Bericht über die Prüfung der beim dreizehnten badischen Feuerwehrtage ausgestellten Spritzen, Schläuche und Steigerleinen

urn:nbn:de:bsz:31-228873

Bericht über die Prüfung

der beim dreizehnten badischen Feuerwehrtage ausgestellten Spritzen, Schläuche und Steigerleinen.

I. Feuerspritzen.

Die ausstellenden Firmen waren: Fr. Blersch in Ueberlingen, C. D. Magirus in Ulm, C. Metz in Heidelberg, A. Kirch-Schweizer in Freiburg i. B.

Da die Spritzen von Metz in Heidelberg zu spät ankamen, die Spritze von Kirch-Schweizer in Freiburg in Unordnung gekommen war, so konnten nur die Spritzen von Blersch und Magirus einer Prüfung unterzogen werden. Die Prüfung fand im wesentlichen in gleicher Weise statt, wie bei früheren Feuerwehrtagen und bestand in einer genauen äußeren und inneren Besichtigung des Werkes, Aufnahme der wesentlichen Abmessungen, einer Bestimmung der Saugfähigkeit und Wasserlieferung und endlich auf Luft- und Wasserdruck. Zum Schlusse fand dann noch eine praktische Vorführung der Spritzen im Weitwurfe statt.

Während betreffs der ersterwähnten Prüfungen, welche in bisher üblicher Weise stattfanden, von einer Darstellung der Methode abgesehen werden kann, fand bei der Prüfung der Spritzen im Weitwurf eine neue Art der Bestimmung der Wurfweite Aufnahme, welche im folgenden dargestellt sein möge.

Die Bestimmung der Wurfweite, wie sie bisher stattfand, war nämlich mit mannigfachen Unsicherheiten verbunden, und ergaben sich bei den verschiedenen Beobachtern die abweichendsten Resultate, indem der eine den Punkt beobachtete, an welchem ihm die Hauptmasse des geschleuderten Wassers niederzufallen schien, während ein zweiter den äußersten benutzten Punkt beobachtete, abgesehen davon, daß auch diese Beobachtungen von persönlichen Beeinflussungen nicht ganz frei waren. Um die Festsetzung der Wurfweite mithin möglichst sicher und frei von subjektivem Urtheile durchzuführen, wurde der Schwerpunkt der niedergefallenen Wassermenge durch Rechnung bestimmt. Es wurde zu diesem Zwecke der ausgeworfene Strahl über eine schräge Dachfläche — welche eigens hierzu erstellt worden war — geleitet und von dieser aufgefangen. Die Dachfläche war nicht völlig eben, sondern derart sattelförmig gestaltet, daß das von derselben ablaufende Wasser nicht nach der ganzen Längenausdehnung der Auffangfläche ablaufen konnte, sondern in Abständen von je zwei Meter in einem Strahle abfiel und daselbst von untergestellten Gefäßen aufgefangen werden konnte. Man konnte sonach, abgesehen von dem durch den Wind verwehten Spritzwasser, die ausgeschleuderte Wassermenge in einer Anzahl von Gefäßen auffangen, die in Abständen von 11, 13, 15 u. s. w. bis 31 Meter von dem Strahlrohrmundstück sich befanden. Wenn man die Produkte bildet aus den in den einzelnen Gefäßen aufgefangenen Wassermengen und den bezüglichen Abständen vom Mundstücke, und die Summe dieser Produkte durch die Summe der sämmtlichen Gefäßinhalte an Wasser dividirt, so ergibt die Zahl des Quotienten den Abstand des Schwerpunktes des aufgefangenen Wassers von dem Mundstücke. Um den Wasserinhalt der Auffanggefäße rasch bestimmen zu können, war die Form und Größe derselben so bestimmt, daß jedem Centimeter Wassertiefe ein Liter Inhalt entsprach. Die Gefäße hatten demnach einen lichten Durchmesser von 357 mm und konnten bei einer Höhe von 80 cm mithin 80 Liter fassen. Wenn auch die wirklich aufgefangene Wassermenge manchmal nur etwa 60 % der von der Spritze angesaugten Wassermenge betrug, so konnte doch der Schwerpunkt der in der Richtung des Strahles niederfallenden Wassermenge, mithin die Stelle der größten Wirksamkeit des Strahles und die mittlere Wurfweite auf diese Weise sicher festgestellt werden. Es sind die auf diese Weise erhaltenen Zahlen für die mittlere Wurfweite allerdings erheblich verschieden von den in der Regel angegebenen Wurfweiten, da die letzteren sich meistens nur auf die äußersten benetzten Stellen beziehen, aber für die Beurtheilung der eigentlichen Löschfähigkeit des Strahles ohne irgend einen Werth sind.

Eine weitere Neuerung bei Bestimmung der Wurfweite war die Verringerung des Arbeitstempos und die Vergrößerung der Arbeitszeit. Es sollte dadurch bezweckt werden, daß die Spritze bei der Probe unter annähernd gleichen Bedingungen arbeite, wie bei Ernst-Fällen. Die Versuchsdauer war dadurch begrenzt, daß gleichzeitig das von der Spritze angesaugte Wasser gemessen werden mußte, und diese Ver-

suchsbauer somit sich nach dem Inhalte des abgeaichten Sauggefäßes richten mußte. So kam es, daß bei kleinen Spritzen der Versuch 2 Minuten währte, während bei größeren sich derselbe nur über 1 Minute und 40 Sekunden erstrecken konnte.

Die Ergebnisse der gesammten Prüfung sind in nachstehenden Tabellen I und II zusammengestellt, und ist zu denselben nur noch folgendes zu bemerken:

1) Die Spritze (I. Nr. 3) von Magirus hat einen doppelwirkenden Cylinder, weshalb auf einer Seite des Kolbens vom Cylinderquerschnitte derjenige der Kolbenstange in Abzug zu bringen ist; es ergibt sich dadurch für die eine Seite bei einem Querschnitte = 13273 qmm ein Inhalt = 2,68 und für die andere Seite bei einem Querschnitte = 12700 qmm ein Inhalt = 2,56, daher ein mittlerer Inhalt von 2,62 Liter.

2) Bei der Berechnung der Arbeitsleistung wurde entsprechend der neuen Art der Bestimmung der Wurfweite für letztere der Mittelwerth eingesetzt, und wurde somit die Arbeitsleistung gerechnet durch das Produkt von Wassermenge (per 1 Mann und 1 Sekunde) und mittlerer Wurfweite.

3) Bei der Bestimmung des Nutzeffektes im Weitwurf wurde ebenfalls die mittlere Wurfweite eingerechnet.

Ergebnisse der Spritzen-Prüfung. (Tabelle I.)

Laufende Nr.	Namen des Fabrikanten.	Preis ℳ	Bauart und Abmessungen. Cylinder. Anzahl	Stellung	Dichtung	Durchmesser mm	Hub mm	Querschnitt qmm	Inhalt Liter	Ventile	Saugöffnung. Durchmesser an der Spritze mm	Druköffnung. Anzahl	Durchmesser an der Spritze mm	Druckbäume. Hebelarme. langer mm	kurzer mm	Uebersetzung mm	Druckstangen. größte Höhe über dem Boden mm	kleinste Höhe über dem Boden mm	Hub mm
1	Blersch in Ueberlingen.	—	2	vertikal	Metallkolben mit Leder-Manchetten	90	240	6362	1,53	Central-Konus mit 4 Klappen	47	1	43	1380	272	5,07	1770	560	1210
2	Derselbe.	—	2	desgl.	desgl.	135	237	14314	3,39	2 Konusse mit je 2 Klappen	68	2	47	1715	340	5,04	1760	550	1210
3	Magirus in Ulm.	—	1	horizontal	Metallkolben mit zwei Leder-Manchetten	130	202	13273 / 12700	2,62	2 Ventil-Konusse mit je 2 Kegel-Ventilen	65	1	44	1130	250	4,52	1670	760	910
4	Derselbe.	675	2	schräg	Metallkolben mit je einer Leder-Manchette	90	220	6362	1,40	Central-Konus mit 4 Kegel-Ventilen	78	1	38	1185	290	4,08	1680	770	910
5	Derselbe.	1800	2	vertikal	Metallkolben ohne Manchetten	130	224	13273	2,97	2 Ventil-Konusse mit je 2 Kegel-Ventilen	65	2	44	1875	370	5,04	1730	610	1120

Laufende Nummer.	Saugprobe. Stand des Vacuum-Meters. ohne Saugschlauch: höchster cm	nach 1 Minute cm	nach 2 Minuten cm	nach 3 Minuten cm	mit Saugschläuchen: Länge des Schl. Meter	Anzahl der Theile	höchster cm	nach 1 Minute cm	nach 2 Minuten cm	nach 3 Minuten cm	Luftdruckprobe. Stand des Manometers: höchster Atm.	nach 1 Minute Atm.	nach 2 Minuten Atm.	nach 3 Minuten Atm.	Wasserdruckprobe. Stand des Manometers: höchster Atm.	nach 1 Minute Atm.	nach 2 Minuten Atm	nach 3 Minuten Atm.	Wasserlieferung der Spritze als Zubringer. Hubzahl.	Wassermenge im Ganzen Liter	Wassermenge p. 1 Hub Liter	Nutzeffekt %
1	55,5	54	52	49,5	8,45	4	57	56,5	55	54	5,5	4,8	4.6	4,2	10,2	10,1	10,05	10,0	50	81	1,62	1,06
2	59,5	59	58	57	8,5	4	62	61,5	60,5	60,5	5,2	4,3	4,0	3,8	10	9,4	9,2	9,0	50	175	3,5	1,03
3	59	58,9	58,8	58.5	6,35	3	59	58,8	58,7	58,5	4,0	3,9	3,8	3,8	10	9,8	9,7	9,7	50	136	2,72	1,04
4	57	56,5	55,5	54	—	—	—	—	—	—	5,0	4,9	4,8	4,7	10,2	10,1	10,0	10,0	50	69	1,38	0,98
5	55	55	54,5	53,5	7,4	4	55,5	55,4	55,3	55,2	4,0	3,8	3,6	3,5	10	9,7	9,6	9,6	50	141	2,82	0,95

Ergebnisse der Spritzen-Prüfung. (Tabelle II.)

Probe für den Weitwurf.

Laufende Nummer.	Mannschaftszahl	Arbeitszeit Stunden	Hubzahl	Grenzen des Manometerstandes.	Durchmesser des Mundstücks mm	Angesaugte Wassermenge im Ganzen Liter	Angesaugte Wassermenge per 1 Sek. Liter	Angesaugte Wassermenge per 1 Mann u. 1 Sek. Liter	Angesaugte Wassermenge per 1 Hub Liter	Angesaugte Wassermenge Nutzeffekt	Aufgefangene Wassermenge in Litern im Abstande vom Strahlrohre. Meter 11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	Total	im Verhältniß zum angesaugten	Wurfweite mittlere Meter	theoretische Meter	Nutzeffekt	Arbeitsleistung in Kg. Mt.
1	6	120	164	—	11	254	2,12	0,353	1,55	1,01	13	18	32	38	47	23	3	—	—	—	—	174	0,68	16,9	50,7	0,33	5,97
2	16	100	170	—	17	565	5,65	0,353	3,32	0,98	—	15	21	33	44	52	67	86	31	5	—	354	0,62	21,6	63,0	0,34	7,62
3	16	120	194	—	16	501	4,17	0,261	2,58	0,98	—	18	27	53	72	94	80	39	8	—	—	391	0,78	20,2	43,3	0,46	5,27
4	6	120	198	—	11	300	2,5	0,417	1,515	1,08	13	19	35	44	43	20	2	—	—	—	—	176	0,59	16,8	70,6	0,24	7,01
5	16	101	150	2-3,6	16	439	4,35	0,272	2,93	0,99	—	13	19	32	40	53	86	80	12	—	—	335	0,76	21,4	47,5	0,45	5,82

II. Schläuche.

Die ausstellenden Firmen, von welchen Schläuche zur Prüfung beigezogen wurden, waren:

Seyboth in Regensburg (Bayern),
Gerlach u. Co. in Hannover (Preußen),
Ziegler in Mosbach (Baden),
Lieb in Biberach (Württemberg),
Schwarzenbach in Horchen (Schweiz),
Link in Oberkirch (Baden).

Behufs der Prüfung wurden von den ausgestellten Schlauchrollen je Stücke von 10 Meter abgeschnitten und mit beiden Enden in das badische Normalschlauchgewinde eingebunden. Das eine Ende des Schlauches wurde an eine Spritze angeschlossen, an dem anderen Ende ein Manometer befestigt, hierauf durch Bewegung der Spritzenhebel der Schlauch mit Wasser gefüllt und ein Druck von 6 bezw. 10 Atmosphären herbeigeführt. Dieser Druck wurde durch 2 ½ bis 3 Minuten möglichst konstant erhalten, und dabei das Verhalten des Schlauches beobachtet.

Das durch die Schlauchwandung durchdringende Wasser wurde in einer Blechrinne, in welche der Schlauch gelegt war, gesammelt und nach Beendigung des Versuches gemessen. Die Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle III zusammengestellt.

Ergebnisse der Schlauch-Prüfung. (Tabelle III.)

Laufende Nummer	Aussteller	Material	Art des Gewebes	Gewicht per 10 Mtr. Kilo	Preis per 1 Mtr. ℳ	Aeußerer Durchmesser in gefülltem Zustand mm	Verhalten bei der Probe.
1	Seyboth in Regensburg.	Ital. Hanf	Doppeltes Handgewebe	3 ½	1,8	57	Der Schlauch wird weder bei 6 noch bei 10 Atm. ganz naß und verliert nicht das geringste Wasser.
2	dto.	Desgl.	Einfaches Handgewebe	3	1,4	59	Dasselbe günstige Verhalten.
3	Gerlach & Cie. in Hannover.	Desgl.	Einfaches Maschinengewebe	—	1,25	57.5	Verliert bei 6 Atm. in 5 Min. = 4,9 Liter " " 10 " " 5 " = 3,7 "
4	Ziegler in Mosbach.	—	—	—	—	62	Ganz unbrauchbar, verliert so viel Wasser, daß der Druck von 6 Atm. nicht erhalten werden kann.
5	dto.	—	—	—	—	58	Ebenso unbrauchbar.
6	J. G. Lieb in Biberach a. R.	—	—	—	1,25	70	Verliert bei einem Druck zwischen 4 ½ und 6 Atm. in 3 Minuten 13 Liter.
7	Schwarzenbach in Horchen.	—	Einfaches Handgewebe	—	—	60	Hielt einen Druck von 6 Atm. durch 3 Min. und einen Druck von 10 Atm. ebenfalls durch 3 Min. aus und verliert im Ganzen nur 0,5 Liter. Das Schlauchschloß von Mühlthaler zeigt sich vollkommen dicht.
8	Link in Oberkirch.	Ital. Hanf	Desgl.	3	1,1	62	Verliert bei 6 Atm. ziemlich viel Wasser, zeigt an einer Stelle einen ausspritzenden Strahl.
9	dto.	Desgl.	Doppeltes Handgewebe	4 ½	1,5	57	Bei 6 Atm. ziemlich starkes Perlen, da die Enden zu schlecht eingebunden waren, konnte der Druck nicht längere Zeit erhalten werden.

III. Steigerleinen.

Die zur Prüfung beigezogenen Leinen wurden von allen bezüglichen Ausstellern entnommen, und zwar je ein Stück von 10 Meter Länge der Prüfung unterworfen. Die Prüfungsvorrichtung bestand aus einem starken horizontal liegenden Balken, an dessen beiden Enden kräftige Haken befestigt waren. Die zu prüfenden Seile wurden mit einer Schleife in den einen Haken eingehängt. In dem andern Haken war ein Differentialflaschenzug eingehängt, mit dessen Haken das zweite Ende des zu prüfenden Seilstückes verbunden war. Zwischen Differentialflaschenzug und Seil war noch ein Dynamometer eingeschaltet, an dessen Skala die jeweilige dem Seil gegebene Anspannung abgelesen werden konnte.

Es wurden dabei den zu prüfenden Leinen Spannungen ertheilt von 50 zu 50 Kilo fortschreitend bis zu 300 Kilo, und jeder Belastung entsprechend die sich ergebende Dehnung beobachtet. Diese Dehnung ergab sich direkt durch das Fortschreiten der Befestigungsvorrichtung des Seiles im Vergleich zu der von dieser Vorrichtung im unbelasteten Zustande eingenommenen Stelle. Ferner wurde auch durch Messung des Seiles bei Beginn und am Schlusse des Versuches die Querschnittsreduktion bestimmt.

Die Einzelergebnisse dieser Prüfung sind in nachstehender Tabelle IV zusammengestellt und bedarf es hierzu nur noch der Bemerkung, daß das Seil von Fabrikant Ziegler in Mosbach nicht etwa wegen zu geringer Festigkeit während des Versuches gerissen ist, sondern weil dasselbe durch die zu scharfe Zahnung der Seilbefestigungsvorrichtung verletzt worden ist. Aus der bis zur Belastung von 200 Kilo resultirten Dehnung läßt sich bei dem auf diese Weise gerissenen Seile nicht etwa auf eine geringere Qualität desselben schließen.

Steiger-Leinen (Tabelle IV).

Name des Ausstellers.	Material	Zahl der Fäden	Dicke mm	Bei 10 Meter Länge, Ausdehnung in Ctm. bei einer Belastung von 50 Ko.	100 Ko.	150 Ko.	200 Ko.	250 Ko.	300 Ko.	Dicke am Ende des Versuchs
Ziegler in Mosbach	—	—	9	20	38	58	73	Durch den Apparat verletzt und gerissen an der Befestigungsstelle.		
Magirus in Ulm	Ital. Hanf	48	10	12	28	41	56	67	77	8½ mm
Blattmann in Oberkirch	—	32	8	20	39	53	64	78	84	7 mm
Desgl.	—	16	8	19	33	44	57	69	82	7 mm
Müller in Lörrach	—	144	8	19	44	63	74	89	98	6¾ mm
Desgl.	Baumwolle	4000	8½	75	124	155	184	213	—	7 mm