

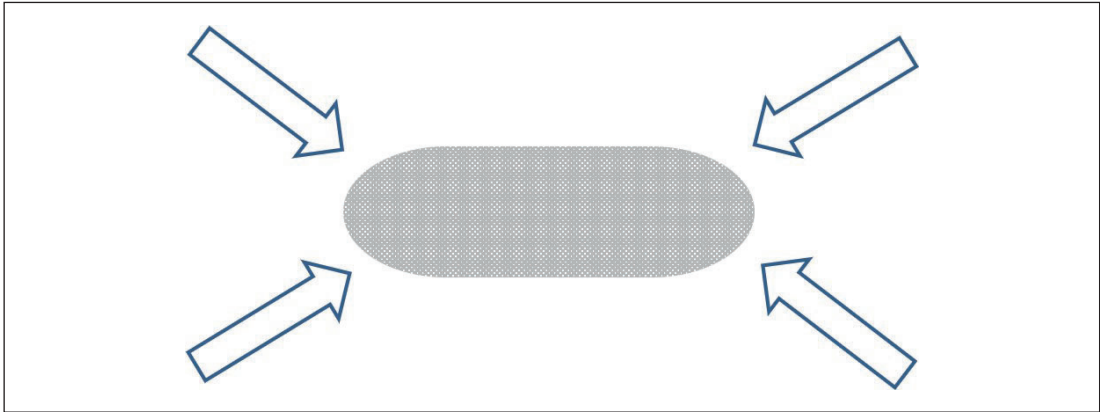


Abb. 44: Angriffsrichtung über die Diagonale an einem Tank von oben betrachtet.

3.2.3 Freistrahlblände

Impingement-fire

Brennende und unter Druck stehende Gase oder Flüssigkeiten, die punktuell freiwerden, führen zu Freistrahlbländen. Wenn diese Freistrahlblände auf andere Objekte auftreffen, spricht man von einem *Impingement-fire*. Impingement heißt übersetzt auftreffen und steht für Brände, bei denen Objekte stellenweise mit Feuer beaufschlagt werden. Häufig handelt es sich um lokale Beaufschlagung wie in Abbildung 45, welche zu Spannungen in der Struktur führt.



Abb. 45: Impingement-fire

3.3 Metallbrände

Siedepunkte

Metallbrände sind durch eine sehr hohe Wärmeentwicklung gekennzeichnet. Metalle bilden beim Abbrand entweder flüchtige Verbindungen oder brennen ohne merkliche Rauchentwicklung ab [26]. Metalle, die ohne wesentliche Rauchentwicklung abbrennen, haben hohe Siedepunkte wie Titan, Aluminium oder Eisen. Wenn die Siedepunkte

der Metalle niedriger sind als die Siedepunkte ihrer Oxide, bilden sich flüchtige Verbindungen, die giftig sind und zur Explosion neigen. Beispiele sind Lithium, Natrium, Kalium, Magnesium, Cäsium, Rubidium usw. Bis auf Magnesium werden diese Metalle jedoch nicht in größeren Mengen gehandhabt. Daher ist das Gefahrenmoment in der Praxis zwar speziell, aber überschaubar.

- ▶ 1000 °C bei den meisten Metallbränden
- ▶ 2000 °C bis 3200 °C bei Bränden von Leichtmetallen
- ▶ 4500 °C bei Bränden von Zirkon

Leichtmetallbrände erreichen im Brandfall sehr hohe Temperaturen (über 2000 °C bis 3200 °C) und stellen daher eine besondere Gefahr dar. In diese Gruppe gehören die Metalle Beryllium, Magnesium, Aluminium und Titan. Aufgrund der hohen Temperaturen und der Weißglut muss der vorgehende Trupp ggfs. Hitzeschutzbekleidung tragen, um sich vor UV-Strahlung und der Wärmestrahlung zu schützen.

Unedle Schwermetalle können ebenfalls in Brand geraten. Beispiele sind Eisen, Blei und Zirkon. Zirkon erzeugt die höchste bei einem Metallbrand mögliche Temperatur mit circa 4660 °C.

3.3.1 Einsatztaktik bei Metallbränden

Neben dem eigentlichen Brandherd mit sehr hohen Temperaturen ist die größte Gefahr die Ausbreitung durch Sekundärbrände und die Schädigung von baulichen Strukturen durch die hohe Wärmeeinwirkung [27].

Vor allem in Metall produzierenden Werken, in denen große Mengen flüssiges Metall verarbeitet werden, stehen die Gefahren der Sekundärschäden im Vordergrund. Ausgelaufenes Metall durchwärmt die Decken und führt je nach Temperatur und Einwirkzeit zu Abplatzungen an der Deckenunterseite und damit zu baulichen Schäden, die kontrolliert werden müssen.

Flüssiges Metall

Während des geschmolzenen Zustandes können Stahlseile oder Metallbügel in die Schmelze eingebracht werden. Diese können dann im erkalteten Zustand als Anschlagpunkte für Hebezeuge verwendet werden, um die Metallschollen leichter zu entfernen.





Abb. 46: Löschen eines Metallbrandes unter Hitzeschutz mit Pulver



3.3.2 Löschmittel für Metallbrände

■ Löschpulver bei Metallbränden

M-Pulver

Das optimale Löschmittel für Metallbrände ist Metallbrandpulver, welches drucklos auf den Brandherd ausgebracht wird und eine dichtschießende Schmelze bildet, die den Sauerstoff vom Metall trennt (siehe Abschnitt 4.5.2). Die Sinterschicht bildet sich bei 800 °C bzw. dann schmilzt das M-Pulver. Die Löschwirkung ist erst nach einigen Minuten deutlich erkennbar, da der Schmelzprozess und damit der Löschvorgang einige Zeit dauert. Der vorgehende Trupp muss daher die Geduld aufbringen zu warten, um den Löscherfolg zu beurteilen. Damit sich diese Schmelze bilden kann, müssen laut Herstellerangaben circa zwei Zentimeter M-Pulver auf die brennende Oberfläche aufgebracht werden. Bei einer Schüttdichte von 1,1 kg pro Liter (siehe Tabelle 15) sind das circa 22 kg M-Pulver pro Quadratmeter. Bei Metallspänen, die in loser Schüttung brennen, rieselt das M-Pulver zwischen die Späne. Dadurch erhöht sich die Mindestapplikationsrate noch weiter.

ABC-Pulver

Die Verwendung von ABC-Pulver, auch bei kleineren Metallbränden ist gefährlich, da giftige Gase entstehen [28]. Auch von der Verwendung von Sand, wie er in einiger älterer Literatur manchmal als Alternativlöschmittel zu finden ist, wird abgeraten, da bei Magnesiumbränden Magnesiumsilizid entstehen kann, und daraus kann wiederum das Gas Monosilan entstehen, welches hochentzündlich ist und damit explosive Eigenschaften hat [28].



Löschmittel für Metallbrände ist Metallbrandpulver oder ein anderes für Metallbrände zurückgelassenes Löschmittel. Wenn dieses nicht in ausreichender Menge zur Verfügung steht, kann auf trockenes Salz oder Zement ausgewichen werden.

Während Metallbrände früher eher im gewerblichen und industriellen Umfeld zu finden waren, sind mit der häufigen Verwendung von Leichtmetallen und der Zunahme der Verwendung von Lithium-Ionen-Batterien Metallbrände auch im häuslichen Bereich wahrscheinlicher geworden. Daher kam es auch zur Entwicklung von alternativen Löschmitteln für Metallbrände, die in feuerlöschertypischen Geräten zum Einsatz kommen und auch von Laien angewendet werden können.