

Ereignisse zur Auswertung im UA Ereignisauswertung der SFK

lfd. Nr. Sammelstelle:

133

Titel:

Freisetzung von Butyraldehyd

I. Anlagendaten

I.1 Anlagenkurzbeschreibung

Anlage zur Herstellung von Butyraldehyd

I.2 Anlagenart

Nr.:4.1b

I.3 Wesentl. Rechtsgrundlagen

Genehmigungsbedürftige Anlagen nach BImSchG

II. Ereignis

II.1 Art des Ereignisses

Freisetzung

II.2 Ereignisablauf

Die Anlage wurde nach Behebung eines Schadens in der Energieversorgung wieder angefahren. Am folgenden Tag sollte wie gewohnt Reinstaldehyd aus dem Kopfabzug einer Kolonne in den Lagertank gefahren und auf diesem Weg mit stark verdünnter Natronlauge stabilisiert werden. Hierzu füllte der Anlagenfahrer 2 l 0,2 molarer NaOH in eine Wasservorlage, füllte diese mit Wasser aus dem Deionatnetz auf und drückte die so vorbereitete Stabilisierlösung mit Stickstoff in die Butyraldehydleitung. Zuvor hatte er eine Testvorlage mit 88 % Butyraldehyd gefüllt, wo die Vermischung mit der Stabilisierlösung stattfinden sollte. Der Anlagenfahrer bemerkte Unregelmäßigkeiten an der Umwälzpumpe, ein dumpfes Geräusch in der Vorlage und daraufhin ein Abblasen aus der Tanksicherheitsarmatur. Im weiteren Verlauf kam es zu einem Druckschlag unter dem Dach des Lagertanks. Der Tank wurde an der Reißnaht auf ca. der Hälfte des Umfangs aufgerissen, die Dampfphase des Tankes entspannte in die Atmosphäre und ca. 25 t n-Butyraldehyd wurden freigesetzt. Der Stoff reagierte mit dem Luftsauerstoff zu Buttersäure.

II.3 Gefahrenabwehr

1. Immissionsmessungen durch den Betreiber und das Landesumweltamt mit dem Ergebnis, dass keine Gesundheitsgefahr bestanden hat.
2. Einsatz der Werkfeuerwehr
3. Verwertung des mit Löschschaum verunreinigten Butyraldehyd im Kraftwerk

II.4 Beteiligte Stoffe

	CAS-Nr.	UN-Nr.		
Butyraldehyd	123-72-8	1129		
Buttersäure				

II.5 Datum (Jahr):

2003

II.6 Auswirkungen

1. Freisetzung von 25 t n-Butyraldehyd
2. Geruchsbelästigungen
3. 750.000 € Sachschaden

III. Ursachenanalyse

III.1 unmittelbare Ursache

Unerwünschte Reaktion;

Es ist davon auszugehen, dass die Zugabe der Natronlauge zum spontanen Start der Aldosierungsreaktion mit starker Temperaturentwicklung führte. Bedingt durch die Zugabe des Aldehydes sowie die Wärmemenge im unteren Teil der Vorlage überhitzte das Aldehyd. Es kam zum Siedeverzug, die Kolonne schaltete durch „Druck hoch“ ab. Gleichzeitig strömte laugehaltiger Aldehyd in den Tank. Auf der Strecke fand bereits die Aldosierungsreaktion statt. Im Bodenbereich des Tanks bildete sich eine Linse überhitzter Flüssigkeit, die kurz darauf in Form eines Siedeverzugs verdampfte, was zum spontanen Druckschlag führte.

Ereignisse zur Auswertung im UA Ereignisauswertung der SFK

Ifd. Nr. Sammelstelle:

133

III.2 verdeckte Ursachen / Managementfehler

Beim Anfahren der Anlage wurde vorübergehend Wasser aus dem Deionatnetz benötigt. Die hierzu provisorisch installierte Schlauchleitung blieb installiert. So konnte durch eine undichte Armatur Natronlauge rückwärts, vermutlich über einen Zeitraum von 15 Stunden, in das Deionatnetz dringen. In der Konsequenz wies damit die Stabilisierlösung einen viel zu hohen Natronlaugegehalt auf.

IV. Schlußfolgerungen und Maßnahmen

IV.1 Maßn. d. Anlagenbetreibers

1. Die Dosierung der Stabilisatorlösung wird jetzt über eine Leitfähigkeitsmessung im Ablauf der Wasservorlage kontrolliert. Bei Erreichen des eingestellten Grenzwertes wird das nachgeschaltete Schnellschlussventil automatisch geschlossen.
2. Die Leitfähigkeitsmessstelle ist in Risikoklasse I klassifiziert und wird entsprechend den Anforderungen der VDI/VDE 2180 betrieben.
3. Der Anschluss von Schlauchleitungen erfolgt nunmehr unter Verwendung von Rückschlagklappen, sofern ein Rückströmen nicht anderweitig ausgeschlossen werden kann.
4. Einführen eines Erlaubnisscheinverfahrens in allen Anlagen des Betreibers.
5. Die Konzentration der bestimmungsgemäß zu dosierenden Natronlauge wurde von 0,2 auf 0,1 molar gesenkt und die Betriebsanweisung entsprechend angepasst.

IV.2 Maßnahmen der Behörde

Veranlassung einer Sachverständigenprüfung nach §29a BImSchG

V. Erkenntnisse und Empfehlungen der SFK

V.1 Merkblätter:

VI. Quellen

Berichte der Überwachungsbehörde

VII. Deskriptoren

I	Nr.:4.1b	Behälter	Armatur
II	kontinuierlicher Betrieb	Anfahren	
III	unmittelbare Ursache:	unerwünschte Reaktion	
	verdeckte Ursache:		Dosierungsfehler
	Managementfehler:		

Ereignisse zur Auswertung im UA Ereignisauswertung der SFK

lfd. Nr. Sammelstelle:

133