

Münster, 14.01.2014

Friedhelm Haumann
Benedikt Beckmann

Hafen Emmelsum

Betrachtungen zu möglichen ökologischen Auswirkungen

1. Kontext

Für die Flächennutzungsplanung und der Ansiedelung eines Hafens in Emmelsum wurden Betrachtungen auf der Grundlage des Leitfadens KAS-18 "Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung - Umsetzung § 50 BImSchG" durchgeführt. Teil der ganzheitlichen Betrachtung soll ebenfalls eine verbal-argumentative Aussage zu möglichen Auswirkungen auf angrenzende Ökosysteme sein. Als Grundlage hierfür werden im Folgenden die mögliche Überlegungen zu Auswirkungen von betrieblichen Störungen sowie Störfällen im Sinne der Störfall-V beschrieben. Die Beschreibungen erfolgen ohne Detailkenntnis der zukünftigen Betriebsbereiche und Tätigkeiten.

2. Stoffliche Gefährdungen

Mögliche Auswirkungen auf Ökosysteme haben insbesondere die in der folgenden Tabelle aufgeführten Stoffe aus der Stoffliste des Anhangs 1 der Störfall-V.

Tabelle 1: Stoffliche Gefährdung von Ökosystemen

| Nummer | Gefährliche Stoffe Einstufungen | Bemerkung |
|--------|---|--|
| 1 | sehr giftig | |
| 2 | giftig | |
| 9a | umweltgefährlich, in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R50 oder R50/53 | R 50 Sehr giftig für Wasserorganismen. R 50/53 Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben |
| 9b | umweltgefährlich, in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 51/53 | R 51/53 Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. |

* Im Folgenden werden die in der Tabelle aufgeführten gefährlichen Stoffe unter dem Begriff Stoffe zusammengefasst.

3. Störfallablaufszzenarien

Die unter Ziffer 2 aufgeführten Stoffe können durch die im Rahmen der im Folgenden beschriebenen Störfallablaufszzenarien freigesetzt werden. Dabei spielt die Art der Anlage, aus der die Stoffe freigesetzt werden, eine untergeordnete Rolle.

Die Freisetzung von Stoffen kann aus unterschiedlichen Ursachen resultieren. Hierbei sind die Beschädigung der Umschließung aufgrund von Korrosion, Beschädigung durch unzulässig hohe mechanische, thermische und/oder Druck-Beanspruchungen zu nennen. Ebenfalls möglich ist die Freisetzung von Stoffen durch das Ansprechen von Sicherheitseinrichtungen, wie zum Beispiel Rauchabzugsanlagen, Sicherheitsventile oder Berstscheiben, bei denen die Stoffe in die Atmosphäre abgeleitet oder entweichen können. Bei Lageranlagen ist ferner die Beschädigung von Transportgebinden oder sonstigen Verpackungen durch mechanische Einwirkungen beim Transport oder dem Ein- und Auslagern vernünftigerweise nicht auszuschließen.

Auch ein Brandereignis kann durch die Bildung von Brandgasen eine mögliche Ursache für die Freisetzung der in der Tabelle 1 aufgeführten Stoffe darstellen.

Die Ausbreitungswege und die möglichen Gefährdungen für die Ökosysteme werden maßgebend durch die Menge der Freisetzung sowie durch die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Stoffe bestimmt. Insbesondere der Menge an freigesetzten Stoffe kommt bei den Auswirkungsbetrachtungen eine große Bedeutung zu, da mit zunehmender Menge in der Regel auch eine zunehmende Gefährdung bzw. ein Anstieg der Auswirkungen einhergeht.

Bei Lager- bzw. Umschlagsanlagen wird die in einem Störfall maximal freigesetzte Menge dadurch begrenzt, dass die Stoffe in gefahrgutrechtlich zugelassenen Gebinden gehandhabt werden. Die Ausrüstung, die Größe und die zulässigen Beanspruchungen dieser Gebinde sind durch die Vorgaben des Gefahrgutrechtes eindeutig festgelegt und überprüft. Ein Versagen dieser Gebinde ist im Rahmen der normalen transport- und umschlagsbedingten Beanspruchung mit großer Sicherheit auszuschließen.

Entsprechend der vorherigen Beschreibungen ergeben sich unterschiedliche Ausbreitungswege, deren Auswirkungen auf die Ökosysteme durch störfallverhindernde und oder störfallbegrenzende Maßnahmen reduziert werden.

4. Störfallverhindernde und störfallbegrenzende Maßnahmen

4.1 Flüssigkeiten

Bei einer Freisetzung von flüssigen Stoffen, bei denen es aufgrund der Eigenschaften nicht zu einer Verdampfung oder Verdunstung der Stoffe oder deren Bestandteile kommt, wird den Auswirkungen auf Ökosysteme (Boden und Wasser) mit geeigneten Maßnahmen entsprechend den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes und den dazugehörigen Verordnungen und Technischen Regeln entsprochen. Dies sind insbesondere flüssigkeitsdichte Bodenplatten und Aufkantungen.

4.2 Gase / Dämpfe

Bei einer Freisetzung von gasförmigen Stoffen aufgrund des Versagens der Umschließung oder des Verdampfens bzw. Verdunstens aus einer Flüssigkeitslache ist für eine Reduzierung der Auswirkungen das schnelle Erkennen und das umgehende Einleiten von Gegenmaßnahmen erforderlich. Dies kann durch geeignete Messeinrichtungen (Gasmessgeräte) und dem Absperren des betroffenen Equipments realisiert werden. Ebenfalls möglich sind automatische Abschaltungen oder das automatische Schließen von Türen und Toren. Zudem lässt sich eine Ausbreitung durch das Niederschlagen der Dämpfe mit Wasser in vielen Fällen reduzieren.

Können bei einem Brand Stoffe gemäß Tabelle 1 entstehen, so zählen das Erkennen von Entstehungsbränden sowie die schnelle Brandbekämpfung durch das Personal, die Feuerwehr und insbesondere durch Feuerlöschsysteme zu den störfallverhindernden und begrenzenden Maßnahmen.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass bei gas- bzw. dampfförmigen Freisetzungen mit zunehmender Entfernung von der Freisetzungsquelle eine Verdünnung eintritt. Eine gebietsbezogene Beeinträchtigung des Ökosystems ist diesbezüglich mit großer Sicherheit auszuschließen.

4.3 Schüttgüter

Bei der Beschädigung von Gebinden/Umschließungen mit staubförmigen Gütern, die die o. g. Gefährdungen aufweisen, ist zu prüfen, ob es sich um wasserlösliche oder -unlösliche Stoffe handelt.

Sollten wasserlösliche Stäube z. B. durch Windeinfluss verweht werden, können die Stäube durch das Einwirken von Bodenfeuchtigkeit oder Niederschläge in Lösung gehen und als solche in den Boden eindringen. Die Folge wäre eine Kontamination des Bodens.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass üblicherweise nur ein Teil eines Schüttgutes in so kleiner Korngröße vorliegt, dass er durch Windeinfluss verweht werden kann. Das Produkt müsste weiterhin nach Beschädigung der Umschließung und der damit verbundenen Freisetzung über einen relevanten Zeitraum dem Windeinfluss ausgesetzt sein. Erfahrungsgemäß treten Stofffreisetzungen insbesondere im Rahmen von Umschlagsvorgängen auf. Diese werden von Mitarbeitern begleitet, die im Störfall manuelle Maßnahmen, hier das Aufnehmen der ausgetretenen Schüttgüter, einzuleiten haben.

Bei dem Verwehen von Wasser-unlöslichen Stäuben kann die oberflächige Schicht des kontaminierten Bodens entfernt werden. Das Eindringen der Stäube in tiefere Schichten kann weitgehend ausgeschlossen werden, sofern die Beseitigung der Kontamination zeitnah erfolgt und somit ein Transport in tiefere Schichten durch die Einwirkung intensiver Niederschläge nicht erfolgt.

5. Auswirkungen

Für jegliche Auswirkung gilt, dass mit zunehmender Freisetzungsmenge das Risiko einer ersten Gefahr im Sinne der Störfall-V steigt.

Entsprechend den Anforderungen der Störfall-V ist bei der Betrachtung der Auswirkungen nicht davon auszugehen, dass es zu zwei unabhängigen Ereignissen kommt, deren Auswirkungen sich summieren oder gar exponentiell verschlimmern würden.

Neben der Menge haben die Wettersituation sowie die Geländeformation einen erheblichen Einfluss auf die Schwere der möglichen Auswirkungen sowie deren Ausbreitung. Dabei ist festzustellen, dass die Konzentrationen in der Luft oder im Gewässer aufgrund von Verdünnungseffekten mit zunehmender Entfernung zur Leckagestelle sich verringert.

Das Risiko einer ersten Gefahr für Ökosysteme ist damit bei Dennoch-Störfällen im Nahbereich von Störfallanlagen zu besorgen. Je nach Art und Menge des freigesetzten Stoffes können dort die Folgen irreversible Schäden von Pflanzen und der Tod von Tieren sein. Mit zunehmender Entfernung kommt es zu einer exponentiellen Reduzierung der Auswirkungen.



Hinsichtlich einer flächenbezogenen Betrachtung von Auswirkungen möglicher Stofffreisetzungen kann eine nachhaltige Schädigung des Ökosystems - mit Ausnahme des Nahbereichs des Freisetzungsortes - bei Realisierung des Standes der Sicherheitstechnik in den Betriebsbereichen weitgehend ausgeschlossen werden.