

## Entwicklung und Erprobung einer Haftsalzeinrichtung für das Streugerät D 4H im VEB BDS Dresden

### 1. Einleitung

Unter Haftsalz versteht man ein Streusalz, dem soviel Flüssigkeit zugesetzt wird, daß ein klebriger Salzbrei entsteht, der gut streufähig ist.

Die Anwendung des Haftsalzverfahrens bringt folgende Vorteile:

- stabiles Streubild - auch bei Windeinwirkung - dadurch Verringerung der Streuverluste bis zu 30 %,
- Verringerung der Wehverluste durch sehr gutes Haftvermögen auf der Fahrbahn,
- Sofortwirkung durch Voraktivierung des Salzes,
- Verringerung der Umweltbelastung durch Reduzierung der Streumenge,
- Senkung der Material- und Betriebskosten durch sparsame Salzverwendung und Erhöhung des Aktionsradius der Streufahrzeuge,
- nutzbringende Verwendung der bei der offenen Salzlagerung anfallenden Salzlösung.

Haftsalz kann in entsprechender Dosierung bei Temperaturen bis zu  $-15^{\circ}\text{C}$  angewendet werden /1/.

Der Nachteil des Verfahrens besteht in der Komplizierung der technischen Ausrüstung.

Die Anwendung des Haftsalzverfahrens ist vor allem aus der BRD, Österreich und der Schweiz bekannt /2/, /3/, /4/.

### 2. Zusammensetzung und Dosierung des Haftsalzes

Als Trockensalzanteil wurde bei den Versuchen NaCl verwendet. Die Befeuchtung des Salzes kann mit NaCl-, CaCl<sub>2</sub>-, oder MgCl<sub>2</sub>-Lösung erfolgen. Naheliegender ist die Verwendung von NaCl-Lösung, da diese in den Absetzbecken der offenen Salzlager anfällt. Es kann NaCl-Lösung mit einer Dichte von  $1,12\text{ g/cm}^3$  bis zur Sättigungsdichte von  $1,20\text{ g/cm}^3$  zugegeben werden. Bei den Laborversuchen wurde festgestellt, daß das günstigste Mischungsverhältnis zwischen trockenem Salz und Salzlösung 5,6 : 1 beträgt. Mit steigender Eigenfeuchtigkeit des Salzes kann sich dieses Verhältnis bis auf 5:1 verändern. Aus der Literatur ist die Anwendung von Mischungsverhältnissen bis 2,8 : 1 bekannt, wobei offenbar eine sehr feine Körnung des Trockensalzes vorliegt /1/, /2/. Die Dosierwerte können wegen der verlustarmen Streuung verringert werden. Literaturangaben ist zu entnehmen, daß je nach Einsatzfall mit Dosierungen zwischen 6 und  $15\text{ g NaCl/m}^2$  und dem entsprechenden Salzlösungsanteil wirksam gestreut werden kann /1/, /2/.

### 3. Konstruktiver Aufbau

Für die Haftsalzstreuung findet ein hinsichtlich der Dosierungsmöglichkeiten verbessertes Streugerät des Typs D4H Verwendung. Die Salzlösung wird in zwei handelsüblichen flexiblen Gummibehältern mitgeführt, für die zwischen

Bordwand und Streugerät ausreichend Platz vorhanden ist. Das Fassungsvermögen jedes Behälters beträgt 700 l. Die Dosierung der Salzlösung wird mit einer Zahnradpumpe vorgenommen, die durch einen Hydraulikmotor angetrieben wird. Die Salzbefeuchtung erfolgt über zwei Sprühdüsen, welche oberhalb der Zuführtrichter zum Streuteller angebracht sind. Um die Haftung des Salzes auf der Zuführtrichter zu vermeiden, wird sie mit Spretacart ausgekleidet.

Die Befeuchtungseinrichtung erfordert keine zusätzlichen Bedienelemente im Fahrerhaus, da sie funktionell mit der Hydraulikanlage des Streugerätes gekoppelt ist.

Das Trägerfahrzeug für diese Ausrüstung muß eine Nutzlast von mindestens 7 t aufweisen.

In unserem Betrieb wird ein Lkw des Typs MAS 5549 als Trägerfahrzeug verwendet, dessen Hydraulikanlage so erweitert wurde, daß der Antrieb des Streugerätes und der Dosierpumpe möglich ist.

### 4. Technische Daten

Streugerät:	D4H (neue Getriebeausführung)
Behältervolumen D4H:	$3,4\text{ m}^3$
Zuladung (NaCl):	4500 kg
Salzlösungsbehälter:	2 Stück flexible Gummibehälter, Größe 7, Typ K 2
max. Zuladung (NaCl-Lösung):	1680 kg
Dosierpumpe:	A 9-11, 5/10 GG, nach Standard TGL 17-749401
Hydraulikmotor:	ZMS 20 nach Standard TGL 10 860

### 5. Erprobungsergebnisse

Während der relativ kurzen Erprobung konnte die Funktionsfähigkeit der Haftsalzeinrichtung nachgewiesen werden. Die Durchbefeuchtung des Salzes ist gleichmäßig und es wird ein windstabiles Streubild erzielt. Das befeuchtete Salz hat eine gute Haftwirkung und wird damit auch bei mehreren Fahrzeugüberfahrten nicht verweht. Die eingestellte Dosierung von  $9\text{ g NaCl/m}^2$  und  $1,8\text{ g NaCl-Lösung/m}^2$  erwies sich für die bisherigen Einsatzfälle als ausreichend. Bei Einhaltung dieser Dosierung wird bei einer Streubreite von 6 m eine Streustrecke von 83 km erreicht.

Durch die bisherige Erprobung wurde deutlich, daß die Haftsalztechnologie mit der zur Verfügung stehenden Technik realisierbar ist. Die Dauereprobung in der kommenden Straßenwinterdienstsaison wird dazu genutzt, die technische Zuverlässigkeit des Gesamtsystems zu testen und die optimalen Dosierwerte für unterschiedliche Einsatzfälle festzustellen.

## 6. Schlußbemerkungen

Die bisher gewonnenen Erfahrungen rechtfertigen die Feststellung, daß mit dem Haftsaltverfahren wesentliche Material- und Betriebskosteneinsparungen im Straßenwinterdienst erreicht werden können. Bei einigen Einsatzfällen (z.B. Präventivstreuung, Streuen bei starkem Wind, Glatt-eisstreuung) kann überhaupt erst durch die Haftsaltstreuung ein befriedigender Effekt erzielt werden. Der vorkalkulierte Nutzen für ein Haftsaltgerät auf MAS beträgt im Vergleich zum Einsatz von W 50 mit D4H nach herkömmlicher Salztechnologie 20 TM jährlich. Die zusätzlichen Ausrüstungskosten betragen 4 TM.

Die Haftsaltzeinrichtung kann mit geringem Aufwand unter weitgehender Verwendung vorhandener Technik und handelsüblicher Bauteile von den Betrieben des Straßenwesens selbst hergestellt werden.

Damit sich weitere Betriebe an der Erprobung und Ein-

führung der neuen Technologie beteiligen können, stehen beim VEB Bezirksdirektion des Straßenwesens Dresden, 8020 Dresden, Reicker Straße 51, PSF 134, Nachnutzungsunterlagen zur Verfügung.

## Literatur:

- /1/ Hahn, S., Bauer, A.: Erfahrungen mit Feuchtsalz zur Glättebekämpfung auf Autobahnen in Rheinland-Pfalz, Straße und Autobahn 32 (1981): S.39-49, Bonn, Bad Godesberg
- /2/ Dultinger, J.: Straßenwinterdienst, Rum: Verlag Erhard 1976
- /3/ Albrecht, H.: Handbuch für den Straßenwinterdienst, Bonn, Bad Godesberg: Kirchbaum Verlag 1978
- /4/ Dedic, O.: Winterdienst auf Bundesstraßen in Österreich, Schriftenreihe Straßenforschung, Wien (1975) 41, S.52-53