

## **FS 100 –Erfahrungen mit reiner Solestreueung in Hessen**

Bei Hessen Mobil in der Straßenmeisterei Oberweser wurde bereits in 2009 aufgrund unvorhersehbarer Umstände der Einsatz von alternativen Streustoffen in Betracht gezogen. Nach eingehender Recherche und Prüfung entschied man sich für den Einsatz von reiner Sole (wässriger Salzlösung, FS 100). Mit dieser Entscheidung wurde der Grundstein für den Einsatz von Natursole im Winterdienst in Hessen gelegt. Die Natursole stammt aus der Therme in Bad Karlshafen, welches sich unweit von der Straßenmeisterei Oberweser befindet. Bei diesem Streustoff handelt es sich um Natriumchlorid mit einer Konzentration von 23%, die jedoch mit der Zugabe von Wasser entsprechende herunterkonzentriert werden kann.

Nach eingehender Beprobung und einer positiven Tauglichkeitsprüfung konnte an der konkreten Umsetzung gearbeitet werden. Anders als in den laufenden Versuchen auf Bundesautobahnen wird hier das Basisnetz der Bundes-, Landes- und Kreisstraßen mit Sole besprüht, sodass die Anforderungen (Überrollungen, Verkehrsdichte, Reaktionswärme, Bremsverhalten) aus anderen Parametern zusammengesetzt sind.

Um den Einsatz zu realisieren, mussten wir ein geeignetes Fahrzeug auswählen, eine Route mit den entsprechenden Anforderungen finden, zudem einen Dienstplan aufstellen und das Wetter für neuen Streustoff bewerten.

### **Geräteträger**

Um einen Solestreuer mit einem Fassungsvermögen von mindestens 10.000 Litern zu transportieren, wurde ein LKW mit drei Achsen benötigt. Das Gewicht des Streustoffes, der Solebehälter und der Schneepflug ließen kein kleineres Trägerfahrzeug zu.

Es hat sich in diesem Zusammenhang als sehr sinnvoll erwiesen, dass eine nach gelenkter Hinterachse vorhanden war.

### **Solestreuer**

Der eingesetzte Streuer ist ein Epoke Virtus mit einem Fassungsvermögen von 10.000 l, einer Sprühbreite von 3 – 11 m (einstellbar in 1 m Schritten) und einer Dosierung von 10 – 80 ml/m<sup>2</sup>. In diesem Fall wurde sich bewusst für einen reinen Solestreuer und nicht für ein kombiniertes System entschieden.

### **Route**

Für das Fahrzeug wurde eine neue Route erstellt, die aufgrund der neuen Streudichten und Kapazitäten mit ca. 100 km deutlich größer war als die Routen für die herkömmliche FS 30 Streueung mit zweiachsigen Fahrzeugen. Zudem wurde die Route mit einem sehr vielseitigen Anforderungsniveau ausgestattet. Diverse Höhenlagen, schmale und breite Straßen, sowie potentielle Nebelgebiete, z.B. entlang der Weser, bildeten verschiedene Wetterszenarien ab.

Da auch in der Routenplanung die Geschwindigkeiten (siehe Umsetzung Maßnahmenkatalog 6a) beachtet werden müssen, ergaben sich viele Vorteile aus der möglichen Erhöhung der Geschwindigkeiten von bis zu 80 km/h (Praxis: 60 km/h im Winterdiensteinsatz).

## **Dienstplan**

Für den Einsatz der Solestreuung und dem entsprechenden Anforderungsniveau auf Bundes-, Landes- und Kreisstraßen wurde ein separater Dienstplan notwendig. Dieser ergab sich aus der Route und der geschätzten Geschwindigkeit des Fahrzeuges. Im Dienstplan wurde eine erneute Betankung nicht eingerechnet, da mit der derzeitigen Pumpleistung die planbaren Einsatzzeiten nicht erreicht werden konnten.

## **Wetter**

Mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Wetterinformationen wurden die Einsätze geplant und konnten aufgrund der langen Liegezeiten der Sole in entsprechenden Abständen voneinander durchgeführt werden.

Nicht allein die Temperatur beeinflusste unser Projekt maßgebend, auch die Luftfeuchte und die Nebelbildung waren wesentliche Faktoren beim Einsatz der Natursole.

## **Konzentration**

Je nach Witterung konnten verschiedene Konzentrationen der in der Therme Bad Karlshafen gewonnenen Sole eingesetzt werden. Der Einsatz wurde je nach Witterung und äußeren Umständen von einer konsequenten Einsatzplanung begleitet. Die Konzentration wurde zwischen 16% und 23 %iger Sole gewählt (in Abstimmung mit der vorhandenen Luftfeuchte, Lufttemperatur und Belagtemperatur). Die Sole sorgt für einen flächigen Tauprozess, da die FS 100 auf der Straße weiträumiger verteilt ausgebracht werden kann und auch eine viel bessere Haftung aufweist als Streusalz oder Feuchtsalz.

## **Bereits nach dem ersten Winter konnten deutliche Vorteile aufgezeigt werden**

- einfachste Handhabung (Sprühbalken mit Fächer- und Strahldüsen)
- simple und problemlose Aufbereitungstechnik (Mischung Wasser-Sole)
- deutliche Kosteneinsparungen (Optimierung von Route, Umläufen → Ressourceneinsatz)
- umweltschonend durch Verringerung der Konzentration (reduzierte Umweltbelastung)
- reduzierter Streumaterialverbrauch
- Hochgeschwindigkeitsstreuung bis 80 km/h
- hohe Dosiergenauigkeit
- wartungsfreundlich

## **Schwierigkeiten, Probleme und Lösungen**

Die Nutzung der Natursole setzte eine Akzeptanz in der Bevölkerung voraus, die leider zu Beginn des Projektes einen Rückschlag erlitt. Vorwürfe wie bspw. die Verschwendung des „heilenden“ Wassers für den Winterdienst mussten in Form von Öffentlichkeitsarbeit aus dem Weg geräumt werden. Zudem wurden anfangs „nasse“ Straßen als Kriterium für die Untätigkeit des Winterdienstes in den Medien publiziert. Es gelang diese anfänglichen Schwierigkeiten aus dem Weg zu räumen.

Es bleiben die physikalischen und technischen Probleme wie der Einsatz von Natriumchloridsole bei Temperaturen unter minus 10 °C oder bei anhaltenden Niederschlägen und die erforderlichen Pumpleistungen, um die großen Streuer zu befüllen.

Problematisch ist der Wechsel zwischen Natriumchlorid und Magnesiumchlorid. Da es durch verschiedene Verunreinigungen bei einem „Mischen“ der beiden Solen zu einer Gipsbildung kommen kann, ist es vor jedem Wechsel nötig, die Behälter sorgfältig auszuspülen. Dieser Vorgang kostet Zeit und Ressourcen, ist aber unumgänglich.

### **Fazit**

- Positive Erfahrungen
- Akzeptanz der Nutzung „einheimischer“ Streustoffe
- Kostensenkung im Sommerdienst, da die Bankette weniger belastet sind
- Geringe Reparaturkosten am Steuer
- weiterführende Erprobung bei geschlossener Schneedecke

### **Aussichten**

In der Überlegung ist die Präventiv-Streuungen mit reiner Natriumchloridsole durchaus eine Alternative, die in weiteren Versuchen erprobt werden muss. In diesem Zusammenhang ist die Beimischung weiterer Zusatzstoffe wie zum Beispiel Calciumchloridschuppen auf die Tauglichkeit bei niedrigeren Temperaturen zu prüfen. Möglich ist es nach heutiger Einschätzung, die „Grundlast“ ausschließlich durch Solestreuung zu realisieren. In der Anpassung der Konzentration sind weitere Kostenersparnisse zu erwarten. Hier gilt es, die Zusammenhänge von Temperatur, Luftfeuchte und Reaktion genauer zu prüfen.

Bei extremen Temperaturen ist der Einsatz von Magnesiumchloridsole zu bewerten. Auch dieser sollte „konzentrationsabhängig“ bewertet werden. Ein weiterer Untersuchungsbereich liegt im Einsatz auf „offenporigen“ Asphalt.

Bei der Auswahl der Fahrzeuge sind Lastkraftwagen mit Hakenlift und abnehmbarem Kran (Achtung Gewicht!) zu favorisieren.