

Salz und Mobilität

Lehrerinformation



1/5

Arbeitsauftrag	Die SuS diskutieren, wie viele Mittel eingesetzt werden (müssen), um die notwendige Mobilität aufrechtzuerhalten und was es bedeutet, wenn man es nicht tun würde.
Ziel	Die SuS kennen die Wichtigkeit von Auftausalz.
Material	Arbeitsunterlagen
Sozialform	EA/Plenum
Zeit	30`

Zusätzliche
Informationen:

- Als Zusatz zu Aufgabe 1 können weitere Pflichten und Themen der Schneeräumung recherchiert und diskutiert werden: Pflichten von Mieter und Stockwerkeigentümer, Gefahr durch Schnee auf dem Hausdach, Haftung bei Unfällen etc.
- Bilder: Wenn nicht anders erwähnt, sind die Bilder von www.pixabay.com oder Schweizer Salinen.

Salz und Mobilität

Informationen, Diskussionsgrundlage



2/5

Streusalz

Bei Schneefall und eisigem Wetter werden seit knapp 50 Jahren Auftausalze und andere Streumittel wie Splitt und Sand auf Strassen und Wege gestreut. Während dies in den Anfängen mit Schaufeln oder rein mechanischen Streugeräten geschah, also mengenmässig wenig kontrolliert und nach dem Motto „Viel hilft auch viel“, erfolgt der Umgang mit Auftausalz heute mit ausgereiften Methoden, die sinnvoll ineinandergreifen. Feuchtsalztechnik, Infrarot- und EDV-gesteuerte Streutechnik, vernetzte Strassenzustandsprognosen, verbesserte Wetterinformationen und optimierte Einsatzplanung sorgen dafür, dass mit möglichst wenig Auftausalz eine so grosse Wirkung wie möglich erzielt wird.

Das Ergebnis dieses differenzierten Umgangs mit Auftausalzen zahlt sich aus: Obwohl sich das schweizerische Nationalstrassennetz in den letzten 30 Jahren verdreifacht hat, ist der Verbrauch von Auftausalz im gleichen Zeitraum nicht gestiegen. Spezifisch konnte er von 40 Gramm Salz auf 5 bis 20 Gramm pro Quadratmeter reduziert werden.



Salz und Splitt im Vergleich

Sand und Splitt, die lange Zeit als die ökologische Alternative zum Auftausalz galten, haben im Laufe der Zeit ihre Nachteile in der Praxis gezeigt. Bei Reif- und Eisglätte ist Splitt wirkungslos. Auch im Mengenvergleich schneidet Splitt schlecht ab. Nach 300 bis 500 Überfahrten haben die Autoreifen den Splitt zudem aus der Fahrspur geschleudert, sodass ständig nachgestreut werden muss. Entsprechend hoch sind die Kosten für Ankauf, Transport, Lagerung und Streuung. Auch das Zusammenwischen, das Rezyklieren und die Entsorgung als Sondermüll sind kostspielig. Zu Buche schlagen auch die höheren Transportkosten, da Sand und Splitt viel schwerer sind als Salz.

Jedoch muss auch erwähnt werden, dass Auftausalz für Schäden an Strassenbelägen und Korrosionen an Fahrzeugen zumindest mitverantwortlich ist. Auch strassennahe Bäume und andere Pflanzen können Schäden davontragen, wenn sie in direkten Kontakt mit Salz kommen.

Salz und Mobilität

Informationen, Diskussionsgrundlage



3/5

Aufgabe:

Wie sieht Ihre Meinung aus? Wann ist eine sogenannte Schwarzräumung sinnvoll? Recherchieren Sie zudem, wie das Gesetz die Strassenräumung regelt.

Aufgabe Winterdienst

Hauptaufgabe des Winterdienstes ist die Gewährleistung der Verkehrssicherheit auf unseren Strassen und somit die Aufrechterhaltung der Mobilität auch bei prekären Verhältnissen. Die Verantwortung für die Versorgungssicherheit, d.h. die Sicherstellung, dass Auftausalz immer in ausreichender Menge verfügbar ist, liegt bei den Schweizer Salinen. Die Versorgungssicherheit basiert auf mehreren Faktoren. Zuerst muss Salz in ausreichender Menge hergestellt werden können. Des Weiteren bedarf es eines Lagerungskonzepts, das optimal auf die geografischen und zeitlichen Bedürfnisse abgestimmt ist. Und schliesslich muss logistisch gewährleistet sein, dass auch bei Spitzenbedarfszeiten Auftausalz zeitnah bis in abgelegenste Regionen der Schweiz transportiert werden kann.

Produktionskapazität

Jährlich produzieren die Schweizer Salinen bis zu 600 000 Tonnen Salz für die unterschiedlichsten Verwendungszwecke. Auftausalze machen je nach Winter über 50 % der Gesamtmenge aus. Der Verbrauch ist sehr wetterabhängig und kann zwischen einem sehr milden und einem sehr harten Winter um den Faktor 3–4 schwanken.

Lagerungskonzept

In der Schweiz sind insgesamt Lagerkapazitäten für 400 000 Tonnen Auftausalz in einem Dreistufenmodell vorhanden. In lokalen, kleineren Salzsilos befinden sich die Mehrtagesreserven. In regional verteilten, mittelgrossen Lagern ist Auftausalz für die Monatsreserve deponiert. Die Lager für die Saisonreserve sowie das strategische Mehrjahreslager schliesslich befinden sich bei den Schweizer Salinen. Um einerseits die wetterbedingten Schwankungen des Salzbedarfs über mehrere Jahre puffern zu können und andererseits die Versorgungssicherheit auch bei mehreren aufeinanderfolgenden extrem strengen Wintern gewährleisten zu können, wurde in den vergangenen Jahren die strategische Lagerkapazität ausgebaut. Die Lagerkapazitäten der Schweizer Salinen machen gut 60 % des gesamten nationalen Fassungsvermögens aus.



Das effiziente Lager- und Verladekonzept sowie das eingespielte Verteilsystem ermöglichen auch ein kurzfristiges Abrufen grosser Auftausalzmengen bei stets gleichbleibender Qualität. Kantone und Gemeinden können sich dadurch auf den Räumdienst und eine vergleichsweise kleine, operative Lagerhaltung konzentrieren.

Das Volumen einer monatlichen Verladeleistung entspricht einer Zugkomposition von 35 km Länge.

Salz und Mobilität

Informationen, Diskussionsgrundlage



4/5

Logistikleistung

Besonders in Extremsituationen, wenn beispielsweise bei mehreren harten Wintermonaten viele Kunden gleichzeitig Salznachschub aus den Lagern benötigen, muss sichergestellt werden, dass sowohl beim Bestelleingang wie auch beim Verlad keine Engpässe entstehen. Bei den Schweizer Salinen kommt ein bedarfsabhängiges Phasenmodell bei der Auslieferlogistik zur Anwendung, Ressourcen werden flexibel eingesetzt. Zudem wurde stetig in die Verladeleistung investiert, sodass inzwischen 7 000 Tonnen Salz pro Tag auf LKW und Bahn verfrachtet werden können. Das Netzwerk mit lokalen Transporteuren ist ein weiterer Erfolgsbaustein für eine optimale Logistikkette.

Quellen: Schweizer Salinen, Taufix.ch

Recherche:

Wie Sie wissen und jetzt auch gelesen haben, wird Salz bei Schnee und Eisglätte gestreut. Recherchieren Sie und beschreiben Sie anschliessend, wie Salz den Schmelzvorgang beschleunigt.

Diskussion:

Diskutieren Sie in der Klasse, welche wirtschaftlichen Schäden entstehen können, wenn die Mobilität in der Schweiz wegen eines Salz mangels nicht gewährleistet ist.

Salz und Mobilität

Lösung



5/5

Lösung: Strassenräumung

Für den Winterdienst auf öffentlichen Strassen ist grundsätzlich der Strasseneigentümer zuständig, im Fall der Kantonsstrassen also das jeweilige Bauamt. Das Bauamt unterscheidet bei seinen Winterdienst-Einsätzen auf der Fahrbahn grundsätzlich nicht zwischen Innerorts- und Ausserortsstrecken. Innerorts müssen vor allem auch im Interesse der Fussgänger Glatteis und Schnee beseitigt werden. Für die Schneeräumung und den Salz- resp. Splitteinsatz auf den Trottoirs sind aber von Gesetzes wegen die Gemeinden zuständig. Aus praktischen Gründen müssen vielerorts jedoch zuerst die Fahrbahnen vom Schnee geräumt werden, bevor die Trottoirs geräumt werden können.

Auf Hochleistungsstrassen und Hauptverkehrsstrassen wird Schwarzräumung angestrebt.

Quelle: Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion Kanton Bern

Lösung: Funktionsweise Schmelzvorgang

Eis ist nicht komplett hart. Auf der Oberfläche des Eises ist immer ein dünner Wasserfilm. Dieser Wasserfilm verbindet sich mit dem gestreuten Salz. Die Oberfläche hat nun eine viel niedrigere Schmelztemperatur, da es sich jetzt um eine Salzlösung handelt. Unter der Salzlösung wurde ein neuer Wasserfilm gebildet, welcher sich dann wiederum mit der Salzlösung verbindet. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis das Eis komplett bis zur Teerfläche aufgetaut ist oder die Salzlösung zu gering wird. Die entstandene Flüssigkeit fliesst ohne erneut zu gefrieren ab, da der Gefrierpunkt durch den Salzgehalt niedriger ist.

Diskussion Salz und Mobilität

Wenn die Mobilität in der Schweiz stillsteht, dann leidet auch die Wirtschaft darunter. Weshalb? Das zeigen die folgenden Punkte:

- Die jährliche Bruttowertschöpfung der Schweizer Wirtschaft beträgt CHF 600 Mia. Das macht pro Tag CHF 1.6 Mia.
- Bei nur einer Woche reduzierter Mobilität wegen Salzangel (England hatte 2010 deswegen mehrere Wochen massive Ausfälle) ergäbe ein Ausfall der Wertschöpfung von nur 10 % eine Wertvernichtung von CHF 1.1 Mia.
- Somit stehen CHF 1.1 Mia. auf dem Spiel. Oder auch mehr.