



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie



Aus der Praxis für die Praxis

## Anforderungen des Gewässer- schutzes bei Streusalzlagerung und Soleherstellung

Herausgeber:

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie

Abt.3: Wasserwirtschaft, Gewässerschutz

An der Scharlake 39

31135 Hildesheim

1. Auflage: Mai 2002, 100 Stück

Bezug:

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie

Postfach 10 10 62

31110 Hildesheim

Telefon 05121-509-247

Telefax 05121-509-196

e-mail: [heinrich.klaholt@nloe.niedersachsen.de](mailto:heinrich.klaholt@nloe.niedersachsen.de)

[http:// www.nloe.de](http://www.nloe.de)

Titelbild: M. Papenburg

# Anforderungen des Gewässerschutzes bei Streusalzlagerung und Soleherstellung

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
1. Einführung in die Streusalzproblematik	2
2. Problemfelder und Grundsatzforderungen	2
2.1 Salzlagerhallen	
2.2 Abkipplätze	
2.3 Salzsilos	
2.4 Soleanlagen	
2.5 Abfüllplätze für Sole in Straßenfahrzeuge	
3. Technische Lösungen zur Sicherstellung des Gewässerschutzes	3
3.1 Salzlagerhallen	
3.2 Abkipplätze	
3.3 Salzsilos	
3.4 Soleanlagen	
3.5 Abfüllplätze für Sole in Straßenfahrzeuge	
4. Löschwasser – Rückhaltung	7
5. Literaturverzeichnis	8

## Vorbemerkung

Die nachfolgenden Hinweise wurden vom Niedersächsischen Landesamt für Straßenbau ( NLStB ) und dem Niedersächsischen Landesamt für Ökologie ( NLO ) gemeinsam erarbeitet und durch das NLStB redaktionell umgesetzt. Bei der Straßenbauverwaltung in Niedersachsen wurden diese Hinweise als *Technische Handlungsanleitung* zwischenzeitlich eingeführt. Den für den Vollzug der Gewässerschutzvorschriften in Niedersachsen verantwortlichen Behörden und auch für die Sachverständigen werden sie als *Entscheidungshilfe* hiermit an die Hand gegeben.

## 1. Einführung

Am 01.06.1999 trat die Neufassung der Verwaltungsvorschrift für wassergefährdende Stoffe (VwVwS) in Kraft [1]. Diese ersetzt die bisherige Verwaltungsvorschrift [2] und führt zu einer Veränderung in der Rechtssystematik. In der Neufassung existiert die Wassergefährdungsklasse (WGK) 0 nicht mehr. Stattdessen enthält die neue Version in einer relativ kurzen Liste Stoffe, die als nicht wassergefährdend gelten.

Als Folge befindet sich Streusalz, auch NaCl genannt, nicht mehr in der WGK 0 („im allgemeinen nicht wassergefährdend“), sondern gehört zur WGK 1 („schwach wassergefährdend“). Ebenfalls zur WGK 1 gehören die Salze  $MgCl_2$  und  $CaCl_2$ , die allerdings selten Anwendung finden. Die Begründung zum Verordnungsentwurf enthielt die Aussage, daß durch die neue Verwaltungsvorschrift keine Mehrkosten entstünden.

Die Folgen der Umstufung reichen weit. Streusalz auf den Betriebsgehöften unterliegt damit der niedersächsischen Anlagenverordnung VAwS [3]. Diese Verordnung verlangt, daß Anlagenbetreiber, die mit wassergefährdenden Stoffen umgehen, einen umfangreichen Katalog von Maßnahmen beachten müssen. Ziel solcher Maßnahmen stellt der Schutz von Grund- und Oberflächenwasser dar. Bei Nichteinhaltung dieser Normen drohen Ordnungswidrigkeiten- oder gar Strafverfahren. Für die Verwendung von Streusalz auf der Straße hat die Umstufung allerdings keine Bedeutung und besitzt keine unmittelbare Auswirkung auf das Strafrecht [4,5,6].

## 2. Problemfelder und Grundsatzforderungen

Bezüglich der Lagerung von Streusalz gelten im wesentlichen die bisherigen Bedingungen fort und werden nur formal erweitert. Ein konkreter Handlungsbedarf ergibt sich vor allem dort, wo ein Umschlag von Streusalz in fester oder flüssiger Form stattfindet und deshalb die Besorgnis besteht, daß Erdreich oder Grundwasser nachteilig verändert wird.  
Salzlagerhallen

Nach der zur Zeit gültigen VAwS fallen Salzlagerhallen mit Inhalten von 100 - 1000 t in die Gefährdungsstufe B. Damit unterliegen sie prinzipiell der Verpflichtung zur Sachverständigenprüfung. Gemäß Runderlaß des Nds. Umweltministeriums (MU) sollte diese Prüfung einmalig stattfinden und von wiederkehrenden Prüfungen Abstand genommen werden [8].

### 2.1 Abkipplplätze vor den Salzlagerhallen

Durch die Größe der Lieferfahrzeuge oder den Befüllungsgrad der Halle bedingt, kann es dazu kommen, daß Streusalz außerhalb der Halle abgekippt wird. Unmittelbar danach erfolgt die Beförderung in das Halleninnere mit Radladern.

Diese Umschlagplätze müssen so beschaffen sein, daß wassergefährdende Flüssigkeiten nicht in ein oberirdisches Gewässer, eine hierfür nicht geeignete Abwasseranlage oder in das Erdreich gelangen können. Die Bodenfläche muß ausreichend dicht und widerstandsfähig gegen die Flüssigkeiten sowie die zu erwartenden mechanischen Beanspruchungen sein [9].

Das auf den Dichtflächen anfallende Niederschlagswasser ist zu sammeln.

## 2.2 Salzsilos

Hier gelten für den baulichen Zustand die Bedingungen wie unter Punkt 2.1. Beim Beladen von Fahrzeugen ist nicht auszuschließen, daß Salz in das darunterliegende Erdreich und ins Grundwasser gelangt. Prinzipiell sind deshalb Dichtflächen erforderlich, das darauf anfallende Niederschlagswasser ist zu sammeln (vgl. 2.2).

## 2.3 Anlagen zur Soleherstellung und –lagerung

Es handelt sich hier um Anlagen zum Herstellen wassergefährdender flüssiger Stoffe mit einem Volumen von 10 – 100 m<sup>3</sup>. Gemäß Anhang 2 der VAWS sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

- Stoffundurchlässige Fläche mit Nachweis (F)
- +
- Rückhaltevermögen für das Volumen wassergefährdender Stoffe, das bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen auslaufen kann (R<sub>1</sub>).
- +
- Überwachung durch selbsttätige Störmeldeeinrichtungen in Verbindung mit ständig besetzter Betriebsstätte (zum Beispiel Meßwarte) oder Überwachung mittels regelmäßiger Kontrollgänge; Aufzeichnungen der Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Veranlassung von notwendiger Maßnahmen. (I<sub>1</sub>)

## 2.5 Abfüllplätze für Sole in Straßenfahrzeuge

Das Umpumpen der in der Anlage zubereiteten und bereitgestellten Sole geschieht über Schlauchsysteme, die in den Soletanks der Streufahrzeuge enden. Aus Anhang 2 der VAWS ergeben sich folgende besondere Anforderungen für diese Anlagen zum Abfüllen:

- Stoffundurchlässige Fläche mit Nachweis (F)
- +
- Rückhaltevermögen für das Volumen wassergefährdender Stoffe, das bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen auslaufen kann (R<sub>1</sub>).

Die SBV müsste also im Prinzip dafür sorgen, daß auf allen Fahrzeugstandplätzen, auf denen eine Abfüllung von Sole im Winterdienst stattfindet, nachweislich wasserdichte Flächen mit Aufkantungen an den Rändern - ähnlich wie bei Tankstellen - entstehen. Die genaueren Bedingungen hierfür ergeben sich aus Technischen Regeln [10,11].

## 3. Technische Lösungen zur Sicherstellung des Gewässerschutzes

Die hier beschriebenen technischen Lösungen berücksichtigen die Tatsache, daß Streusalz zwar in WGK 1 eingeordnet ist, das hiervon ausgehende Gefährdungspotential im Vergleich zu anderen Stoffen dieser WGK eher gering ist.

### 3.1. Salzlagerhallen

Der Prüfumfang ergibt sich aus einer Handlungsempfehlung des Nds. Landesamtes für Ökologie [9] und umfaßt im wesentlichen die bauliche Sichtprüfung. Aus dieser muß sich ergeben, daß ein allseitiger Abschluß vorhanden ist und Wasser und andere Flüssigkeiten nicht Zutreten können. Streugutsilos unterliegen bezüglich der Lagerung den gleichen Bedingungen.

Diese Anforderungen stimmen mit praktischen Erwägungen des Winterdienstes überein. Wasserzutritt führt nämlich zur Verklumpung des Salzes. Daraus resultieren Probleme beim Verladen und Ausbringen.

### 3.2 Abkipplplätze vor den Salzlagerhallen

- a) Wenn die Salzlagerhalle so viel Raum bietet, daß Abkippvorgänge während des Anlieferns ausschließlich in der Halle stattfinden, kann auf die Einrichtung von Dichtflächen vor der Halle verzichtet werden. Durch Einschränkung der vorgehaltenen Streugutmenge und/oder Anlieferung des Streusalzes mit Seitenkippern läßt sich dieser Effekt ebenfalls erreichen.



Befahrbare Streusalzlagerhalle mit Asphalt dichtfläche und aufsteigenden Wänden aus Holz

Die Aufstellung der Solemischbehälter im Inneren der Salzlagerhalle führt dazu, daß keine Dichtflächen während der Befüllung mit Streusalz vorzuhalten sind.

b) Die Bedingungen zur baulichen Ausführung von Dichtflächen in bituminöser Bauart stammen aus b1) der DVWK Regel Nr. 132 [11] oder b2) dem Runderlaß des MU vom 30.04.2001 [12]. Hieraus ergeben sich folgende mögliche Ausführungsweisen:

Zu b1)

-Gußasphalt- oder Walzasphaltdeckschicht auf tragfähiger, gebundener Unterlage ohne flüssigkeitsbeaufschlagte Fugen zu anderen Werkstoffen

--Gußasphaltdeckschicht  $\geq 4$  cm dick

--Walzasphaltdeckschicht  $\geq 4$  cm dick, Hohlraumgehalt  $\leq 3$  Vol%

Zu b2)

-Asphalt

Mindestdicke der Asphaltsschichten (Tragschicht, Deckschicht und eventueller Binderschicht) 15 cm, Mindestdicke der Deckschicht aus Asphaltbeton oder Gussasphalt 4 cm, Einbau bei mehr als 4 cm 2-lagig, Hohlraumgehalt der Deckschicht kleiner als 3 Vol%, geeignete Fugenausführung und Fugenabdichtung, z.B. gemäß den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen RSTO 86, Bauklasse III bzw. IV, herausgegeben von der Forschungs-gesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

-Gussasphalt

Deckschicht aus Gussasphalt auf tragfähigem Aufbau in Straßenbauweise, Mindestdicke der Deckschicht 3 cm, Hohlraumgehalt kleiner als 3 Vol%, geeignete Fugenausführung und Fugenabdichtung, z.B. gemäß ZTV Bit StB 84, herausgegeben von der Forschungs-gesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

c) Entwässerung

Für die Entwässerung der Dichtflächen existieren prinzipiell 3 Lösungsmöglichkeiten:

c1) Sammlung und Einleitung in den Schmutzwasserkanal

c2) Sammlung und Einleitung in den Regenwasserkanal

c3) Sammlung durch Accu-Drain-Rinnen und Rückpumpen in den Solemischbehälter.

Für die Umsetzung der Alternativen c1) und c2) ist das Einverständnis der Unteren Wasserbehörde bzw. des Kanalbetreibers erforderlich. Dieses Erfordernis entfällt bei baulicher Ausführung nach c3).

### 3.3 Salzsilos

Weil die Abfüllung des Streusalzes durch technische Einrichtungen nahezu verlustfrei vonstatten geht, genügt eine Begrenzung der Dichtflächen auf die geometrischen Ausmaße durch Fällung des Lotes an den Seitenwänden. So wird verhindert, daß eine Ausschleppung mit den Reifen stattfindet. Die Ausführung der Dichtflächen hat entsprechend Punkt 3.2 b) zu erfolgen, die Entwässerung entsprechend Punkt 3.2c).



Salzsilo mit schwenkbarer Vorrichtung zur Verhinderung von Verwehungen beim Abfüllen  
( Die erforderliche Dichtfläche muss noch hergestellt werden )

### 3.4 Anlagen zur Soleherstellung und –lagerung

a) Die Doppelwandigkeit der Behälter ist erforderlich. Über die doppelwandige Bauausführung muß ein Prüfzeugnis bzw. eine allgemein bauaufsichtliche Zulassung [18] vorliegen. Unter den Behältern ist eine flüssigkeitsdichte Bodenfläche einzubauen. Leitungen sind fest zu installieren. Ein Zusatzventil am Vorratstank sorgt für Unterbindung der Heberwirkung. Darüber hinaus sind erforderlich: Anfahrschutz, Betriebsanweisung, regelmäßige Überprüfung durch Sachkundige.



Soleherstellung und – lager mit Dichtfläche und Anfahrerschutz

b) Die Bereiche, in denen eine Befüllung des Mischbehälters mit Streusalz per Radlader stattfindet, sind flüssigkeitsdicht mit Entwässerung auszuführen. Einzig sinnvolle Möglichkeit stellt hier die Ausdehnung der Dichtfläche im Abkippbereich vor der Halle bis an die flüssigkeitsdichte Bodenfläche gemäß Punkt 3.4 a) dar. Die Verhältnisse gehen aus der Prinzipskizze hervor.

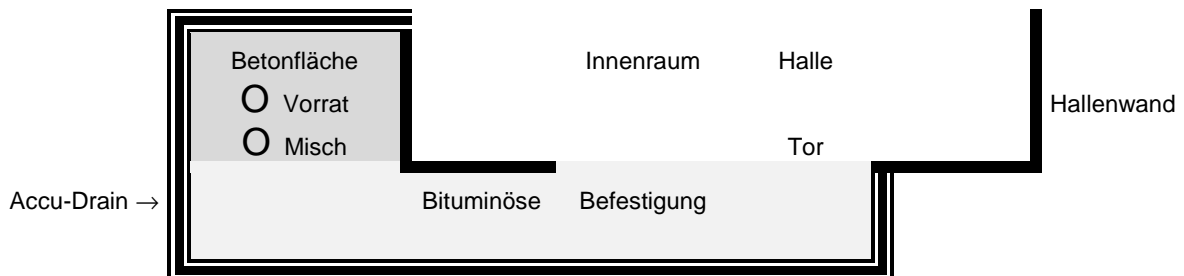


Abbildung zur Verdeutlichung der befestigten Flächen

### 3.5 Abfüllplätze für Sole in Straßenfahrzeuge

Hier existiert eine alternative Lösung. Durch Entwicklung einer Abfüll-Schlauch-Sicherung (ASS) fällt die Erfordernis von Dichtflächen mit einem gewissen Rückhaltevolumen fort [13, 14].

Die ASS besteht im Prinzip auf der Fahrzeugseite aus einer sogenannten Trockenkupplung. Beim Lösen des Anschlusses sperrt diese zwangsläufig den Auslaß des Verlaudeschlauches auf der dem Fahrzeug zugewandten Seite.

Die Verbindung auf der Seite des Soletanks weist die Eigenschaften einer Abreißkupplung auf. Wirkt Gewalt auf den Verlaudeschlauch ein, reißt die Verbindung an einer Sollbruchstelle, wobei die beiden Kupplungshälften automatisch absperren.

Ein zusätzliches elektrisches Anschlußkabel sorgt bei Schlauchabriß für Abschalten der Förderpumpe und führt zum gleichzeitigen Schließen eines Absperrschiebers.



Ein weiteres wesentliches Element stellt der Grenzwertgeber dar. Er bewirkt, daß bei Erreichen eines bestimmten Füllstandes im Tank des Fahrzeugs die weitere Solezufuhr abbricht.

Die ASS führt zu einer vergleichbaren Sicherheit wie bei Umfüllvorgängen von Heizöllieferanten an Endverbraucherstellen unter Benutzung der dortigen Systeme. Die ASS ist künftig ausschließlich einzusetzen [15,16,17].



Abfüllschlauchsicherung ( ASS ) und elektrisches Anschlusskabel zum Grenzwertgeber und zur Förderpumpe

#### **4. Löschwasser – Rückhaltung**

Die baulichen Anforderungen des Brandschutzes ergeben sich aus der Löschwasser – Rückhalte – Richtlinie ( LöRüRL ) und den hierzu veröffentlichten Bekanntmachungen [7].

## 5. Literaturverzeichnis

1. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe - VwVwS) vom 17. Mai 1999, BAnz. Nr. 98a/1999.
2. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe - VwVwS) vom 18. April 1996, GMBI. S.327
3. Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAWS) vom 17. Dezember 1997, Nds. GVBl. S.549
4. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Winterdienst auf Bundesfernstraßen – Anwendung von Tausalz. 11.04. 2000, Az.: S 15/14.87.01-13/24 BM 00
5. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Winterdienst auf Bundesfernstraßen– Anwendung von Tausalz. 03.03.2000, Az.: WA I 3 – 23074/4
6. Urteil des BGH Stuttgart vom 20.01.1994, Az. III ZR 166/92. VklBl. 17/1994, S. 598
7. Bekanntmachung des MS vom 31.03.1993 : Bauaufsicht: Technische Baubestimmungen: Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser – Rückhalteinrichtungen beim Lagern wassergefährdender Stoffe ( Löschwasser – Rückhalte – Richtlinie ), Nds. MBl. Nr. 16/1993, S. 440.  
Bekanntmachung des MI vom 28.02.2001: Bauaufsicht: Technische Baubestimmungen; Änderung der Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie – LöRüRL). Nds. MBl. Nr. 16/2001, S.359
8. Gemeinsamer Runderlaß des MU, des MW und des MFAS vom 12.01.2000: Auswirkungen der Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe auf die Anlagenverordnung. Nds. MBl. 7/2000, S. 123
9. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie: Anlagenbezogener Umgang mit wassergefährdenden Stoffen –Handlungsempfehlung, 1. Auflage, 1999
10. Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK): Technische Regel wassergefährdender Stoffe Nr. 131, Bestimmung des Rückhaltevermögens R<sub>1</sub> (1996)
11. Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK): Technische Regel wassergefährdender Stoffe Nr. 132, Ausführung von Dichtflächen (1997)
12. Runderlaß des MU vom 30.04.2001: Anforderungen zur technischen Ausführung und den Betrieb von Abfüllplätzen an Tank- und Eigenverbrauchstankstellen. Nds. MBl. 20/2001, S.423
13. Verband der Technischen Überwachungsvereine e.V.: Anforderungen an Abfüll-Schlauch-Sicherungen (ASS) und Einrichtungen mit Aufmerksamkeitstaste und Not-Aus-Betätigung (ANA) und Richtlinie für die Prüfung von ASS und ANA, Merkblatt Tankanlagen 953, Fassung 4.95
14. Deutsches Patentamt: Gebrauchsmusteranmeldung einer Vorrichtung zum Betanken eines Streufahrzeuges vom 13.09.2001
15. TÜV Nord Anlagentechnik: Gutachtliche Stellungnahme zu einem Verladesystem für Sole vom 19.09.2001. Geschäftszeichen ASD – H
16. Erlaß des Nds. Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Verkehr vom 28.08.2001: Befüllung von Streufahrzeugen im Winterdienst auf AM/SM; Herstellung von flüssigkeitsdichten Flächen mit zugemessenem Rückhaltevermögen. Az.: 43.-1.31634
17. Erlaß des Nds. Umweltministeriums vom 19.11.2001: Umgang mit wassergefährdenden Stoffen; Befüllung von Streufahrzeugen im Winterdienst auf Autobahn- und Straßenmeistereien – Wegfall flüssigkeitsdichter Abfüllflächen. Az.: 25/62424/100
18. Verordnung zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach der Niedersächsischen Bauordnung (WasBauPVO) vom 25.02.1999, Nds. GVBl. 5/1999, S.69