

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 20 (1954)  
**Heft:** 7-8  
  
**Artikel:** Die zweckmässige Verwendung des Schlauchmaterials und Zubehör im Einsatz von Luftschutzzügen  
**Autor:** Scheidegger, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-363557>

### **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:** 10.01.2026

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

Offizielles Organ der Schweizerischen Luftschutz-Offiziersgesellschaft — Organe officiel de la Société suisse des officiers de Protection antiaérienne — Organo ufficiale della Società svizzera degli ufficiali di Protezione antiaerea

Redaktion: Dr. Max Lüthi, Burgdorf. Druck, Administration und Annoncenregie: Buchdruckerei Vogt-Schild AG, Solothurn  
Jahres-Abonnementspreis: Schweiz Fr. 10.—, Ausland Fr. 15.—. Postcheck-Konto Va 4 — Telephon Nr. 2 64 61

Juli/August 1954

Erscheint alle 2 Monate

20. Jahrgang Nr. 7/8

## Inhalt — Sommaire

Nachdruck ist nur mit Genehmigung der Redaktion und des Verlages gestattet

*Technisches:* Die zweckmässige Verwendung des Schlauchmaterials und Zubehör im Einsatz von Luftschutzzügen. Um den Schutz gegen Ueberspannungen in Hausinstallationen. — *Schutzmassnahmen:* Die psychologische Verteidigung. L'Aide aux sans-abri. — *Kriegserfahrungen:* Die deutsche Zivilbevölkerung im Luftkrieg 1940 bis 1945. — *Die Luftschutztruppen:* Truppenhilfe bei Schöpfheim. Das neue Dienstreglement. Mutationen im Of. Korps. — *Bücherschau.* — *Kleine Mitteilungen.* — *SLOG.*

## Technisches

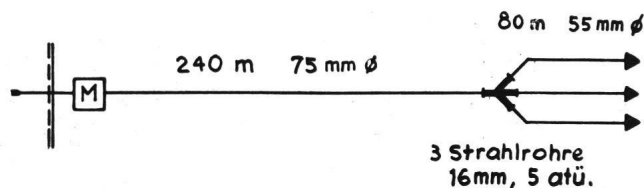
### Die zweckmässige Verwendung des Schlauchmaterials und Zubehör im Einsatz von Luftschutzzügen

Von Major Ed. Scheidegger, Bern

Die Erfahrungen aus den Schulen und Kursen wie aus den WK zeigen, dass das Feuerwehrmaterial allgemein richtig bedient wird. Was heute noch fehlt, sind die Erkenntnisse der verschiedenen Möglichkeiten einer beweglichen und maximalen Ausnützung des Materials. Anhand der nachfolgenden Beispiele soll diese Lücke geschlossen werden.

Das den Ls.Zügen zugeleitete Schlauchmaterial ist in bezug auf Durchmesser und Längen den Leistungen der Motorspritzen grundsätzlich angepasst. Dies trifft vor allem dann zu, wenn die Züge einzeln eingesetzt werden. Wir verweisen dabei auf die Beispiele, wie sie schematisch im «Feuerwehrreglement für die Luftschutztruppen II. Teil» angegeben sind.

Das klassische Beispiel eines leichten Zuges, wo alle Schläuche ausgelegt sind,



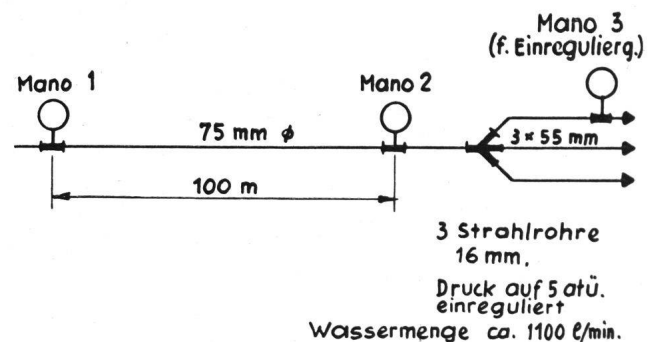
ergibt einen genauen Ausgleich zu der maximalen Leistung der Motorspritze, d. h. eine Wassermenge von 1098 l bei einem erforderlichen Druck von 11,8 Atü an der Pumpe.

Wenn man mehrere Züge für den Wassertransport einsetzt, bzw. hintereinanderschaltet, so verschiebt sich das Verhältnis des Schlauchmaterials zu der Pumpenleistung in der Regel so, dass eher zu wenig Transportschläuche und demgegenüber zu viel Druckschläuche vorhanden sind. Diese bleiben dann meist unbenützt liegen.

Eine Studie über die Verwendungsmöglichkeiten und Versuche anlässlich der TK 1954 zeigten eine Reihe von Verwendungsarten.

#### Ausgangslage für die Messungen

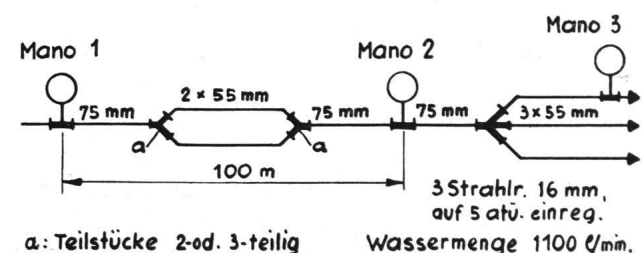
Beispiel 1:



Druckverlust = Differenz der Ablesungen von Manometer 1 und 2 = 2,3 Atü. Es entspricht dies genau dem im Reglement II. Teil angegebenen Wert.

Beispiel 2:

Annahme, dass die Transportleitung auf eine Länge von 20 m verschüttet worden sei (es bleibt sich grundsätzlich gleich, ob auf 20, 40 oder 60 m). Der Zug hat keine Transportschläuche mehr. Lösung: Einsetzen von Druckschläuchen nach Zeichnung

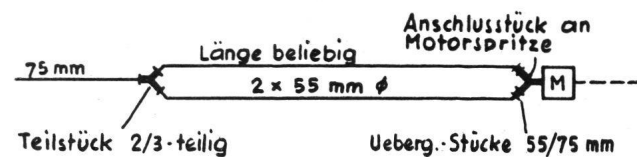


Druckverlust = Differenz der Ablesungen von Manometer 1 und 2 = 2,3 Atü.

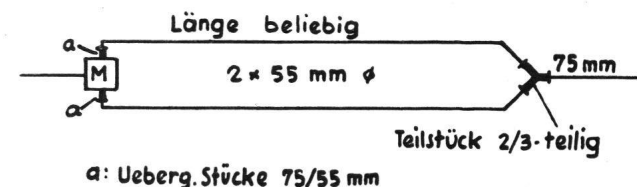
Also das gleiche Resultat wie in Beispiel 1. Dieses Resultat wird dadurch erreicht, weil die zwei Druckschläuche mit je 55 mm  $\varnothing$  zusammen einen etwas grösseren Querschnitt aufweisen als ein Transportschlauch mit 75 mm. Die kleinen Widerstände, die in den Teilstücken entstehen, sind praktisch unbedeutend.

Das gleiche Verfahren kann selbstverständlich angewendet werden, wenn z. B. beim Hintereinanderschalten von Motorspritzen die Transportschläuche nicht ausreichen. Es erfolgt dann der Einsatz von Druckschläuchen

entweder



oder

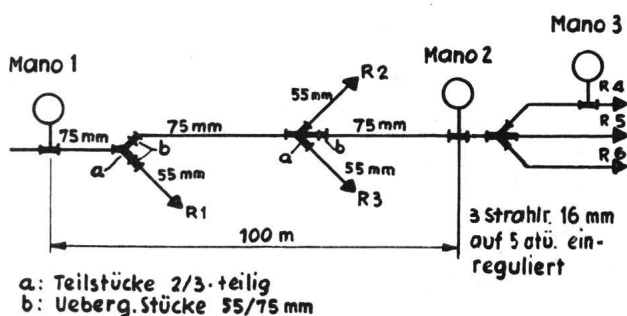


#### Beispiel 3:

Annahme, dass der Zug in die Tiefe vorstossen muss und dabei von Feuer rechts und links bedroht wird.

Es gibt verschiedene Lösungen. In der Regel wurde bis anhin diejenige gewählt, wo vom Teilstück aus Druckleitungen ausgelegt werden. Diese Lösung hat die Nachteile, dass bei grösseren Tiefen der Vorrat an Druckschläuchen nicht ausreicht und mit längeren Leitungen die Manövrierfähigkeit beeinträchtigt wird.

Das nachfolgende Beispiel soll zeigen, dass man durch den Einsatz von Teilstücken und Verlängerung der Transportleitung eine zweckmässige Aufteilung des Schlauchmaterials und eine grössere Beweglichkeit erhält. Interessant sind dabei die verhältnismässig kleinen Druckverluste durch die Teilstücke.



Druckverlust auf 100 m = Differenz der Ablesungen von Manometer 1 und 2 = 2,9 Atü, also 0,6 Atü mehr als bei den Beispielen 1 und 2. Der Einsatz von

ein oder zwei Teilstücken verursacht somit trotz der Querschnittsverengungen nur einen Verlust von ca. 0,3 bzw. 0,6 Atü, was in Kauf genommen werden kann.

Selbstverständlich würde das Beispiel in der Praxis so aussehen, dass

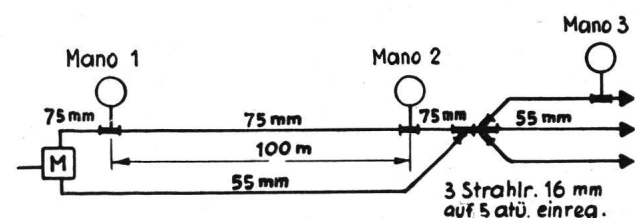
- nur die Strahlrohre R1, R2 und R3 mit  $\varnothing$  16 mm oder
- nur die Strahlrohre R4, R5 und R6 mit  $\varnothing$  16 mm oder
- alle Rohre R1 bis R6 nur mit 12 mm  $\varnothing$  arbeiten können;
- die Varianten mit der Anzahl der im Betrieb befindlichen Strahlrohre können je nach der Gesamtdisposition, der Länge der Leitungen, Ueberhöhungen usw. vermehrt werden.

Wir möchten nur noch auf die oft irrige Auffassung hinweisen, wonach man beliebige Wassermengen durch einen Transportschlauch schicken könne. Das absolute Maximum liegt bei ca. 1500 l/min., mit dem hohen Druckverlust von 5 Atü auf 100 m Leitung. In der Praxis soll nicht über 1200 l/min. gerechnet werden.

#### Beispiel 4:

Annahme, dass verschiedene Motorspritzen hintereinandergestellt sind. Die Distanzen betragen in der Regel für die leichte Motorspritze max. ca. 240 m, für die schwere Motorspritze 480 m. Zwischen den Motorspritzen wird bei diesen Distanzen eine Transportleitung  $\varnothing$  75 mm erstellt.

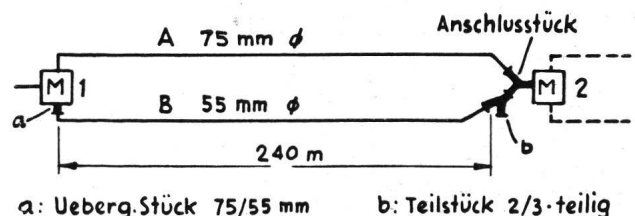
Durch den Einsatz von Druckschläuchen, die gewöhnlich unbenutzt bleiben, können durch Erstellen einer Parallelleitung die Druckverhältnisse bedeutend verbessert werden, was aus der folgenden Versuchsanordnung ersichtlich ist:



Druckverlust auf 100 m = Differenz der Ablesungen von Manometer 1 und 2 = 1,0 Atü, d. h. 1,3 Atü weniger als in Beispiel 1, also eine recht bedeutende Verbesserung.

Der Vorgang ist so zu erklären, dass der Querschnitt der Leitungen bei gleichbleibender Wassermenge um  $\frac{1}{3}$  erhöht wird.

Uebernimmt man dieses Resultat und setzt es in eine praktische Lösung ein, so ergeben sich folgende Auswirkungen:



Annahme, man will von M 1 zu M 2 1098 l/min. Wasser fördern

- zuerst durch die Transportleitung A  $\varnothing$  75 mm; Druckverlust auf 100 m = 2,3 Atü, auf 240 m = 5,5 Atü;
- erstellt man alsdann die zusätzliche Parallelleitung B mit Druckschläuchen  $\varnothing$  55 mm. Druckverlust auf 100 m = 1,0 Atü, auf 240 m = 2,4 Atü.

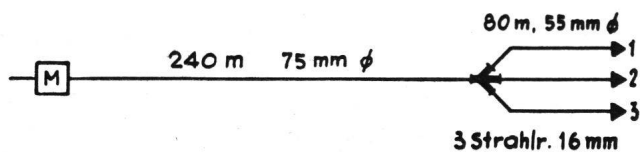
Differenz zwischen Anordnung a und b 3,1 Atü bei gleicher Wassermenge und -Druck. Diese Differenz darf als Bedeutend bezeichnet werden.

Gestützt auf dieses Ergebnis kann man die gleiche Wassermenge entweder

- auf einen um 300 m längere Distanz transportieren, was vielleicht nicht sehr interessant ist, weil das nötige Schlauchmaterial in der Regel nicht zur Verfügung steht,
- eine Höhendifferenz von 30 m überwinden,
- bei voller Belastung der Motorspritze entsprechend der Druckdifferenz mehr Wasser fördern; für unser Beispiel ungefähr 250 l/min. (mindestens für 1 Rohr  $\varnothing$  12 mm).

#### Beispiel 5:

Annahme, dass die Leitungen wie folgt ausgelegt sind:



Die Strahlrohre R1, R2 und R3 geben Wasser. Der Druck an den Rohren beträgt 5 Atü.

Nun stellt R1 das Wasser ab. Innerhalb 1 Sekunde steigt der Druck an den Strahlrohren R2 und R3 auf 7 Atü.

Dann stellt auch R2 das Wasser ab und schon hat R3 einen Druck von 11 Atü am Strahlrohr. Dies bedeutet, dass der Rohrführer und der Unterstützungsmann an R3 einen bedeutenden Rückstoss erhalten, der sie aus der Stellung werfen kann, besonders dann, wenn beide auf unebenem Terrain stehen und keine Ausfallstellung haben. Die gefährlichen Druckspitzen können vorläufig nur so aufgefangen werden, indem R1 und R2 ihre Rohre nur ca.  $\frac{2}{3}$  schliessen. Eine Regulierung an der Motorspritze ist zu träge, um die Druckspitzen abzufangen. Im übrigen ist es so, dass in der Regel nach kurzer Zeit R1 und R2 wieder aufmachen und es käme bei einer Regulierung an der Maschine zu unerwünschten Druckstößen und Schwankungen der gesamten Wassersäule.

#### Beispiel 6:

Annahme: Zwei Motorspritzen sind hintereinandergeschaltet. Der Druck wurde langsam so gesteigert, dass der Einlaufdruck an der zweiten Motorspritze 4 Atü beträgt, wenn nach der zweiten Motorspritze drei Strahlrohre  $\varnothing$  16 mm laufen. Die Rohrführer 1 und 2 stellen ab. Der Einlaufdruck in der zweiten

Motorspritze steigt auf 7 bzw. 11 Atü. Durch die zweite Motorspritze wird der erhöhte Einlaufdruck weiter gesteigert, so dass R3 nicht bloss 11, sondern bis zu 15 und mehr Atü erhält.

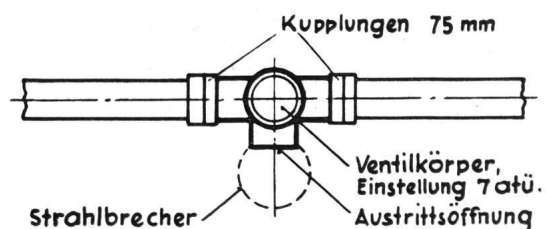
Wenn nun auch der Rohrführer von R3 abstellt, so steigt der Einlaufdruck an der zweiten Motorspritze auf den Druck der ersten Motorspritze, d. h. auf ca. 15 Atü und alsdann wird dieser Druck durch die zweite Motorspritze weiter gesteigert und es kann dies zu Ueberdrücken führen, die die Festigkeit der Schläuche übersteigen. Auf alle diese Vorgänge kann der Maschinist der zweiten Motorspritze nur durch Öffnen eines Druckstutzens reagieren. Diese Massnahme ist an sich richtig, jedoch zu träge, um die sog. Druckspitzen abzufangen. In Erkenntnis dieser Vorgänge und der Gefahren für Mannschaft und Material muss, bis uns eine automatische Regulierung möglich ist, befohlen werden, dass, wenn Motorspritzen hintereinandergeschaltet sind, nie alle Rohrführer das Wasser abstellen dürfen.

#### Beispiel 7:

Annahme: Das Wasser muss vom Wasserbezugsort zu einer um 50 bis 80 Meter höher gelegenen Stelle transportiert werden. Wenn beim Rückzug der Motor abgestellt wird, so entstehen an der tiefsten Stelle der Transportleitung, in der Regel im Druckstutzen der Motorspritze, Gegendrücke von 5 bis 8 Atü. Weil die Druckstutzen mit Rückschlagklappen ausgerüstet sind, können diese Drücke nirgends abgelassen werden. Das Öffnen einer Schlauchkupplung erweist sich als sehr schwer, weil die Gummilamellen einer Kupplung aufeinandergepresst werden. Selbst mit Dornen und Hämmern braucht es oft längere Zeit, um eine Kupplung zu öffnen und dabei wird erst noch das Material beschädigt. Es empfiehlt sich deshalb, an der tiefsten Stelle der Transportleitung ein Teilstück einzusetzen, durch welches der Druck abgelassen und die Leitung entleert werden kann.

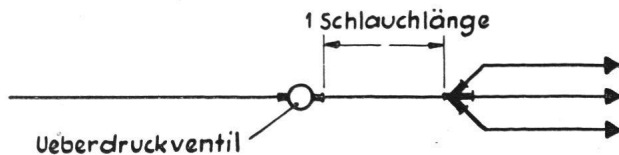
#### Vorgesehene Ergänzung der Ausrüstung

- Die Eliminierung der recht unerwünschten Drucksteigerungen, wie diese in den Beispielen 5, 6 und 7 beschrieben sind, kann durch Einsetzen eines Ueberdruckventils erreicht werden. Versuche damit haben gute Resultate ergeben. Das Ueberdruckventil sieht ungefähr so aus:

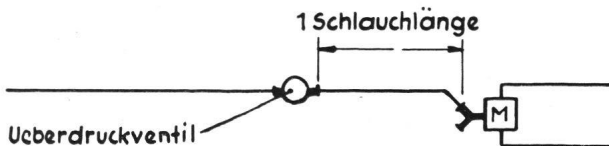


Wenn der Druck 7 Atü erreicht, so öffnet sich das Ventil; sinkt der Druck unter 7 Atü, so schliesst es sich selbst.

Der Einbau des Ventils würde beim normalen Einsatz eines Zuges wie folgt angeordnet



oder beim Hintereinanderschalten



Bei diesen Anordnungen können alle Druckstöße automatisch abgefangen werden. Es ist in Aussicht genommen, dem leichten Zug ein Ventil und dem schweren Zug deren zwei zuzuteilen. Ueber die evtl. Beschaffung und Zuteilung ist noch nichts entschieden.

2. Für die Zusammenarbeit der Luftschutztruppen mit den zivilen Feuerwehrräften ist die Zuteilung von Uebergangsstücken wie folgt in Auftrag gegeben worden:

- a) für den leichten Zug
  - 1 Sortiment, bestehend aus je 3 Uebergangsstücken Storz auf Gemeindecupplung, Vater- und Muttergewinde
- b) für den schweren Zug
  - 2 Sortimente.

Diese Uebergangsstücke werden Kp.-weise durch das Zeughaus abgegeben.

Den Kantonen und Gemeinden wurde empfohlen, entsprechend der Anzahl gemeindeeigener Löschgeräte ebenfalls Uebergangsstücke zu beschaffen.

Versuche mit weiterem Material, wie Großstrahlrohre, Schlauchtrockneranlagen, sind im Gange, aber noch nicht abgeschlossen.

Mit diesen Ausführungen und Beispielen dürfte der Weg gewiesen sein, den zweckmässigen Einsatz des Feuerwehrmaterials von Ls.Zügen weiter zu verbessern.

## Um den Schutz gegen Ueberspannungen in Hausinstallationen



Ueberspannungsleiter Typ BNF-1

Immer wieder entstehen Hausbrände, deren Ursache auf atmosphärische Ueberspannungen zurückzuführen ist. Die Ueberspannungswellen dringen in die an Freileitungen angeschlossenen Hausinstallationen und können dort Isolationsdefekte verursachen, die sich früher oder später zu schleichenden Erdschlüssen entwickeln. Oft ist der Erdschluss zu klein, um die vorgeschalteten Sicherungen innert nützlicher Frist zum Durchschmelzen zu bringen. Damit bleibt der Fehler unbemerkt, bis aus dem Brandherd die offenen Flammen schlagen. Dann folgt Rauch über schwelenden Trümmern und geborstenen Ziegeln, Wasser tropft von brandgeschwärzten Mauern, verkohlte Dachbalken starren gegen den Himmel.

Beim heutigen Stand der Technik ist es aber durchaus möglich, durch Einbau von Ueberspannungsableitern solche Schäden zu verhüten. Jedes Gebäude, das an eine Freileitung angeschlossen ist, braucht einen zuverlässigen Ueberspannungsschutz. Sprecher & Schuh AG, Aarau, haben nun Ueberspannungsableiter (Typ BN-1/BNF-1) geschaffen, die den Leitungen zum Schutz elektrischer Anlagen gegen atmosphärische Ueberspannungen entsprechen und von der Forschungskommission der Fachverbände für Hochspannungsfragen geprüft sind.

Für zuverlässiges Funktionieren bürgt dabei in jedem Falle die einfache Bauart. Der Ableiter wird für 380 und 500 Volt fabriziert. Zwei Elektroden, getrennt durch den Isolerring, bilden die Lös-