Zeitschrift: Protar

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

Band: 1 (1934-1935)

Heft: 11

Artikel: Die Verdunkelung der Strassenbeleuchtung im Luftschutz

Autor: Zambetti, T.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-362410

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: 23.08.2025

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

sang-froid, les moyens et les appareils nécessaires à la défense.

Abris et masques sont précisement des moyens efficaces, très supérieurs à ceux dont on dispose généralement pour la défense contre les obus brisants, qui restent à poids égal, les armes de destruction de beaucoup les plus à craindre par la difficulté de leur neutralisation.[2])

Littérature:

Prof. Dautrebande: *Les Gaz Toxiques,* 1933, Paris.

Rud. Hanslian: *Der Chem. Krieg,* 1927, Berlin.

Lt-Col. Bloch: *La guerre chimique,* 1929, Paris.

Maj.-Gen. Collins, Maj. Stuart-Blackmore: *First aid in defense against chemical warfare,* 1934, London.

Ministère de l'Intérieur: *Défense passive contre les attaques aériennes.*

[2]) Errata:

«Protar», page 42, première col., l. 36, lire 3,4 au lieu de 1,4; deuxième col., l. 23, lire 3,4 le diphosgène l'a deux fois plus élevée au lieu de cinq fois.

«Protar», page 44, deuxième col., l. 5, lire chlorure de chaux agissant comme oxydant au lieu de chlorure de chaux.

Die Verdunkelung der Strassenbeleuchtung im Luftschutz.

Von Th. Zambetti, Baden.

Nach einem Hinweis auf die gesetzlichen Bestimmungen über die Verdunkelungsmassnahmen im Luftschutz werden die Möglichkeiten erläutert, die bestehenden Anlagen für öffentliche Beleuchtung den Luftschutzforderungen anzupassen. Hierauf wird eine Schaltung beschrieben, welche gestattet, die in Gruppenschaltung durch separate Zeitschalter gesteuerten Anlagen (das verbreitetste System) von einer Zentralstelle aus ein- und auszuschalten. Diese Zentralsteuerung hat nur zur Voraussetzung, dass zwischen zwei benachbarten Transformatorstationen ein Strassenbeleuchtungsstrang durchgezogen ist.

Après un aperçu des dispositions légales relatives à l'atténuation de l'éclairage public dans la défense aérienne passive, l'auteur expose les possibilités d'adaptation des installations d'éclairage public existantes. Il décrit ensuite un système qui permet d'enclencher et de déclencher d'un poste central les installations divisées en groupes commandés individuellement par des interrupteurs horaires (montage le plus répandu). Ce système de commande centrale exige seulement qu'une file de lampes soit réunie à ses deux extrémités à des stations de transformateurs voisines.

1. Gesetzesvorschriften und Verordnungen über die Verdunkelungsmassnahmen im Luftschutz.

Gemäss Bundesbeschluss vom 29. September 1934 betr. den passiven Luftschutz der Zivilbevölkerung und der Verordnung über die Bildung örtlicher Luftschutzorganisationen vom 29. Januar 1935 haben die luftschutzpflichtig erklärten Städte und Ortschaften auch für die Verdunkelung der öffentlichen Strassenbeleuchtung zu sorgen.

Die Instruktion für den passiven Luftschutz der Zivilbevölkerung, herausgegeben von der Eidg. Luftschutzkommission, schreibt hierüber folgendes:

Die Verdunkelung hat den Zweck, die nächtliche Beleuchtung zu unterbrechen, um den angreifenden Fliegern die Orientierungsmöglichkeit zu entziehen und ihnen die genaue Beschiessung eines bestimmten Zieles zu erschweren.

Wegen der Kleinheit unseres Landes und der Raschheit, mit welcher die Fliegerangriffe erfolgen können, wird in Kriegszeiten die Aussenbeleuchtung dauernd auf das unerlässliche Mindestmass herabgesetzt werden müssen.

Die eingeschränkte Beleuchtung wird daher überall die Regel sein: Beseitigung jeder unnötigen Lichtquelle; Herabminderung der Beleuchtung der Strassen und Plätze auf das unumgänglich Notwendige; Verwendung von Lampen von möglichst geringer Lichtstärke, nach oben und nach den Seiten abgeblendet, Gläser blau gefärbt; Einstellung jeder Lichtreklame und Schaufensterbeleuchtung; Fenster nach aussen abgeblendet.

Die völlige Verdunkelung. Mit dem Zeichen des Fliegeralarms muss die völlige Verdunkelung einsetzen. Die gesamte noch bestehende Aussenbeleuchtung wird ausgeschaltet.

2. Allgemeines über die Verdunkelung der Strassenbeleuchtung.

Wie wir weiter oben gesehen haben, ist die Möglichkeit der plötzlichen Verdunkelung der Strassenbeleuchtung eine der Hauptbedingungen in den verschiedenen Erlassen der Behörden; wenn wir uns den nächtlichen Lichthimmel der grossen Städte vor Augen führen, ist es ohne weiteres verständlich, dass dieser Lichtschein für die Orientierung der Flieger bei Nachtangriffen geradezu einen Idealzustand bedeutet, so dass die völlige Verdunkelung eine der ersten Massnahmen im Luftschutz sein muss. Die Lösung der technischen Fragen, wie dies ermöglicht werden soll, ist Sache des einzelnen Werkes.

Die Einschaltung der Strassenbeleuchtung geschieht nun in den einzelnen Städten und Ortschaften auf verschiedene Art und Weise. Wir unterscheiden folgende 3 Arten:

a) *Einzelschaltung.* Jede Strassenlampe steht direkt mit dem Sekundärverteilnetz in Verbindung, unter Zwischenschaltung eines Zeitschalters, entweder mit Hand- oder elektrischem Uhraufzug, eventuell auch noch mit astronomischer Schaltzeitverstellung.

b) *Gruppenschaltung der Strassenlampen mit zentraler Steuerung.* Ganze Strassenzüge sind durch Lampen, die an besonders verlegten

Strassenbeleuchtungskabeln angeschlossen sind, beleuchtet; das Ein- und Ausschalten geschieht jedoch durch eine Zentralsteuerung, d. h. mittels einer oder mehrerer spezieller Steueradern.

c) *Gruppenschaltung der Strassenlampen durch separate Zeitschalter.* Die Strassenlampen sind wie unter b) an besonders verlegten Strassenbeleuchtungskabeln angeschlossen; das Ein- und Ausschalten geschieht jedoch durch verschiedene in den einzelnen Transformatorenstationen montierte Zeitschaltuhren, mit Hand- oder elektrischem Aufzug und evtl. astronomischer Schaltzeitverstellung.

Die Werke, die ihre Strassenbeleuchtung mit Einzelschaltung nach a) betätigen, werden eine zentrale Steuerung des Ein- und Ausschaltvorganges nicht ohne ganz grosse Kosten durchführen können. Es ist nicht Aufgabe dieses Aufsatzes, hier die Mittel und Wege näher zu erläutern.

Diejenigen Werke, die ihre Strassenbeleuchtung nach b), d. h. mit zentraler Steuerung betreiben, können ihre Anlagen für den Luftschutz belassen wie sie sind; evtl. sind je nach der Art der Schaltrelais gewisse Verzögerungen speziell im Ausschaltvorgang noch zu reduzieren, da bekanntlich die Beleuchtung schlagartig gelöscht werden muss.

Wir kommen nun zu den nach c) geschaltenen Strassenbeleuchtungen, d. h. solche, welche einzelne Strassenbeleuchtungsstränge mit separaten Zeitschaltuhren steuern. Bei uns in der Schweiz dürfte diese Art der Steuerung die grösste Verbreitung gefunden haben. Zweck dieses Aufsatzes ist, allen Interessenten Kenntnis einer neuen Schaltungsart zu geben, die ermöglicht, ganze Strassenbeleuchtungsnetze zentral zu steuern. Der Vorteil dieses Systems liegt darin, dass für die Steuerung kein separater Steuerdraht verwendet werden muss, sondern einige bereits bestehende Strassenbeleuchtungsstränge als Kommandostränge herangezogen werden können.

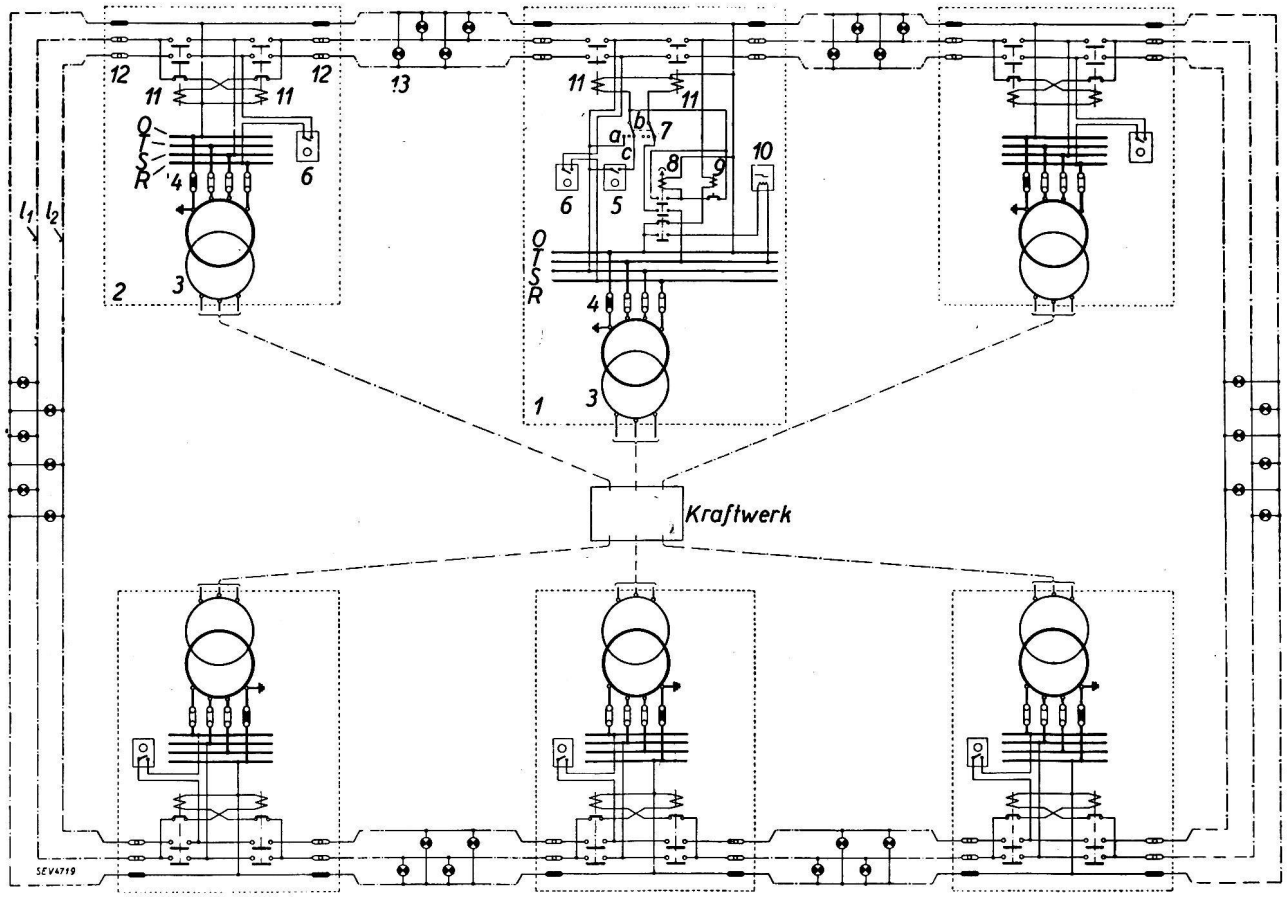


Fig. 1.
Schema für die Zentralsteuerung der Strassenbeleuchtung.

1 Transformatorenstation mit Kommandostelle.
2 Transformatorenstation.
3 Transformator.
4 Sekundäre Sicherung.
5 Schaltuhr für ganznächtige Beleuchtung.
6 Schaltuhr für halbnächtige Beleuchtung.
7 Schalter (a Hand-, b Autom.-, c Aus).
8 Verzögerungsrelais.
9 Blockierungsrelais.
10 Störungsregistrierapparat.
11 Schütz.
12 Sicherung für Beleuchtung.
13 Glühlampen.
l_1 ganznächtige Beleuchtung.
l_2 halbnächtige Beleuchtung.

3. Schaltungsschema für eine zentralgesteuerte Ein- und Ausschaltung der Strassenbeleuchtung im Luftschutz.

Das Prinzip dieser Schaltung (Fig. 1) besteht darin, dass von einer Kommandostelle *1* aus die Strassenbeleuchtung mit dem Handschalter 7 oder

für den normalen Betriebsfall, mit der Zeitschaltuhr 5 eingeschaltet werden kann und die übrigen, von andern Transformatorenstationen abgehenden Strassenbeleuchtungsstränge *schrittweise* sich selbst einschalten. Voraussetzung ist, dass zwischen zwei benachbarten Transformatorenstationen ein Strassenbeleuchtungsstrang durchgezogen, d. h. die in den meisten Fällen fehlende Verbindung der im allgemeinen nicht sehr weit auseinanderliegenden Enden zweier Beleuchtungsstränge erstellt wird.

Fig. 2 diene zur Erläuterung dieser Verbindung.

Für die schrittweise Weiterschaltung werden an Stelle normaler Zeitschalter Schütze eingebaut,

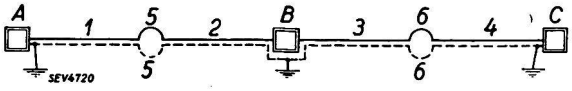


Fig. 2.
1, 2, 3, 4 Bestehende Strassenbeleuchtungsstränge
A, B, C Transformatorenstationen
5, 6 Zu erstellende Verbindungen

deren Schaltspulen von der jeweils vorgeschalteten Transformatorenstation, resp. von dem aus jener gespeisten Strassenbeleuchtungs-Kommandostrang, Spannung erhalten.

Von einer Transformatorenstation zur andern benötigen wir somit nur einen einzigen Kommandostrang; nicht alle von einer Station ausgehenden Beleuchtungsstränge sind miteinander zu verbinden, sondern sie sind als Nebenstränge zu betrachten und werden als solche vom gleichen Schütz gemeinsam mit dem Kommandostrang ein- und ausgeschaltet.

Fig. 3 zeigt diese Steuerung schematisch.

Im Falle eines Kurzschlusses auf einem Kommandostrang oder eines Windungsschlusses an

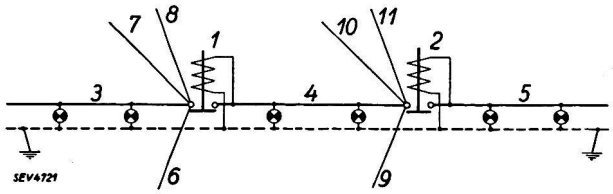


Fig. 3.
1, 2 Transformatorenstationen
3, 4, 5 Kommandostränge
6, 7, 8, 9, 10, 11 Abgehende Nebenstränge, einpolig gezeichnet

einer Schützenspule, würde der Einschaltbefehl nicht alle Transformatorenstationen erreichen und ein Teil der Strassenbeleuchtung, und zwar nicht nur der gestörte Teil, sondern auch intakte Teile würden nicht einschalten. Dies würde in einer Stadt bei den heutigen Verkehrsverhältnissen zu grossen Unzukömmlichkeiten führen.

Eine Ringverbindung der hauptsächlichsten Transformatorenstationen, d. h. nur der Kommandostränge der Strassenbeleuchtung, gibt uns die Möglichkeit, eine Störung zu lokalisieren. Gleichzeitig mit dem Einschaltbefehl in der Kommandostelle an das erste Schütz erhält auch das in den Ring eingeschaltete Verzögerungsrelais *8* den Einschaltbefehl. Trifft nun die Spannung aus der entgegengesetzten Seite nicht innerhalb einer bestimmten Zeit an der Kommandostelle wieder ein und unterbricht durch das Blockierungsrelais *9* den Stromkreis des Verzögerungsrelais *8*, so wird der Einschaltbefehl von diesem Relais auch auf die andere Seite des Ringes gegeben und die verschiedenen Schütze schalten ihrerseits die Strassenbeleuchtung ein.

Nehmen wir nun an, dass auf irgendeinem Punkt des Ringes (siehe Fig. 4) ein Kurzschluss besteht, so schmelzen auf diesem Beleuchtungsstrang bei *a* die Sicherungen durch und der Einschaltbefehl kann aus diesem Grunde nicht zur nächsten Station gelangen. Nach einiger Zeit wird jedoch vom Verzögerungsrelais in der Kommandostelle der Einschaltbefehl auf die andere Seite des Ringes gegeben und gelangt bis zu Punkt *b*, wo ebenfalls infolge des Kurzschlusses die Sicherungen durchschmelzen. Der Fehler ist somit lokalisiert, so dass nur der gestörte Strang *C—D* ausfällt.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, erhält jede Transformatorenstation zu diesem Zweck zwei Schütze mit Verriegelungskontakten. Diese Verriegelungs-

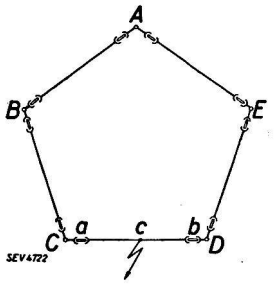


Fig. 4.

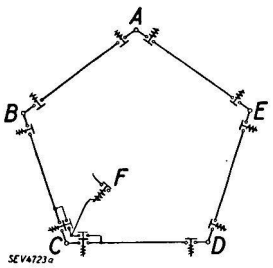


Fig. 5.

F Transformatorenstation ausserhalb des Ringes
B, C, D, E Transformatorenstationen im Ring
A Kommandostelle
a, b Sicherungen
c Kurzschluss

schaltung vermeidet eine Parallelschaltung der Kommandostränge auf die verschiedenen speisenden Transformatorenstationen und dabei auch die dadurch möglichen Falschabschaltungen; denn es ist denkbar, dass bei Ringschaltung im Falle eines Kurzschlusses nicht nur der defekte Strang durch die Sicherungen abgeschaltet würde, sondern auch andere Stränge in die Störung miteinbezogen würden. Dies könnte durch Einbau eines Selektivschutzes vermieden werden, doch würden die Einrichtungskosten dadurch wesentlich höher.

Entsteht nun ein Kurzschluss auf irgendeiner Leitung einige Zeit nach der Einschaltung der Strassenbeleuchtung, so fällt die ganze Beleuchtung, die vor dieser Kurzschlusstelle liegt, aus. Da aber das Verzögerungsrelais *8* von der Schaltuhr *5* den Einschaltbefehl immer noch hat und das Blockierungsrelais *9* infolge Fehlens der Spannung wieder eingeschaltet hat, so schaltet der intakte

Strassenbeleuchtungsteil nach einigen Sekunden wieder ein, so dass nur der defekte Strang ausfällt.

Es ist nun nicht notwendig, dass alle Transformatorenstationen einer Stadt in den Ring einbezogen werden; denn solche können auch nach Fig. 5 angeschlossen werden. Sie sind auch so von zwei Seiten an den Ring angeschlossen und erhalten, wie die Stationen des Hauptringes, den Ein- oder Ausschaltbefehl von zwei Seiten.

Die halbnächtige Beleuchtung ist, wie aus Fig. 1 hervorgeht, unter Zwischenschaltung einer Schaltuhr, die das Ablöschen zu irgendeinem vorgesehenen, von der ganznächtigen Beleuchtung jedoch unabhängigen Zeitpunkt vornimmt, an einen andern Pol des Schützes angeschlossen. Selbstverständlich kann das Schütz auch dreipolig vorgesehen werden und weitere Beleuchtungsstränge können an den dritten Pol, d. h. an eine andere Phase angeschlossen werden, so dass sich die Belastung auf alle drei Phasen des Drehstromnetzes verteilen lässt.

Zur Kontrolle der gesamten Einrichtung ist noch der Einbau eines Störungsregistrierapparates *10* vorgesehen. Dessen Aufgabe besteht darin, die Störungen im Strassenbeleuchtungsnetz graphisch aufzuzeichnen. Jedesmal, wenn das Kommando nicht normal durch das gesamte Netz durchgegeben wurde, spricht das Verzögerungsrelais an und der Registrierapparat zeigt einen Ausschlag. Es ist dann Aufgabe des Werkes, sofort der Störung nachzugehen und sie zu beheben.

4. Schlussbetrachtungen.

Die beschriebene Einrichtung dürfte für viele Fälle die zweckmässigste und auch die billigste sein; denn jede Einrichtung mit Steuerdrähten, überlagerter Tonfrequenz usw. hat viel grössere Ausgaben zur Folge.

Es ist selbstverständlich, dass solche Steuerungen auch für die normale, friedensmässige Einschaltung der Strassenbeleuchtung verwendet werden müssen, wenn diese im Falle eines Luftangriffes bereit sein und betriebssicher funktionieren sollen.

Ist für die friedensmässige Einschaltung der Schaltschritt infolge der zu erwartenden plötzlichen Belastungssteigerung durch die Strassenbeleuchtung zu rasch, was in grossen Städten der Fall sein dürfte, so kann derselbe durch Zwischenschaltung von Verzögerungsrelais in die Schützenstromkreise auf ein erträgliches Mass vermindert werden.*)

*) Die Abhandlung erschien im Bulletin Nr. 15, Jahrgang XXVI, des Schweiz. Elektrotechn. Vereins.

Gasschutz durch die Bauverwaltungen.

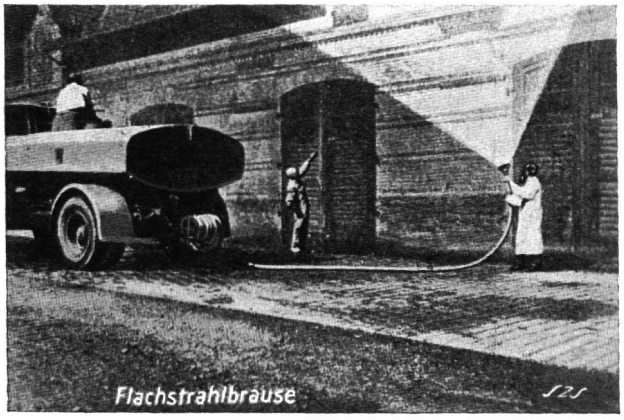
Von Al. Bossard, Strasseninspektor, Luzern.

Die Erscheinungen unserer heutigen Zeit lenken die Aufmerksamkeit der Gemeindebehörden auf immer neue Gebiete; so bringen es jüngste Geschehnisse mit sich, dass sich die städtischen Bauverwaltungen vor Probleme gestellt sehen, die auf den ersten Blick nicht in ihr Tätigkeitsgebiet einzuschlagen scheinen, bei näherem Zusehen aber doch in ihren Aufgabenkreis aufgenommen werden müssen. Es ist dies der Abwehrkampf gegen die Gasgefährdungen.

Hiermit soll kurz dargelegt werden, welche Aufgabe den Bauverwaltungen bzw. den städtischen Reinigungsämtern in diesem Abwehrkampfe zukommt. In Betracht kommen nur solche Gasgefährdungen, die entstehen können durch brutale Gewaltanwendung von Gasen oder Giftstoffen, die zur Betäubung oder völligen Vernichtung von Menschenleben führen sollten.

Den genannten Amtsstellen kann dann die Aufgabe zufallen, den Feuerwehr- oder Polizeiorganen

Abb. 1



Abb, 2