

Ereignisse zur Auswertung im UA Ereignisauswertung der SFK

Ifd. Nr. Sammelstelle:

38

Titel:

Explosion in Rohrleitungen einer Altölaufbereitungsanlage

I. Anlagendaten

I.1 Anlagenkurzbeschreibung

In einer Altölaufbereitungsanlage wird Abwasser und wässrige Emulsion in drucklosen Behältern mit 50 %- gem Wasserstoffperoxid von Ölresten gereinigt. Das Wasserstoffperoxid wurde dem Schmutzwasser unmittelbar vor der Pumpe zudosiert.

I.2 Anlagenart

Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung

I.3 Wesentl. Rechtsgrundlagen

BImSchG

II. Ereignis

II.1 Art des Ereignisses

Explosion

II.2 Ereignisablauf

Der Auslauf des Reaktionsbehälters war wahrscheinlich verstopft. Die Pumpe förderte kein Reaktionsgemisch mehr im Kreislauf. Der Anlagenfahrer schloss die Rohrleitung beidseitig mit Kugelhähnen, da er die Reaktion als beendet ansah. Die in der Rohrleitung eingeschlossenen Kohlenwasserstoffe reagierten mit Wasserstoffperoxid oder daraus entstandenem Sauerstoff explosiv oder detonativ.

II.3 Gefahrenabwehr

II.4 Beteiligte Stoffe

	CAS-Nr.	UN-Nr.		
Wasserstoffperoxid in Lösung 50 % (Anm. B)	7722-84-1	2015		
Altöl				

II.5 Datum (Jahr):

2000

II.6 Auswirkungen

Die Explosion fand in der Mitte des Peroxid Betriebsgeländes statt, so dass keine Beeinträchtigung außerhalb des Geländes vorlag. Völlig zerstörte und deformierte Rohrleitungen und Armaturen; ein Kugelhahn (DN 80) wurde ca. 25 m weit fortgeschleudert. Es wurden keine Personen verletzt, es entstand jedoch ein Sachschaden von ca. 20-25 Mio €

III. Ursachenanalyse

III.1 Unmittelbare Ursache

Die Explosion ereignete sich in der Rückgewinnungsanlage für Peroxid, die über eine rein physikalische Trennung von Wasser und Peroxid arbeitet. Der zur Zeit am wahrscheinlichsten erscheinende Grund der Explosion war ein Zusatz einer Flammenschutzperre, durch welches es zur Aufkonzentrierung der organischen Peroxidphase im Abwasserbehälter kam. Des Weiteren wurde durch Laborversuche ermittelt, dass durch die Anwesenheit der im Abwasser befindlichen Chlorid-Ionen die explosionsgefährliche Konzentration von Peroxid deutlich herabgesetzt wurde. Dieses Phänomen war vor dem Ereignis unbekannt.

III.2 technische Ursache / Managementfehler

Mindestens zwei Teilaspekte sind bedeutsam:

Für den Umwälzvorgang der Kreiselpumpe war keine automatische Überwachung vorgesehen.

Der Eintrag des Wasserstoffperoxids unmittelbar vor der Pumpe bewirkte bereits eine heftige Reaktion in der Rohrleitung.

Ereignisse zur Auswertung im UA Ereignisauswertung der SFK

lfd. Nr. Sammelstelle:

38

IV. Schlußfolgerungen und Maßnahmen

IV.1 Maßn. d. Anlagenbetreibers

Überwachung der Umwälzung der Kreiselpumpe über ein Differenzdruckmanometer mit Grenzwertalarmierung;
Eintrag des Wasserstoffperoxids in den Reaktionsbehälter über ein Tauchrohr

IV.2 Maßnahmen der Behörde

V. Erkenntnisse und Empfehlungen der SFK

V.1 Merkblätter:

VI. Quellen

-

VII. Deskriptoren

I	Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralö raffination und Weiterverarbeitung	Reaktionsbehälter	Rohrelement
II	Batch-Betrieb	bestimmungsgemäßer Betrieb	-
III	unmittelbare Ursache:	Bedienfehler	unerwünschte Reaktion
	verdeckte Ursache:	Mangel der Anlagenausstattung	unzureichende sicherheitstechnische Auslegung
	Managementfehler:	-	unzureichende sicherheitstechnische Auslegung