Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 1 (1934-1935)

Heft: 9

Artikel: Unschädlichmachung von Brandsätzen

Autor: Portmann, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-362400

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Unschädlichmachung von Brandsätzen. Von Ing.-Chem. M. Portmann.

Unter diesem Titel berichtet Dr. W. Kalnass von der Luftschutz- und Luftpolizeischule in Berlin in der Zeitschrift «Feuerschutz» 1934, Nr. 7, pag. 111 ff. über seine Versuche, Brandsätze unschädlich zu machen.

Zuerst gibt er einen guten Ueberblick über die Wirkungsweise und die energetischen Verhältnisse beim Abbrennen eines Thermitbrandsatzes, der ein Gemisch von Aluminiumpulver und Eisenoxyd ist. Die Reaktion erfolgt nach der nachstehenden Gleichung:

$$2\,Al + Fe_2O_3 = 2Fe + Al_2O_3 + 185\ Cal.$$

Bekanntlich besitzt Aluminium von allen Metallen die höchste Verbrennungswärme, nämlich 7140 Cal. pro Kilogramm. Bei der Umsetzung des Thermits wird die Differenz zwischen der Verbrennungswärme von Eisen und Aluminium frei, d. h. 860 Cal. pro kg Thermit. Dadurch steigt die Temperatur auf fast 3000° Celsius. Thermit setzt sich nach der Entzündung mit grosser Geschwindigkeit um; eine eingeleitete Reaktion kann nicht unterbrochen werden. Der zweite Hauptbestandteil der modernen Brandbomben ist das Elektronmetall, eine Legierung, deren Magnesiumgehalt 95 % übersteigt, worauf die leichte Brennbarkeit dieses Stoffes zurückzuführen ist. Wasser kommt bekanntlich als Löschmittel nicht in Frage, weil dasselbe durch das flüssige Magnesium zum Wasserstoff reduziert wird unter Bildung von Magnesiumoxyd (Magnesia usta). Der Wasserstoff vermengt sich mit der Luft zu Knallgas, das unter starker Wärmeentwicklung und Stichflammenbildung wieder zu Wasserdampf verbrennt. Die Reaktion bei der Verbrennung von Magnesium verläuft bedeutend langsamer, wie diejenige des Thermits. Elektron kann wohl Holz entzünden. Die Verbrennungsgeschwindigkeit ist jedoch zu gering.

Der Verfasser geht dann dazu über, die Versuche mit verschiedenen Löschmitteln zu beschreiben. Die *Trockenlöschmittel* müssen die Luft vollständig abschliessen, ausreichende Kühlwirkung besitzen, dürfen keine belästigenden Gase entwickeln, müssen unverbrennlich sein und leicht zu beschaffen sein. Als brauchbar hat sich Sand erwiesen. Derselbe ist schwer schmelzbar und erleidet unter diesen Verhältnissen keine chemischen Veränderungen mehr. Es hat sich gezeigt, dass es *nicht notwendig* ist, *absolut trokkenen Sand* zu verwenden. *Erdfeuchter Sand eignet sich besser* wie dieser, da er eine höhere Haftfestigkeit und stärkere Backwirkung hat. Knallgasexplosionen werden dadurch keine verursacht. Meiner Ansicht nach wird die spezifische Wärme des Sandes, die sowieso bedeutend niedriger ist wie die des Wassers, dadurch stark erhöht, weshalb die Feststellung, dass erdfeuchter Sand viel ergiebiger sei wie trockener, leicht zu verstehen ist. Mineral- oder Gesteinsstaub sintert und hält, statt die Wärme abzuleiten, dieselbe zusammen. Aehnlich verhält sich Kieselguhr. Auch die Resultate mit Baugips und einigen Geheimmitteln waren absolut unbefriedigt. Als einziges geeignetes Mittel hat sich erdfeuchter Sand erwiesen. Unter den Löschflüssigkeiten scheidet neben Wasser, dessen Wirkung wir bereits zur Genüge kennen, Tetrachlorkohlenstoff infolge der Entwicklung von schädlichen Dämpfen ohne weiteres aus. Die Versuche mit Luftschaum und chemischem Schaum sind noch nicht so weit, dass sie ein abschliessendes Urteil erlauben. Interessant sind die Versuche, die Kalnass mit Salzlösungen machte. Trotzdem es sich später durch Modifizierung der Versuche ergibt, dass solche als Löschmittel gleichwohl nicht in Frage kommen, verdienen sie doch, hier kurz referiert zu werden. Die etwas eigenartige Schlussfolgerung, dass Salze mit einem Kohlenstoffatom, also auch Carbonate, bei diesen Versuchen versagen, kann durch keine glaubhafte Erklärung gestützt werden. Bessere Erfolge wurden mit gesättigten Lösungen von prim. Ammoniumphosphat, Chlorcalcium und Kochsalz erzielt. Für einen Brandsatz von 1000 gr wurden dabei 1700 ccm Löschflüssigkeit gebraucht. Der Verfasser erklärt sich die Löschwirkung dadurch, dass er annimmt, dass die Salze mit dem Elektronmetall an der Oberfläche eine Verbindung eingehen, die einen luftabschliessenden Ueberzug bildet und dass durch diesen Vorgang gleichzeitig viel Wärme konsumiert wird. Im Falle des Phosphates dürfte es sich um die Bildung von Magnesiumpyrophosphat handeln. Sobald aber versucht wird, Elektronspähne zu löschen, versagt diese Methode, weil hier das Wasser an den obern Partien der brennenden Elektronspähne zu Wasserstoff reduziert wird, der Knallgas bildet. Eine Löschwirkung kommt also nur dann in Frage, wenn es sich um geschmolzenes Elektron handelt, das eine zusammenhängende Oberfläche bildet.

Bei der Behandlung der *Löschmethoden* weist der Verfasser nach, dass ungefähr das zehnfache Gewicht des Elektronthermitbrandsatzes an Sand nötig ist, um denselben abzulöschen. Geeigneter wie das Aufwerfen von Sand aus einer gewissen Entfernung ist das Aufschütten desselben aus einem Blechgefäss von ca. zwei Liter Inhalt, das an einer mindestens zwei Meter langen Holzstange befestigt ist.*)

In der Zusammenfassung kommt der Verfasser zum Schlusse, dass Brandkatastrophen nur dann verhindert werden können, wenn neben der Bereithaltung wirksamer Löschmittel auch *der vorbeugende Feuerschutz rücksichtslos durchgeführt* wird. Dazu gehört in erster Linie die Behandlung der Dachstühle mit Flammenschutzmitteln.

*) Vgl. «Protar» (1935) Nr. 6, pag. 98: «Bombes incendiaires et moyens de protection».