Für Mensch & Umwelt

Umwelt Bundesamt

ZEMA
Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen in verfahrenstechnischen Anlagen

## Kolloquium Anlagensicherheit

# Meldepflichtige Ereignisse/Störfälle

## Was hat die neue Störfallverordnung gebracht?

**Michael Kleiber**
**Fachgebiet „Anlagensicherheit“**
**Umweltbundesamt Dessau-Roßlau**

# Gesetzliche Grundlagen:

## Seveso-III-Richtlinie:

„Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom **4. Juli 2012** zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen

## Störfall-Verordnung (12. BImSchV) :

Umsetzung in nationales Recht u. a. durch die Novellierung der StörfallV (12. BImSchV) im Januar 2017 (Neufassung im **15. März 2017**)

# Wesentliche Änderungen:

**Artikel 18 der Seveso-III-Richtlinie** verpflichtet die Mitgliedstaaten, die Europäische Kommission **spätestens 1 Jahr nach einem Ereignis** die in der Richtlinie vorgegebenen Angaben zum Ereignis zu berichten.

**Beschleunigung des bisherigen Meldeablaufs** vom Betreiber über die zuständige Landesbehörde an die ZEMA, die diese Information dann an die Europäische Kommission weiterleitet.

Die ZEMA hat mit dem Jahr 2017 die Umstellung auf diese Jahresfrist gemeinsam mit den Bundesländern abgeschlossen.

Aktueller **Meldebogen** unter: https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/anlagensicherheit/zentrale-melde-auswertestelle-fuer-stoerfaelle

# Wesentliche Änderungen:

Änderung des **Anhangs I (gefährliche Stoffe) der Seveso-III-Richtlinie**, mit der diese an die EU-CLP-Verordnung (Classification, Labelling and Packaging) angepasst wurde.

Die CLP-Verordnung hatte einen wichtigen Einfluss auf den Geltungsbereich und damit auf die **Betriebsbereiche und Anlagen**, die der Richtlinie unterfallen. Diese Richtlinie war ab dem **1. Juni 2015** von den EU-Mitgliedstaaten anzuwenden.

*Da die Umsetzung in das deutsche Recht u. a. durch die Novellierung der StörfallV erst im Januar 2017 wirksam geworden ist, hat es eine längere Übergangsperiode zwischen altem und neuem Recht in Deutschland gegeben.*

# Wesentliche Änderungen:

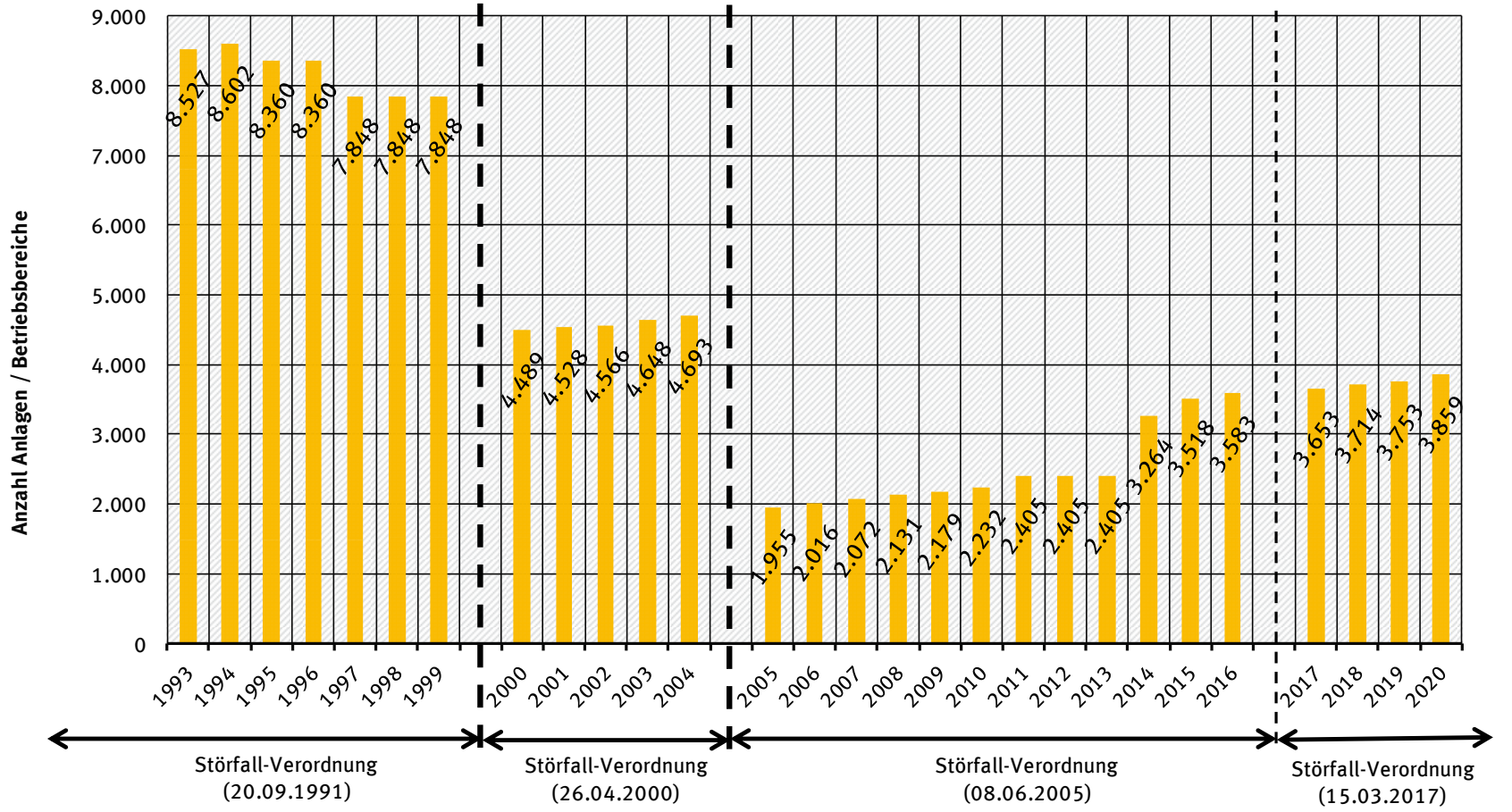
## Biogasanlagen:

2014/2015 eine systematische Überprüfung, ob Biogasanlagen der StörfallV unterfallen.

Diese Überprüfung wie auch die weitere Zunahme der Biogasanlagen hat dazu geführt, dass die Anzahl der Biogasanlagen, die Betriebsbereiche sind und damit die Anforderungen der StörfallV erfüllen müssen, erheblich gestiegen ist.

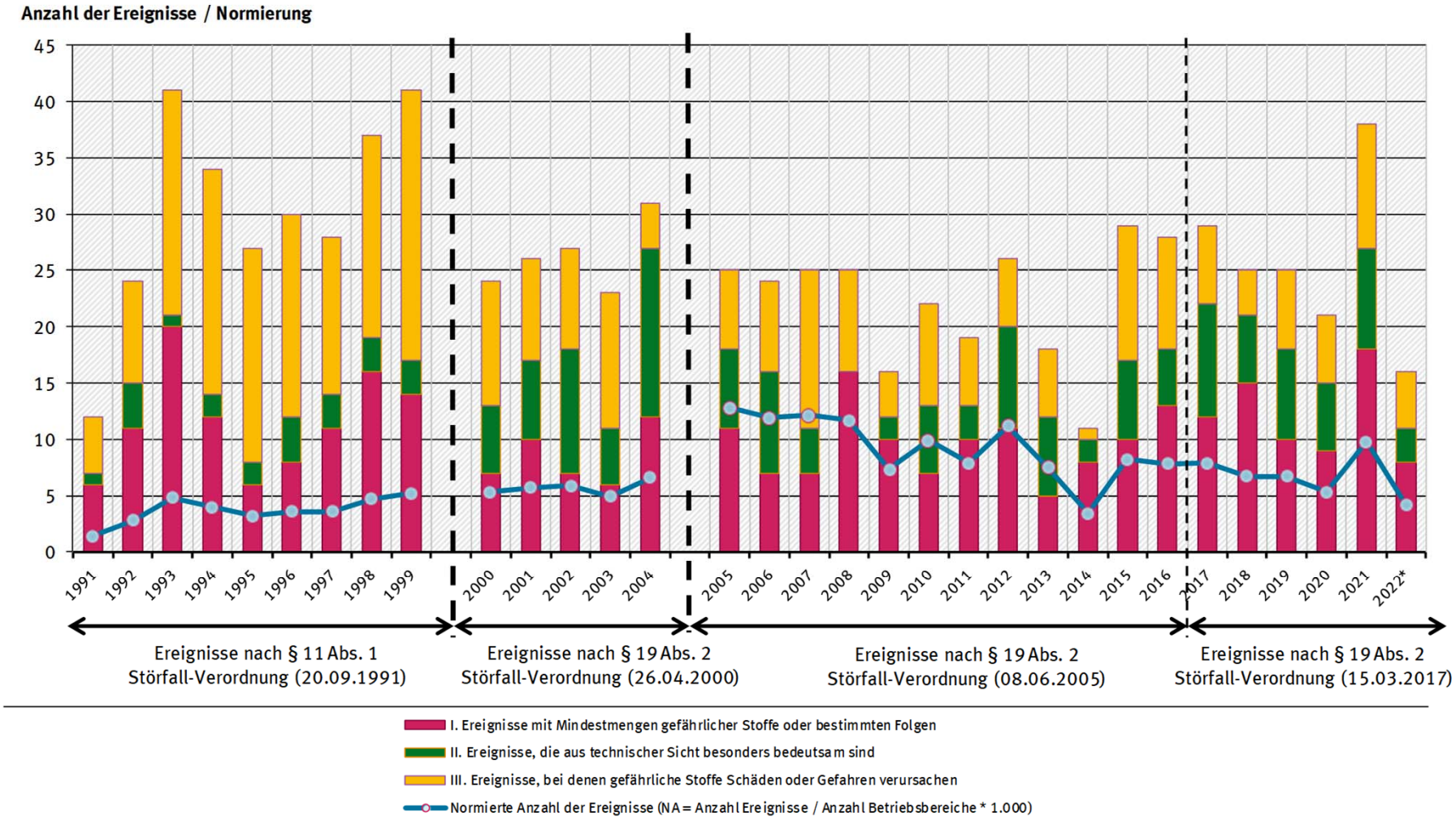
*Im Ergebnis waren bei der eSPIRS-Erhebung im Jahr 2016 (Stichtag 30.06.2016) in Deutschland von insgesamt 3.518 Betriebsbereichen* ***1.235 (35 %) Biogasanlagen****.*

# Anzahl der Anlagen und Betriebsbereiche nach Störfall-Verordnung 1993 bis 2020:




Quelle: Umweltbundesamt, Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle

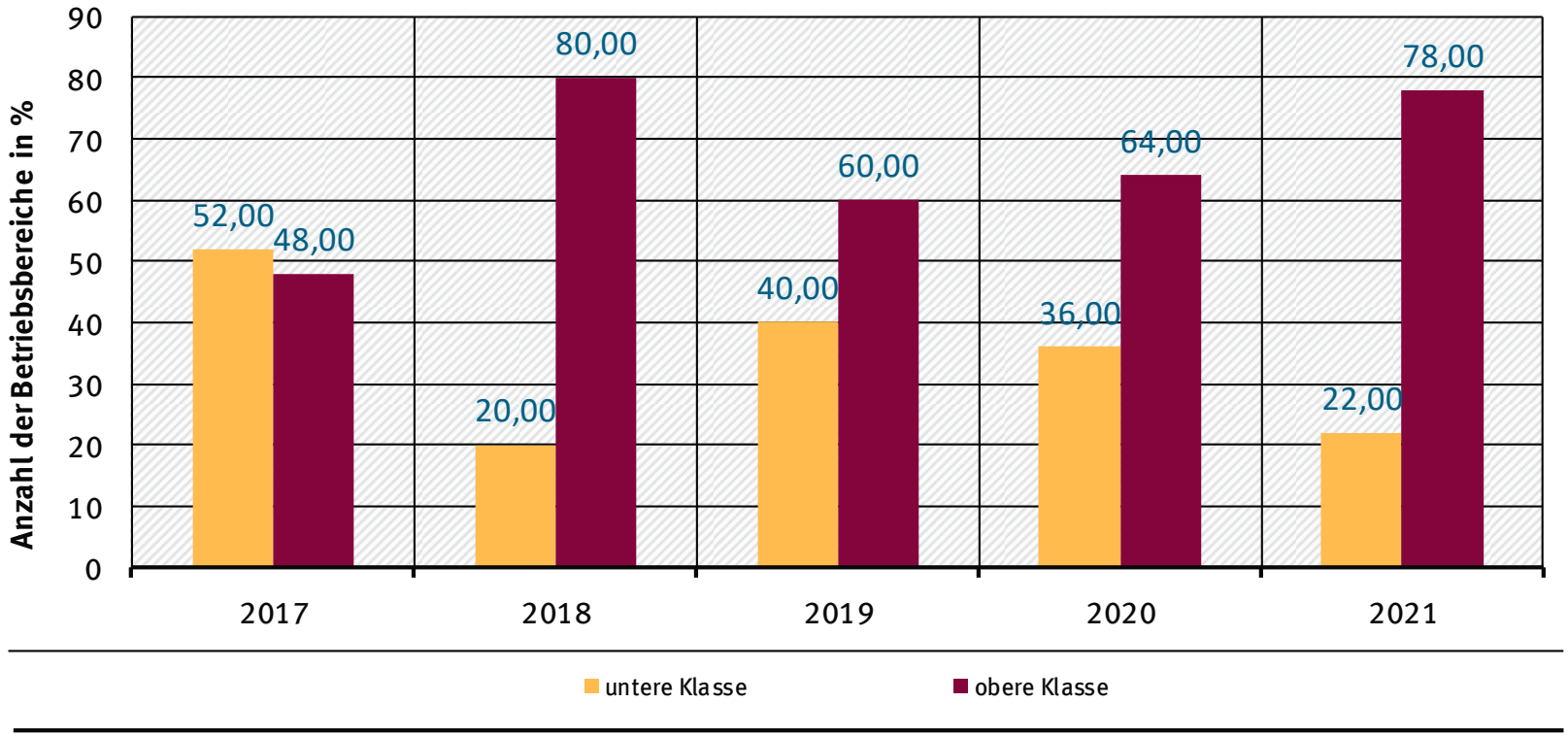
# Anzahl der gemeldeten Ereignisse von 1991 bis 2022:




* vorläufige Daten

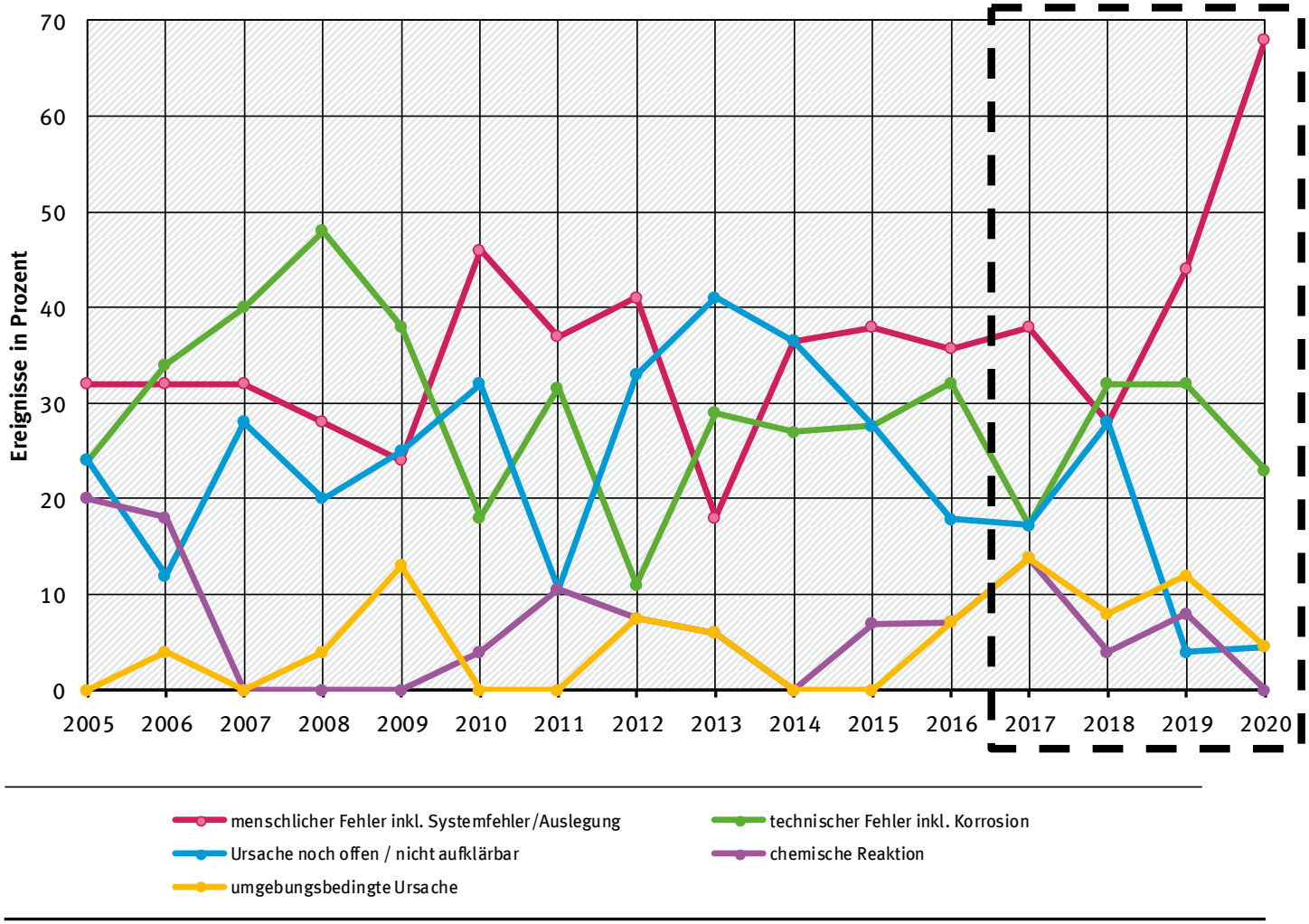
Quelle: Umweltbundesamt, Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle (ZEMA)

# Anteil der meldepflichtigen Ereignisse aus Betriebsbereichen der unteren und oberen Klasse:




Quelle: Umweltbundesamt, Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle

# Entwicklung der Ursachen von 2005 bis 2020:




Quelle: Umweltbundesamt, Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle (ZEMA)

# Anlagenarten 2017 bis 2021:

| Anlagenart entsprechend der Nummer im Anhang der 4. BImSchV – Primärursachen | Ereignisse in % 2017 | Ereignisse in % 2018 | Ereignisse in % 2019 | Ereignisse in % 2020 | Ereignisse in % 2021 | 29-Jahresdurchschnitt 1993 – 2021 in % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie | 7 | 8 | 20 | 14 | 24 | 5 |
| 2 Steine und Erden, Glas ... | - | - | - | - | - | 1 |
| 3 Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung (incl. Galvanik) | 10 | 20 | 8 | 14 | 18 | 9 |
| 4 Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung | 38 | 44 | 36 | 36 | 42 | 49 |
| 5 Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen ... | - | - | - | - | - | 1 |
| 6 Holz, Zellstoff | - | - | 4 | - | - | 2 |
| 7 Nahrungs-, Genuss- und Futtermittel ... | - | - | - | - | - | 2 |
| 8 Verwertung und Beseitigung von Abfällen | 24 | 4 | 8 | 4 | 5 | 8 |
| 9 Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen | 21 | 16 | 20 | 23 | 11 | 14 |
| 10 Sonstiges | - | 8 | - | 4 | - | 9 |
| keine BImSchG Anlage | - | - | 4 | 5 | - | >1 |

Quelle: Umweltbundesamt, Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle (ZEMA)

# Maßnahmen der Kommission für Anlagensicherheit:

**KAS-12**
**Merkblatt der Ausschüsse Erfahrungsberichte und Ereignisauswertung Sicherheit in Biogasanlagen**

**TRAS 120**
**Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen - Fassung 12/2018**

**TRAS 310**
**Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser - Fassung 12/2021**

**TRAS 320**
**Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Wind sowie Schnee- und Eislasten - Fassung 06/2022**

# Maßnahmen des Umweltbundesamt:

## Umweltforschungsplan:

**Ausarbeitung von Arbeitshilfen zur methodischen Ereignisanalyse und Ergebnisauswertung zur Fortschreibung des Standes der Technik**
**Oktober 2016**

Ereignisanalyseverfahren:
Abweichungsanalyse
**SOL 3.0**
Storybuilder/BowTie

**Umfassende systematische Auswertung von Störfällen und sonstigen Ereignissen in industriellen Anlagen, insbesondere mit Auswirkungen auf die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft**
**Oktober 2020**

14 Ereignisse mit **SOL 3.0** analysiert

# Umfassende systematische Auswertung Störfällen und sonstigen Ereignissen :

Zeitraum: **2017 -2020**
Ganzheitliche und vertiefte Analysen von **14 Ereignissen**

**Problembereiche:**

**„Systematische und strukturierte Risiko- und Gefahrenanalysen“**
Hier sieht der Ausschuss Ereignisauswertung (AS-ER) durch das vorliegende Regelwerk und das Merkblatt KAS-50 (*Beurteilung der sicherheitstechnischen Relevanz von Modifikationen in verfahrenstechnischen Anlagen*) **keinen Handlungsbedarf**.

**„Regelwerksergänzungen“**
Eine wichtige Rolle spielt hier die konsequente Anwendung der bestehenden Regelungen sowie die Überwachung und der Nachverfolgung von erkannten Mängeln. Her sieht der Ausschuss Anlagenbezogener Immissionsschutz/ Störfallvorsorge (AISV) kein **keinen Handlungsbedarf**.

**„Implementierung eines industrieweiten Lernens aus Betriebserfahrungen.“**

# Lernen aus Betriebserfahrungen:

## Maßnahmen Bund, Länder und KAS:

Es wird eine zentrale Gruppe aus Bund und Ländern gegründet, die jährlich die Meldungen bei der ZEMA auswertet (z. B. in Form einer Ereignisklausur).

Diese Auswertung erfolgt nach den Kriterien der **allgemeinen Übertragbarkeit**.

Als Ergebnis dieser Auswertung erstellt die Gruppe für ausgewählte Ereignisse ein **„Dokument zur Weiterleitung“**.

# Lernen aus Betriebserfahrungen:

## Dokument zur Weiterleitung:

Das Dokument enthält **keine** Firmennamen und Adressen und ist vollständig anonymisiert.

## Die allgemeine Gliederung:

1. Ereignisbeschreibung
2. Ursachen
3. Maßnahmen - spezifische technische oder organisatorische Maßnahmen, die zur Vermeidung der Wiederholung unternommen werden
4. Lehren - abstrakte Folgerungen
5. Hinweise zu geltenden Regelwerken

**Das Dokument zur Weiterleitung soll möglichst nicht länger als 2 Seiten werden.**

# Dokument zur Weiterleitung:

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Umwelt Bundesamt ZEMA

Dokument zur Weiterleitung

AISV AG Ereignisauswertung (AG-ER)

1. Ereignisbeschreibung (nach Bedarf kurze Anlagenbeschreibung; Zeichnung)

Brand bei einem Umfüll- und Filtrationsvorgang von Alkanen in einem Aerosol-Unternehmen.

Bei einem Umfüll- und Filtrationsvorgang ist es allem Anschein nach zu einer elektrostatischen Entladung gekommen, wodurch die Mischung in Brand geraten ist.

2. Ursachen

Ursächlich für die Zündung und Brand des Chemikaliengemisches war letztendlich eine statische Entladung im Ansatzbehälter während eines Umschlagvorgangs. Es ist im Nachhinein nicht möglich die statische Entladung auf einen bestimmten Sachverhalt zurückzuführen, vor allem, weil mehrere Aspekte den Aufbau eines elektrischen Potentials begünstigt hatten.

- Anschluss aller Behälter an einer Erdungsschiene bzw. Potentialausgleich durch Kabelanschluss zwischen den Behältern war nicht vorhanden.
- Diese Maßnahmen sind jedoch als grundsätzlich notwendige Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen zu betrachten. Die Nichtbeachtung verstieß gegen firmeninterne Vorgaben.
- Verwendung eines Filterbeutels aus nicht ableitfähigem Material.
- Aufgrund von Lieferschwierigkeiten wurde anstelle eines ableitfähigen Filterbeutels ein nicht leitender Filterbeutel eingesetzt. Ein entsprechender Änderungsmanagement-Prozess (Management of Change), welcher die Risiken der Änderung beurteilt, war nicht zu erkennen.
- Keine Unterspiegel-Befüllung bzw. Spritzarm-Befüllung.
- Zur Vermeidung der Bildung von elektrostatisch aufgeladenen Tröpfchen sollte soweit wie möglich unterhalb des Flüssigkeitsspiegel befüllt werden. Alternativ kann der Füllstrahl spritzarm entlang der Behälterwandung nach unten geleitet werden.
- Annahme, dass eine elektrostatische Aufladung nicht zu erwarten war, weil der Behälter über den Hochhubwagen mit dem ableitfähigen Boden verbunden war.

Der Boden war als ableitfähiger Industrieboden gestaltet. Die nicht ableitfähigen Keramikkacheln wurden mit ableitfähigen Fugen, die an die Erdung angeschlossen waren, eingebaut. Die Leitfähigkeit zwischen dem Hochhubwagen und dem Boden wurde durch Ableitketten erreicht. Die tatsächliche Leitfähigkeit setzt voraus, dass die Ketten am Flurförderfahrzeug Kontakt zu den Fugen haben. Man kann sich nicht darauf verlassen, dass diese Situation immer vorhanden ist.

Ein ableitfähiger Fußboden ist überwiegend für die Vermeidung von elektrostatischer Aufladung während Transport- und Bewegungsvorgänge konzipiert.

Stationäre Arbeitsvorgänge sind durch Erdungskabel abzusichern.

Die Defizite in der Vermeidung von elektrostatischen Aufladungen sind Lücken im Sicherheitsmanagement zuzuschreiben. Eine konsequente Gefahrenermittlung und -beurteilung sowie das Ergreifen von geeigneten Maßnahmen hätten das Ereignis verhindern können.



3. Maßnahmen - spezifische technische oder organisatorische Maßnahmen, die zur Vermeidung der Wiederholung unternommen werden

- Systematische Sensibilisierung der Mitarbeiter für das Thema Elektrostatik.
- Zusätzliche Schulungen.
- Überarbeitung der Gefährdungsbeurteilung und des Ex-Schutzdokumentes.
- Ausschließliche Verwendung von ableitfähigen Filtersäcken und Prozessoptimierung durch alternative Filtrationsmethoden.
- Erdungskonzept optimieren (Anzeigen an den Erdungsklemmen, wenn Erdschluss, Erdungsüberwachungsgeräte an den Maschinen erweitern).
- Verkleinerung der Brandabschnitte, Löschkonzept als Raumflutung sowie eine Aufteilung der Medienversorgung auf einzelne Brandabschnitte

4. Lehren - abstrakte Folgerung, die allgemein (nicht auf der Anlage bezogen) gelten

- Bei Umfüll- und Filtrationsvorgängen von nicht leitenden Flüssigkeiten ist es wichtig auf allen Aspekte des Explosionsschutzes zu achten, insbesondere auf solche Maßnahmen, die zur Vermeidung einer elektrostatischen Aufladung dienen.
- Bei Änderungen ist es wichtig zu prüfen ob das Schutzkonzept (in diesem Fall Vermeidung der elektrostatischen Aufladung) aufrecht geblieben ist.

5. Hinweise zu geltenden Regelwerken

TRGS 727 - Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen

Störfall-Verordnung, § 8 in Verbindung mit Anhang III Nr. 2 d)

Umwelt Bundesamt

ZEMA
Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen in verfahrenstechnischen Anlagen

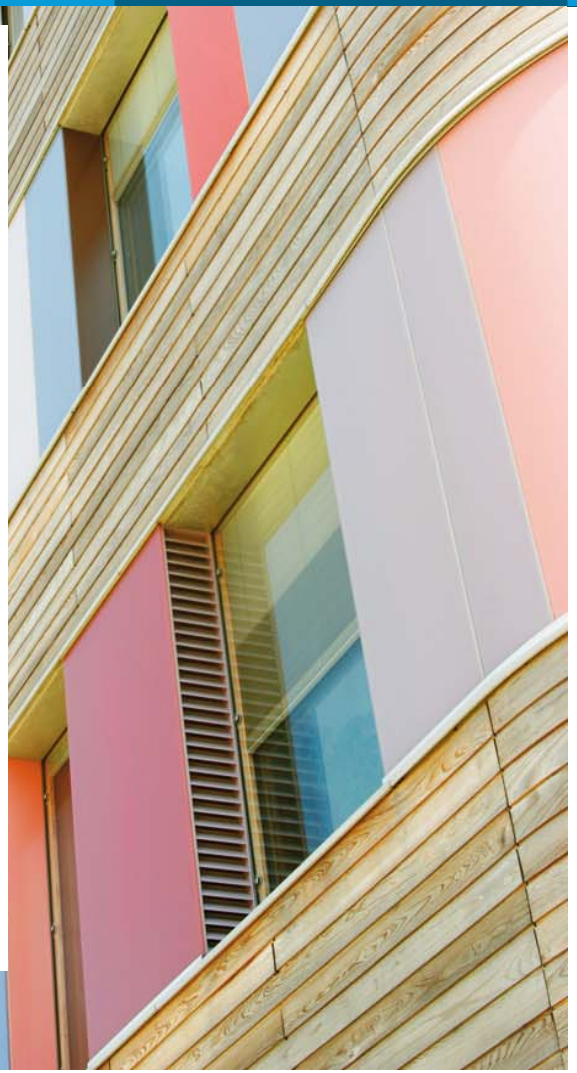
# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

**Michael Kleiber**

Umweltbundesamt

Fachgebiet III 2.3 „Anlagensicherheit“

Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen in verfahrenstechnischen Anlagen (ZEMA) –

Wörlitzer Platz 1
D-06844 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340-2103-3019
Fax: 0340-2104-3019

michael.kleiber@uba.de
www.uba.de, www.infosis.uba.de