökologischsten. Wo dies durch zu hohes Verkehrsaufkommen oder aus Sicherheit für die Fußgänger nicht möglich ist, sollte je nach Wetterlage und Ort abgewogen werden, welches Mittel den geringsten Schaden verursacht und zum bestmöglichen Ergebnis führt.

Für die Umsetzung eines ökologischen Winterdienstes ist eine regelmäßige Schulung des Personals bezüglich des Einsatzplanes, der Handhabung von Geräten, Dosiermengen und Wettervorhersagen ausschlaggebend.



Weitere Informationen und Beratung:



natur&ëmwelt

5, route de Luxembourg

Kockelscheuer

Tel: 29 04 04 - 314

naturschutzberodung@luxnatur.lu

www.naturemwelt.lu

Zusätzliche Informationen für Gemeinden
finden Sie unter: www.umweltberatung.at