

Zurück

Chlor-Story

Chlorreiches
GiftChlor-
Produzenten

Chlorprodukte

PVC-
ErsatzstoffeClean
ProductionMaterial
& Verweise

Übersicht



PVC-Brände

Zum besonderen Risiko wird PVC, wenn es zu einem Gebäudebrand kommt - was in Deutschland rund 500.000 mal pro Jahr der Fall ist. Die akuten Gefahren während des Brandes sind die sehr viel höhere Rauchdichte bei PVC - im Vergleich zu anderen Werkstoffen - und die Freisetzung großer Mengen ätzender Salzsäure. Beide Faktoren führen zu einer erhöhten Gefährdung von Menschen im Brandfall.

Geringe Mengen brennendes PVC reichen aus, um einen Raum vollständig zu verqualmen. Dies führt zu einer starken Beeinträchtigung der Fluchtmöglichkeiten der Opfer. Die Salzsäurebildung ist durch die chemische Struktur von PVC bedingt. Aus einem Kilo Weich-PVC (z.B. in Kabeln) entstehen ca. 250 Gramm Chlorwasserstoff.

Durch den Salzsäuregehalt der Rauchgase können Menschen, die mit den Rauchgasen in Kontakt kommen, starke gesundheitliche Schäden erleiden. Salzsäure kann beispielsweise starke Verätzungen des Lungengewebes und der Augen hervorrufen. Diese akuten Gefahren im Brandfall haben inzwischen auch die Empfehlungen der Sachversicherer für Kabel- und Leitungsanlagen beeinflusst (siehe Kasten).

"Für Bereiche mit Menschenansammlungen und mit unwiederbringlichen oder hohen Sachwerten sind ausschließlich halogenfreie Kabel und Leitungen zu verwenden. In anderen Bereichen werden halogenfreie Leitungen empfohlen. Beispiele für solche Bereiche sind: Kunsthallen, Museen, Bibliotheken, Archive, Krankenhäuser, Altenheime, Kindergärten, U-Bahnhöfe, Versammlungsstätten..."

Quelle: Verband der Sachversicherer: Richtlinien zur Schadensverhütung, Kabel- und Leitungsanlagen (9/94)

Die Liste der dokumentierten Brände läßt sich in zwei Problembereiche aufgliedern, die durch brennendes PVC zusätzlich zum üblichen Brandgeschehen verursacht werden: Erstens **Salzsäurebildung** und zweitens **Dioxine**.

Salzsäurebildung bei PVC-Bränden

PVC setzt Salzsäure (HCl) bereits ab 100°C frei. Bei dieser Temperatur schwelt es erst, und wenn die Entzündungstemperatur von 600°C erreicht ist, ist das Maximum der HCl-Freisetzung bereits überschritten. Der Kunststoff stellt also bereits dann ein erheblich Risiko dar, wenn noch keine Flammen als sichtbares Warnzeichen emporschlagen.

Dioxinquelle PVC

Nicht allein die akuten Brandgefahren steigen bei einer Beteiligung von PVC, auch die Brandfolgeschäden erhöhen sich. Am gravierendsten ist die Dioxinverseuchung der Brandgase und Rückstände. Die Entstehung von großen Dioxinmengen beim Brand von PVC wurde durch Untersuchungen im Auftrag des Umweltbundesamtes bestätigt.

Im Gegensatz dazu konnte bei halogenfreien Kunststoffen (ohne Chlor, Brom und Fluor) oder bei unbehandeltem Holz i.d.R. keine Dioxinentstehung beobachtet werden. Neben Dioxinen entstehen durch PVC im Brandfall eine Vielzahl toxischer chlororganischer Substanzen. Bei nicht sachgemäßer Sanierung belasten diese Substanzen über Jahre hinweg die Raumluft und damit die Bewohner der Räume.

Im Falle eines Brandes unter Beteiligung größerer Mengen chlor- und bromhaltiger Kunststoffe (insbesondere PVC) schreibt der Verband der Sachversicherer die Erstellung eines Sanierungskonzeptes durch einen Sachverständigen sowie die Durchführung der Sanierung durch Fachfirmen vor. Verschiedene Schadensfälle unter Beteiligung von PVC haben gezeigt, daß selbst kleinste Mengen an verbranntem PVC enorme Brandfolgeschäden zur Folge haben.

Beispiele von PVC-Bränden in Deutschland

Oktober 1991, Düsseldorf

Ein PVC-Kabelbrand in einer Düsseldorfer U-Bahnstation führt zu einer Dioxinverseuchung. Die U-Bahnlinie muß zeitweise gesperrt werden. Die Sanierung erfolgt unter Vollschutz. An Fahrstühlen, Rolltreppen und Lüftungen treten schwere Korrosionsschäden durch Salzsäure auf, die bei der Verbrennung von PVC freigesetzt wird.

Oktober 1992, Lengerich

Bei der Firma Microplast gerät ein Kunststofflager in Brand. Dabei verbrennen unter anderem 500 Tonnen PVC. Die Löscharbeiten dauern 54 Stunden. 35 Menschen werden verletzt, dabei drei Feuerwehrleute schwer. In der Umgebung des Brandherdes kommt es zu einer erheblichen Dioxin-Verseuchung. Kinder dürfen nicht im Freien spielen, Kühe nicht auf die Weide gelassen werden. Vor dem Verzehr von Produkten aus anliegenden Gärten wird gewarnt. Die toxischen Brandrückstände machen Aufräum- und Sanierungsarbeiten unter hohen Sicherheitsvorkehrungen nötig.

Dezember 1993, Frankfurt a.M.

Im Fernmeldeamt 3 kommt es zu einem Großbrand, bei dem sich das Feuer unter anderem über PVC-Elektrokabel in Versorgungsschächten ausbreitet. Aus dem brennenden PVC werden Dioxine freigesetzt, die einen ca. 1.000 Quadratmeter großen Gebäudetrakt so verseuchen, daß ca. 200 Beschäftigte ihren Arbeitsplatz für längere Zeit nicht betreten können. Der

Sachschaden wird auf mindestens 3 - 4 Millionen DM beziffert.

April 1995, Aachen

Bei der Asbestsanierung in einem Elektroschacht des städtischen Klinikums Aachen kommt es zu einem Großbrand. Durch brennende PVC-Kabel werden mehrere tausend Quadratmeter erheblich mit Dioxinen belastet. Verschiedene Abteilungen müssen ihre Räume vorübergehend schließen. Die Kosten für die Sanierungsarbeiten werden mit mindestens 25 Millionen DM veranschlagt.

**April 1996, Flughafen
Düsseldorf**

Nach Schweißarbeiten bricht in der Zwischendecke der Abfertigungshalle ein Feuer aus, das sich explosionsartig ausbreitet. Durch verbrennende Polystyrol-Deckenverkleidungen und PVC-ummantelte Kabel entsteht ein extrem dichter Rauch, der rasch ganze Gebäudekomplexe füllt und den Flüchtenden die Orientierung nimmt. 17 Menschen sterben, 62 werden verletzt. Der Sachschaden liegt in Höhe von mehreren 100 Millionen Mark. Dioxin-Messungen im Brandruß ergeben Belastungen, die die Grenzwerte der Gefahrstoffverordnung zum Teil um das 200fache übersteigen.



Düsseldorfer Flughafen nach dem Brand 1996

Zur Entstehung der Dioxine trugen einerseits Polychlorierte Biphenyle (PCB) aus Transformatoren bei, andererseits das PVC aus den Kabelummantelungen sowie bromierte Flammschutzmittel. Die Beseitigung der Dioxin-Kontaminationen sowie der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe macht umfangreiche und kostspielige Sanierungsmaßnahmen erforderlich.

November 1996, Lingen

Bei der Erwin Müller KG, einer Metall- und Kunststoff-Firma gerät ein Lager mit 10 t PVC, 20 t Aluminiumprofilen und 3.000 Litern eines Perchloräthylen-haltigen Lösemittels in Brand. Es wird Umwetalarm ausgelöst. Mehrere Hundert Anwohner werden wegen einer giftigen Wolke aus Blausäure, Salzsäure und Phosphor evakuiert. Die nahegelegene Bundesstraße B 213 wird vorübergehend gesperrt. Obwohl Messungen "keine nennenswerten gesundheitsschädlichen Werte ergeben, klagen einige Anwohner nach dem Einatmen der Gase über Schmerzen im Hals- und Rachenbereich.