

## SAFEX-BÜHNENPYROTECHNIK

### Hinweise zu Sprühhöhe, Effektbreite und Sicherheitsabständen.

Zur Vermeidung von Irrtümern und Gefahren sollen nachfolgend die verschiedenen, im Zusammenhang mit der Sprühhöhe/-breite verwendeten Begriffe erläutert und Sicherheitsempfehlungen gegeben werden.

#### SPRÜHHÖHE/FUNKENHÖHE:

Angabe der zu erwartenden Höhe in Zentimetern oder Metern von der Abschussebene gerechnet, die Funken von Fontänen, Vulkanen, Funkenblitzen und ähnlichen Feuerwerkskörpern in der Regel bei senkrechtem\* Abbrand nach oben erreichen.

Die Sprühhöhe kann naturgemäß nur eine Zirka-Angabe sein, da es technisch nicht möglich ist, alle ausgestoßenen Funken auf die gleiche Auswurfhöhe zu bringen. (\*Bei nicht senkrechtem Abbrand s. Abschnitt „ABBRAND IN BESONDERER RICHTUNG“ S. 2)

Ebenso sind geringe (technische) Unterschiede bei der Fertigung, dem Aufstellen und Luftströmungen, als auch die Lagerbedingungen für unterschiedliche Sprühhöhen verantwortlich. Unsachgemäße Lagerung (Feuchtlagerung > 70% r. H.) reduzieren z. B. den Abbrand deutlich.

Die Sprühhöhe ist die im Regelfall erreichte Höhe der obersten Funken, dies ist nicht gleichzusetzen mit der Effekthöhe (s. dort).

Die Sprühhöhe ist also sicherheitstechnisch gesehen, die Höhe, in der Funken in der Regel zu erwarten sind, sie stellt also den **mindestens zu erwartenden Gefahrenbereich** dar, wobei nicht auszuschließen ist, dass ein Teil der Funken gelegentlich noch höher sprühen.

Eine **Besonderheit ist bei Zimmerfontänen** zu beachten. Diese Gegenstände, sind, wie der Name sagt, für die Verwendung in kleineren Innenräumen bestimmt. Durch die besonderen chemisch/physikalischen Vorgänge beim Abbrand sind die Zimmerfontänen **ganz besonders empfindlich gegen Luftströmungen**, bereits ein Luftzug reduziert die Funkenhöhe beträchtlich!

Bei diesen Gegenständen gilt die Sprühhöhe als die Höhe der obersten Funken, sie stellt nicht die Effekthöhe dar, sondern dient der Abgrenzung des Gefahrenbereiches und wurde bei „Windstille“ in einem Zimmer bestimmt.

**Die Verwendung von Zimmerfontänen im Freien oder in großen, zugigen bzw. mit deutlicher Thermik behafteten Bühnen-**

**häusern oder Mehrzweckhallen ist nicht oder nur eingeschränkt zu empfehlen, da sich die Sprühhöhe dort deutlich reduziert.**

#### EFFEKTHÖHE:

Unter diesem Begriff wird von SAFEX der optisch wirksame Bereich der Sprühhöhe verstanden, er ist in der Regel etwas niedriger als diese, weil bei vielen Effektmitteln einzelne wenige, jedoch hohe Funken nur gering zum Gesamtbild beitragen. Da die Angabe der Effekthöhe sicherheitstechnisch jedoch Fehlinterpretationen weiten Raum lassen würde, wird auf den Packungen und den Gebrauchsanweisungen nur die Sprühhöhe angegeben.

#### GEFAHRENBEREICH:

Sprühhöhe, Sprühbreite und der Reservebereich bis zum Sicherheitsabstand werden als **GEFAHRENBEREICH** verstanden. Betrachtete man nur die eigentliche Sprühhöhe bzw. -breite, wäre kein Reservebereich berücksichtigt, der wegen Produktschwankungen und Luftströmungen notwendig wird.

#### SICHERHEITSABSTAND:

Der außerhalb des Gefahrenbereiches liegende Raum bzw. dessen Grenze wird als **Sicherheitsabstand** bezeichnet. Es ist der notwendige Abstand, um im Regelfall ein ungefährliches Abbrennen zu gewährleisten (Seitlich bestimmt als Radius um den Effektmittelpunkt bzw. um die Effekttachse, in Sprüh- bzw. Wirkungsrichtung als Strecke, so dass sich ein virtueller, in der Regel zylindrischer Gefahrenbereichsraum ergibt! **Siehe dazu auch umseitige graphische Darstellung.**

Der Sicherheitsabstand ist jedoch nur eine Mindestgröße, die sich auf Abbrand unter idealen Bedingungen bezieht. Für Bühnenpyrotechnik sind dies die in der Regel schwer entflammare Umgebung mit allen Sicherheitseinrichtungen einer modernen Versammlungsstätte und die Anwesenheit nur eingewiesener Personen außerhalb des Gefahrenbereiches ohne besondere Ausstattung mit risikoerhöhenden Kostümen, Perücken usw.

#### ERWEITERTER SICHERHEITSABSTAND:

Sobald die tatsächlichen Bedingungen von den sog. idealen Bedingungen abweichen, wird die Vergrößerung des Sicherheitsabstands erforderlich. Nachfolgende Beispiele geben eine Orientierung, wann die Vergrößerung des Sicherheitsabstandes opportun ist.

BEDINGUNG	MASSNAHME
Unklare Qualität der schwerentflammaren Ausrüstung	Mehrfacher Sicherheitsabstand oder Nichtabbrennen
Normalentflammare Requisiten	Erhöhen des Sicherheitsabstandes oder schwer entflammare Ausrüstung der Requisiten, ggf. Schutzvorrichtung
Empfindliche Ausstattungsobjekte	Erhöhen des Sicherheitsabstandes, ggf. Schutzvorrichtung
Personen mit empfindlichen Kostümen und Perücken	Erhöhen des Sicherheitsabstandes oder schwer entflammare Ausrüstung der Kostüme/Perücken (z. B. Anfeuchtung)
Personen besonderer Sensibilität (Kinder, Senioren)	Erhöhen des Sicherheitsabstandes, ggf. Schutzvorrichtung
Szenen mit Personen und kompliziertem Handlungsablauf (Problematik der jederzeitigen Einhaltung der korrekten Sicherheitsabstände)	Erhöhen des Sicherheitsabstandes, ggf. Schutzvorrichtung.

**ABBRAND IN BESONDERER RICHTUNG:**

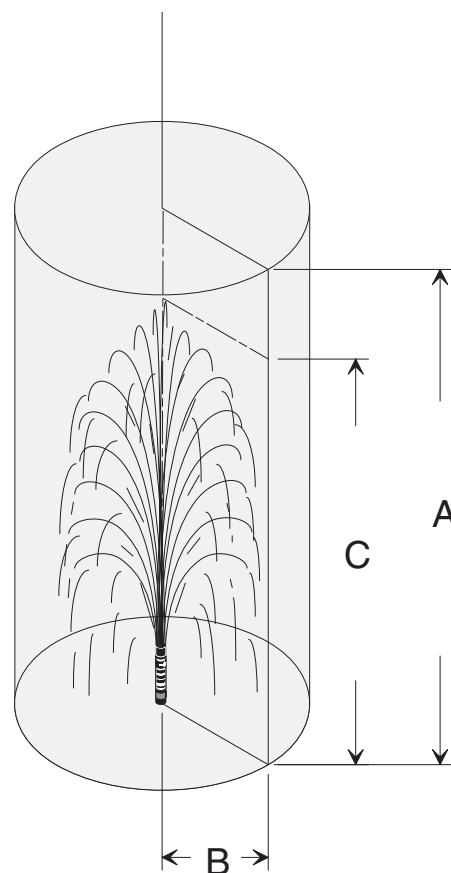
Ein weiterer Grund für die Änderung der Sicherheitsabstände ist der Abbrand der Gegenstände in **anderer Weise als senkrecht nach oben**. Hier kann u. U. nicht mehr von Sprühhöhe sondern oft nur von Sprühweite oder Wirkungsbereich bzw. Gefahrenbereich gesprochen werden.

Die abweichende Abbrennrichtung ist **nur zulässig, wenn dies in den Gebrauchsanweisungen nicht ausdrücklich untersagt ist** und durch Versuche an ungefährdetem Ort die notwendigen Sicherheitsabstände bestimmt wurden.

Als Faustregel gilt:

Bei schräger oder gar waagerechter Abbrandrichtung sind Sprühweite bzw. Sicherheitsabstand in schräger Richtung der Sprühhöhe und dem Sicherheitsabstand nach oben gleichzusetzen (A). Grundsätzlich sollte jedoch noch ein Zuschlag von 20 - 30 % auf den Sicherheitsabstand aufgeschlagen werden. Der Sicherheitsabstand nach oben (B) ist mind. dem ursprünglichen seitlichen Sicherheitsabstand gleich.

Sicherheitsabstände bzw. Sprühweite nach unten lassen sich zuverlässig nur durch Versuche bestimmen, Grundsatz sollte sein, dass der Untergrund, auf oder über dem Bühnenpyrotechnik abgebrannt wird, immer mind. schwer entflammbar ist. Ebenfalls sollten sich grundsätzlich Personen nicht unter abbrennenden pyrotechnischen Gegenständen aufhalten. (Ausgenommen sind wenige, spezielle Effektmittel, die für diese Zwecke erprobt und zugelassen sind und bei denen dies in der Gebrauchsanweisung vermerkt ist.)



A = Sicherheitabstand in Sprührichtung  
 B = Sicherheitsabstand seitlich  
 C = Sprühhöhe/-weite

