



DIE FREIWILLIGE FEUERWEHR

MITTEILUNGEN FÜR DAS FEUERWEHR- UND RETTUNGSWESEN

Nr. 1

Jänner - Februar 1975

9. Jahrgang

1977 in Südtirol: 6. Feuerwehr-Olympiade

Bei dem in Luxemburg vom 25. bis 29. 9. 1974 abgehaltenen 8. Symposium der CTIF wurde dem Antrag Italiens, das 11. Symposium sowie die 6. internationalen Feuerwehrwettkämpfe 1977 in Italien zu veranstalten, stattgegeben.

Italiens Delegierte beantragten, selbe in Rom, Padua, Mailand, Triest, oder Venedig abzuhalten. Die Landesfeuerwehrverbände Südtirol und Trentino, die Südtiroler Landesverwaltung sowie die Regionalverwaltung setzten sich nun mit allen Mitteln dafür ein, diese Veranstaltungen in der Region durchzuführen. Bei der am 18. 1. in Trient stattgefundenen Besprechung wurde die Einladung, zu einer definitiven Festsetzung des Ortes nach Rom zu fahren selbstverständlich begrüßt und angenommen. Am 21. 1. fand nun diese Begegnung statt.

Die Region Trentino-Südtirol vertraten der Reg.-Assessor Dr. a Beccara, Reg.-Insp. Slomp, LFP Leoni, LI Dr. Ing. Ladurner und ich als LFP von Südtirol.

Generalinspektor Giomi eröffnete die Besprechung, stellte die anwesenden Regionalinspektoren, die Vertreter der Vereinigung der Freiwilligen Feuerwehren Italiens vor und verlas ein Schreiben des Innenministers.

Bei der folgenden Aussprache gelang es uns, die Anwesenden zu überzeugen, daß es schwierig sei, die Wettkämpfe nach den internationalen Bestimmungen in Altitalien abzuhalten. Es wurde nun von seiten der Bevollmächtigten der Abteilung Zivilschutz und Brandverhütung beschlossen, die 7. internationalen Feuerwehrwettkämpfe 1977 in Südtirol (Meran) abzuhalten, das 9. Symposium im Trentino.

Nach Zusammensetzung des nationalen Komitees mit Präsident Generalinspektor Ing. Giomi, Vizepräsident Ing. Cascarino, eines Ing. der Ver-

waltung als Sekretär, des Reg.-Insp. von Trentino, des Landesinspektors von Südtirol, der LFP von Trentino und Südtirol sowie von zwei Vertretern der Vereinigung der Freiw. Feuerwehren Italiens, wurden wir von Seiner Exzellenz Renato empfangen, der den Beschluß betreffs Wahl des Ortes der Wettkämpfe für Südtirol und des Symposiums für Trentino bestätigte.

Auch betreffs Finanzierung von seiten des Staates wird im Haushalte 1977 gesorgt.

Nun wird an das Präsidium der CTIF seitens der italienischen Regierung die offizielle Mitteilung gemacht betreffs Bestimmung Südtirols und Trentinos zur Austragung der Wettkämpfe bzw. des Symposiums.

Endgültig wird am 20. und 21. 2. anlässlich einer Präsidialsitzung der CTIF in Paris über die Zuteilung entschieden.

LFP Max Wieland

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

- 1 6. Feuerwehr-Olympiade 1977 in Südtirol
- 2 Gemeinschaftsübungen
- 3 Hinweise betreffs Aufladen der Funkgeräte
- 4 Leistungswettbewerbe im Ausland
- 4 Ein Blick in die Organisation der Freiwilligen Feuerwehren Italiens
- 6 Technische und taktische Methoden der Brandbekämpfung bei elektrischen Anlagen

Steuerbefreiung für Fahrzeuge

Um die Steuerbefreiung der Feuerwehrfahrzeuge zu erhalten, wird allen Kommandanten nochmals folgendes bekanntgegeben:

Der vom Landesfeuerwehrverband alljährlich zugesandte Vordruck auf Stempelpapier muß vom Landesfeuerwehrkommandanten ausgefüllt und unterschrieben werden. Außerdem muß der Bürgermeister eine Erklärung ausstellen, daß das Fahrzeug ausschließlich nur für Feuerwehrzwecke verwendet wird.

Das Ansuchen muß über den Landesfeuerwehrverband an die Finanzintendanz gestellt werden.

Bei Erhalt eines neuen Fahrzeuges muß, bevor dasselbe benützt wird, unverzüglich die Meldung zur Versicherung des Fahrzeuges gemacht werden. In diesem Schreiben, das an die REGIONALE FEUERWEHRKASSE, 38100 TRIENT, z. H. Herrn MÖLTNER zu senden ist, muß die Art des Fahrzeuges, die Kenn-Nummer (Targa), die Rahmen-Nummer (Telaio) und die Tragkraft cm^3 (peso utile cm^3) angegeben werden.

Die von der Versicherungsgesellschaft an das Gemeindegemeindeamt zugesandte Versicherungsbescheinigung ist (gleich wie bei Privatwagen) an der Windschutzscheibe anzubringen. Der verbleibende Teil ist ins Fahrbuch zu legen.

Sollten irgend Veränderungen im Fahrzeugbestand der Freiw. Feuerwehr eintreten (außer Betrieb setzen, Verkauf), ist die Versicherungsbescheinigung sofort mit Abmeldung des Fahrzeuges an die Reg. Feuerwehrkasse zurückzusenden. Bei eventueller Abgabe eines Feuerwehrfahrzeuges an eine andere Wehr muß ebenso die Veränderung gemeldet werden.

Die Steuerbefreiung bezieht sich auf das Kalenderjahr, die Versicherung hingegen läuft vom 1. Juni bis 31. 5. des folgenden Jahres.

Ich ersuche um strenge Befolgung, da bei Außerachtlassen der Kommandant die volle Verantwortung bei Ausfahrten und bei eventuellen Unfällen trägt und zur Haftung herangezogen wird.

Der Landesfeuerwehrpräsident
Max Wieland

Gemeinschaftsübung im Abschnitt Partschins

Am Samstag, dem 23. November 1974, um 13.10 Uhr teilte der Kommandant der FF Partschins Walter Schweitzer den Wehren seines Abschnittes Partschins, Rabland, Töll und Plaus telefonisch mit, daß der Stadel des Niederebnerhofes oberhalb von Rabland „brenne“.

Der Niederebnerhof liegt auf 700 m Höhe. Die Wasserentnahmestelle war der Saringerweiher auf 500 m Höhe. Es war also ein Höhenunterschied von 200 m zu bewältigen und eine Schlauchleitung von 900 m notwendig.

Die ersteintreffende Gruppe fuhr sofort zum Niederebnerhof, nachdem dort in der Nähe des

Wohnhauses ein Beregnungshydrant steht und, man staunte daß der zu dieser Zeit noch Leitungswasser und nicht Eis führte, so daß schon nach 7 Minuten die ersten beiden C-Rohre Wasser spritzten. Die nachfolgenden Wehren wurden vom Einsatzleiter an ihre Standorte eingewiesen und konnten so von unten nach oben, über einen steilen und schlechten Fahrweg, das Brandobjekt erreichen. Im Winter ist an diesem Hof das Wasser aus dem Saringerweiher oder aus der Etsch die einzige Wasserquelle.

Eingesetzt wurden:

- 5 Löschfahrzeuge,
- 4 TS 8/8,
- 1 Gruppe der FF Partschins,
- 2 Gruppen der FF Rabland,
- 1 Gruppe der FF Plaus und
- 1 Gruppe der FF Töll.

Insgesamt 45 Mann + Einsatzleiter. Nach weiteren 12 Minuten wurde von der zweiten Zubringerleitung „Wasser marsch“ gegeben.

Nach einer kurzen Besichtigung des „Brandherdes“ und einer Lagebesprechung wurde die Übung als beendet erklärt. Der Besitzer des Hofes lobte die Initiative der Feuerwehr.

Kdt. Schweitzer begrüßte anschließend die eingetroffenen Kommandanten der FF Rabland, Töll und Plaus. Er äußerte sich sehr zufriedenstellend über die reibungslose Abwicklung der Gemeinschaftsübung, dankte allen Wehrmännern für die Teilnahme und versprach auf allgemeinem Wunsch der Wehren, im Jahre 1975 eine derartige Übung im Gemeindegebiet Plaus abzuhalten.

Walter Schweitzer

Gemeinschaftsübung mit dem Einsatz der Funkgeräte im Bezirk Unter- und Oberpustertal

Die Einsatzbereitschaft der Freiwilligen Feuerwehren unseres Landes ist, wie immer wieder auch von ausländischen Beobachtern festgestellt wird, vorbildlich. Tatsächlich bemühen sich die einzelnen Wehren, ihre Männer auszubilden und die Ausrüstung auf den letzten Stand zu bringen. In diesem Zusammenhang kann erfreulicherweise erwähnt werden, daß nunmehr die meisten Feuerwehren des Unterpustertales mit Funkgeräten ausgerüstet sind, die sich bei wiederholten Einsätzen bereits bestens bewährt haben.

Auf dem Gebiete des Funkeinsatzes in unseren Tälern müssen die Wehren allerdings noch einiges an Erfahrung sammeln. Dies gilt besonders für Katastrophenfälle, da die Reichweite der Geräte durch natürliche Hindernisse beeinträchtigt wird. Im Feuerwehrbezirk Unterpustertal wurde zum Abschluß der verschiedenen Gemeinschaftsübungen des Jahres 1974 im vergangenen Dezember erstmals eine „Funk-Gemeinschaftsübung“ durchgeführt.

Es galt, die Einsatzfähigkeit der kürzlich zugewiesenen Funkgeräte über ein größeres Netz hinweg (was bei Katastrophen von größter Bedeutung sein kann) zu testen sowie schlechte und gute Sende- bzw. Empfangspunkte im ganzen Tal zu finden. Die Übung wurde von der Funkleitstelle „Florian - Bruneck“ koordiniert; von Bruneck aus wurde Verbindung mit Reischach, Mühlen, Steinhaus, mit dem Bezirk Oberpustertal und über den Umsetzer auf der Plose mit Brixen und mit der Zentralstelle in Bozen hergestellt. Die Übung brachte den Nachweis, daß die Wehrmänner die entsprechenden Lehrgänge mit Erfolg besucht hatten und daß sie die Handhabung der Funkgeräte beherrschen.

Hinweise betreffs Aufladen der tragbaren Funkgeräte

Zum Aufladen der tragbaren Funkgeräte Type PRODEL 65/8/12, in Verwendung bei den Berufs- und Freiw. Feuerwehren, darf nur das zu diesem Geräte (24 Kanäle) mitgelieferte Netzgerät verwendet werden.

Die Geräte dürfen nicht länger als 15 Stunden geladen werden, da bei längerem Laden die Lebensdauer des Akkumulators beschränkt wird. Um das Gerät bei Nichtverbrauch jederzeit voll geladen zu haben, ist es ratsam, alle 2 Wochen für ca. 3 Stunden zu laden.

Um überflüssige, bzw. schädliche Überladung zu vermeiden, soll man sich an folgende Regel halten:

Bei Gebrauch des Gerätes von 1 Betriebsstunde oder weniger ca. 5 Stunden Ladezeit. Bei Gebrauch des Gerätes von 2 bis 4 Betriebsstunden ca. 9 Stunden Ladezeit. Bei Gebrauch des Gerätes von 5 bis 10 Betriebsstunden ca. 12 Stunden Ladezeit.

Die Autonomie des Funkgerätes hängt wesentlich vom Gebrauch des Gerätes in Sendung ab. Der Stromverbrauch in Sendung ist wesentlich höher als in Empfang.

Die mittlere Dauer der Batterie ist mit 8 Stunden angegeben, davon 7½ Stunden in Empfang und 30 Minuten in Sendung.

Bezirkstagungen

Bezirk	Ort	Datum
Bozen	Waidbruck	1. 6. 1975
Meran	Meran	13. 4. 1975
Untervinschgau	Goldrain	26. 4. 1975
Obervinschgau	Lichtenberg	27. 4. 1975
Brixen	Lüsen	25. 5. 1975
Sterzing	Sterzing	27. 4. 1975
Unterpustertal	Reischach	20. 4. 1975
Oberpustertal	Winnebach	19. 4. 1975
Unterland	Montan	18. 5. 1975

In Österreich werden Freiwillige Feuerwehren, die zahlreich auf Feuerwehrzeitschriften abonniert sind, gelobt — dies geht aus Mitteilungen in der einschlägigen Fachpresse hervor. Grund für die Belobigung sind nicht etwa finanzielle Erwägungen, sondern der von den Mitgliedern der betreffenden Wehren erbrachte Beweis, wichtige Mitteilungen zu lesen, was Gewähr bietet für ständigen Kontakt und gute Zusammenarbeit zwischen den Feuerwehren und dem Verband.

An dieser Stelle seien auch unsere Wehrkommandanten ersucht, ihren Wehrmännern die Feuerwehrzeitschrift, unsere Feuerwehrzeitschrift, zukommen zu lassen.

Weihnachtsfeier in Sarnthein

Bericht der FF Sarnthein über die Weihnachtsfeier vom 29. Dezember 1974

Durch das vollzählige Erscheinen der Wehrmänner mit ihren Frauen sowie der Jugendfeuerwehrgruppe wurde die Feier nach Begrüßung aller Anwesenden durch den Kommandanten Peter Holzmann eröffnet.

Unter den zahlreichen Ehrengästen befanden sich LFP Max Wieland, der Bürgermeister von Sarnthein Anton Rott, Abschnittsinspektor Erschbaumer aus Vilpian, Bezirkskassier Staffler aus Bozen, Bezirks-Forstinspektor Doktor Deutsch, Hochw. P. Stanislaus Mair, Dekan von

Feuerwehr-Kameraden!

**Kauft bei den Inserenten unseres
Mitteilungsblattes**

Sarnthein, Forstkommandant Max Steckholzer, der Obmann der Musikkapelle Sarnthein Rag. Franz Kienzl.

Landesfeuerwehrpräsident Max Wieland lobte die Sarntheiner Feuerwehr für ihr aktives Mitwirken, für die zahlreiche Teilnahme an den Leistungswettbewerben und den Lehrgängen an der Feuerweherschule Naturns.

Nach Verteilung der Weihnachtsgeschenke an alle Anwesenden wurde ein Film über verschiedene Veranstaltungen in der Gemeinde sowie auch ein Film über die internationalen Feuerwehrwettkämpfe im Jahre 1973 in Brünn gezeigt, an denen auch eine Gruppe aus Sarnthein teilgenommen hatte.

Zum Abschluß dankte Bürgermeister Anton Rott den Wehrmännern für die zahlreichen Hilfeleistungen des vergangenen Jahres und sprach die Hoffnung auf weitere gute Zusammenarbeit zwischen Feuerwehr und Dorfgemeinschaft aus.

Bekanntgabe der im Ausland stattfindenden Leistungswettbewerbe

Tirol	14./15. Juni	Bichlbach bei Reutte
Steiermark	19./22. "	Graz
Burgenland	4./6. Juli	Güssing
Niederösterreich	4./6. "	Langenlois
Oberösterreich	4./6. "	Eferding
Vorarlberg	4./6. "	Lustenau
Salzburg	1./6. "	Altenmarkt Pongau

Anmeldungen für die betreffenden Wettbewerbe werden an der Geschäftsstelle des Landesverbandes bis Ende März entgegengenommen.

In Niederösterreich findet am 9. und 10. Mai 1975 ein Bewerb um das Feuerwehrleistungsabzeichen in Gold statt.

Anmeldetermin 13. März 1975.

Ein Blick in die Organisation der Freiwilligen Feuerwehren Italiens

Es ist sicher nicht allgemein bekannt, daß außerhalb der Provinzen von Bozen und Trient in Italien Freiwillige Feuerwehren bestehen.

Die Nationale Vereinigung der Freiw. Feuerwehren Italiens hat 1974 erstmals die Landesfeuerwehrverbände von Bozen und Trient zum Nationalen Kongreß (den 6.) eingeladen, der diesmal gleichzeitig als 1. Internationaler Kongreß aufgezogen worden war.

Der Kongreß der „Associazione Nazionale Vigili Fuoco Volontari discontinui“ (der nicht ständig Dienstleistenden) fand in Spoleto und Foligno nördlich von Rom vom 25. bis 27. Oktober 1974 statt.

Der erste Tag war mit einem Besuch der Feuerwehreinrichtungen in Rom ausgefüllt. Am zweiten Tag begannen die eigentlichen Kongreßarbeiten in Spoleto. Die Abschlußtagung am Sonntag, den 27. Oktober wurde in das geräumige Theater Clarici von Foligno verlegt.

Die Südtiroler Abordnung reiste nach Abschluß der Landesverbandstagung in Meran am Samstag nach Spoleto und war bei dem wohl interessantesten Teil des Kongresses, bei dem die Delegierten zu Worte kamen und auch reichlich davon Gebrauch machten, zugegen.

Die Programmhinweise, die Einweisung und die Pünktlichkeit ließen zwar zu wünschen übrig, an der gewohnten Höflichkeit ließen es die Organisatoren jedoch nicht fehlen.

Unter den etwa 400 Kongreßteilnehmern vom Sonntag waren eine Reihe von Ministerialbeamten des Innenministeriums, das für das Feuerwehrwesen zuständig ist, ferner Vertreter der Regionen und Provinzen, zahlreiche Offiziere der Berufswehren und etwa 300 Angehörige der Freiw. Feuerwehren, anscheinend nur aus Nord- und Mittelitalien.

Vor Beginn fiel bereits auf, daß in der Stadt Foligno viele kleine Gruppen von vermutlichen Teilnehmern herumspazierten. Etwa mehr als die Hälfte war nicht vollständig uniformiert, sondern trug zur Zivilkleidung lediglich die Feuerwehrmütze.

Zu Beginn der Tagung im Theater Clarici wurde den ausländischen Gästen Gelegenheit zu Grußbotschaften gegeben. Es sprachen die Vertreter von Österreich, Frankreich, Luxemburg, Norwegen und Portugal. Auch Landespräsident Wieland wurde in diesen Reigen einbezogen.

Vorsitzender des Kongresses war der Präsident der Nationalen Vereinigung Geom. De Paoli aus Feltre, der, wie uns gesagt wurde, bei der Katastrophe von Longarone zunächst den Einsatz geleitet hatte. Geom. De Paoli ist ein gewandter Redner und mutiger Organisator. Im Laufe der Tagung konnte man sich jedoch des Gefühles nicht erwehren, daß er seine Begeisterung für eine Sache verschwendet, die bei den gegenwärtigen Voraussetzungen keine Aussicht auf einen befriedigenden Erfolg hat. Der Präsident führte bittere Klage, daß die Vereinigung noch immer keinen Sitz hat, daß über die eingereichte Gesetzesvorlage trotz Vorsprachen beim Ministerium keine Stellungnahme zu erhalten ist. Er wünschte sich weniger Anerkennungen und mehr positive Ergebnisse. Er beklagte die mangelnde oder zu geringe Finanzierung, die unglaubliche Verschleppung bei Erledigung der gemachten Zusagen und machte die verantwortlichen Stellen darauf aufmerksam, daß die vorhandene Bereitschaft der Freiw. Feuerwehrmänner in Gefahr sei, abzusterben. Wenn die elementarsten Voraussetzungen fehlen, sei der Einsatzgeist in größter Gefahr. Die Lage gestalte sich immer dramatischer.

Nach mehreren temperamentvollen und teils aggressiven Wortmeldungen seitens der Delegierten wurde Assessor Dr. Dalsass aufgefordert, das Wort zu ergreifen. Seine Rede war in diesem Kongreß von höchster Aktualität. Hierin ging es nicht um Proteste und Forderungen, sondern lediglich um einen knappen Bericht über das Feuerwehrwesen in unserer Heimat. Daß diese Ausführungen das größte Interesse erregten, ging auch daraus hervor, daß am langen Präsidententisch eifrig Notizen gemacht wurden. Im Saal ist es zusehends ruhiger geworden. Dr. Dalsass begann seine Ausführungen mit dem Hinweis auf die 100jährige Tradition der Freiwilligen Feuerwehren Südtirols. In der Provinz Bozen gäbe es bei 400 000 Einwohnern in 117 Gemeinden 284 selbstständige Feiw. Feuerwehren mit einer Gesamtstärke von 10 000 Mann, die Prov. Trient hätte 4000 Feuerwehrleute. Dies bedeute, daß es in der Prov. Bozen im Durchschnitt mehr als zwei Wehren pro Gemeinde treffe.

Die Zahl muß einen nachhaltigen Eindruck gemacht haben, weil uns ein Ministerialbeamter ins Ohr flüsterte, daß es im übrigen Italien zirka 7000 feiw. Feuerwehrleute gebe.

Eine besondere Beachtung fand die Feststellung, daß seit der Schaffung des regionalen Feuerwehrgesetzes kein einziger der feiw. Feuerwehrmänner der Provinz einen Antrag um Rückvergütung des Arbeitsentganges gestellt habe. Die Entschädigung sei zwar im Gesetz vorgesehen und könnte durch einen einfachen Antrag an die Gemeindeverwaltung erfolgen.

Was die Organisation der Feiw. Feuerwehren überhaupt ist, dürfte den meisten überhaupt erst zum Bewußtsein gekommen sein, als sie hörten, daß der Kommandant der Wehr auch selbstständige Entscheidungen von beachtlicher Tragweite treffen kann.

Die prompte Stellungnahme des Vorsitzenden: „Wahrhaft interessant. Ich bewundere den hohen Grad der Ausbildung und die Einsatzbereitschaft der freiwilligen Feuerwehrmänner der Provinz Bozen.“ Dann folgte eine, man kann wohl sagen schwerwiegende Erklärung, die genau die Situation beleuchtet; „Auch unsere Absicht war es, die F.F. auf regionaler Ebene zu organisie-

ren, aber ... Ihr lebt aus der Tradition (valori tradizionali), die bei uns nicht zuhause sind. **Wir weisen die Übernahme von Verantwortung zurück, die Sie für die Ihrigen fordern.**“ (Noi respingiamo la responsabilità, che Lei chiede per i Suoi).

Den Kongreßteilnehmern wurden (zumindest am Sonntag) keinerlei schriftliche Unterlagen über die F.F. Italiens ausgehändigt. Was hier mitgeteilt wird, kann daher nicht als handfeste Beurteilung über das italienische Feuerwehrwesen gewertet werden, sondern lediglich als Eindruck eines Kongreßteilnehmers.

Es würde wohl zu weit führen, wollte man auf die vielen Wortmeldungen näher eingehen, bei denen auch die Gewerkschaften aufschienen. Dies kann auch nicht verwundern, denn der freiwillige Feuerwehrmann ist in Italien bezahlt. Allerdings ist im Jahre 1963 die Stundenentlohnung mit Lire 120 festgesetzt worden und seither nicht erhöht worden.

Die F.F. verfügen anscheinend über kein eigenes Gerät und werden daher auch nicht zu selbstständiger Initiative angeregt. Der Antrag für den Beitritt muß an das Ministerium nach der erfolgten Musterung gestellt werden. Die Erledigung soll jetzt nur mehr etwa ein halbes Jahr dauern. Der feiw. Feuerwehrmann wäre dann verpflichtet, einmal wöchentlich mit der Berufsfeuerwehr zu üben. Die Einhaltung dieser Vorschrift wird aber nicht genau gehalten. Dies ist auch verständlich, weil sie auch im Einsatz nie zur eigenen Entfaltung kommen können, sondern immer Anhängsel der Berufswehr sind.

Die Behandlung von Unfällen erfolgt anscheinend ausschließlich im Militärspital.

Die Tagesentschädigung der Versicherung beträgt Lire 1500, bei Todesfällen Lire 1 500 000, Lire 3 000 000 bei dauernder Invalidität.

Wie die Berufsfeuerwehr untersteht auch die freiwillige Feuerwehr direkt der Generaldirektion beim Innenministerium. Alle Rundschreiben gelten sowohl für die Berufswehr als auch für die Freiwillige Feuerwehr.

So sehr auch der neue Generaldirektor für Feuerschutzwesen im Innenministerium an einer raschen Erledigung und der Schaffung eines



Beinschiene, Armschiene, Kissen
Aufblasschlauch

PNEUMOPLAST-KAMMERSCHIENEN

Aufblasbare, sehr strapazierfähige Schienen aus Polyamidgewebe für den Transport bei Knochenbrüchen. Äußerst hitze- und kältebeständig. Leicht transportierbar. Röntgendurchlässig. Nachweislich bestens bewährt im deutschen Rettungswesen.

Vertrieb:

Fa. Artur Ladurner

39012 MERAN, Freiheitsstraße 146

Tel. (0473) 3 12 22

neuen Statutes interessiert scheint, mußte er in seiner einstündigen Beantwortung der aufgeworfenen Probleme zugeben, daß es bei der derzeitigen Gesetzgebung ohne lange Prozeduren und viel Zeitverlust nicht abgeht. Eine Aufstockung der Geldmittel ist nicht zu erwarten. Der in der Bilanz vom Jahre 1973 vorgesehene Betrag wurde unverändert im folgenden Jahr übernommen und wird auch im Jahre 1975 keine Erhöhung erfahren.

Zusammenfassend kann man feststellen:

Wie überall, so gibt es auch in Italien Männer, die bereit sind, in die Reihen der Freiwilligen Feuerwehren einzutreten. Wenn dies zur Zeit nur eine geringe Anzahl ist, so hängt dies nicht mit dem Mangel an gutem Willen zusammen.

Bei freier Entfaltung und Unterstützung müßte sich auch in Italien das freiwillige Feuerwesen gut entwickeln.

Der Anstoß dazu könnte am besten von den Regionen ausgehen. Hier zeigen diese jedoch noch kein Interesse, die entsprechenden Verpflichtungen zu übernehmen.

Den Kameraden der Freiwilligen Feuerwehr unserer Heimat muß aber mit Nackdruck vor Augen gehalten werden, daß die Verabschiedung des regionalen Feuerwehrgesetzes von 1954 trotz mancher Mängel ein segensreiches Dokument von weittragender Bedeutung ist. Dies war die tiefste Erkenntnis beim Kongreß in Foligno.

Bezirksfeuerwehrpräsident
Josef Hellweger

Technische und taktische Methoden der Brandbekämpfung bei elektrischen Anlagen

Koreferat von Oberbrandrat Dipl.-Ing. Dr. 1. chn. Karl Lurf, Österreichischer Bundesfeuerwehrverband, beim 8. Symposium des CTIF in Luxemburg

Der folgende Beitrag bringt eine Definition der elektrischen Anlagen und elektrischen Betriebsstätten und zeigt auf, daß die technischen und taktischen Methoden bei der Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen in erster Linie von den Mindestabständen abhängig sind, die bei Anwendung leitfähiger Löschmittel einzuhalten sind. Für den Körperstrom wird die Festlegung einer Erträglichkeitsgrenze empfohlen. Außerdem werden die einzelnen Maßnahmen bei der Brandbekämpfung im Bereich von Niederspannungs- und Hochspannungsanlagen sowie in elektrischen Betriebsstätten erörtert.

Die Energiesituation auf der ganzen Welt wird zu einem verstärkten Ausbau aller elektrischen Einrichtungen führen. Auch die dringend erforderlichen Maßnahmen gegen eine weitere Umweltverschmutzung werden die Errichtung umweltfreundlicher elektrischer Anlagen begünstigen.

Es ist daher besonders wichtig, schon jetzt den technischen und taktischen Methoden der Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen und in elektrischen Betriebsstätten ein besonderes Augenmerk auf **internationaler** Basis zuzuwenden, zumal die elektrischen Einrichtungen auf der ganzen Welt die gleichen sind und daher auch überall die gleichen Methoden der Brandbekämpfung angewendet werden können beziehungsweise im Rahmen des internationalen Katastrophenschutzes auch angewendet werden müssen.

1. Was gilt als elektrische Anlage?

Die technischen und taktischen Methoden der Brandbekämpfung bei elektrischen Einrichtungen können nur erörtert werden, wenn zuerst festgelegt wird, was unter einer „elektrischen Anlage“ zu verstehen ist.

Um eine einheitliche Auffassung zu erreichen, sollen in dieser Abhandlung unter „**elektrischen Anlagen**“ nur die elektrischen Betriebsmittel wie Stromerzeuger und Transformatoren, Vertei-

lungseinrichtungen (Schaltgeräte und Leitungen) sowie Verbrauchseinrichtungen (Motoren, Heiz- und Beleuchtungsgeräte usw.) verstanden werden, nicht aber der ganze Komplex eines Kraftwerkes oder einer Schaltstation einschließlich der Baulichkeiten. Diese Einrichtungen werden als **elektrische Betriebsstätten** bezeichnet, in denen besondere technische und taktische Methoden bei der Brandbekämpfung erforderlich sind.

Es wird daher grundsätzlich zwischen der Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen und in elektrischen Betriebsstätten unterschieden.

2. Einteilung der elektrischen Anlagen nach der Höhe der Betriebsspannung

Die technischen und taktischen Methoden der Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen und in elektrischen Betriebsstätten hängen in erster Linie von der Höhe der Betriebsspannung ab.

Wir unterscheiden zwischen Niederspannungsanlagen und Hochspannungsanlagen.

- **Niederspannungsanlagen** haben Nennspannungen zwischen 42 Volt bis einschließlich 1000 Volt.

Zu den Niederspannungsanlagen zählen z. B. Stromerzeugungs- und Verteilungsanlagen, Ortsnetze, Hausinstallationen sowie Installa-

ISOTEMP - Hitzeschutzkleidung

zur Bekämpfung von Feuer unentbehrlich

Bei jedem Einsatz der richtige Schutz für den Feuerwehrmann



Bei intensiver Strahlung wird im Gesicht keine Wärme verspürt



Bei Rückzündungen, gegen Flammendurchschlag und Explosions-Stichflammen



Schutzwirkung gegen Wärmestrahlung, daher besonders für Angriffstrupps geeignet



Höchstmögliche Schutzwirkung gegen Flammen und Wärme. Kurzzeitiger Aufenthalt in Flammen ist möglich

Karl Aukenthaler Meran Tel. 33228

tionen für industrielle, gewerbliche und landwirtschaftliche Betriebe, die Fahrleitungen und Installationen der Straßenbahnen und Oberleitungsbusse (Obusse).

Elektrische Anlagen mit einer Betriebsspannung unter 42 Volt gelten als völlig ungefährlich und werden nicht betrachtet.

- **Hochspannungsanlagen** mit Nennspannungen über 1 kV.

Zu den Hochspannungsanlagen zählen die elektrischen Betriebsmittel, die insbesondere der Erzeugung, Umwandlung und Fortleitung elektrischer Energie mit einer Nennspannung über 1 kV dienen (z. B. Generatoren, Transformatoren, Schaltgeräte, Freileitungen usw.) und die entsprechenden Verbrauchseinrichtungen (z. B. Motoren, Heiz- und Ofenanlagen, elektrische Lokomotiven, Betriebsmittel für Sendeanlagen usw.), wenn sie mit Spannungen über 1 kV betrieben werden.

In **elektrischen Betriebsstätten**, wie Kraftwerken, Umspannwerken, Schaltstationen, Einrichtungen für Rundfunk und Fernsehen usw., sind sowohl Niederspannungs- als auch Hochspannungsanlagen vorhanden.

3. Die Gefährdung der Löschmannschaften durch den elektrischen Strom

Im Bereich elektrischer Anlagen und in elektrischen Betriebsstätten tritt im Brandfall zusätzlich zu den allgemeinen Brandgefahren noch die Gefährdung der Löschmannschaften durch den elektrischen Strom hinzu. Dieser Gefahr muß vor allem bei den technischen und taktischen Methoden der Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen und in elektrischen Betriebsstätten besonders Rechnung getragen werden.

Die **Gefährdung** der Löschmannschaften durch elektrischen Strom kann erfolgen durch

- unmittelbare körperliche Berührung spannungsführender Teile einer elektrischen Anlage oder durch den Brand leitend gewordener Teile der Umgebung dieser Anlage,
- einen im Erdboden auftretenden Spannungstrichter,
- Überschläge bei Hochspannungsanlagen,
- den Ableitstrom über den Löschstrahl bei Verwendung leitfähiger Löschmittel.

In welcher Weise diesen Gefahren zu begegnen ist, wird bei der Brandbekämpfung im Bereich der elektrischen Anlagen und in elektrischen Betriebsstätten besprochen.

Lediglich die Maßnahmen zur Vermeidung eines gefährlichen Ableitstromes über den Löschstrahl sollen im nächsten Abschnitt für alle elektrischen Anlagen und Betriebsstätten gemeinsam erörtert werden, da diese Maßnahmen die wesentlichste Grundlage für die Beurteilung der erforderlichen technischen und taktischen Methoden der Brandbekämpfung bei elektrischen Einrichtungen bilden.

4. Der Ableitstrom über den Löschstrahl

4.1. Der Stromweg beim Löschvorgang

Bei der Bekämpfung eines Brandes kann es sich jederzeit ereignen, daß durch den Löschstrahl unter Spannung stehende Anlagen (Frei-

leitungen, Installationen, elektrische Geräte) getroffen werden. Der ungünstigste Fall für die Brandbekämpfung mit Tanklöschfahrzeugen tritt ein, wenn z. B. von einer nicht mit einer Wasserentnahmestelle in Verbindung stehenden Tanklöschfahrzeug über einen gummierten Druckschlauch vorgenommen wird.

Der Ableitstrom fließt dann durch den Löschstrahl über den Körperwiderstand und den Erdübergangswiderstand der das Strahlrohr bedienenden Person zur Erde.

Werden auch hierfür die ungünstigsten Verhältnisse angenommen, daß nämlich die betreffende Person mit nassen Händen das Strahlrohr hält und mit nassem Schuhwerk auf feuchtem Grund steht, wird der Körperwiderstand kaum mehr als ein k/Ohm und RÜM einige wenige 100 Ohm betragen. Koch (4.1.) und Irresberger (4.2) berichten übereinstimmend, daß trockenes Schuhwerk mit Ledersohle einen sehr hohen Widerstand von mehreren M/Ohm, nasses Schuhwerk dagegen einen solchen von weniger als 200 Ohm aufweisen. Die Begrenzung des Ableitstromes wird daher praktisch nur durch den Widerstand RSt des Löschstrahles gegeben sein.

Der gleiche Fall kann aber auch bei der Handhabung eines Handfeuerlöschers mit einer leitfähigen Löschflüssigkeit eintreten.

4.2. Der elektrische Widerstand des Löschstrahles

Der elektrische Widerstand jedes Leiters ist abhängig von

- seiner Länge,
- seinem Querschnitt,
- der elektrischen Leitfähigkeit seiner Substanz.

Da Flüssigkeitsstrahlen sich mit zunehmender Länge in der Luft immer mehr auflösen und schließlich in Tropfen zerfallen, wird zunächst die Ausbildung von Flüssigkeitsstrahlen zu betrachten sein.

4.2.1. Die Auflösung eines Flüssigkeitsstrahles

Tritt eine Flüssigkeit als geschlossener Strahl aus seiner Ausflußöffnung aus, so löst sich dieser in einer bestimmten Entfernung von der Düse in Tropfen auf. Diese Auflösung wird von folgenden Faktoren beeinflusst:

Zähigkeit der Flüssigkeit

Oberflächenspannung der Flüssigkeit

Art der Strömung in der Düse (laminar oder turbulent)

Form der Düse und Reibung des Flüssigkeitsstrahles an deren Wand

Austrittsgeschwindigkeit und Reibung des Flüssigkeitsstrahles an der Luft

Schwingungsvorgänge im Strahl

Windrichtung und Windgeschwindigkeit

Neigungswinkel des Strahles gegen die Horizontale

Wird mit der errechneten Geschwindigkeit R_e für die bei der Brandbekämpfung üblichen Mundstückweiten der Strahlrohre von 8 bis 24 mm bestimmt, liegen die Werte zwischen $5 \cdot 10^4$ und 10^6 . Es herrscht somit am Ausgang der Strahlrohre eine turbulente Strömung, die zur Folge hat, daß im Gegensatz zur laminaren Strömung auch in der Randschicht des austretenden Was-

serstrahles eine der mittleren Austrittsgeschwindigkeit nahekommende Strömungsgeschwindigkeit herrscht.

Damit wird die außerordentlich starke Wirkung der Luftreibung auf den Wasserstrahl erklärlich. Tritt dieser mit seiner großen Randgeschwindigkeit aus der Düse aus, wird die Randschicht durch die Luft sehr stark gebremst. Es werden sich, im Strahl kleine, wellenförmige Ausbuchtungen ergeben, deren Stirnfront immer steiler wird, bis die Oberflächenspannung die Kohäsionskräfte zwischen den Wassermolekülen überwiegt und sich die Ausbuchtungen in der Randschicht zu Wassertropfen formen. Diese Wassertropfen werden durch den zwar mitgerissenen, aber relativ zum Wasserstrahl stark zurückbleibenden Luftstrom vom geschlossenen Strahl abgehoben. Dadurch tritt wieder eine neue Randschicht mit der Luft in Berührung und es wiederholt sich die Ablösung von Wassertropfen so lange, bis sich der ganze Wasserstrahl kegelförmig aufgelöst hat.

Versuche, diese Vorgänge einer mathematischen Berechnung zuzuführen, haben infolge der äußerst vielfältigen und komplizierten Strömungsverhältnisse (mehr als 10 Parameter!) noch zu keinem Ergebnis geführt. Die Länge des geschlossenen Strahles wurde in den meisten Untersuchungen überhaupt nicht beachtet, da diese vor allem zur Erforschung der Strahlerstäubung durchgeführt worden sind.

Es kann im Rahmen dieser Arbeit auch nicht auf die Ballistik des Wasserstrahles eingegangen werden, sondern es wird vorausgesetzt, daß der geschlossene Strahl innerhalb eines Anstellwinkels von 0° bis 30° geradlinig verläuft. Dies ist mit Rücksicht auf die gegenüber der gesamten Wurfweite geringe Länge des geschlossenen Strahles vertretbar. Lediglich beim senkrechten Spritzen wird infolge der Schwerkraft eine Verkürzung der Länge des geschlossenen Strahles eintreten.

4.2.3. Der Scheinwiderstand eines Flüssigkeitsstrahles

Jeder Flüssigkeitsstrahl, der zwischen zwei Elektroden fließt, stellt zugleich das Dielektrikum eines von diesen Elektroden gebildeten Kondensators dar. Für den Scheinwiderstand eines solchen Stromkreises, der aus dem Ohmschen Widerstand des Strahles RSt und dem zu diesem parallel liegenden kapazitiven Widerstand CSt gebildet wird.

Die Kapazität des Stromkreises wird durch die räumliche Anordnung des Strahlrohres und des angespritzten Leiters bedingt. Sie wird in der Regel sehr klein sein, insbesondere wenn es sich um Leiterseile handelt. Die bei einzelnen Versuchen als Gegenelektrode verwendeten Platten ergaben eine Kapazität, die je nach dem Abstand des Stahlrohres zwischen 10 und 100 pF betrug.

Solange der geschlossene Strahl den Leiter trifft, ist der Ohmsche Widerstand des ersteren um mehrere Zehnerpotenzen geringer, als der kapazitive Widerstand $1/wC$, so daß letzterer ohne Einfluß auf die Stärke des Ableitstromes ist bleibt.

Nur vor dem unmittelbaren Ende des geschlossenen Strahles, vor allem aber im aufgelösten Strahl, wirkt sich die Kapazität der Leitungsanordnung aus und kann bei höheren Spannungen meßbare kapazitive Ströme zur Folge haben. Die Kapazität des Kondensatorsystems Strahlrohr — Strahl — Leiter kann lediglich empirisch ermittelt werden und ist erst bei Spannungen über 220 kV von Bedeutung.

4.2.4. Der Einfluß der elektrischen Leitfähigkeit

Der Ohmsche Widerstand eines geschlossenen Flüssigkeitsstrahles ist in erheblichem Maße von der elektrischen Leitfähigkeit der verwendeten Flüssigkeit abhängig.

4.2.4.1. Wasser

Hinsichtlich der Leitfähigkeit des für Löschzwecke hauptsächlich in Betracht kommenden Wassers aus Hydranten, Reservoirs, Teichen, Bächen, Flüssen oder Seen konnte durch viele eigene Messungen sowie aus zahlreichen Literaturangaben festgestellt werden, daß bei natürlichen Gewässern die Leitfähigkeit im Durchschnitt $500 \mu\text{Scm}^{-1}$ beträgt und in Österreich mit Ausnahme der Salzseen im östlichen Teil des Burgenlandes die Grenze von $1000 \mu\text{Scm}^{-1}$ nur selten überschritten wird. Weder die Temperaturabhängigkeit der Leitfähigkeit im Bereiche von -2°C bis -36°C (etwa $\pm 40\%$ des Leitfähigkeitswertes bei 18°C) noch die Stärke oder die Frequenz des elektrischen Feldes sind von nennenswertem Einfluß. Auch die jahreszeitlichen Schwankungen der Leitfähigkeit verschiedener Gewässer sind unerheblich, wie deren Beobachtung über einen Zeitraum von mehreren Jahren gezeigt hat.

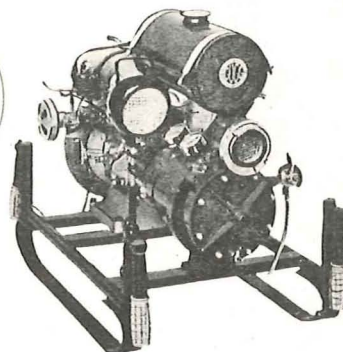
Für das bei der Brandbekämpfung in der Regel verwendete Wasser stellt daher die Annahme einer Leitfähigkeit von $1000 \mu\text{Scm}^{-1}$ für die rechnerische Ermittlung des Strahlwiderstandes und für die Festlegung der Mindestabstände ebenfalls einen Sicherheitsfaktor dar.

Georg Knapp

Feuerwehrgeräte

Vertretung der GUGG-Motorspritzen

Bozen - Silbergasse 19



Modell WS 35
nur 85 kg - 500 l/min.
bei 7 Atü - Höchstdruck 16 Atü

4.2.4.2. Löschmittellösungen

Solche werden entweder als Lösungen von Schaummitteln in Wasser zur Erzeugung von Luftschaum oder als Lösungen von Netzmitteln in Wasser zur Herabsetzung der Oberflächenspannung des letzteren benötigt.

Die Leitfähigkeit beträgt bei

Schaummittellösungen	x 20	
Zumischung 3%	3400 5800	μScm^{-1}
Zumischung 4%	4600 7750	"
Zumischung 5%	5700 9800	"
Netzmittellösungen		
Zumischung 2%	etwa 2800	"

4.2.4.3. Frostschutzmittellösungen

Um das Einfrieren von wäßrigen Löschmittellösungen oder Wasser in den Behältern von Löschgeräten, insbesondere von Handfeuerlöschern zu verhindern, werden dem Wasser bzw. der Löschmittellösung Salze zugefügt, die den Gefrierpunkt herabsetzen.

Es ergeben sich sehr hohe Leitwerte bei folgenden Lösungen:

	Gefrierpunkt	x 18 μScm^{-1}
Natriumchloridlösung (290 g NaCl auf 1000 g H ₂ O)	—21° C	205 000
Magnesiumchloridlösung (240 g MgCl ₂ auf 1000 g H ₂ O)	—30° C	140 000
Calciumchloridlösung (342 g CaCl ₂ auf 1000 g H ₂ O)	—30° C	178 000

Da Handfeuerlöscher mit einer Frostbeständigkeit bis —30° C derartige Frostschutzlösungen enthalten, muß auch für die Leitfähigkeit der ausgespritzten Löschflüssigkeit ein Wert von 150 000 bis 200 000 μScm^{-1} angenommen werden.

4.2.4.4. Meerwasser

Einige Literaturangaben	x 20	
Nordsee	51 600 μScm^{-1}	(4.6)
Ostsee	27 800 μScm^{-1}	(4.6)
Mittelländisches Meer	50 000 μScm^{-1}	(4.4)

4.2.4.5. Abwässer

Abwässer, wie sie in Jauchegruben vorkommen und zur künstlichen Düngung versprüht werden, weisen ebenfalls sehr hohe Leitfähigkeitswerte auf. Dieser beträgt etwa bei

menschlichem Urin	17 000 μScm^{-1}
Jauche verdünnt	20 000 μScm^{-1}
Jauche verschiedener Art	bis 75 000 μScm^{-1}

4.3. Der zulässige Körperstrom

Die physiologische Wirkung des elektrischen Stromes auf den Menschen wird durch Grenzwerte gekennzeichnet, nämlich durch die

Reizschwelle, etwa 1 mA (4.7) als Stärke jenes Stromes, den ein Mensch beim Fließen durch den Körper gerade noch wahrnehmen kann,

Krampfschwelle, etwa 10 mA (4.8), bei welcher ein im Stromkreis befindlicher Leiter nach dem Erfassen gerade noch losgelassen werden kann,

Flimmerschwelle, etwa 50 mA, bei welcher die tödliche Gefahr des Herzkammerflimmerns aufzutreten beginnt.

Den bisherigen Untersuchungen über die erforderlichen Mindestabstände bei der Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen lag die Forderung zugrunde, daß die Löschkräfte auch nicht durch die geringste elektrisierende Wirkung bei der Brandbekämpfung irritiert werden dürften, vor allem nicht bei der Arbeit auf Leitern oder an sonstigen exponierten Stellen. Es ergab sich daraus eine noch zulässige Stromstärke von 1 mA für den Körperstrom iM als noch unter der Reizschwelle liegend.

Diese Forderung ist sicher zu hoch gegriffen, denn die Reizschwelle von 1 mA ist in Laboratoriumsversuchen ermittelt worden, bei denen die Versuchspersonen nur auf die erste Wahrnehmung einer elektrisierenden Wirkung zu achten hatten. Es kann mit der größten Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß ein Strahlrohrführer während der Löscharbeit erst einen Körperstrom von einigen mA wahrzunehmen beginnt. Es wäre richtiger für die Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen, statt der Reizschwelle jene Stromstärke durch praktische Versuche zu ermitteln, bei der — als eine Art **Erträglichkeitsgrenze** — der Strahlrohrführer durch die Stromwirkung **weder irritiert noch in seiner Arbeit behindert wird**.

Auch diese Forderung enthält eine mehr als zehnfache Sicherheit, wenn ihr die vom Österreichischen Komitee der CEE angegebenen Grenzwerte für noch nicht lebensgefährliche Stromstärken in Abhängigkeit von der Einwirkungs-dauer gegenübergestellt werden (4.9):

Körperstrom	50	100	200	300 mA
Einwirkungs-dauer	5,0	1,0	0,7	0,3 s

In einer der neuesten Veröffentlichungen (4.10) wird im Vergleich zu obiger Tabelle die Wirkung des Körperstromes in Abhängigkeit von der Einwirkungs-dauer wie folgt angegeben:

Körperstrom	50	100	200	300 mA
keine medizinisch				
schädl. Wirkung	0,3	0,1	0,05	0,04 s
keine Gefahr des Herz-				
kammerflimmerns	5,0	0,7	0,2	0,1 s
Im Vergleich dazu				
für Elektrozaun-				
geräte zugelassen	—	—	—	0,1 s

Es stellen daher Stromstöße bis zu 300 mA durch wenige Perioden noch keine gesundheitliche Gefahr dar. Hinzu kommt, daß beim Spritzen auf einen unter Spannung stehenden Teil einer elektrischen Anlage mit einem mit freien Händen gehaltenen Strahlrohr keinesfalls der Zustand eintritt, daß sich der Betroffene nicht aus dem Stromkreis lösen kann. Jeder empfindbare Stromimpuls hat eine reflektorische Bewegung des Strahlrohrführers zur Folge und damit ein unwillkürliches Ablenken des Wasserstrahles vom Leiter, wodurch eine sofortige Unterbrechung des Stromes erfolgt.

Gerade diesem Umstand ist es zuzuschreiben, daß keine der bekannten Statistiken über Unfälle durch Elektrizität auch nur über einen einzigen Fall berichten kann, bei dem durch den Ableitstrom des Wasserstrahles bei der Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen ein Unfall eingetreten ist. Die dabei aufgetretenen Unfälle

durch Elektrizität sind stets auf **unmittelbare Berührung** unter Spannung stehender Anlagenteile oder herabhängender sowie am Boden liegender spannungsführender Leitungen zurückzuführen gewesen.

4.4. Die Begrenzung des Ableitstromes auf ein zulässiges Maß

Aus den vorhergegangenen Überlegungen folgt, daß im ungünstigsten Fall — und dieser muß bei sicherheitstechnischen Problemen stets angenommen werden — nur durch den Widerstand des Flüssigkeitsstrahles eine wirksame Begrenzung des Ableitstromes erreicht werden kann. Da der zulässige Körperstrom nur wenige mA betragen darf, muß praktisch der Flüssigkeitsstrahl zerfallen, bevor er auf einen unter Spannung stehenden Leiter trifft, d. h. **der Mindestabstand von einer unter Spannung stehenden elektrischen Anlage beim Löschen mit leitfähigen Flüssigkeiten soll nicht geringer sein als die Länge des geschlossenen Strahles.**

Als Länge des geschlossenen Strahles wird bereits jener Abstand zwischen Leiter und Düsenende zu bezeichnen sein, bei dem sich die ersten, mit der aufgedrückten Spannung phasengleichen Teile der Sinuswelle des Ableitstromes zeigen.

4.4.1. Die Ermittlung der Länge des geschlossenen Strahles

Um für Wasserstrahlen die Länge des geschlossenen Strahles ermitteln zu können, die theoretisch nicht zu errechnen ist, wurden durch den Verfasser dieses Berichtes umfangreiche Versuchsreihen mit Strahlrohren aus Deutschland, Österreich und der Schweiz in der Elektrotechnischen Versuchsanstalt in Wien durchgeführt, und zwar

1960/61 über Veranlassung der Österreichischen Elektrizitätswirtschaft AG (Verbundgesellschaft); 1966/67 als Forschungsarbeit mit Unterstützung des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie, der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke, des Verbandes Österreichischer Elektrizitätswerke, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke sowie kostenloser Beistellung von Löschgeräten des Bundesministeriums für Landesverteidigung, des Niederösterreichischen Landesfeuerwehrverbandes und der Österreichischen Mineralölverwaltung. Die umfangreichen Ergebnisse dieser Forschungsarbeit sind in einem nicht gedruckten Bericht enthalten, in den über Wunsch Einsicht genommen werden kann.

Es ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, auf die einzelnen Meßergebnisse einzugehen: es werden nur die grundsätzlichen Erfahrungen wiedergegeben.

4.4.2. Hydraulische und elektrische Einflüsse auf die Länge des geschlossenen Strahles

4.4.2.1. Die Ausführung des Strahlrohres

Die Länge des geschlossenen Strahlrohres ist vor allem von der Form und von der Ausführung

des Strahlrohres und seines Mundstückes abhängig. Ein ganz geringer Grat am Strahlrohrausgang oder am Mundstück bzw. Schaltorgan im Strahlrohr führt bereits zu einer **erheblichen Verringerung** der Länge des geschlossenen Strahles. Strahlrohre aus der Schweiz mit einem längeren und innen sehr glatten Rohrstück wiesen dagegen beim gleichen Durchmesser einen wesentlich längeren geschlossenen Strahl auf.

Mindestabstände können daher nur festgelegt werden entweder

- für gewisse Strahlrohrtypen (Bauformen), wie dies im Merkblatt VDE 0132 für Mehrzweckstrahlrohre nach DIN 14365, Blatt 2, geschehen ist, oder
- unabhängig von der Bauform und Ausführung nur für den Durchmesser des Strahlrohrmundstückes, wobei jedoch nur die bei den Versuchen ermittelten größten Längen des geschlossenen Strahles berücksichtigt werden dürfen.

4.4.2.2. Der Strahlrohrdurchmesser

Je größer der Durchmesser des Strahlrohres, umso größer die Länge des geschlossenen Strahles. Beim Sprühstrahl dagegen ist der Durchmesser des Sprühmundstückes praktisch ohne Einfluß auf den Ableitstrom. Der Sprühstrahl muß sich allerdings 0,5 m nach dem Austritt aus der Düse oder dem Mundstück vollständig in Tropfen aufgelöst haben.

4.4.2.3. Der Druck am Strahlrohr

Die Länge des geschlossenen Strahles ist auch abhängig vom Druck am Strahlrohr. Sie nimmt in der Regel etwa bis zu einem Druck von 15 kp/cm² zu, bei höheren Drücken dagegen wieder ab. Auch zeigten Strahlrohre gleicher Ausführung ganz verschiedene Ergebnisse, so daß nur aus einer Untersuchung mehrerer Strahlrohre gleicher Bauart zwingende Schlüsse gezogen werden können.

Grundsätzlich muß festgestellt werden, daß der Strahl **keine linear kegelförmige** Gestalt annimmt, sondern sich anfangs rascher verjüngt und die Verjüngung bei höheren Drücken langsamer vor sich geht, da das den Strahl begleitende Tropfenspektrum gegen die Grenzschicht zum vollen Strahl eine immer geringer werdende Geschwindigkeitsdifferenz aufweist und den Strahl gewissermaßen mit einer Hülle gleicher Geschwindigkeit umgibt.

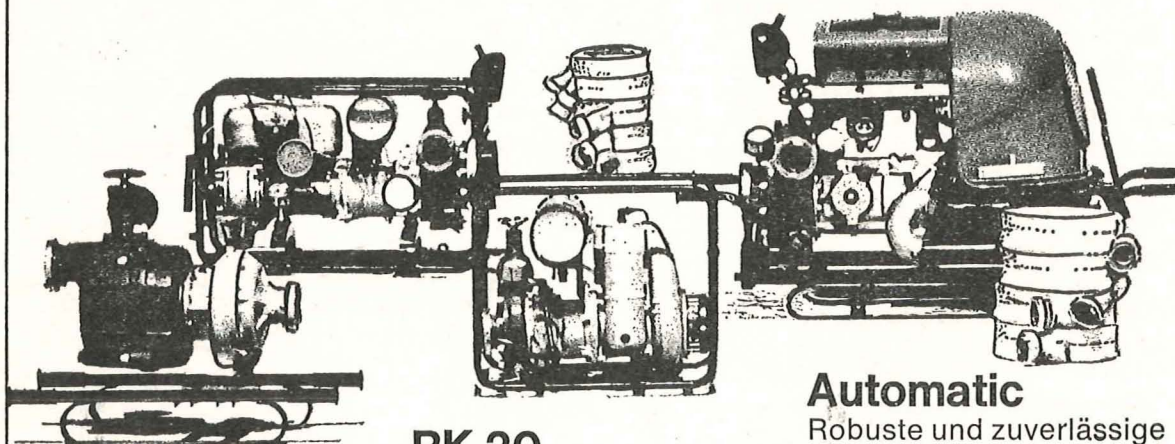
Es gibt fast für jedes Strahlrohr — auch der gleichen Bauform — einen kritischen Druck, bei welchem die Länge des geschlossenen Strahles einen größten Wert annimmt. Dieser konnte nicht ermittelt werden, da hierzu viele weitere Versuchsreihen erforderlich gewesen wären.

Beim Hochdruck-Löschverfahren mit 40 kp/cm² Druck am Strahlrohr ergab sich bei den verwendeten Pistolenstrahlrohren kein nennenswerter Ableitstrom, da bei diesem Druck eine Auflösung des Vollstrahles innerhalb der vorgesehenen Mindestabstände sicher erfolgt.

(Fortsetzung folgt)

Die 4 von Rosenbauer

DIE MAN
KENNEN
MUSS



TR 3

Turbinenpumpe für brennbare Flüssigkeiten, 100% ex-geschützt

Antrieb:

2stufige Rosenbauer-Wasserturbine mit Storz-B-Kupplungen, Schluckmenge ca. 800 l/min bei 10 bar Einspeisdruck

Pumpe:

Selbstsaugend, leistungstark bis 1200 l/min auch für dickflüssige Stoffe bis über 250° E, als Schmutzwasserpumpe für Korngrößen bis 20 mm
Gewicht: 36 kg

Fordern Sie bitte ausführliche Unterlagen an!

RK 20

Kleinste Leicht-Tragkraft-spritze für Feuerwehr- und Lenzeinsatz mit Kolbenansaugpumpe
300-ccm-Zweitaktmotor luftgekühlt
Pumpenleistung:
300 l/6,5 bar
400 l/5 bar
550 l/min bei Freiauslauf
Geringes Gewicht: 49 kg

RK 40

Kräftige Leicht-Tragkraft-spritze für jede Feuerwehr mit bulligem, luftgekühltem 500-ccm-Motor, Kolbenansaugpumpe
Pumpenleistung:
400 l/10 bar
500 l/8 bar
900 l/min bei Freiauslauf
Gewicht: 78 kg

Automatic

Robuste und zuverlässige Tragkraftspritze
Zwei Ausführungen:
Automatic 75 VW:
Bewährter 1200-ccm-VW-Motor
Nennleistung ÖNORM 750 l/10 bar
DIN 800 l/8 bar
Automatic 120 VW:
Kraftvoller 1600-ccm-VW-Motor
Nennleistung 1200 l/10 bar bzw. 1600 l/8 bar
Sonderausrüstungen:
E-Starter, Lenzsatz, Betriebsstundenzähler, Transporträder

rosenbauer

HERBERT SCHWABL
Rosministr. 42, Bozen, Tel. 44433