

## Online-Arbeitsschutzseminar in Braunschweig-Thune

# Sicherheit und Gefahrenabwehr bei der Mischfutterproduktion



Am 16. September 2021 fand das Online-Seminar „Sicherheit und Gefahrenabwehr bei der Mischfutterproduktion“ statt. Unter der Moderation von Prof. Dr. Werner Sitzmann trugen sieben ReferentInnen Informationen zu den Themen Explosions-, Arbeits- und Brandschutz vor. 33 Teilnehmende aus den Bereichen Maschinenbau, Mischfutter und Tierernährung hatten sich per Video zugeschaltet.

Das Seminar richtete sich an AnlagenbetreiberInnen, Planungs- und Produktionsverantwortliche von Mischfutterwerken und Getreide verarbeitenden Betrieben sowie an Planungsverantwortliche aus dem relevanten Maschinen- und Anlagenbau. Angesprochen waren des Weiteren Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Betriebsbeauftragte zum Brand- und Explosionsschutz sowie befähigte Personen, die Prüfungen an Arbeitsmitteln, Geräten und Anlagen vornehmen.

Die Begrüßung und Einleitung durch das IFF Braunschweig nahmen Rolf-Michael Blume und Werner Sitzmann vor.

Nachfolgend die Zusammenfassungen einzelner Vorträge:

### **Marcus Marx, Ingenieurbüro KomEx, Paderborn: Prüfung mechanischer explosionsgeschützter Betriebsmittel gemäß § 16 BetrSichV**

In seinem Vortrag beschrieb der Referent die Struktur der gesetzlichen Regelungen zum Explosionsschutz auf europäischer und nationaler Ebene sowie die Konkretisierung durch technische Regeln, Normen und Vorgaben der Berufsgenossenschaften.

Prüfungen zum Explosionsschutz dürfen nur von zugelassenen Überwachungsstellen (ZÜS) sowie ggf. durch „befähigte Personen“ gemäß § 2 Abs. 6 BetrSichV durchgeführt werden. Die Prüfungen haben in bestimmten Intervallen zu erfolgen. Sie liegen in der Verantwortung der BetreiberInnen und sind in Übereinstimmung mit verschiedenen technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) vorzunehmen.

Geräte ohne eigene Zündquelle durch Umwandlung von Energie benötigen keine Kennzeichnung nach RL 2014/34/EU. Sie könnten aber Zündgefahren darstellen; deshalb sind in der DIN EN ISO 80079-36 Grenzwerte für die Einstufung potenzieller Zündquellen vorgegeben. Der Hersteller bzw. Inverkehrbringer des jeweiligen Gerätes hat entsprechend dieser Norm eine Zündquellenbetrachtung vorzunehmen. Er macht dabei jedoch lediglich Angaben zur Wahrscheinlichkeit des Auftre-

tens einer Zündquelle, nicht aber zur Wahrscheinlichkeit einer explosionsfähigen Atmosphäre bzw. zum Einsatz des Gerätes in einem explosionsgefährdeten Bereich.

Die Normenreihe DIN EN 60079-x regelt u. a. die Anforderungen zum Explosionsschutz für elektrische Betriebsmittel. Für nicht elektrische Betriebsmittel gelten die Normen DIN EN ISO 80079-36 und -37.

Auch in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sind Regelungen zum Explosionsschutz definiert.

Im weiteren Verlauf seines Vortrages stellte der Referent Zündquellen und Schutzvorkehrungen sowie Instandhaltungsmaßnahmen und Prüfungen anhand verschiedener Beispiele vor.

### **Dipl.-Ing. Alexandra Kirchner, Veravis, Hannover: Wer ist für was verantwortlich?**

Die Veravis GmbH bietet ein Dienstleistungsspektrum rund um integrierte Managementsysteme für die Agrar- und Lebensmittelwirtschaft an. Dazu gehören die Analytik von Futter- und Lebensmitteln, das Qualitäts- und Energiemanagement, Beratung im Arbeitsschutz und zur Anlagensicherheit sowie Krisenmanagement und Nachhaltigkeitsmanagement.

Zu Beginn ihres Vortrages erläutert die Referentin, wo die Verantwortlichkeiten im Arbeitsschutz liegen und welche Pflichten bestehen. Im Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) und in der DGUV-Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ ist die „verantwortliche Person“ definiert. Verantwortliche Personen sind u. a. Geschäftsführer, Vorstände, Unternehmens- oder Betriebsleiter. Deren Pflichten bestehen in der Organisation, der Bereitstellung sächlicher und finanzieller Mittel, der Information und Unterweisung, der Dokumentation sowie der Überwachung und Kontrolle im Arbeitsschutz. Korrekturen in den Präventionsmaßnahmen, z. B. nach Wirksamkeitskontrollen sowie bei Mängeln und (Beinahe-)Unfällen, führen zu einer stetigen Verbesserung.

Anlagen mit explosionsgefährdeten Bereich, beispielsweise Mischfutterwerke sind überwachungsbedürftige Anlagen im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung

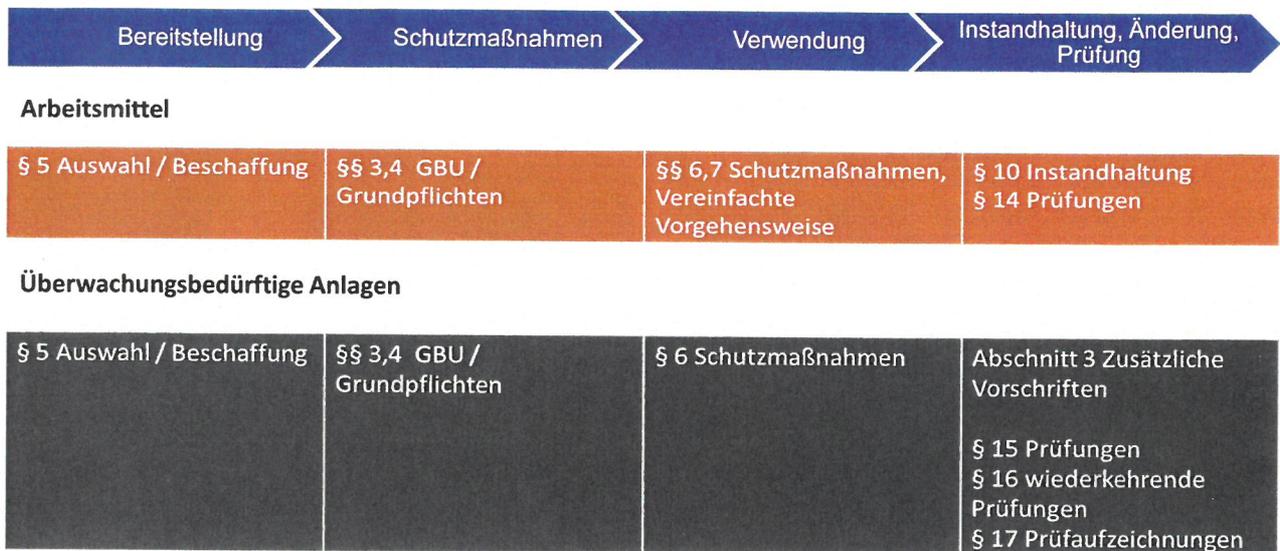


Abb. 1: Überwachungsbedürftige Anlagen

(BetrSichV), darüber hinaus bestehen Anforderungen aus der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und seit Juli 2021 aus dem Gesetz über überwachungsbedürftige Anlagen (ÜAnlG), in dem Schutzmaßnahmen gefordert werden.

BetreiberInnen haben für den sicheren Betrieb über-

wachungsbedürftiger Anlagen die notwendigen und geeigneten Schutzmaßnahmen durchzuführen. Diese müssen dem Stand der Technik entsprechen. Zudem haben die BetreiberInnen die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen vor der ersten Inbetriebnahme zu überprüfen und dies zu dokumentieren. Sie müssen zudem

**WIE EINFACH KANN EINKAUF SEIN?**

Finden Sie es mit GrainLane heraus:  
Ob für die Suche nach Getreide und Ölsaaten oder die Anfrage von Transporten - in nur wenigen Klicks unterstützt Sie GrainLane bei Ihrer Beschaffung.

[www.grain-lane.com](http://www.grain-lane.com)

**GrainLane**

sicherstellen, dass die überwachungsbedürftigen Anlagen durch Instandhaltungsmaßnahmen dauerhaft in einem sicheren Zustand gehalten werden.

Eine Gefährdungsbeurteilung ist für sämtliche Arbeitsbereiche und/oder Tätigkeiten vorzunehmen. Grundlagen dafür sind das Arbeitsschutzgesetz, die Betriebs-sicherheitsverordnung (BetrSichV), die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), die Lärm- und Vibrationsarbeits-schutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV) sowie die Biostoffverordnung (BioStoffV).

An einem Beispiel zur Unterweisung stellte die Referentin die Vorgehensweise dar. Dabei ist das Abklären folgender grundlegender Fragen erforderlich:

- Sind die Zuständigkeiten festgelegt?
- Ist die Unterweisung für alle Beschäftigten organisiert?
- Sind die Themen, die Beteiligung, die Methoden, der Anlass, das Intervall usw. festgelegt?

Die Wirksamkeitskontrolle umfasst die Überprüfung, ob Maßnahmen die geforderten Zielsetzungen erreichen und Gefährdungen beseitigt wurden. Schutzmaßnahmen sind unter Berücksichtigung möglicher Veränderungen zu bewerten und ggf. zu verbessern.

Die Frage ihres Referatstitels „Wer ist für was verantwortlich?“ beantwortete die Referentin zusammenfassend wie folgt: Die Gesamtverantwortung obliegt den ArbeitgeberInnen bzw. BetreiberInnen. Diese haben die Zuständigkeiten und Vorgehensweisen zu regeln, können allerdings Pflichten auf andere übertragen. Zudem müssen sie die zur Erledigung der Aufgaben und Pflichten notwendigen Ressourcen (Zeit sowie Personal- und Sachmittel) zur Verfügung stellen.

### **Hilmar Winkler, IEP Technologies, Ratingen: Angepasste Schutzmaßnahmen beim Explosionsschutz für die Futtermittelbranche**

Das Thema Staubexplosion stand im Vordergrund dieses Vortrages. Die IEP Technologies GmbH ist nach eigener Aussage der weltweit führende Anbieter von Explosionsschutzsystemen sowie Servicedienstleistungen und entwickelt seit über 60 Jahren Schutzlösungen. Das Unternehmen besitzt Niederlassungen in Deutschland, Großbritannien und Frankreich sowie in den USA, der Türkei und der Schweiz.

Zunehmende Feinheit eines brennbaren Materials erhöht die Verbrennungsgeschwindigkeit, was bis zur Staubexplosion führen kann. Zur Entstehung einer Explosion sind Sauerstoff (wobei Luftsauerstoff ausreichend ist), eine Zündquelle und eine ausreichende Brennstoffkonzentration erforderlich.

Liegen unterschiedliche Staubkonzentrationen vor, bedingt das auch unterschiedliche Beurteilungen hinsichtlich ihrer Auswirkungen. So ist bei Staubkonzentrationen  $>125 \text{ g/m}^3$  der Brandschutz, bei  $20\text{--}60 \text{ g/m}^3$  der Explosionsschutz, bei etwa  $20 \text{ mg/m}^3$  der Umweltschutz und bei  $\leq 3 \text{ mg/m}^3$  der Arbeitsschutz zu beachten.

Anhand einiger Bilder von Schadenereignissen aus den vergangenen Jahren in der Branche veranschaulichte der Referent die Auswirkungen von Staubexplosionen.



Elevatorfuß

Elevatorschacht

Abb. 2: Explosionsereignis in einem Elevator

Als erster Schritt soll eine Risikoanalyse vorgenommen werden. Dies liegt in der Verantwortung der AnlagenbetreiberInnen. Dazu sind u. a. die Stoffeigenschaften zu ermitteln sowie die Ex-Zonen der Anlage festzulegen; darüber hinaus ist ein Aufstellungsplan zu erstellen. Ist konstruktiver Explosionsschutz erforderlich, müssen Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen insbesondere hinsichtlich einer möglichen Personengefährdung abgeklärt werden. So müssen z. B. bei der Explosionsdruckentlastung die Ausbreitung des Explosionsdruckes sowie der Auswurf von verbranntem, ungebranntem oder brennendem Produkt gefahrlos ins Freie erfolgen. Die Explosionsdruckentlastung ist nur bei nicht toxischen Produkten anwendbar.

### **René Schwertfeger, T&B electronic, Hannover: Anlagentechnischer Brandschutz in der Mischfutterindustrie**

T&B electronic ist ein von der VdS Schadenverhütung GmbH anerkannter Hersteller und Errichter von Funkenlöschanlagen sowie VdS-anerkannter Errichter von Sprühwasserlöschanlagen. Brandmeldeanlagen nach DIN 14675 werden als Komplettmontagen weltweit geliefert und gewartet.

Der Referent beschrieb in seinem Vortrag zunächst die Motivation für den Brandschutz. Dazu trug er einleitend ein Zitat der Richter des OVG Lüneburg vor: „Der Umstand, dass in einem Betrieb jahrzehntelang kein Brand ausgebrochen ist, beweist nicht, dass insofern keine Gefahr besteht, sondern stellt für die Betroffenen einen Glücksfall dar, mit dessen Ende jederzeit gerechnet werden muss.“ (Urteil des OVG Lüneburg vom 23. September 1976)

Vorbeugender Brandschutz beginnt auf der baulichen

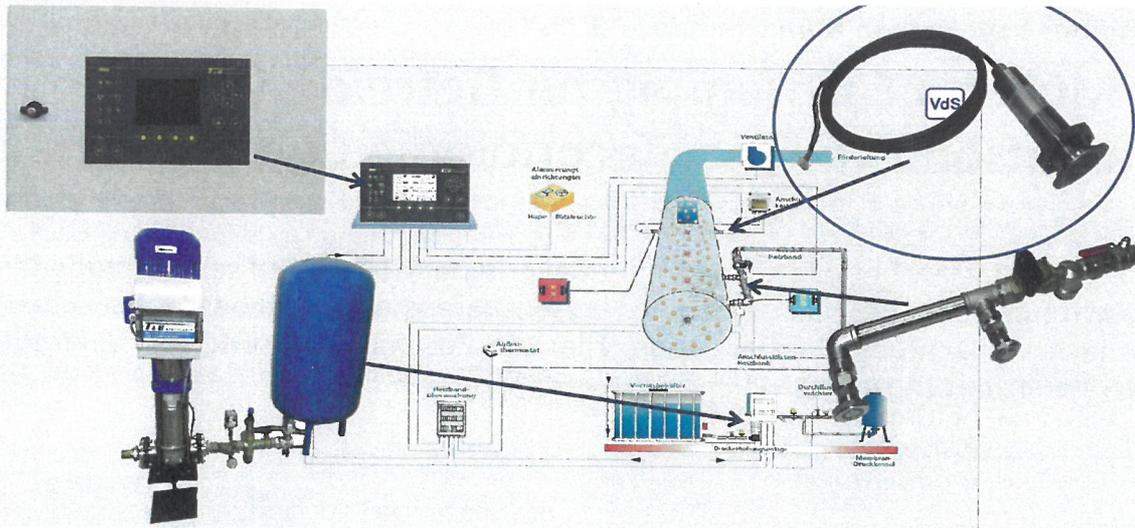


Abb. 3: Funktionsprinzip der Funkenlöschung

Ebene, muss mit organisatorischen Maßnahmen unterstützt und – sofern erforderlich – anlagentechnisch z. B. über Funkenlöschanlagen umgesetzt werden. Die Funktionsweise einer Funkenlöschanlage ist in Abb. 3 dargestellt.

Zur Detektion von Zündquellen werden IR-Sensoren eingesetzt. In staubiger Umgebung beträgt die Zündenergie i. d. R. >10 mJ. Deshalb können VdS-zugelassene Detektoren in Funkenlöschanlagen schon eine Zündenergie von 1 mJ sicher erkennen.

Zur Erfassung der unterschiedlichen Gefahrenquellen stehen verschiedene Technologien zur Verfügung. So ist der Hot-Particle-Detektor FST-It in der Lage, mäßig heiße Partikel in Produktionsbereichen ab einer Temperatur von 100 °C zu detektieren. Klassische Anwendungsgebiete dieses Meldertyps sind z. B. Austragskühler und

Verladestationen. Der Glutnestmelder FST detektiert Partikel und Glutnester ab einer Temperatur von ca. 250 °C und wird z. B. am Auslauf von Bearbeitungsmaschinen wie Pelletpressen und Trocknern eingesetzt. Der Funkenmelder FSK detektiert Funken mit einer typischen Temperatur >700 °C. Er wird z. B. in pneumatischen Transportsystemen zum Schutz von Filtern oder Silos verwendet.

Mit einer Zusammenfassung und der Feststellung, dass sich anlagentechnischer Brandschutz innerhalb von Sekunden amortisieren kann, schloss der Referent seinen Vortrag.

Autor: Dipl.-Ing. Uwe Schulz ist ehemaliger Dozent der Deutschen Müllerschule Braunschweig. Er hat heute Lehraufträge u. a. an der Ostfalia in Wolfenbüttel und der FWT (Bergschule) in Clausthal.

### Brandschutz in der Futtermittelindustrie

Einbauvorschlag zum Schutz einer Pelletieranlage

- Funkenerkennung
- Funkenlöschung
- Schnellschlussschieber
- Thermoelement
- Glutnestererkennung
- CO-Melder (optional)

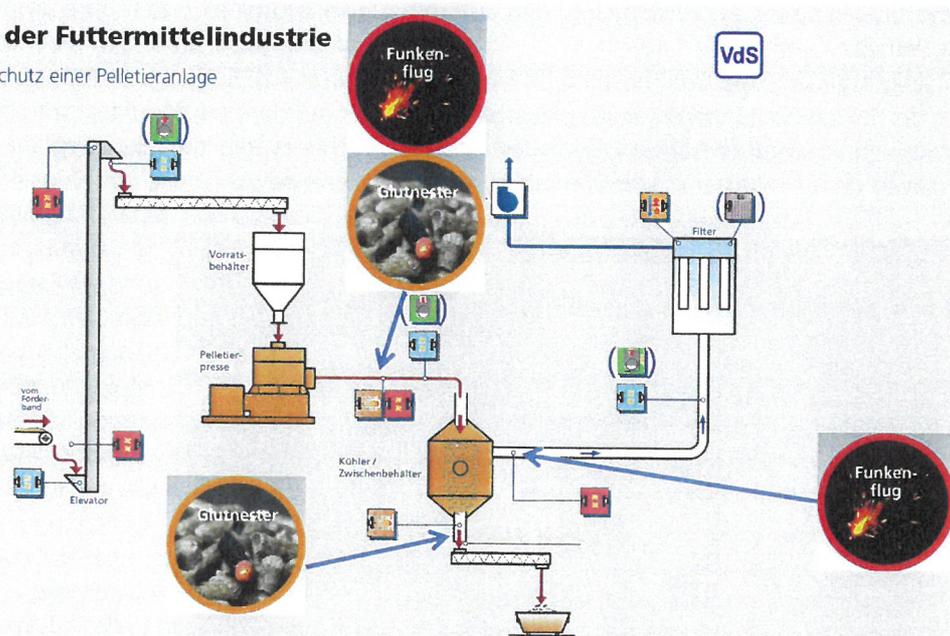


Abb. 4: Brandschutz in der Futtermittelindustrie