



Hinweise für die Feuerwehr

bei Einwirkung von Hitze und Feuer auf feste ammoniumnitrathaltige Düngemittel / Brände in Düngergelägern

I. Allgemeine Hinweise

In Deutschland wird für ammoniumnitrathaltige Düngemittel Lagerung und Umgang u. a. über die Gefahrstoffverordnung GefStoffV (Anhang I, Nr. 5), die Technischen Regeln für Gefahrstoffe „TRGS 511“ und die einschlägigen düngemittelrechtlichen Bestimmungen geregelt.

II. Gruppenzugehörigkeit

der ammoniumnitrathaltigen Düngemittel gemäß GefStoffV Anhang I Nr. 5:

Alle ammoniumnitrathaltigen Düngemittel mit einem Massengehalt an Ammoniumnitrat von mehr als 10 % müssen einer der jeweils zutreffenden nachstehenden Gruppen zugeordnet und entsprechend gekennzeichnet sein.

Gruppe A (nicht Gegenstand dieses Merkblattes)

Unter anderem ammoniumnitrathaltige Düngemittel, die zur detonativen Umsetzung fähig sind oder nach Tabelle 1 Anhang I Nr. 5 GefStoffV hinsichtlich des Ammoniumnitratgehaltes den Untergruppen A I, A II, A III und A IV zugeordnet sind.

Düngemittel der Gruppe A werden von Mitgliedsfirmen des Industrieverbandes Agrar auf dem deutschen Markt nicht angeboten und sind deshalb nicht Gegenstand dieses Merkblattes.

Gruppe B

Ammoniumnitrathaltige Düngemittel, die zur selbstunterhaltenden fortschreitenden thermischen Zersetzung fähig sind (sogenannte „Schweler“).

Beispiele: Bestimmte NP-, NPK- und NK-Dünger

Gruppe C

- a) Ammoniumnitrathaltige Düngemittel, die weder zur selbstunterhaltenden fortschreitenden thermischen Zersetzung noch zur detonativen Umsetzung fähig sind, jedoch beim Erhitzen Stickoxide entwickeln.
- b) Düngemittel mit einer Zusammensetzung wie in Gruppe B, die jedoch aufgrund eines amtlichen Gutachtens der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) nicht zur selbstunterhaltenden fortschreitenden thermischen Zersetzung fähig sind.

Beispiele a): Kalkammonsalpeter, Ammoniumnitrat mit Schwefel, Stickstoff-Magnesia, Ammonsulfatsalpeter

Beispiele b): Bestimmte NP-, NPK- und NK-Dünger

Gruppe D (nicht Gegenstand dieses Merkblattes, da es sich um Flüssigdünger handelt)

Ammoniumnitrathaltige Düngemittel, die in wässriger Lösung oder Suspension ungefährlich, in kristallisiertem Zustand unter Reduktion des ursprünglichen Wassergehalts jedoch zur detonativen Umsetzung fähig sind.

Beispiele: Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung, NP-, NK-, PK- und NPK-Düngerlösungen

Gruppe E (nicht Gegenstand dieses Merkblattes, da keine Verwendung als Düngemittel)

Ammoniumnitrathaltige Zubereitungen, die als Wasser-in-Öl-Emulsionen vorliegen und als Vorprodukte für die Herstellung von Sprengstoffen dienen.

III. Eigenschaften und Gefahrenmöglichkeiten (Gruppe B und C)

Alle ammoniumnitrathaltigen Düngemittel sind selbst **nicht brennbar**. Sie können jedoch aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften gegebenenfalls Umgebungsbrände begünstigen.

Die Düngemittel der **Gruppe C** sind im Sinne der Definitionen der Gefahrstoffverordnung **weder explosionsgefährlich, explosionsfähig und selbstentzündlich, noch unterliegen sie der selbstunterhaltenden fortschreitenden thermischen Zersetzung**. Es ist aber immer zu beachten, dass sich diese Düngemittel durch äußere Einwirkung von Hitze oder Feuer bei Temperaturen oberhalb 130 °C langsam unter Bildung von giftigen Gasen (siehe unten) zersetzen. **Mit Beseitigung der Hitzequelle kommt die thermische Zersetzung schnell wieder zum Stillstand.**

Bei Düngemitteln der **Gruppe B** (NP-, NK- und NPK-Dünger) ist der Start der Zersetzung abhängig von der Höhe der Temperatur und der Einwirkungsdauer der Hitzequelle. Die Zersetzung beginnt oberhalb von 130 °C.

Eine durch Hitze ausgelöste thermische **Zersetzung kommt auch dann nicht zum Stillstand, wenn die äußere Hitzequelle beseitigt wird**. Die Zersetzung kann innerhalb weniger Minuten, aber auch erst mehrere Stunden nach der Erhitzung einsetzen. Dieser sich **selbst unterhaltende Zersetzungsprozess, die sogenannte Schwelzersetzung**, kann allmählich die gesamte Masse des gelagerten Düngemittels langanhaltend erfassen. Sie ist nicht auf Luftsauerstoff angewiesen. Damit ist sie besonders schwer zu beherrschen. Die Bildung von Zersetzungsgasen kann erheblich sein.

Die Zersetzung von Düngemitteln der **Gruppe B und C** findet unter Bildung von **Zersetzungsgasen** statt. Sie bestehen überwiegend aus Wasserdampf, Lachgas (unsichtbar, betäubende Wirkung) und giftigen Gasen, wie Stickoxiden (nitrose Gase) und Ammoniak. Enthält das Düngemittel Kaliumchlorid, so können Chlor und Chlorwasserstoff freigesetzt werden.

Diese Zersetzungsgase machen sich durch **stechenden** Geruch und anfänglich **weiße, später braune Färbung** bemerkbar.

Besondere Risiken gehen von verdämmten Räumen aus (z. B. Hohlwellen von Förderschnecken oder Bandrollen, Toträume zwischen verschweißten Apparate- und Behälterwänden). Aus festen ammoniumnitrathaltigen Düngemitteln kann durch Feuchtigkeit Ammoniumnitrat herausgelöst werden und durch kleinste Öffnungen und Risse ins Innere von Hohlräumen gelangen. Beim Erhitzen (z. B. Schweißarbeiten) kann es zur Explosion und zum Zerbersten des Hohlkörpers kommen.

IV. Gefahrenabwehr bei Brand oder Düngerzersetzung

1. Befragen Sie den Lagerbetreiber oder Transporteur schnellstmöglich und gezielt nach der Gruppenzugehörigkeit (B, C) des ammoniumnitrat-haltigen Düngemittels. Lassen Sie sich Lagerlisten oder Transportpapiere aushändigen.
2. **Absperrungen** des betroffenen Lagerbereiches. Fernhalten von Schaulustigen und Unbeteiligten. Umleiten des Verkehrs, Fenster und Türen im Umfeld schließen. Gegebenenfalls Warnung der Nachbarschaft (siehe Punkte 10).
3. **Abzug der Brand-/Zersetzungsgase** durch Öffnen der Rauch- und Wärmeabzüge, von Zuluftöffnungen und von Fenstern sicherstellen. Gegebenenfalls kann der Abzug der Zersetzungsgase z. B. durch Einschlagen des Daches oder von Fensterbändern beschleunigt werden.

Besonderheit Dünger Gruppe B:

Abzug der Brand-/Zersetzungsgase von besonderer Bedeutung, da Zersetzungsherd zwecks Brandbekämpfung lokalisiert werden muss.

4. **Brand an Lagereinrichtungen oder am Lagergebäude** schnellstmöglich löschen; die Anwesenheit ammoniumnitrat-haltiger Düngemittel erfordert keine Einschränkung der Löschmittel für die Brandbekämpfung.
5. **Von außen einwirkende Hitze** auf **benachbarte Düngemittel** (lose und verpackte Ware) verhindern, gegebenenfalls durch Ausräumen/Separieren. Noch nicht betroffenen Dünger von bereits betroffenem Dünger mit Schaufel oder Schaufellader abtrennen.
6. Bei **Erfassung von Dünger durch Feuer** ist dessen brandbegünstigende Wirkung zu berücksichtigen, so dass nur Wasser und kein erstickendes Mittel wie Schaum dort effektive Löschwirkung entfaltet. **Düngerzersetzung sind daher nur mit Wasser zu bekämpfen.**

Besonderheit Dünger Gruppe B:

Durch Brand kann eine Schwelzersetzung eingeleitet werden. Zersetzungsherd lokalisieren und mit Wasser bekämpfen. Da die Möglichkeit besteht, dass die Oberfläche eines Düngemittelhaufens bei Wasserzugabe verhärtet und dadurch wasserundurchlässig wird, muss das Wasser durch **Löschlanzen** unmittelbar an den Herd der Zersetzung geleitet werden. Dadurch auch geringerer Löschwasseranfall.

7. Bei **von außen einwirkender Hitze** auf feste ammoniumnitrat-haltige Düngemittel in **Silos und Behältern**, z. B. bei Feuer, Transportunfall oder bei Fahrzeugschäden, unbedingt Druckanstieg durch Düngemittelzersetzung beachten: Silo/Behälter über Armaturen entspannen, Behälterverschlüsse und Deckel öffnen. Silo/Behälter mit Wasser im Sprühstrahl von außen kühlen

Besonderheit Dünger Gruppe B:

Bei einer Schwelzersetzung in Behältern und Silos, Schwelherd gezielt mit Löschlanze und Wasser bekämpfen. Falls Einsatz von Löschlanzen nicht möglich, Behälter mit Wasser fluten.

Achtung: Bevor größere Mengen an Wasser - und damit zusätzliches Gewicht - in den Behälter gegeben werden, ist die Tragfähigkeit der Einrichtung zu prüfen.

8. **Brand-/Zersetzungsgase** nicht einatmen. Atemschutzmasken mit Gas- oder Kombinationsfiltern für nitrose Gase (NO-Filter blau) bieten nur kurzzeitig Schutz und werden nicht empfohlen. Insbesondere beim Innenangriff und bei nicht hinreichend bekannten Einsatzbedingungen sind umluftunabhängige Atemschutzgeräte (z. B. Pressluftatmer) erforderlich.
9. Nach **Einatmen von Zersetzungsgasen** schnelle ärztliche Behandlung veranlassen. Patienten an frische Luft bringen und allseitig warm halten. Dem Arzt mitteilen, dass in den eingeatmeten Gasen Stickoxide (nitrose Gase), Chlorwasserstoff (Salzsäure), Chlor und Ammoniak enthalten sein können (Gefahr eines Lungenödems). Darüber hinaus ist Lachgas vorhanden (farblos, betäubende Wirkung).

Achtung: Krankheitssymptome können unter Umständen erst bis zu 48 Stunden nach der Exposition erkennbar werden.

10. **Überwachung der Umgebungsluft**, z. B. mit Gasspürgeräten und Prüfröhrchen, durchführen. Bei Schadstoffkonzentrationen oberhalb nachstehend veröffentlichter AEGL-1-Werte (*AEGL = acute exposure guideline level, Stand 2010*) in der Umgebungsluft wird empfohlen, die betroffene Bevölkerung zu warnen:

NH ₃	30 ppm
NO ₂	0,5 ppm
Chlor	0,5 ppm
Chlorwasserstoff	1,8 ppm

Die Warnung kann z. B. mit folgender Aufforderung erfolgen:

„Achtung, Entwicklung schädlicher Gase durch Düngemittelzersetzung. Wohnungen aufsuchen! Fenster und Türen schließen! Belüftung abschalten! Weitere Informationen der Feuerwehr oder Polizei abwarten!“

11. **Brandwache** nach Beendigung der Löscharbeiten organisieren.

Besonderheit Dünger Gruppe B:

Aufgrund der Schweleigenschaften ist besondere Aufmerksamkeit erforderlich (Brandwache länger als üblich).

12. Bei Düngemittellösungen der Gruppe D kann durch **Zugabe von Wasser** ein Auskristallisieren verhindert oder rückgängig gemacht werden.

V. Maßnahmen zum Gewässerschutz

Das bei Löscharbeiten anfallende Löschwasser kann zusätzlich zu Brandrückständen auch aufgelöste Düngesalze (u. a. Ammonium, Nitrat) enthalten. Eine Löschwasserrückhaltung ist daher zwingend erforderlich. Sind keine baulichen Einrichtungen für eine gezielte Löschwasserrückhaltung vorhanden, sollten folgende Maßnahmen getroffen werden:

1. **Ablaufverhinderung** von verunreinigtem Löschwasser in die umliegenden Vorfluter (Bäche, Gräben, Kanalisationen und andere Gewässer) und den Boden durch Errichten von Sand-, Erd- oder Sandsackwällen. Gullys verschließen (geeignet sind z. B. Kanalkissen, die mit frostsicheren Flüssigkeiten, wie Ethylenglykol, gefüllt sind).
2. Möglichst nahe um den Lagerplatz zur **Aufnahme des Löschwassers** mit Schaufelladern Gräben oder Gruben ausheben. Gesammeltes, auch in Kellerräume und andere geschlossene Räume eingedrungenes Löschwasser in geschlossene Transportbehälter oder auch Jauchegruben, Güllelager, Güllewagen, Silobehälter, Silowagen oder ähnliche Behälter abpumpen.

Bei Eindringen in den Boden ist die zuständige Umweltbehörde zu informieren.

Entsorgung

1. Zuständig für die Entsorgung von anfallendem Löschwasser ist der Betreiber der Lagereinrichtung.
2. Die Entsorgung ist mit den zuständigen Behörden abzustimmen.
3. Bei Vorliegen schädlicher Verunreinigungen, z. B. durch Brandrückstände, ist das Löschwasser als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

VI. Hilfe im Falle eines Brandes oder einer Düngemittelzersetzung

Nehmen Sie gegebenenfalls **Kontakt mit dem Produzenten** der betroffenen Düngemittel auf.

Nutzen sie das zugehörige **Sicherheitsdatenblatt** zur Erlangung sachdienlicher Hinweise.

Weitere Einzelheiten über Eigenschaften, Sicherheitsvorkehrungen und Maßnahmen für die Bekämpfung und Erste Hilfe bei Schadensfällen finden Sie in den **IVA-Merkblättern**:

- „Merkblatt - Sichere Lagerung von festen ammoniumnitrathaltigen Düngemitteln in Deutschland“.
- „Hinweise zum Umgang mit Löschwässern bei Bränden in Düngerlägern oder bei Zersetzung von ammoniumnitrathaltigen Düngemitteln“.

Herausgeber:

Industrieverband Agrar e. V. (IVA), Pflanzenernährung

Mainzer Landstraße 55, 60329 Frankfurt am Main

Tel.: 069 2556-1265, Fax: 069 2556-1298, E-Mail: trott.iva@vci.de

Internet: www.iva.de

Stand: 28. Februar 2011