

26.11.2015

DIE LEITFÄDEN KAS-18 UND KAS-32 - AUFBAU UND ANWENDUNG

Ausbreitungsberechnung nach VDI 3783/1

Dr.-Ing. Bernd Schalau

-
- **SFK Arbeitskreis „Seveso-Richtlinie“**
 - **TAA Arbeitskreis „Umsetzung der Seveso-II-Richtlinie“**
 - **Februar 2002: Bildung einer gemeinsamen Arbeitsgruppe**
 - SFK-TAA-Arbeitsgruppe „Überwachung der Ansiedlung“
 - Durch das BMUB als Spiegelgremium zu europäischen Aktivitäten eingesetzt
 - **2005: Veröffentlichung SFK/TAA-GS-01**
 - **2009: Forschungsauftrag Prof. Jochum**
 - **2010: Veröffentlichung KAS 18**

SFK/TAA-GS-01

Voraussetzungen / Einschränkungen

-
- Keine Anwendung auf Gemengelagen!
 - Keine Anwendung in Genehmigungsverfahren!
 - Die chemische Industrie lag im Fokus der Betrachtungen (Leck-vor-Bruch Hypothese).
 - Die Freisetzungsfläche wurde pragmatisch durch Vorgabe einer Freisetzungsdauer und Informationen zu freigesetzten Massen aus der ZEMA-Datenbank abgeleitet

-
- **Einbindung einer Bauaufsichtsbehörde und des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.**
 - **Herausgearbeitet wurden:**
 - das Verhältnis Bauleitplanung zum Störfallrecht,
 - die bei der Umsetzung des Leitfadens zu beachtenden Vorgaben des Baugesetzbuches und der Baunutzungsverordnung,
 - der Begriff „schutzbedürftige Gebiete“ i.S.d. § 50 Satz 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz,
 - die Anwendung des Leitfadens bei verschiedenen Planungsfällen unter Berücksichtigung zwischenzeitlich ergangener verwaltungsgerichtlicher Entscheidungen.
 - **Anpassung von Berechnungen an geänderte Beurteilungswerte,**
 - **Erweiterung der Lachenausbreitungsmodellierung.**
-

-
- Nach dem Mücksch-Urteil mit dem Resultat, dass KAS-18 auch im Genehmigungsverfahren berücksichtigt werden muss, wurde vom AISV eine Anfrage an die KAS zur möglichen Umsetzung gestellt.
 - In der KAS wurden zwei Vorgehensweisen diskutiert. Da keine absolute Mehrheit für eine Vorgehensweise zustande kam, wurden beide Vorschläge dem AISV vorgestellt.
 - Der Rechtsausschuss des AISV hat beide Ansätze geprüft und für umsetzbar eingestuft.
 - **KAS-33 (2014):** Arbeitshilfe - Berücksichtigung des Art. 12 der Seveso-II-Richtlinie im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren (§§ 4 und 16 BImSchG)

-
- Inzwischen haben die Sachverständigen fleißig und teilweise sehr kreativ Gutachten geschrieben und es sind immer mehr Fragen von den Genehmigungsbehörden, Sachverständigen und Betreibern aufgetaucht.
 - **Es wurde 2013 die AG „Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18“ gegründet**

Arbeitsgruppe „Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18“

Arbeitsgruppe „Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18“

Arbeitsauftrag:

- „Die Arbeitsgruppe greift die im Zuge der Anwendung des Leitfadens aufgeworfenen Fragestellungen im Zusammenhang mit den im Rahmen der Ermittlung angemessener Abstände zu betrachtenden Szenarien auf und erarbeitet entsprechende Lösungsvorschläge.
- Dabei ist eine enge Abstimmung mit den Arbeiten der anderen AKs der KAS zu gewährleisten. Grundlage der Arbeit soll eine gezielte Abfrage der Erfahrungen mit der Anwendung des LF KAS-18 sein.
- Die Lösungsvorschläge können nach Beschluss durch die KAS als ergänzende Empfehlung zum LF veröffentlicht werden.“

Arbeitsgruppe „Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18“

Zusammensetzung der Arbeitsgruppe:

- Umweltbundesamt
- Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz e.V.
- Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM)
- Prof. Rochlitz
- 4 Vertreter von Landesbehörden
- 1 §29a Sachverständiger

Mehrheitlich wurde die Auffassung vertreten, dass

- die grundsätzlichen Randbedingungen des KAS-18, wie z. B. keine Worst-Case-Szenarien zu betrachten, eingehalten werden sollten,
- die Ansätze pragmatisch und einfach umsetzbar/prüfbar sein sollten,
- die Dokumentationstiefe dem KAS-18 entsprechen sollte.

-
- **Wie sind Biogasanlagen zu bewerten?**
 - Leckfläche bei Foliendächern?
 - Gaszusammensetzung?
 - Gasausbreitungsberechnung im Nahbereich?
 - **Welche Randbedingungen sollen bei wasserreaktiven Stoffen gelten?**
 - Bei wasserreaktiven Stoffen ist teilweise nicht der Stoff selbst abstandsbestimmend, sondern die bei möglichen Folgereaktionen mit Wasser freiwerdenden giftigen Gase.
 - Wie ist das Verhältnis und die Durchmischung des Wasser/Stoff-Gemisches?
 - Regnet es?
 - Wie hoch ist die Luftfeuchtigkeit?

– **Wie sind Galvaniken zu bewerten?**

- Nicht die Einsatzstoffe sind abstandsbestimmend, sondern die Reaktionsprodukte bei Fehldosierungen oder Stoffverwechslungen.

– **Tanklagerbrand**

- Das Gefahrenpotential von Tanklagern wird durch eine Brandszenario abgeschätzt. Ist das nach Buncefield noch ausreichend?
- Das Brandszenario ist nicht ausreichend genau beschrieben.

– **Lagerung von Aerosoldosen**

- Wird für die Abstandsermittlung nach KAS-18 der Inhalt eines Gebindes freigesetzt, so entspricht dies nicht dem Gefahrenpotential.

-
- **Wie gehen wir mit den Situationen um, bei denen keine luftgetragene Stoffe, wesentliche Wärmestrahlung oder Explosionsüberdrücke unter den Randbedingungen des KAS-18 zu erwarten sind?**
 - Unter welchen Randbedingungen kann sich ein angemessener Abstand von 0 m ergeben?
 - **Wie wird ein Referenzstoff ausgewählt, wenn bei Anlagen, insbesondere Läger, nur generische Stoffkategorien genehmigt sind?**
 - Wie kann ein Referenzstoff für die Berechnung des angemessenen Abstands festgelegt werden?

Minderheitsvotum und weitere Entwicklung

-
- Einige Mitglieder der KAS sahen die Nachvollziehbarkeit der Annahmen und Konventionen als nicht ausreichend.
 - Aus Vorsorgegründen sollte der Mindestabstand zu einem Betriebsbereich nicht 0 m sein.
 - Die Vorgehensweise bei stofflich nicht hinreichend bestimmten Genehmigungen wurde abgelehnt.
 - Der Achtungsabstand für Acrolein sollte 2200 m betragen.
 - Der AS Seveso hat den Auftrag erhalten zu prüfen, ob weiterer Erläuterungen und Klarstellungen hinsichtlich des Minderheitenvotums möglich sind und soll die noch fehlenden Fragestellungen, z. B. Brand in Gefahrstofflagern, bearbeiten. Eine geänderte Fassung des KAS 32 wird der KAS vorgelegt.

Aktuelle Entwicklungen bei der Gasausbreitungsmodellierung

-
- Erscheinungsdatum: Mai 1987
 - Berechnungsmethode zur Abschätzung der Ausbreitung störfallbedingter Freisetzungen im Rahmen von Sicherheitsberichten.
 - Dabei sind die meteorologischen Eingangsbedingungen so gewählt worden, dass eine mittlere und eine ungünstige Ausbreitungssituation berechnet werden.
 - Im Berechnungsprogramm sind daher auch viele konservative „Rundungen“ enthalten.
 - Die Richtlinie ist nicht dafür vorgesehen, aktuelle Störfälle zu berechnen.

-
- Die Konzentrationsberechnung für dichteneutrale und leichte Gase erfolgt mit einer Gaußschen Ausbreitungsformel.
 - Die Berechnungsmethode ist für größere Entfernungen, bei denen die topographische Struktur der Erdoberfläche und die zeitliche und räumliche Änderung der meteorologischen Parameter eine Rolle spielen, nicht geeignet.
 - Grundlage ist die Formel zur Berechnung der Konzentration an einem Aufpunkt und zu einem Zeitpunkt durch eine einzelne momentane punktförmige Emission.

-
- Die Turbulenz der Strömung wird durch sogenannte Streuungen erfasst, die experimentell in Quellentfernungen von 100 m bis 10000 m ermittelt worden sind. Bei kleineren Entfernungen werden die Streuungen interpoliert.
 - Die verschiedenen Quellgeometrien (Punkt-, Linien- und Volumenquelle) und die zeitliche Veränderung der Quellstärke werden durch Überlagerung der Konzentrationen einzelner Punktquellen approximiert.
 - **Kritikpunkte:**
 - Keine Berücksichtigung der Bebauung
 - Ergebnisse im Nahbereich sind ungenau
 - Festlegung der Inversionshöhe ist problematisch

Weiterentwicklung der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1

-
- In der Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN wurde 2009 die Arbeitsgruppe „Ausbreitung von störfallbedingten Freisetzungen – Sicherheitsanalyse“ mit der Zielsetzung gegründet, die VDI-Richtlinie 3783 zu überarbeiten.
 - Die Weiterentwicklung soll auf der Grundlage eines Lagrangeschen Partikelmodells (AUSTAL2000, VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3) erfolgen, das auch zur Umsetzung der TA-Luft verwendet wird.
 - **Vorteile:** Konzentrationsverteilung im Nahbereich der Quelle; Gebäudeumströmung; Ausbreitung von Stäuben
 - **Nachteile:** **erhöhter Rechenaufwand**; eine größere Sorgfalt bei der Wahl der Berechnungsparameter ist erforderlich; evtl. etwas größerer Dokumentationsbedarf

Weiterentwicklung der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1

-
- Für die Berechnung muss ein Windfeld vorliegen. Dies kann für ebenes Gelände als Profil festgelegt werden, oder muss bei Gebäudeumströmungen durch ein separates Programm berechnet werden. Die Qualität der Konzentrationsberechnung ist von der Qualität des Windfeldes abhängig.
 - Die Genauigkeit des Ergebnisses ist u.a. beschränkt durch den Stichprobenfehler (statistische Unsicherheit) beim Auszählen der Partikel im Rechengitter. Der Stichprobenfehler kann durch die Erhöhung der Partikelzahl gesenkt werden, allerdings wird dadurch auch die benötigte Rechenzeit höher.
 - Die Konzentration wird als Mittelwert (**örtlich und zeitlich**) in einem Volumen des Rechengitters berechnet.

-
- Vergleichsrechnungen zwischen der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1 und AUSTAL2000 ergaben, dass in der Mehrzahl der Szenarien die mit AUSTAL2000 berechneten Konzentrationen deutlich größer sind.
 - Zurzeit sind die Richtlinien zur Turbulenzmodellierung und zu den Überhöhungsgleichungen bei der Freisetzung heißer Gase in der Überarbeitung. Eine neue Version von AUSTAL2000 wird kommenden Jahr erwartet.
 - Für die Kopplung von AUSTAL2000 mit der der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 2 gibt es Konzepte. Ein Problem ist, dass die Messergebnisse aus Blatt 2 nur für bestimmte Randbedingungen vorliegen. Hier soll ein Forschungsvorhaben durchgeführt werden.