Österr. Bundesfeuerwehrverband

5

Feuerwehrfunk

Ausgabe 1997

Electronics & Communications Systems:

ECS

Gerätetechnik

- Ortsfeste Funkanlagen
- Mobilfunkgeräte
- Handfunksprechgeräte
- Pager
- Sirenenendstellen
- Hochfrequenzbaugruppen

Quattrino M NEU! Jetzt mit teilbarem Sprachspeicherbereich für 2 Anrufe

Electronics & Communications Systems Gesellschaft m.b.H.

Ruthnergasse 1, A-1210 Wien

Rufen Sie: Tel. 0222/29100-2010

Fax. 0222/29100-19

Kommunikation ist unsere Welt

Österreichischer Bundesfeuerwehrverband

Feuerwehrfunk

Nr. 5

Eigentümer, Herausgeber, Verleger: Österr. Bundesfeuerwehrverband, 1050 Wien, Siebenbrunnengasse 21 – Ausgabe 1997

Auf im Foliensatz „Feuerwehrfunk“ enthaltene Folien wird durch F ... hingewiesen!

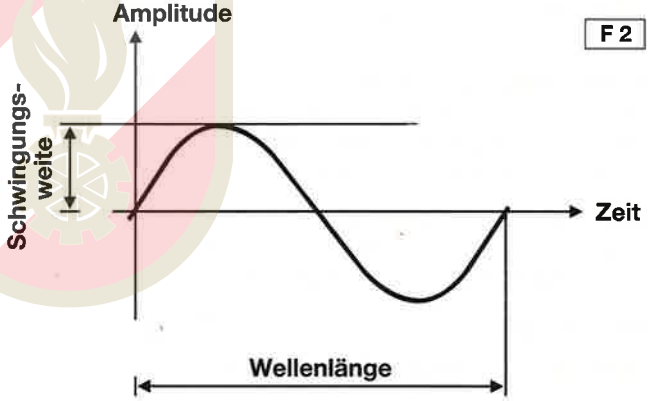
TECHNISCHE GRUNDLAGEN

1. Physikalische Grundlagen

1.1 Elektromagnetische Wellen

Funkwellen sind elektromagnetische Wellen. Durch ständiges Umpolen einer Antenne (+, –) werden elektrische und magnetische Felder aufgebaut. Diese breiten sich geradlinig im Raum aus. Sie erreichen dabei in bestimmten räumlichen und zeitlichen Abständen immer wieder gleiche Feldstärke.
Der räumliche Abstand wird Wellenlänge, die Größe der Feldstärke wird Amplitude und die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde wird Frequenz genannt.

F 2



Frequenz = Schwingungen pro Sekunde

Wellenlänge: Als eine Wellenlänge bezeichnet man die Entfernung vom Beginn eines Wellenberges (positive Amplitude) bis zum Ende des anschließenden Wellentales (negative Amplitude). Die Wellenlänge wird mit dem griechischen Buchstaben Lambda bezeichnet. Die räumliche Entfernung wird in Meter gemessen.

Amplitude: Als Amplitude oder Schwingungsweite versteht man den größten positiven oder negativen Wert der Feldstärke von der Nulllinie aus.

Frequenz: Die Anzahl der Schwingungen in der Sekunde wird Frequenz genannt. Die Maßeinheit dafür ist das „Hertz", abgekürzt Hz.

Gebräuchliche Größen im Funkverkehr:
1 Kilohertz = 1000 Hz
1 Megahertz = 1.000.000 Hz

Ausbreitungsgeschwindigkeit: Elektromagnetische Wellen verhalten sich wie Lichtwellen und breiten sich im freien Raum mit einer Geschwindigkeit von 300.000 km pro Sekunde aus.

Wellenlänge und Frequenz stehen in einem bestimmten Verhältnis zueinander. Je größer die Wellenlänge, umso kleiner die Frequenz und umgekehrt.

Daraus ergibt sich:

$$\text{Wellenlänge in Meter} = \frac{300.000\ \text{km/s}}{\text{Frequenz kHz}}$$

$$\text{Frequenz in kHz} = \frac{300.000\ \text{km/s}}{\text{Wellenlänge in m}}$$

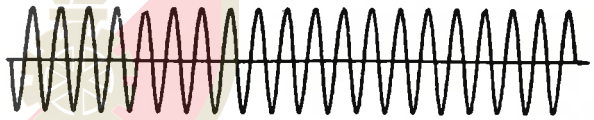
1.2 Modulation

Von einem Mikrofon werden die aufgenommenen Schallschwingungen in elektrische niederfrequente Schwingungen umgewandelt und einem Verstärker zugeführt. Diese niederfrequenten Schwingungen eignen sich nicht für die drahtlose Übertragung der Nachrichten, da sich nur hochfrequente Schwingungen frei im Raum über weite Entfernungen ausbreiten. Die hochfrequente Schwingung, auch Trägerwelle genannt, muss daher im Rhythmus der zu übertragenden Nachricht (z. B. Schallschwingungen) beeinflusst oder moduliert werden.

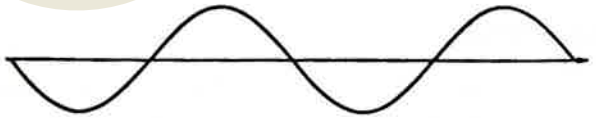
Dies kann geschehen durch die

AMPLITUDENMODULATION (AM) oder die
FREQUENZMODULATION (FM)

F 3

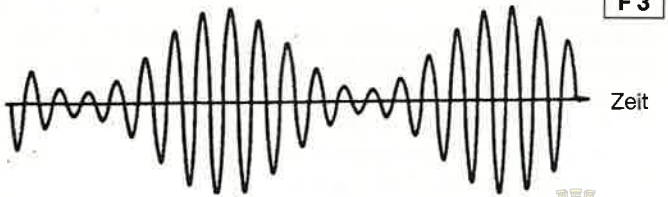


Trägerwelle (HF)

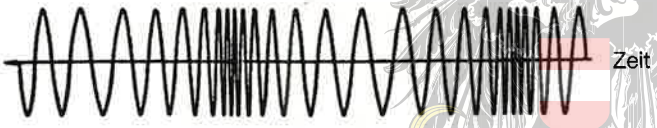


modulierende Sprache (NF) (nicht maßstäblich)

F 3



amplitudenmodulierte Trägerwelle



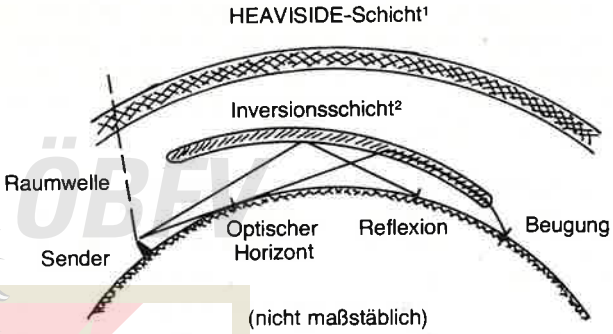
frequenzmodulierte Trägerwelle

Bei der Amplitudenmodulation verändert sich im Takt der Modulationsschwingungen die Schwingungsweite und die Frequenz bleibt unverändert.
Bei der Frequenzmodulation wird die Frequenz im Rhythmus der Schwingungen beeinflusst und die Amplitude bleibt gleich.

2. Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen

2.1 Allgemeines

Ein normaler Sender (Rundstrahlantenne) strahlt seine Wellen nach allen Richtungen hin gleichmäßig aus. Ein Teil der Strahlung breitet sich entlang des Erdbodens aus und wird „Bodenwelle" genannt. Der in die Atmosphäre abgestrahlte Teil wird als „Raumwelle" bezeichnet.



Raumwellen können von Empfängern auf der Erde nicht direkt aufgenommen werden. Sie werden von der Heaviside-Schicht in der Ionosphäre reflektiert und gelangen wieder zur Erde zurück. Ultrakurze Wellen durchdringen diese Schicht, werden in den Weltraum abgestrahlt und gehen verloren. Nur unter besonderen Voraussetzungen werden UKW-Wellen reflektiert, wobei dann Überreichweiten auftreten können, welche aber für unseren Funkverkehr keine Bedeutung haben.

---

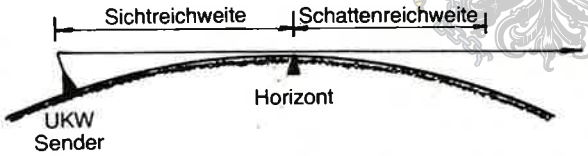
[1] Heaviside-Schicht: Aus leichten Gasen bestehende Schicht, welche durch die Sonneneinstrahlung leitend gemacht (ionisiert) wird. Wie von einem Spiegel werden die Funkwellen reflektiert und zur Erde zurückgeworfen (Kurzwellenbereich).

[2] Inversionsschicht: Überlagerung von Luftschichten verschiedener Dichten durch Änderung von Temperatur, Luftdruck oder Feuchtigkeit. Durch Reflexion bzw. Beugung der Funkwellen in den Trennschichten dieser Luftschichten entstehen Überreichweiten (UKW-Bereich).

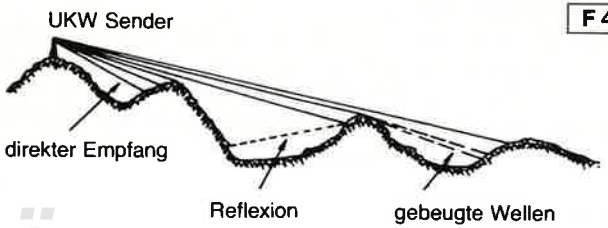
Bodenwellen breiten sich entlang der Erdoberfläche aus. Diese Wellen haben keine allzu große Reichweite, da sie überall auf irdische Hindernisse stoßen und zum großen Teil absorbiert werden. Die größte Reichweite im Bereich der Bodenwelle wird von den Langwellen erzielt. Trotzdem hat aber die Bodenwelle für die ultrakurzen Wellen eine besondere Bedeutung.

2.2 Die Ausbreitung der ultrakurzen Wellen

Die Bodenwellen breiten sich geradlinig aus. Die Entfernung zwischen Sender und Horizont wird als „Sichtreichweite" bezeichnet. Die Bodenwelle ist aber auch vielfach Reflexionen an irdischen Spiegeln und Beugungen an natürlichen Hindernissen unterworfen. Dadurch wird die Sichtreichweite um die „Schattenreichweite" vergrößert. Die Schattenreichweite kann bis zu 60% der Sichtreichweite betragen.



Reflexionen können mehrfach hintereinander auftreten, wobei die Energie der Welle immer weiter abnimmt. Auch eine Kombination zwischen Beugung und Reflexion ist möglich. Naturgemäß ist die Sichtreichweite um so größer, je höher der Standort der Sendeantenne (absolute Höhe) ist. Dieses Verhalten der ultrakurzen Wellen ermöglicht auch einen Funkempfang an Orten, von denen aus keine Sichtverbindung zum Sender besteht.



3. Funktechnische Begriffe

3.1 Wellenbereiche

Die Funkwellen werden je nach Wellenlänge in Wellenbereiche eingeteilt.

LW	Langwellen	1000 m –	2000 m
MW	Mittelwellen	100 m –	1000 m
KW	Kurzwellen	10 m –	100 m
UKW	Ultrakurze Wellen	1 m –	10 m
dmW	Dezimeter Welle	0,1 m –	1 m
cmW	Zentimeter Welle	0,01 m –	0,1 m
mmW	Millimeter Welle	0,001 m –	0,01 m

Der UKW-Bereich reicht also nach $f = \frac{300.000 \text{ km/s}}{1 \text{ bis } 10 \text{ m}}$

von 300 MHz–30 MHz

3.2 Wellenband

Engere Unterteilung der Wellenbereiche

z. B. 70-cm-Band, Frequenzbereich 350–450 MHz
2-m-Band, Frequenzbereich 146–174 MHz
4-m-Band, Frequenzbereich 68–87,5 MHz

3.3 Kanalabstand

Unter Kanalabstand versteht man den Mindestabstand zwischen zwei Frequenzen, um gegenseitige Störungen zu verhindern. Der Kanalabstand wird von der Fernmeldebehörde festgelegt und beträgt derzeit in Österreich 25, 20 oder 12,5 KHz (Frequenzunterschied).

3.4 Sendeleistung

Die Sendeleistung wird in Watt angegeben. So wie der Kanalabstand wird auch die Sendeleistung von der Fernmeldebehörde festgelegt und die Einhaltung überprüft. Folgende Leistungen sind derzeit zugelassen:

mobiles Funksprechgerät	max. 6 Watt
ortsfeste Feuerwehrhausfunkstelle	max. 6 Watt
ortsfeste Funkstellen auf erhöhten Standorten mit Funkzubringer Basisfrequenz	max. 6 Watt
Handfunksprechgeräte	max. 6 Watt

3.5 Eingangsempfindlichkeit

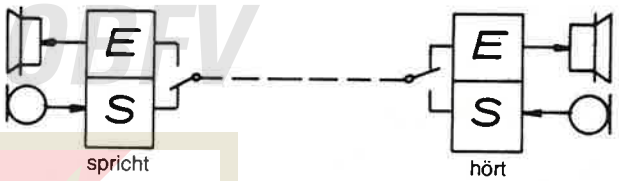
Die Eingangsempfindlichkeit des Empfängers wird in Mikrovolt gemessen. Moderne Empfänger haben eine Empfindlichkeit von 0,2 Mikrovolt bei einem bestimmten Signal-Rauschverhältnis. Dieser Wert gibt an, wie groß die von einer Antenne aufgenommene Spannung sein muß, damit noch ein befriedigender Empfang der Gegenstelle möglich ist.

3.6 Verkehrsformen

3.6.1 Wechselsprechen (Simplex)

Steht für die Übermittlung der Nachricht nur eine Frequenz zur Verfügung, so spricht man von Wechselsprechverkehr. Dabei kann immer nur eine Funkstelle sprechen und die andere hören. Die Umschaltung von „Senden" auf „Empfang" erfolgt durch eine Sende- oder Sprechtaste.

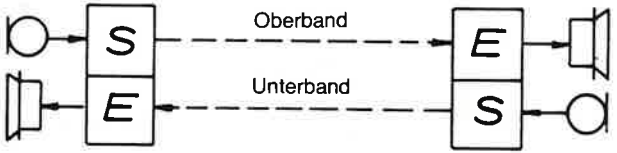
Wechselsprechverkehr (Simplex) **F 5**



3.6.2 Gegensprechen (Duplex)

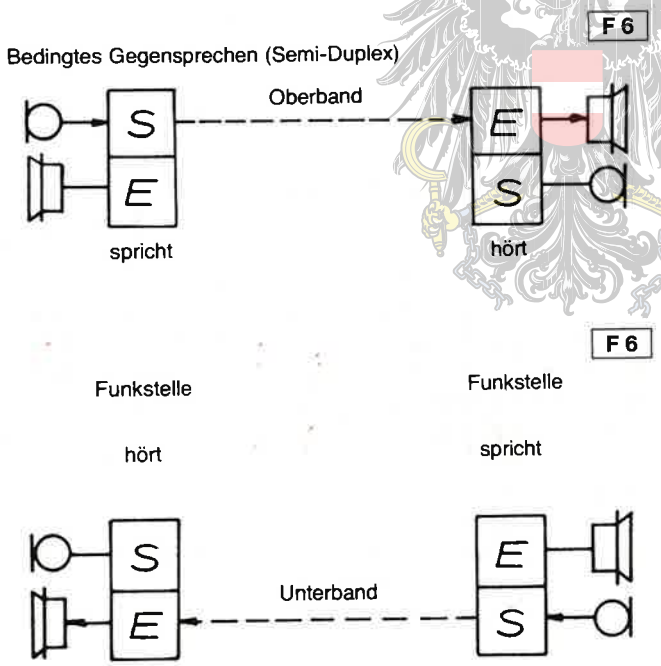
Hier stehen zwei Frequenzen, eine für den Sender im Oberband und eine für den Empfänger im Unterband, zur Verfügung. Beide Funkstellen können zur gleichen Zeit sprechen und hören. Der Funkverkehr wird mit Hilfe einer Antennenweiche über eine Antenne abgewickelt. Eine Sendetaste wäre in diesem Falle nicht notwendig, sie wird aber verwendet um Strom zu sparen und die Sendefrequenz nicht unnötig zu belasten.

Gegensprechverkehr (Duplex) **F 5**



3.6.3 Bedingtes Gegensprechen (Semi-Duplex)

Beim bedingten Gegensprechen werden ebenfalls wie beim Gegensprechen zwei Frequenzen verwendet. Wegen Entfall der kostspieligen Antennenweiche erfolgt die Umschaltung von Senden auf Empfang oder umgekehrt mittels der Sprechtaste. Es kann wie beim Wechselsprechen immer nur eine Funkstelle reden und die Gegenstelle hören.



3.7 Selektivruf

Im normalen Funksprechverkehr sind die Lautsprecher aller eingeschalteten Funkgeräte offen und jedes Gespräch kann mitgehört werden. Beim Selektivrufsystem sind die Lautsprecher aller betroffenen Funkstellen im Regelfall geschlossen. Jeder dieser Funkstellen ist eine Kenn-Nummer zugeordnet. Von der rufenden Funkstelle wird eine der Kenn-Nummer entsprechende Ruftonkombination abgestrahlt. Von den Empfängern wird die ankommende Tonfolge ausgewertet. Entspricht sie der eigenen Kenn-Nummer, wird der Anruf signalisiert und das Gespräch kann geführt werden. Dieses System kann sowohl im Verkehr mit ortsfesten als auch mit mobilen Funkstellen zur Anwendung kommen.

3.8 Statusmeldesystem

Häufig wiederkehrende Funkmeldungen wie z. B. „Ausrücken zum Einsatz", „Eintreffen am Einsatzort", „Eingerückt", „Wieder bereit für den nächsten Einsatz" oder „Fahrzeug nicht einsatzbereit" usw. können durch ein Statusmeldesystem automatisiert werden. Mittels Statusmeldetasten wird die jeweilige Meldung elektronisch codiert gesendet und bei der vorgesehenen Empfangsstelle ausgewertet.

3.9 Bündelfunksystem

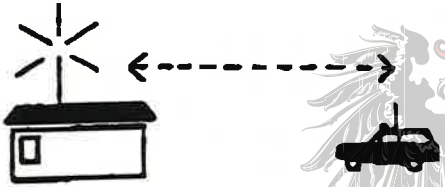
Die Teilnehmer nutzen gemeinsam ein Bündel von Funkkanälen, so wie man sich die Adern eines Telefonkabels teilt. Für die Verbindung wird ein Kanal exklusiv zur Verfügung gestellt. Danach fällt er zurück in das Bündel und ist frei für einen anderen Teilnehmer. Dadurch ist eine maximale Frequenzausnützung möglich, die Frequenzverwaltung erfolgt durch einen Rechner.

4. Aufbau und Betrieb von Funkgeräten

4.1 Funkanlagen

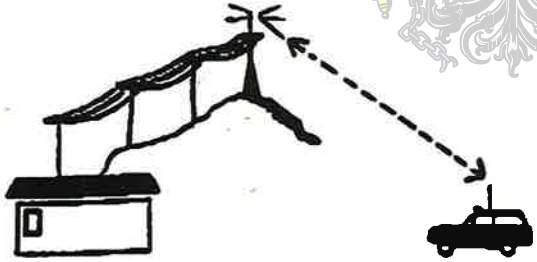
4.1.1 Ortsfeste Funkstellen (Funkfixstationen)

a) Funkfixstation



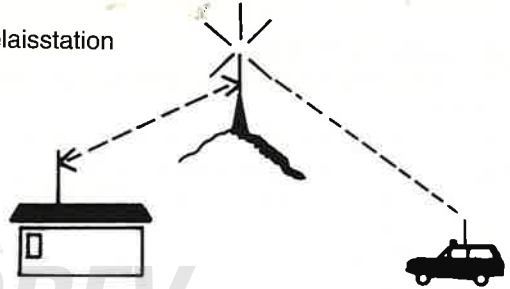
Sender, Empfänger, Antennenanlage und fallweise das Bediengerät sind im gleichen Gebäude untergebracht.

b) Funkfixstation mit abgesetztem Bediengerät



Sender, Empfänger und Antennenanlage sind an günstigen Antennenstandorten untergebracht und mit einem mehradrigen Kabel – Entfernung 100–200 Meter – mit dem Bediengerät in der Bedienstation (Leitstelle) verbunden.

c) Relaisstation



In funkmäßig schwer zu versorgenden Gebieten werden Relaisstationen auf erhöhten Standorten wie Bergkuppen oder Berggipfeln aufgestellt. Die Funkgespräche werden von der Relaisstation auf einer Frequenz aufgenommen und auf einer anderen abgestrahlt.

4.1.2 Mobile oder Fahrzeugfunkgeräte

a) Fest oder auswechselbar in das Fahrzeug eingebaute Funksprechgeräte, welche an die Fahrzeugbatterie und an eine festmontierte Dachantenne angeschlossen sind.

b) Handfunksprechgeräte, welche nur vorübergehend im Fahrzeug verwendet werden und entweder an eine festmontierte Dachantenne oder an eine Magnethaftantenne angeschlossen werden. Die Stromversorgung kann sowohl aus der eingebauten Batterie als auch aus der Autobatterie erfolgen.

4.1.3 Handfunksprechgeräte

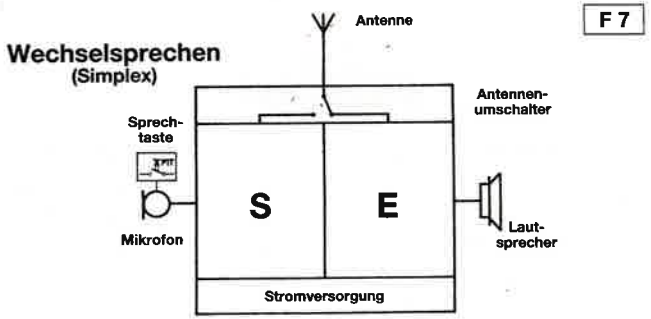
a) Handfunksprechgeräte mit eingebautem Lautsprecher und Mikrofon.
b) Handfunksprechgeräte mit abgesetztem Lautsprecher und Mikrofon, einem sogenannten Monofon.
c) Handfunksprechgeräte mit Hör-Sprech-Garnitur.

4.2 Allgemeiner Aufbau

Ein Funksprechgerät besteht im Prinzip aus folgenden Hauptbaugruppen:

Antenne
Sender
Empfänger
Stromversorgung

Schematischer Aufbau:



4.2.1 Antennen

Antennen dienen zum Empfang und zur Abstrahlung hochfrequenter elektromagnetischer Wellen zum Zwecke der drahtlosen Übertragung von Signalen oder Nachrichten. In den UKW-Sprechfunknetzen sind die Antennen vertikal polarisiert, d. h. die Antennen stehen senkrecht. Im Rundfunk und Fernsehen werden horizontal und vertikal polarisierte Antennen verwendet. Bedingt durch die Polarisation bringen schräg oder waagrecht stehende, aber auch schwankende Fahrzeugantennen schlechte Empfangs- oder Sendebedingungen.

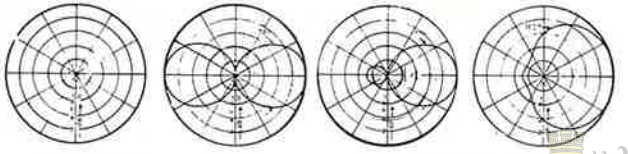
Die Länge der Antenne ist auf die Wellenlänge abgestimmt und beträgt meist $^1/_2$ oder $^1/_4$ bzw. $^5/_8$ der Wellenlänge. Bei tragbaren Geräten werden vielfach Verlängerungsspulen verwendet, wodurch die Antennen kürzer und handlicher werden. Bei Fahrzeugantennen wirkt das Autodach als Reflektor bzw. als Gegengewicht. Die Dachfläche soll dabei mindestens 1 m^2 betragen.

Bei Fahrzeugen mit Kunststoffdach ist es erforderlich, geeignete Maßnahmen zu treffen. Nach Möglichkeit soll aber die Antenne am höchsten Punkt des Fahrzeuges montiert sein, um die natürliche Dämpfung der Ausstrahlung durch den schlecht leitenden Erdboden zu verringern.

Im Feuerwehrfunk gelangen im wesentlichen Rundstrahl- und Richtantennen zum Einsatz. Rundstrahlantennen, wie z. B. Fahrzeugantennen, strahlen in alle Richtungen gleichmäßig aus. Richtantennen ermöglichen eine gezielte Abstrahlung in eine bevorzugte Richtung und bringen in der Hauptstrahlrichtung einen großen Antennengewinn bis zu einem Vor-Rückwärts-Verhältnis von 1:8.

Strahlungsdiagramme in relativer Feldstärke

(in Bandmitte)



Horizontal Vertikal in Polarisationsebene senkrecht zur Polarisationsantenne

Rundstrahler **Richtantenne**

Durch Beugung, Brechung oder Reflexion kann sich der Winkel der Polarisationsebene verschieben und es ist daher durchaus möglich, mit waagrecht- oder schrägstehenden Antennen an gewissen Stellen guten Empfang zu erzielen.

Die RICHTIGE WAHL des ANTENNENSTANDORTES ist von ausschlaggebender Bedeutung.

4.2.2 Der Sender

Im Sendeteil des Funksprechgerätes wird die akustische Nachricht, das gesprochene Wort, durch das Mikrofon aufgenommen und in elektrische Schwingungen umgewandelt. Diese niederfrequenten Schwingungen werden verstärkt und im Modulator der Trägerwelle aufgeprägt. Die so modulierte Trägerwelle wird über einen Hochfrequenzverstärker der Antenne zugeführt und von dieser abgestrahlt.

Die von einem Sender abgestrahlte Sendeleistung ist nur bedingt für die Reichweite ausschlaggebend. Von guten Antennenstandorten aus können mit kleinen Sendeleistungen verhältnismäßig große Reichweiten erzielt werden. Die Sendeleistung nimmt bis zu einer Entfernung von 10 km vom Sender mit dem Quadrat der Entfernung, bei größeren Entfernungen noch stärker ab. Dies bedeutet, daß für die doppelte Reichweite die vierfache Sendeleistung notwendig wäre. Es ist daher eine Erhöhung der Sendeleistung nicht immer ein geeignetes Mittel, um die Reichweite zu verbessern.

4.2.3 Der Empfänger

Im Empfangsteil des Funksprechgerätes erfolgt die Rückwandlung der elektrischen Nachricht in eine akustische Nachricht. Die von der Antenne aufgenommene Funkwelle wird verstärkt und dem Demodulator zugeführt. Im Demodulator erfolgt die Trennung der Nachricht von der Trägerwelle. Die so erhaltenen niederfrequenten elektrischen Schwingungen werden nach Verstärkung vom Lautsprecher wiedergegeben.

4.2.4 Die Stromversorgung

Bei ortsfesten Anlagen kommen Netzgeräte mit Erhaltungsladung und einem Akkusatz zur Verwendung. Dabei wird die Betriebsspannung normal dem Netz entnommen und nur bei Netzausfall der Akku, der dauernd auf vollem Ladezustand gehalten wird, als Stromquelle verwendet.

Bei mobilen Funksprechgeräten erfolgt die Stromversorgung aus dem Fahrzeugakku. Bei Fahrzeuganlagen ist besonders darauf zu achten, daß der Akku ständig gewartet wird und immer vollgeladen ist. Funksprechgeräte verlieren durch Absinken der Spannung stark an Leistung.
In tragbaren Funksprechgeräten werden gas- und flüssigkeitsdicht gekapselte Nickel-Cadmium- oder Nickel-Hydridmetall-Akkus verwendet. Diese sind völlig wartungsfrei und können mehrfach aufgeladen werden. Beim Aufladen des Akkus ist die Wartungsvorschrift der Lieferfirma genau einzuhalten, um die Lebensdauer des Akkus zu erhalten.
Für die Erhaltung einer hohen Akkukapazität ist es auch erforderlich, regelmäßige Lade- und Entladevorgänge (mindestens einmal monatlich) durchzuführen. Werden die Akkus über einen längeren Zeitraum immer nur teilentladen, so stellen sie sich auf diese Teilentnahme ein und sind dann nicht mehr in der Lage, die gesamte Kapazität abzugeben (Memoryeffekt). Dies gilt vor allem für Nickel-Cadmium-Akkus. Ein Dauerladen führt ebenfalls zum Memoryeffekt.
Alle Akkus sind sehr temperaturempfindlich. Tiefe Temperaturen vermindern die Leistungsabgabe, Temperaturen ab 30° C senken die Lebensdauer drastisch.

4.2.5 Bedienungselemente

Allgemeines
Für die Bedienung der Funksprechgeräte sind verschiedene Bedienungselemente vorhanden, welche als

Drehschalter, Drehregler, Druckschalter oder Drucktaste, je nach Gerätetype und Hersteller, ausgebildet sind. Vielfach erfüllen diese Bedienungselemente auch Doppelfunktionen. Es ist daher unbedingt erforderlich, vor der erstmaligen Inbetriebnahme eines neuen Funksprechgerätes die Bedienungsanleitung der Herstellerfirma zu lesen und sich die Funktionen der einzelnen Schalter einzuprägen, um Fehlbedienungen zu vermeiden.

- **Ein-Ausschalter**

  Durch Betätigen dieses Schalters wird das Funksprechgerät mit der Stromversorgung verbunden. Der Ein-Ausschalter wird vielfach in einer Doppelfunktion als Lautstärkeregler oder als Rauschsperreschalter verwendet.

- **Kanalwahlschalter**

  Der Kanalwahlschalter dient zum Einstellen des gewünschten Kanals.

- **Sprechtaste**

  Durch Betätigen der Sprechtaste wird das Funksprechgerät von „Empfang“ auf „Senden“ umgeschaltet. Jetzt wird vom Sender die Trägerwelle abgestrahlt. Durch Besprechen des Mikrofons wird die Trägerwelle moduliert und über die Antenne abgestrahlt. Es ist besonders darauf zu achten, daß die Taste kurz vor Beginn des Sprechens gedrückt wird, ansonsten werden die Anfangssilben verschluckt und das Gespräch nur unvollständig ausgestrahlt.

Die Sprechtaste ist beim Sprechen zu drücken und beim Hören loszulassen. Es kann immer nur eine Station senden und die andere empfangen, im Unterschied zum Gegensprechverkehr (Telefonieren), wo beide Partner zur gleichen Zeit hören und sprechen können.

Merksatz: **Denken – Drücken – Schlucken – Sprechen**

F 9

Laut und deutlich sprechen!
Nicht schreien!

Eine schlechte Verbindung wird durch Schreien nicht besser, sondern nur schlechter!

- **Lautstärkeregler**
  Der Lautstärkeregler wirkt nur auf den Empfänger und dient zur Regelung der Lautstärke. Er soll normal auf mittlerer Lautstärke eingestellt werden.

- **Rauschsperre (Squelch)**
  Wenn kein Gespräch geführt wird oder kein ausreichendes Signal empfangen wird, würde man ständig ein Rauschen hören. Um dieses Rauschen zu unterbinden, besitzen die Geräte eine sogenannte „Rauschsperre", welche sowohl automatisch wirkt, aber auch durch einen Drehregler oder Schalter betätigt werden kann.

Durch das „Einschalten" der Rauschsperre wird der Lautsprecher erst dann eingeschaltet, wenn ein ausreichend starkes Signal empfangen wird. Die Rauschsperre wirkt nur auf den Empfänger. Nach dem Einschalten des Funksprechgerätes ist die Rauschsperre so weit zu schließen, bis das Rauschen im Lautsprecher verstummt. Bei schwachem, schlechtem oder abgehacktem Empfang ist die Rauschsperre wieder zu öffnen, wodurch die Begrenzung der Empfindlichkeit des Empfängers aufgehoben wird. Tritt nach längerer Rauschsperre ein leises Rauschen im Lautsprecher auf, so ist dies ein Zeichen, daß die Batteriespannung zu niedrig ist und die Batterie gewechselt werden muß.
Auch bei mobilen Funksprechgeräten kann diese Erscheinung auftreten, wenn die Spannung der Autobatterie zu weit absinkt.
Ortsfeste ferngesteuerte Funkanlagen haben eine automatische Rauschsperre, welche sich bei einer bestimmten Stärke der Einstrahlung (Feldstärke) selbsttätig öffnet.

- **Ruftontaste**
  Durch Drücken der Ruftontaste kann ein Rufton von 1750 oder 2135 Hz abgestrahlt werden, welcher im Lautsprecher der Gegenstelle als Pfeifton hörbar wird. Die Verwendung der Ruftontaste richtet sich nach den Dienstanweisungen des jeweiligen Landesfeuerwehrverbandes.

● **Selektivwahlschalter und Selektivruftaste**
Der Selektivwahlschalter bzw. die Selektivruftaste dienen zur Einstellung bzw. zur Abstrahlung der gewünschten Selektivrufnummer auf dem gewählten Kanal.

4.3 Störungen und Möglichkeiten zu deren Behebung

4.3.1 Bedienungsfehler

F 10

Das Funkgerät ist nicht eingeschaltet.
Der Kanalwahlschalter steht in der falschen Stellung.
Statt der Sprechtaste wird eine andere Taste gedrückt.
Die Sprechtaste wird nicht ordentlich festgehalten – abgehacktes Gespräch.
Mit dem Sprechen wird vor dem Drücken der Sprechtaste begonnen.
Die Rauschsperre wird bei schlechtem Empfang nicht geöffnet.
Die Lautstärke ist zu leise eingestellt.
Bei Funksprechgeräten mit einer Mehrkanal-Überwachung (Scanner) wurde die Kanalwahltaste vor dem Senden nicht gedrückt.

4.3.2 Gerätefehler

Kontrolle der Stromversorgung
Ist der Stecker der Stromzuleitung ordnungsgemäß mit dem Funksprechgerät verbunden?
Ist die Sicherung in Ordnung?
Ist die Batteriespannung in Ordnung?
Sind die Anschlüsse oxidiert?

Kontrolle der Antenne
Ist der Stecker der Antenne am Funksprechgerät und am Fuß der Antenne richtig angebracht und festgezogen?
Ist die Antenne aufgestellt und steht sie senkrecht?
Sind die Antennenanschlüsse sauber und trocken?

Kontrolle von Sender und Empfänger
Ist eine Verbindung einseitig, z. B. eine Funkstelle sendet und wird von der Gegenstelle nicht aufgenommen, so kann sowohl der eigene Sender als auch der Empfänger der Gegenstelle ausgefallen sein. Die beste Überprüfung ist die Kontrolle mit einem dritten Funksprechgerät, da dabei sowohl Sender als auch Empfänger kontrolliert werden können. Ist ein Fehler im Sender oder Empfänger erkannt, ist auf keinen Fall das Gerät zu öffnen und der Versuch zu unternehmen, den Fehler finden und beheben zu wollen. Das Funksprechgerät ist einer Fachwerkstätte zur Reparatur zu übergeben.

Standort
Die Wahl des Standortes kann von entscheidender Bedeutung für das Zustandekommen einer Sprechfunkverbindung sein. Die Aufstellung des Fahrzeuges knapp neben Gebäuden, welche in Richtung der Gegenstelle stehen, sowie in Durchfahrten oder Unterführungen ist ungünstig. Es ist auch die Aufstellung unter oder in der Nähe von Hochspannungsleitungen zu vermeiden.

4.3.3 Witterungs- oder standortbedingte Störungen

Eine Verbindung zwischen zwei Standorten, welche bei normalen Witterungsverhältnissen als durchaus gut zu bezeichnen ist, kann bei extrem schlechter Witterung, wie z. B. dichtem Nebel, Schneetreiben oder bei einem starken Gewitter, sehr schlecht werden oder gänzlich ausfallen. Treten solche Verhältnisse ein, so bringt ein Standortwechsel eventuell keine Hilfe. Es kann versucht werden, über eine dritte Funkstelle einen Übermittlungsverkehr aufzubauen.

Ist die Ursache einer fehlenden oder schlechten Verbindung standortbedingt, so besteht die Möglichkeit, durch gezielten Standortwechsel eine bessere Verbindung herzustellen. Von großem Vorteil ist dabei, wenn der Funker im Gelände die Richtung von seiner Funkstelle zur Gegenstelle feststellen kann. Sollten in Richtung zur Gegenstelle Hindernisse wie Gebäude, Durchfahrten, Unterführungen oder Hochspannungsleitungen usw. vorhanden sein, können diese zu einer schlechten Funkverbindung führen.

Ist die Verbindung zur Gegenstelle unbefriedigend, wobei dies vielfach auch nur in einer Richtung der Fall sein wird, so ist ein Standortwechsel vorzunehmen. Dabei soll die Gegenstelle zum Zählen aufgefordert werden; es genügt oft schon eine geringe Verschiebung von 1–2 m, um eine bessere Verbindung zu erhalten. Bei Handfunksprechgeräten kann bereits ein Hochhalten des Gerätes Erfolg bringen.

Während der Fahrt in topographisch ungünstigem Gelände ist mit stark unterschiedlichen Verbindungsgüten zu rechnen. Direkte Einstrahlung, Empfang von Beugungen oder Reflexionen sowie Funkschatten

wechseln einander ab und beeinflussen die Verbindung. Aber auch die schwankende Antenne bei Fahrten auf schlechten Straßen sowie das Motor- und Fahrgeräusch des Fahrzeuges sind weitere Störungsursachen. Notfalls ist das Fahrzeug an einer günstigen Stelle anzuhalten. Von großem Vorteil ist die Austestung des Gebietes der einzelnen Feuerwehren bei Funkübungen, damit die günstigsten Standorte ermittelt werden können (Anlegen einer Funkkarte).

4.3.4 Interferenz

Interferenzstörungen treten auf, wenn zwei Sender auf der gleichen Frequenz zur gleichen Zeit senden. Sind die bei einem Empfänger ankommenden Signale gleich stark, so kommt es zu einer Doppelmodulation. Kommt ein Signal schwächer an als ein zweites stärkeres, so wird das schwächere Signal am Empfängereingang unterdrückt.

4.4 Wartung und Pflege von Funksprechgeräten F 11

Funksprechgeräte bedürfen im allgemeinen keiner besonderen Wartung. Es ist aber sehr wohl darauf zu achten, dass die Geräte vor Verstaubung, Verschmutzung und vor allem vor mechanischen Beschädigungen bewahrt werden. Lediglich den Batterien – und hier hauptsächlich bei den Handfunksprechgeräten – ist besonderes Augenmerk zuzuwenden (siehe 4.2.4).

4.5 Maßnahmen bei Gewitter

Antennenanlagen von ortsfesten Funkstellen sind mit einem vorschriftsmäßigen Blitzschutz zu versehen. Diese Arbeiten dürfen aber nur von dazu autorisierten Firmen, nach den jeweils geltenden Vorschriften, durchgeführt werden. Sie müssen auch von solchen Firmen regelmäßig auf ihre Wirksamkeit überprüft werden.

Für Funksprechanlagen in Fahrzeugen ist kein eigener Blitzschutz notwendig. Das Fahrzeug wirkt durch seine Blechkarosserie und durch die isolierenden Autoreifen wie ein Faradayscher Käfig. Bei einem Blitzeinschlag fließt die Spannung oberflächlich ab und die Insassen bleiben davon unberührt.

Ausgefahrene Antennenmasten sind unter allen Umständen zu erden. Bei Gewittern soll sich die Mannschaft im Fahrzeug aufhalten und keine metallischen Teile desselben berühren. Sind feste Gebäude in der Nähe, soll sich die Mannschaft in diesen aufhalten. Bei herannahenden Gewittern ist die Verwendung von Handfunksprechgeräten im freien Gelände wegen der Blitzschlaggefahr möglichst zu unterlassen.

4.6 Schutzmaßnahmen bei Sprengzündern

Bei unmittelbarer Annäherung mit Funksprechgeräten an Sprengkörper und dem Zusammentreffen ungünstiger Begleitumstände ist es möglich, daß elektrische Sprengzünder durch Hochfrequenzen gezündet werden. Nach neuen Erfahrungen besteht diese Gefahr in gleicher Weise bei Lang-, Mittel-, Kurz- und UKW-Sendern.

Um beim Einsatz von Funksprechgeräten bei Sprengarbeiten oder Bombenfunden usw. jede Gefahr auszuschließen, müssen folgende Sicherheitsabstände zwischen elektrischen Sprengzündern und Funksendern beachtet werden:

- Bei Zündern mit eisernen Drähten von mindestens 2 m Länge, keine Sicherheitsmaßnahmen, bis 0,6 W Sendeleistung (z. B. Handfunksprechgeräte).
- Bei einer Sendeleistung von 1–6 W **Sicherheitsabstand 10 m.**
- Bei einer Sendeleistung über 6 W müssen sogenannte **F-Zünder** verwendet und ein **Sicherheitsabstand von 100 m** eingehalten werden.

Die Beförderung von Sprengzündern auf Funkfahrzeugen ist äußerst gefährlich und daher verboten.

4.7 Schutzmaßnahmen bei Explosionsgefahr

Beim Vorgehen in explosionsgefährdete Bereiche sind explosionsgeschützte Handfunksprechgeräte samt Zubehör (Hör-Sprech-Garnitur) zu verwenden.

Achtung: Hinweisschild auf dem Gerät beachten!

5. Funksirenensteuerung

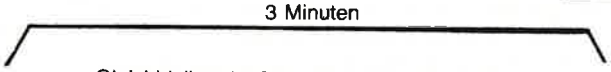
5.1 Aufgabenbereich

Die Funksirenensteuerung hat zwei Aufgabenbereiche:

- Warnung und Alarmierung der Zivilbevölkerung vor eintretenden Gefahren oder Katastrophen.
- Alarmierung der Feuerwehreinsatzkräfte.

5.2 Warn- und Alarmsignale für den Zivilschutzfall

Warnung: F 12



Gleichbleibender Dauerton von drei Minuten

Verhalten:

- Rundfunkgerät einschalten
- Österreichischen Sender einstellen
- Weisung abwarten
  (für Notstandsvorkehrungen bleibt noch Zeit)

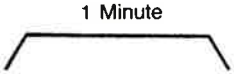
Alarm:

Auf- und abschwellender Heulton von mindestens einer Minute

Verhalten:

- In Friedenszeiten: Sofortinformation im Rundfunk abhören und danach handeln.
- In Spannungszeiten und im Verteidigungsfall in der Regel den Schutzraum oder zumindest einen Kellerraum aufsuchen.
- Sofort und zielbewußt reagieren.

Entwarnung:



Gleichbleibender Dauerton von einer Minute

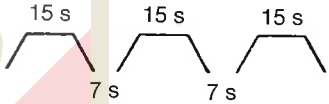
Verhalten:

- Je nach Eigenart der Gefährdung die zur Normalisierung der Lebensbedingungen notwendigen Schritte einleiten.
- Anleitung dazu im Rundfunk abwarten.
  (Gefahrensituation ist zu Ende)

5.3 Signale für den Feuerwehreinsatz

F 13

Feuerwehrsignal für die Alarmierung der Feuerwehren



Dauerton 3 x 15 Sekunden
Unterbrechung 2 x 7 Sekunden
Das Signal ist im Bedarfsfall zu wiederholen

5.4 Sirenenprobe

Jeden Samstag um ca. 12.00 Uhr, Dauerton von 15 Sekunden

5.5 Organisatorischer Aufbau

5.5.1 Die Auslösung des Alarmes

Für die Alarmierung werden Alarmsirenen über ein Funknetz ausgelöst. Die Auslösung der Signale erfolgt auf Bundes-, Landes-, Bezirks-, Abschnitts- oder Ortsebene.

5.5.2 Die Auslösebereiche

Diese werden wie folgt gegliedert:

- BUNDESRUF
  Gleichzeitige Auslösung aller Sirenen im Bundesgebiet
- LANDESRUF
  Gleichzeitige Auslösung aller Sirenen eines Landes
- BEZIRKSRUF
  Gleichzeitige Auslösung aller Sirenen eines Bezirkes
- ABSCHNITTSRUF
  Gleichzeitige Alarmierung aller Feuerwehren eines Feuerwehrabschnittes
- EINZELRUF
  Alarmierung einer einzelnen Feuerwehr
- GRUPPENRUF
  Gleichzeitige Alarmierung bestimmter Feuerwehren, z. B. Sondereinheiten

DIENSTVORSCHRIFTEN FÜR DEN SPRECHFUNKVERKEHR

Nachfolgende Vorschrift regelt die Abwicklung des Sprechfunkverkehrs bei den österreichischen Feuerwehren und beinhaltet die grundsätzlichen Richtlinien für Ausbildung und Einsatz. Diese Vorschrift gilt für alle zwischen österreichischen Feuerwehren und auch mit anderen Dienststellen geführten Funkgespräche.

6. Funkordnung

F 14

6.1 Allgemeines

Bei der Abwicklung des Sprechfunkverkehrs sind die gesetzlichen Bestimmungen, die Dienstvorschriften des Österreichischen Bundesfeuerwehrverbandes und die ergänzenden Vorschriften der Landesfeuerwehrverbände genauestens einzuhalten.

Beim Sprechfunkverkehr ist auf größte Disziplin zu achten! Alle Kommandostellen sind für die Einhaltung der Vorschriften in ihrem Bereich verantwortlich.

6.2 Gesetzliche Bestimmungen

Der Sprechfunkverkehr unterliegt strengen gesetzlichen Bestimmungen. Diese sind verankert im:

§

Fernmeldegesetz,
Verordnung über Privatfernmeldeanlagen,
Fernmeldegebührengesetz
sowie Betriebsfunkverordnung
in der jeweils gültigen Fassung.

Die wichtigsten Bestimmungen sind:

- die Errichtung, der Besitz und der Betrieb von Funkanlagen sind an eine Bewilligung der Fernmeldebehörde gebunden;
- jede Veränderung an den Anlagen oder Geräten ist der Fernmeldebehörde sofort zu melden;
- die Fernmeldebehörde hat das Recht, die Anlagen jederzeit zu überprüfen;
- unbefugt errichtete oder betriebene Anlagen können ohne vorherige Androhung außer Betrieb gesetzt werden;
- die Verwendung der Anlagen darf nur für dienstliche Zwecke erfolgen;
- es dürfen nur dienstliche Gespräche geführt werden;
- Geräte und Anlagen sind so zu verwahren, dass sie von fremden Personen nicht zweckentfremdet verwendet werden können;
- das Funkgeheimnis ist zu wahren;
- der Betrieb der Geräte ist nur im genehmigten Bereich zulässig;
- Funkgeräte dürfen nur von Funkern mit abgeschlossener und bestandener Ausbildung bedient werden.

Für Übertretungen dieser Bestimmungen können folgende Strafen, in schweren Fällen auch nebeneinander, verhängt werden:

- Geldstrafen,
- Arrest,
- ersatzloser Verfall der Anlagen.

6.3 Empfehlungen für die Organisation

Allgemeiner Aufbau
Für die Organisation des Funkwesens sind von den einzelnen Landesverbänden Anordnungen zu treffen, welche dem Aufbau ihres Funknetzes Rechnung tragen.

Sprechproben
Um die Betriebsbereitschaft der Funkgeräte und Anlagen zu überprüfen, sind entsprechend der Landesorganisation Sprechproben anzuordnen.

Funkübungen
Diese sind ebenfalls entsprechend der Landesorganisation als Landes-, Bezirks- oder Abschnittsübungen durchzuführen.

Funkbeauftragte
Zur Unterstützung der Kommandostellen für die Ausbildung auf dem Gebiete des Funkwesens können auf Landes-, Bezirks-, Abschnitts- oder Feuerwehrebene Funkbeauftragte bzw. Sachbearbeiter bestellt werden.

Funktagebuch
Jede Funkstation oder Funkleitstelle soll ein Funktagebuch führen. Im Funktagebuch sollen Einsätze und Übungen mit laufender Nummer, Uhrzeit, Gegenstelle und Anlass vermerkt werden.

6.4 Verkehrsarten

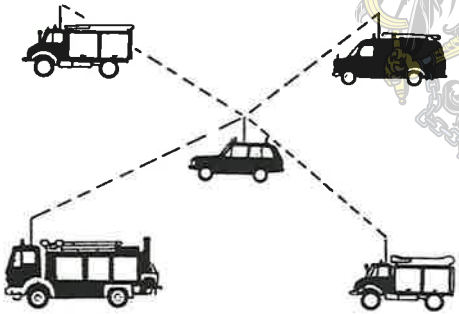
6.4.1 Linienverkehr

F 15

Funksprechverkehr zwischen zwei Funkstellen

6.4.2 Sternverkehr

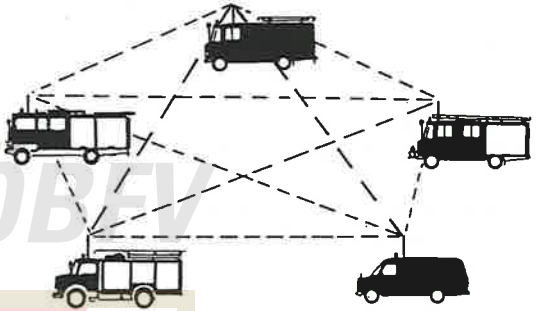
F 16



Funksprechverkehr zwischen mehreren Funkstellen und einer Einsatzleitstelle. Diese Verkehrsform kommt bei Großeinsätzen mit mehreren Feuerwehren, bei welchen eine große Verkehrsdichte zu erwarten ist, zur Anwendung.

6.4.3 Kreisverkehr

F 15



Funksprechverkehr zwischen mehreren gleichberechtigten Funkstellen ohne gemeinsame Einsatzleitstelle. Kommt bei kleineren Einsätzen und geringer Verkehrsdichte zur Anwendung.

6.4.4 Übermittlungsverkehr

F 16

Ist ein direkter Funksprechverkehr zwischen zwei Funkstellen nicht möglich, kann eine dritte Funkstelle zur Übermittlung aufgefordert werden oder sich selbst dazu anbieten.

6.4.5 Querverkehr

Unter Querverkehr versteht man die Verbindung von Funknetzen verschiedener Organisationen,

z. B. FEUERWEHR – ROTES KREUZ oder
LFV NÖ – LFV OÖ

6.5 Tunnelfunk

Für den Funksprechverkehr in den Straßen- u. Eisenbahntunnels sind die jeweils eigenen Vorschriften der Landesfeuerwehrverbände verbindlich.
Hiezu sind auch die länderverbindenden Vereinbarungen zu beachten.

7. Funksprechverkehr

F 17 F 18

7.1 Allgemeine Verkehrsregeln

- **Funksprechgeräte sind im Einsatz stets besetzt zu halten.** Jede auch nur vorübergehende Abschaltung ist der vorgesetzten Funkstelle mitzuteilen.
- Vor jeder Gesprächseröffnung ist festzustellen, ob nicht gerade ein Funksprechverkehr stattfindet. Ist dies der Fall, muss das Ende des laufenden Funksprechverkehrs abgewartet werden.
- Jedes Funkgespräch ist dringend, es erübrigt sich daher ein besonderer Hinweis, ausgenommen bei „Gefahr im Verzug".
- **Jedes Funkgespräch ist bei erstmaliger Verbindungsaufnahme mit Anruf und Anrufantwort zu eröffnen. Danach ist der eingespielte Funkverkehr zu verwenden!**

Wenn angenommen werden kann, dass die Gegenstelle besetzt ist, ist <u>sofort</u> der eingespielte Funkverkehr zu verwenden!

- Wird ein Anruf von der Gegenstelle nicht innerhalb von ca. 10 Sekunden beantwortet, verliert die gerufene Funkstelle das Wort und muss warten, bis sie erneut gerufen wird, oder muss selber den Funksprechverkehr durch Anruf eröffnen.
- **Fehler** bei der Durchgabe einer Nachricht sind sofort nach dem Fehler durch die Worte **„ich berichtige"** zu kennzeichnen. Die berichtigte Durchsage beginnt beim letzten richtigen Wort bzw. Wortgruppe.
- Wiederholungen sollen nur in unbedingt notwendigen Fällen verlangt werden (schwieriger oder wichtiger Text bzw. Textteile). In diesen Fällen ist der Funker der Gegenstelle am Ende der Nachricht durch die Worte „Wiederholen, kommen" zur Wiederholung aufzufordern. Die Wiederholung erfolgt sinngemäß. Bei einem Funkgespräch mit „Achtung Spruch" muß die Wiederholung wörtlich erfolgen.
- Die taktische Uhrzeit ist jene Zeit, zu der der Spruch verfasst wird. Die Uhrzeit ist jene Zeit, zu der der Funkspruch tatsächlich abgesetzt wird.
- Alle Funksprüche, welche mit „Achtung Spruch" angekündigt werden, sind nach Diktat wörtlich auf Meldeblock aufzunehmen, „Einsatzsofortmeldung", „Alarmierungsauftrag" sind sinngemäß in das entsprechende Formular einzutragen.
- Abkürzungen im Text der Nachricht sind, soweit nicht allgemein gebräuchlich, zu unterlassen.
- **Drücken der Sprechtaste, ohne dass ein Gespräch abgesetzt wird, ist verboten.**

- Die Ruftontaste darf nur bei erstmaligem Anruf der Florianstation verwendet werden.
- Die Durchgabe von überflüssigen oder unwichtigen Nachrichten hat zu unterbleiben.
- Störungen des Funksprechverkehrs durch andere Funkdienste sind der vorgesetzten Dienststelle zu melden.
- Ist ein Funker nicht sofort aufnahmebereit oder ist er beim Sprechen behindert, so gibt er „warten". Dauert diese Wartezeit länger als eine Minute, so ist das Funkgespräch vom Anrufenden neuerlich zu eröffnen.
- Übertriebene Höflichkeitsformeln sind zu unterlassen, „bitte" und „danke" sind den Geboten der Höflichkeit entsprechend zu verwenden.
- Die Durchgabe einer Nachricht wird mit „Ende" abgeschlossen, wenn die Gegenstelle nicht antworten soll oder keine Nachricht erwartet wird. Bei Funkgesprächen mit der Florianstation beendet immer die Florianstation das Gespräch mit „Ende".
- Vor „Ende", „kommen" und „wiederholen, kommen" ist beim Sprechen eine ganz kurze, doch merkliche Pause einzuschalten.

7.2 Aufgaben des Funkers

7.2.1 Allgemeines

F 19

Aufgabe des Funkers ist es, die ihm zugerufene, zugesprochene oder schriftlich übergebene Nachricht entsprechend den Vorschriften für die Durchführung des Funksprechverkehrs mit Hilfe seines Funksprechgerätes (oder anderer Fernmeldemittel) aufzunehmen bzw. weiterzuleiten.

7.2.2 Formulierung des Funkgespräches

Der Funker soll bei der Formulierung des Funkgespräches folgendes beachten:

- Die Nachricht soll nur das **Wesentlichste und Wichtigste** enthalten.
- Die Nachricht soll **so kurz wie möglich** abgefasst sein.
- Der Satzaufbau soll logisch, klar und **vollständig** sein.

7.2.3 Durchgabe des Funkgespräches

Bei der Durchgabe des Funkgespräches soll der Funker

- langsam, klar und deutlich sprechen
- nicht zu laut und nicht zu leise
- keine Silben oder Worte verschlucken
- nicht im Dialekt sprechen
- Worte zusammenhängend und nicht zerhackt aussprechen
- Worte richtig zusammenfassen
- logische Pausen im Aufbau der Sätze oder zwischen den Sätzen einlegen
- Begriffe klar herausheben
- bei starkem Lärm, bei Gefahr oder in der Bewegung nicht lauter als normal sprechen.

7.2.4 Freigabe der Sprechtaste

Bei Durchgabe eines länger dauernden Funkgespräches sind Sprechpausen (Dauer ca. je 5 sec.) einzulegen. Dabei ist die Sprechtaste freizugeben. Durch die Frei-

gabe der Sprechtaste wird es anderen Funkstellen bei „Gefahr im Verzug“ möglich, den laufenden Funksprechverkehr zu unterbrechen.

F 20

7.3 Beurteilung der Hörbarkeit (Verbindungsqualität)

SEHR GUT: Die Sprache kann klar und deutlich aufgenommen werden. Die Übertragung ist durch keinerlei Störungen beeinträchtigt.

BRAUCHBAR: Die Sprache kann aufgenommen werden. Zeitweilige Störungen oder Lautstärkeschwankungen machen jedoch manchmal Rückfragen und Wiederholungen erforderlich.

UNBRAUCHBAR: Das Signal der Gegenstelle ist zwar noch erkennbar, doch ist die Sprache nicht mehr verständlich. Die Aufnahme der Nachricht ist auch bei öfteren Wiederholungen nicht mehr möglich.

7.4 Rufnamen

F 21

Als Bezeichnung für die mit Funkgeräten ausgerüsteten Fahrzeuge oder Funkstellen sind folgende Rufnamen zu verwenden:

- **„Florian“** die Fixstation oder die fahrbare Funkleitstelle,
- **„Feuerwehr“** nicht ständig besetzte Funkstation einer Feuerwehr.
- Für alle **Fahrzeuge** ist als Rufname die taktische Bezeichnung des Fahrzeuges vor dem Ortsnamen zu verwenden.

- Die **Handfunksprechgeräte** werden, je nach Art der taktischen Verwendung, in Verbindung mit dem Ortsnamen benannt und gerufen, z. B.: „Einsatzleitung ...“, „Lotse ...“, „Atemschutztrupp ...“, „Angriffstrupp 1 ...“ oder „TS 8 ...“.
- **Einzelpersonen** werden mit Dienstgrad und Name gerufen, z. B.: „Oberbrandrat Maier“.
- Die Landesfeuerwehrverbände können Rufnamen nach Bedarf festlegen.

7.5 Rufzeichen

7.5.1 Normaler Feuerwehrdienst

F 22

Das Rufzeichen einer Funkstelle besteht aus:

dem „RUFNAMEN“ und

dem „ORTSNAMEN“ der Feuerwehr;

Beispiel: „TLF 2000 Bruck“, „LF Linz“.

Besitzt eine Feuerwehr mehrere gleichartige Fahrzeuge, so wird nach dem Rufnamen eine Ziffer, entweder durchlaufende Nummer der Fahrzeuge einer Wehr oder Reihenfolgen-Nummer der Art, eingefügt, z. B. „TLF 2000 1 Bruck“.

7.5.2 FuB-Dienst

Für den FuB-Dienst werden ebenfalls die unter 7.4 angeführten Rufzeichen verwendet. Auf spezielle Dienstanweisungen der Landesfeuerwehrverbände ist Bedacht zu nehmen.

7.6 Buchstabiertafel

Im Funksprechverkehr sind schwer verständliche oder schwer auszusprechende Wörter mit Zuhilfenahme der Buchstabiertafel zu übermitteln. Dies ist durch „ich buchstabiere“ anzukündigen (Verwendung der Buchstabiertabelle der Post, wie im Telefonbuch):

Buchstabiertabelle F 23

A	= Anton	Ö	= Österreich
Ä	= Ärger	P	= Paula
B	= Berta	Q	= Quelle
C	= Cäsar	R	= Richard
D	= Dora	S	= Siegfried
E	= Emil	ß	= scharfes S
F	= Friedrich	Sch	= Schule
G	= Gustav	T	= Theodor
H	= Heinrich	U	= Ulrich
I	= Ida	Ü	= Übel
J	= Julius	V	= Viktor
K	= Konrad	W	= Wilhelm
L	= Ludwig	X	= Xaver
M	= Martha	Y	= Ypsilon
N	= Nordpol	Z	= Zürich
O	= Otto		

Bei Doppellauten ist zwischen den gleichen Merkwörtern das Wort „nochmals" zu setzen.

Beispiele:
Assel = Anton, Siegfried, **nochmals** Siegfried, Emil, Ludwig.

Ferner sind, wenn unbedingt notwendig, anzugeben:

.	Punkt	„	Anführungszeichen (oben oder unten)
,	Komma		
:	Doppelpunkt	(	Klammer (auf oder zu)
?	Fragezeichen	–	Bindestrich (Strich)
;	Strichpunkt	/	Schrägstrich

7.7 Durchgabe von Zahlen: F 24

Sprechweise

1	eins	6	sechs
2	zwo	7	sieben
3	drei	8	acht
4	vier	9	neun
5	fünf	0	null (kurz)

Allgemeine Zahlen:

Die Durchgabe von Zahlen erfolgt, dem allgemeinen Sprachgebrauch entsprechend, grundsätzlich wie gesprochen.

z. B. 426 = vierhundertsechsundzwanzig
1036 = (ein)tausendsechsunddreißig

in der Wiederholung erfolgt die Durchgabe in der Reihenfolge der Niederschrift.

z. B. 426 = vier zwo sechs
1036 = eins null drei sechs

Bei der Wiederholung ist bei der Durchgabe von gleichen hintereinander folgenden Zahlen jeweils das Wort „nochmals" einzufügen.

z. B. 4223 = vier zwo nochmals zwo drei
555 = fünf nochmals fünf nochmals fünf

Bei der Durchgabe von Zahlen mit Dezimalstellen wird für den Dezimalpunkt das Wort „Komma" gesetzt.

z. B. 24,5 = vierundzwanzig komma fünf
24,5 = zwo vier komma fünf

Uhrzeiten

Durchgabe wie gesprochen mit dem Wort „Uhr" zwischen der Stunden- und Minutenangabe,

z. B. 20.05 Uhr = zwanzig Uhr fünf

in der Wiederholung

z. B. 20.05 Uhr = zwo null nochmals null fünf Uhr

Der Punkt zwischen der Stunden- und Minutenangabe wird geschrieben, jedoch nicht gesprochen.

Durchgabe von KFZ-Kennzeichen:

KFZ-Kennzeichen werden immer buchstabiert.

z. B.: JU 1 VBD

„ich buchstabiere: Julius, Ulrich, eins, Viktor, Berta, Dora"

Netzmeldung und Koordinatenmeldung

Netzmeldung

Schreibweise:

Kirche Zeltweg ÖMK 50 (ÖK 50) 5708 - 5628 - 3b

Wird das gleiche „Kartenblatt" weiter verwendet, kann die Angabe des Blattbereiches entfallen,

z. B. **Kirche Zeltweg 5628 - 3b**

Sprechweise: Durchgabe wie gesprochen, aber in Zahlengruppen, z. B.

Kirche Zeltweg
ÖMK 50 (ÖK 50) siebenundfünfzig null acht Bindestrich sechsundfünfzig achtundzwanzig Bindestrich drei Berta

in der Wiederholung: Kirche Zeltweg
Österreich, Martha, Konrad fünf null(Österreich, Konrad fünf null) fünf sieben null acht Bindestrich fünf sechs zwo acht Bindestrich drei Berta

Koordinatenmeldung

Schreibweise:

Kirche Zeltweg ÖMK 50 (ÖK 50) 5708 r 57 520 h 28 610

Wird das gleiche „Kartenblatt" weiter verwendet, kann die Angabe des Blattbereiches entfallen,

z. B. **Kirche Zeltweg r 57 520 h 28 610**

Sprechweise: Durchgabe wie besprochen, aber in Zahlengruppen, z. B.

Kirche Zeltweg ÖMK 50 (ÖK 50) siebenundfünfzig null acht rechts siebenundfünfzig fünfhundertzwanzig hoch achtundzwanzig sechshundertzehn

in der Wiederholung: Kirche Zeltweg
Österreich, Martha, Konrad fünf null (Österreich, Konrad fünf null) rechts fünf sieben fünf zwo null hoch zwo acht sechs eins null

Datum

Die Durchgabe erfolgt wie gesprochen

z. B.: 05. 04. 1989 = fünfter vierter neunzehnhundertneunundachtzig

in der Wiederholung

z. B.: 05. 04. 1989 = null fünf null vier eins neun acht neun; die Punkte werden nicht gesprochen.

8. Die Funkgespräche

F 26

8.1 Allgemeiner Aufbau

Ein einfaches Funkgespräch muss enthalten:

den **ANRUF**

bestehend aus 1) dem „Rufzeichen" der gerufenen Funkstelle (Gegenstelle), 2) dem Wort „von", 3) dem „Rufzeichen" der rufenden Funkstelle, 4) dem Wort „kommen"

die **ANRUFANTWORT**
bestehend aus 1) dem Wort „Hier“
2) dem „Rufzeichen“ der Gegenstelle
3) dem Wort „kommen“

die **NACHRICHT**
bestehend aus 1) dem Wort „Hier“
2) dem „Rufzeichen“ der rufenden Funkstelle
3) dem Text der Nachricht und
4) dem Wort „kommen“

die **EMPFANGS-BESTÄTIGUNG**
bestehend aus 1) dem Wort „Hier“
2) dem „Rufzeichen“ der Gegenstelle
3) dem Wort „verstanden“ und
4) dem Wort „kommen“

den **GESPRÄCHS-ABSCHLUSS**
bestehend aus 1) dem Wort „Hier“
2) dem „Rufzeichen“ der rufenden Funkstelle
3) dem Wort „ENDE“

Die Empfangsbestätigung kann mit dem Gesprächsabschluss kombiniert werden.

8.2 Einfaches Funkgespräch

F 27

	Rufstelle	Gegenstelle
Anruf	KLF ... von TLF ... – kommen	
Anrufantwort		Hier KLF ... – kommen
Nachricht	Hier TLF ... – Text der Nachricht – kommen	
Empfangsbestätigung und Gesprächsabschluss		Hier KLF ... – verstanden – Ende.

Beispiel:

	Rufstelle	Gegenstelle
Anruf	KLF Laßnitz von TLF Laßnitz – kommen	
Anrufantwort		Hier KLF Laßnitz – kommen
Nachricht	Hier TLF Laßnitz – Ausgangsdruck auf 6 bar erhöhen. – kommen	
Empfangsbestätigung und Gesprächsabschluss		Hier KLF Laßnitz – verstanden – Ende.

8.3 Funkgespräch bei eingespieltem Funkverkehr

F 28

Wenn angenommen werden kann, dass die Gegenstelle sicher besetzt ist, braucht diese nicht zur Anrufantwort aufgefordert werden, sondern die Nachricht kann sofort im Anschluss an den Anruf durchgegeben werden.

	Rufstelle	Gegenstelle
Anruf	KLF 1 … von KLF 2 … – Text der Nachricht – kommen	
Empfangsbestätigung und Gesprächsabschluss		Hier KLF 1 … – verstanden – Ende.

Beispiel:

	Rufstelle	Gegenstelle
Anruf	KLF 1 Tamsweg von KLF 2 Tamsweg – Es werden keine weiteren B-Schläuche benötigt – kommen	
Empfangsbestätigung und Gesprächsabschluss		Hier KLF 1 Tamsweg – verstanden – Ende.

8.4 Funkgespräch „Achtung Spruch“ F 29

Bei besonders wichtigen Nachrichten wird die Gegenstelle durch die Worte „Achtung Spruch“ zum Mitschreiben aufgefordert. Die wörtlich mitgeschriebene Nachricht ist von der Gegenstelle über Aufforderung wörtlich zu wiederholen

	Rufstelle	Gegenstelle
Anruf	Einsatzleitung von Florian … – Achtung Spruch – kommen	
Anrufantwort		Hier Einsatzleitung … – Achtung Spruch – kommen
Nachricht	Hier Florian … – Datum, Uhrzeit Text der Nachricht – wiederholen – kommen	
Empfangsbestätigung		Hier Einsatzleitung … – ich wiederhole – Datum, Uhrzeit wörtliche Wiederholung der Nachricht – kommen
Gesprächs-abschluss	Hier Florian … verstanden – Ende.	

Beispiel:

	Rufstelle	Gegenstelle
Anruf	Einsatzleitung Bruck von Florian Bruck – Achtung Spruch – kommen	
Anrufantwort		Hier Einsatzleitung Bruck – Achtung Spruch – kommen
Nachricht	Hier Florian Bruck – 19. 03. 1990, 12.30 Uhr – Einsatz des Strahlen-messtrupps erforderlich. Sofortige Entsendung notwendig – wiederholen – kommen	
Empfangsbestätigung		Hier Einsatzleitung Bruck – ich wiederhole – 19. 03. 1990, 12.30 Uhr – Einsatz des Strahlen-messtrupps erforderlich. Sofortige Entsendung notwendig – kommen
Gesprächs-abschluss	Hier Florian Bruck – verstanden – Ende.	

ÖBFV

8.5 Der Reihenruf

F 30

Soll eine Nachricht von der Einsatzleitstelle gleichzeitig an mehrere Funkstellen abgesetzt werden, so muss im Anruf jede einzelne Funkstelle genannt werden.

	Rufstelle	Gegenstelle
Anruf und Nachricht	TLF ... und KLF ... von Kommando ... – Text der Nachricht – kommen	
Anrufantwort und Empfangsbestätigung		Hier TLF ... – verstanden – kommen
		Hier KLF ... – verstanden – kommen
Gesprächs-abschluss	Hier Kommando ... – Ende.	

Die Funkstellen melden sich in der Reihenfolge, wie sie gerufen werden. Antwortet eine Funkstelle nicht innerhalb von ca. 10 Sekunden, so erhält die nächste Funkstelle das Wort. Die ausgebliebene Funkstelle schließt sich am Ende an.
Das Gespräch wird von der anrufenden Funkstelle beendet.

Beispiel:

	Rufstelle	Gegenstelle
Anruf und Nachricht	TLF Weiz und KLF Weiz von Kommando Weiz – Einsatz beendet, ins Feuerwehrhaus einrücken – kommen	
Anrufantwort und Empfangsbestätigung		Hier TLF Weiz verstanden – kommen
		Hier KLF Weiz – verstanden – kommen
Gesprächs-abschluss	Hier Kommando Weiz durchführen – Ende.	

8.6 Der Sammelruf

F 31

Wird eine Nachricht an alle auf einem Kanal arbeitenden Funkstellen durchgegeben, ruft die Führungsfunkstelle „alle von". Die Funkstellen antworten in der Reihenfolge der taktischen oder vorher befohlenen Einteilung

	Rufstelle	Gegenstelle
Anruf und Nachricht	Alle von Kommando ... – Text der Nachricht – kommen	
Anrufantwort und Empfangsbestätigung		Hier TLF ... – verstanden – kommen
		Hier KLF ... – verstanden – kommen
		Hier RF ... – verstanden – kommen
Gesprächs-abschluss	Hier Kommando ... – Ende.	

Antwortet eine Funkstelle nicht innerhalb von ca. 10 Sekunden, verliert sie das Wort und schließt sich am Ende an.

Das Gespräch wird von der anrufenden Funkstelle beendet.

Beispiel:

	Rufstelle	Gegenstelle
Anruf und Nachricht	Alle von Kommando Krems – Essensausgabe erfolgt um 18.00 Uhr – kommen	
Anrufantwort und Empfangsbestätigung		Hier TLF Krems – verstanden – kommen
		Hier KLF Krems – verstanden – kommen
		Hier RF Krems – verstanden – kommen
Gesprächs-abschluss	Hier Kommando Krems – Ende.	

8.7 Übermittlungsverkehr

Besteht zwischen zwei Funkstellen keine direkte Funkverbindung, so kann eine dritte Funkstelle zur Übermittlung aufgefordert werden oder sich selbst anbieten.
Der Übermittlungsverkehr ist durch folgende Ausdrücke gekennzeichnet:

„Meldung von“, „Meldung an“

Der Übermittler hat die erfolgte Übermittlung dem Absender im eingespielten Funkverkehr zu bestätigen.
Das Wort **„Rückmeldung“** ist voranzusetzen.

F 32 F 33 F 34

	Rufstelle	Übermittler	Gegenstelle
Anruf und Nachricht	Kommando ... von Florian ... Nachricht (Meldung) an TLF ... – Text der Nachricht – kommen		
Empfangsbestätigung		Hier Kommando ... – verstanden – kommen	
Gesprächsabschluss	Hier Florian ... – Ende.		
Anruf und Nachricht		TLF ... von Kommando ... – Nachricht von Florian ... Text der Nachricht – kommen	
Empfangsbestätigung und Gesprächsabschluss			Hier TLF ... – verstanden – Ende.
Anruf und Rückmeldung		Florian ... von Kommando ... – Rückmeldung: Nachricht an TLF ... durchgegeben – kommen	
Empfangsbestätigung und Gesprächsabschluss.	Hier Florian ... – verstanden – Ende.		

Beispiel

	Absender Florian Horn	Übermittler Kommando Retz	Empfänger Einsatzleiter ...
Anruf und Nachricht	Kommando Retz von Florian Horn – Frage an Einsatzleiter ... Für wieviel Mann wird Verpflegung benötigt – kommen		
Empfangsbestätigung		Hier Kommando Retz – verstanden – kommen	
Gesprächs-abschluß	Hier Florian Horn – Ende		
Anruf und Nachricht		Einsatzleiter ... von Kommando Retz – Frage von Florian Horn: Für wieviel Mann wird Verpflegung benötigt – kommen	
Empfangsbestätigung und Gesprächsabschluss			Hier Einsatzleiter ... Verpflegung wird für 30 Mann benötigt – Ende
Anruf und Rückmeldung		Florian Horn von Kommando Retz – Rückmeldung: Einsatzleiter ... benötigt Verpflegung für 30 Mann – kommen	
Empfangs-bestätigung und Gesprächs-abschluss	Hier Florian Horn – verstanden – Ende		

KARTEN- UND KOMPASSKUNDE

9.1 Begriff der Karte

F 35

Jede Landkarte stellt ein verebnetes, maßstabgerecht verkleinertes und durch Kartenzeichen erläutertes Abbild eines bestimmten Teiles der Erdoberfläche dar. Alle Karten sind einheitlich nach Norden ausgerichtet, d. h. Norden ist immer am oberen Kartenrand. Alle Ortsnamen auf der Karte sind von Westen nach Osten angeschrieben. Alle in der Wirklichkeit vorkommenden Gegebenheiten wie Häuser, Kirchen, Brücken, Straßen usw. werden durch Kartenzeichen dargestellt. Diese Kartenzeichen sind am unteren Rand der Karte aufgezeichnet. Geländeformen wie Berge, Täler und Ebenen sind in der Karte durch Höhenschichtlinien, Schraffen oder durch Schummerung dargestellt.

9.2 Der Maßstab

F 36

Der Maßstab gibt an, wievielmal eine Strecke in der Natur größer ist als in der Karte dargestellt. Der Maßstab ist in jeder Karte am unteren Rand angegeben:

M 1 : 50.000
1 cm in der Karte = 50.000 cm
oder 500 m in der Natur

Auf jeder Karte befindet sich auch ein Reduktionsmaßstab. Er dient zur raschen Feststellung der wirklichen horizontalen Länge einer aus der Karte entnommenen Strecke in Metern oder in Schritten.

M 1 : 50.000

500 1000 1500 2000 m

4 cm = 2 km

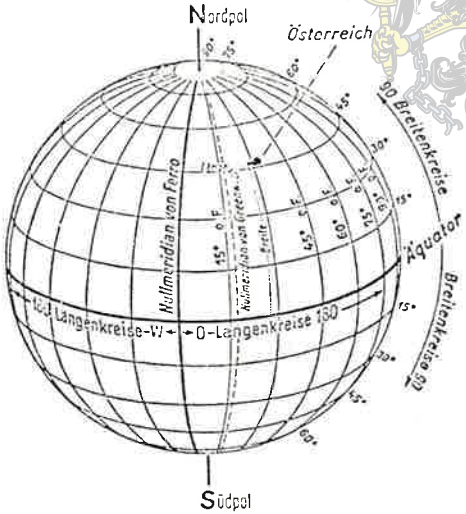
9.3 Das Gradnetz

F 36

Die ganze, als Kugel betrachtete, Erde ist von einem gedachten Gradnetz überzogen. Vom Äquator ausgehend zu den beiden Polen gibt es je 90 parallel laufende Breitenkreise. Diese werden als nördliche und südliche Breitengrade bezeichnet. Ausgehend vom Nullmeridian von Ferro, einer Insel an der Westküste Afrikas, laufen die Längenkreise. Nach Osten und Westen gibt es je 180 Längenkreise, welche als östliche und westliche Längengrade bezeichnet werden. Der Nullmeridian von Greenwoch liegt 17°40' ostwärts von Ferro.

Die Längen- und Breitengrade werden weiter unterteilt in Minuten und Sekunden

1 Grad (1°) = 60 Minuten (60')
1 Minute = 60 Sekunden (60")

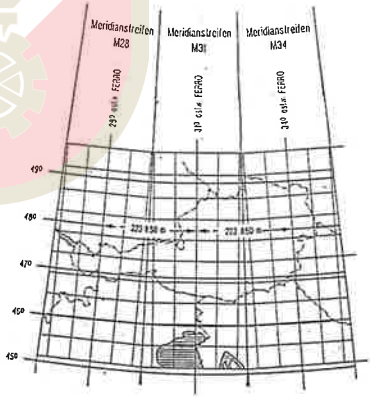


9.4 Die Österreichische Militärkarte bzw. die Österreich-Karte

F 37 F 38

Im Feuerwehrdienst wird hauptsächlich die Österreichische Militärkarte im Maßstab M 1 : 50.000 verwendet. **Die Karte ÖK 50 mit aufgedrucktem Gitternetz entspricht der ÖMK 50.** Die Kurzbezeichnung lautet ÖMK oder ÖK und wird ergänzt durch eine vierstellige Zahl. Die beiden ersten Ziffern geben die Nummer der ÖMK 200 an, die beiden letzten die Blatt-Nummer der ÖMK 50 und ihre Lage innerhalb der ÖMK 200. Die Blatt-Nummer jeder ÖMK 50 ist in violetter Farbe (bei Meridianstreifen M28 und M34), grün (bei Meridianstreifen M31) am oberen rechten Kartenrand angeschrieben.

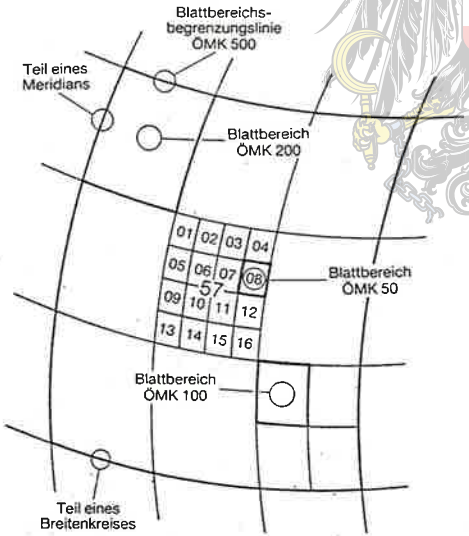
Liegt der Blattbereich der ÖMK 50 bzw. ÖK 50 im Überlappungsbereich der Gitternetze, z. B. M31 und M34, so ist entweder das zu verwendende Gitternetz zu befehlen oder nach der Bezeichnung des Kartenblattes anzugeben, z. B. 5708 M34.



Die ÖK 50 weist statt des violetten bzw. grünen Aufdruckes des Gitternetzes der ÖMK 50 einen schwarzen Aufdruck auf.

Das im Beispiel herausgehobene Rechteck entspricht der Karte ÖMK 50 Blatt 5708 (Knittelfeld).

Zur feineren Unterteilung ist die ÖMK 50 mit einem schwarz aufgedruckten Gitternetz versehen. Die dadurch entstehenden Gitterquadrate haben eine Seitenlänge von 4 x 4 cm in der Karte und von 2000 m x 2000 m in der Natur. Dieses Gitterquadrat bietet die Grundlage für die Netz- und Koordinatenmeldung mit Hilfe des Netzteilers.



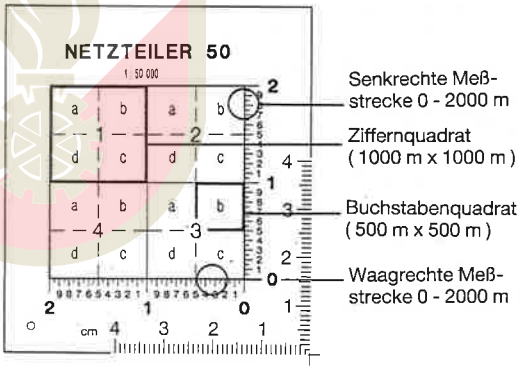
9.5 Das Bundesmeldenetz

9.5.1 Allgemeines

Das Bundesmeldenetz (BMN) erlaubt die genaue Bestimmung der Lage eines Objektes (umgangssprachlich eines Punktes) oder einer Fläche mit Hilfe des Netzteilers und eines Gitterquadrates auf der ÖMK 50.

9.5.2 Der Netzteiler (siehe Abbildung unten) F 39

Der Netzteiler (durchsichtige Kunststoffplatte) dient zur genauen Bestimmung eines Objektes oder einer Fläche auf der ÖMK 50. Das auf den Netzteiler aufgedruckte Quadrat von vier Zentimeter Seitenlänge ist in vier Ziffern-



quadrate 1–4 und diese wieder in jeweils vier Buchstabenquadrate a–d eingeteilt. Mit Hilfe der Metereinteilung (1 Teilstrich = 50 m) am rechten und unteren Rand des Quadrates kann in der Karte „rechts" (Rechtswert = **r**) und „hoch" (Hochwert = **h**) genau bestimmt werden. Die Größe des Quadrates von 4 x 4 cm Seitenlänge entspricht einem Feld des auf der ÖMK 50 aufgedruckten Gitterquadrates.

9.5.3 Bestimmung des Gitterquadrates

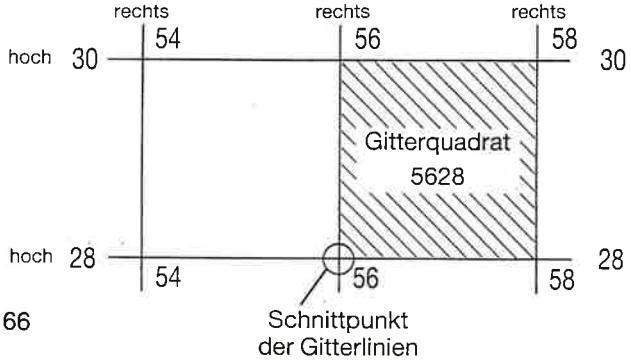
F 40

(siehe Abbildung)

- Der zu verwendende Blattbereich wird bzw. muss vor einer Netz- bzw. Koordinatenmeldung bekanntgegeben werden. Wird in der Folge auf dem gleichen Kartenblatt gearbeitet, kann diese Angabe entfallen.
- Bezeichnung des Blattbereiches, z. B. ÖMK 50 5708.
- Zur Bestimmung des Gitterquadrates wird zuerst immer die Gitterlinie „rechts" (zweistellig) und dann die Gitterlinie „hoch" (zweistellig) angegeben.

Der Schnittpunkt der beiden Gitterlinien ist die linke untere Ecke des Gitterquadrates.

Die folgenden Angaben werden anhand der ÖMK 50 5708 am Beispiel der Kirche im Gitterquadrat 5628 erläutert.



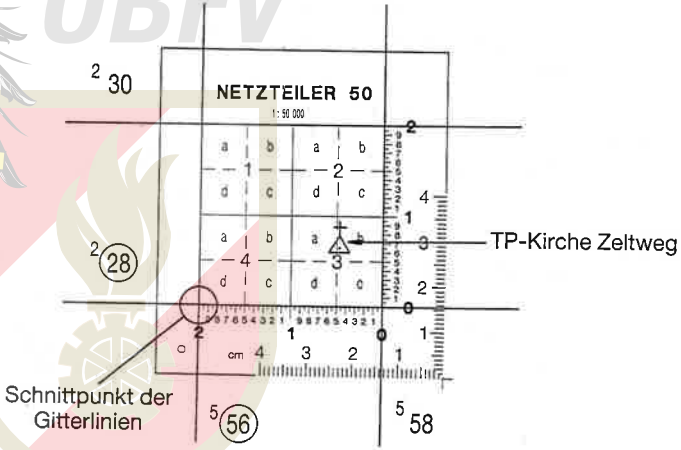
9.5.4 Die Netzmeldung

F 41

Der Netzteiler ist gem. Abb. 1 deckend auf das Gitterquadrat 5628 aufzulegen.

Die Ortsangabe erfolgt durch Bezeichnung des Objektes und des GITTERQUADRATES, falls erforderlich, ergänzt durch das ZIFFERNQUADRAT und BUCHSTABENQUADRAT:

Abbildung 1



Schreibweise:

Kirche Zeltweg, 5628 - 3b

Sprechweise: Kirche Zeltweg
sechsundfünfzig achtundzwanzig Bindestrich
drei Berta

in der Wiederholung: Kirche Zeltweg
fünf sechs zwo acht Bindestrich
drei Berta

9.5.5 Die KOORDINATENMELDUNG F 42

Die Koordinatenmeldung ist ein Verfahren zur genauen und eindeutigen Ortsangabe (Objektangabe).

Der Netzteiler ist gem. Abb. 1 auf das Gitterquadrat 5628 aufzulegen und dann soweit nach links zu verschieben, bis die senkrechte Messstrecke gem. Abb. 2 durch das Objekt verläuft.

Die Abstände des Objektes von der linken unteren Ecke des Gitterquadrates sind zu den Koordinaten „rechts" (Angabe erfolgt immer in Metern) und „hoch" (Angabe erfolgt immer in Metern) dieser Ecke hinzuzuzählen:

Koordinate „rechts"

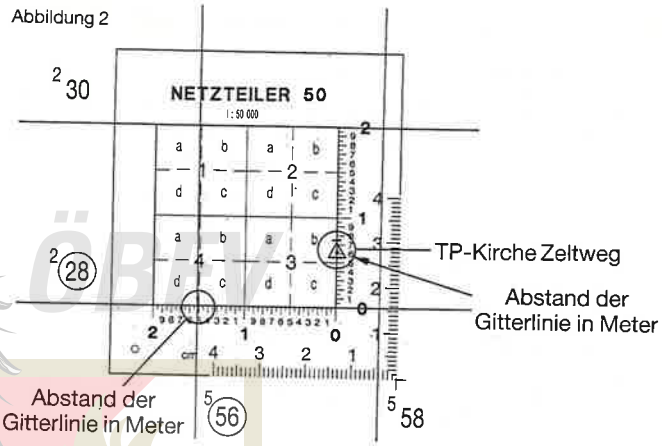
Wert der Gitterlinie (in Meter)	56 000
Abstand Gitterlinie – Objekt (in Meter)	1 520
Zahlenwert der Koordinate „rechts"	**r 57 520**

Koordinate „hoch"

Wert der Gitterlinie (in Meter)	28 000
Abstand Gitterlinie – Objekt (in Meter)	610
Zahlenwert der Koordinate „hoch"	**h 28 610**

Die Ortsangabe erfolgt durch Bezeichnung des Objektes sowie Angabe der Koordinaten „rechts" und „hoch" (fünfstellig).

Abbildung 2



Schreibweise:
Kirche Zeltweg, r 57 520 h 28 610

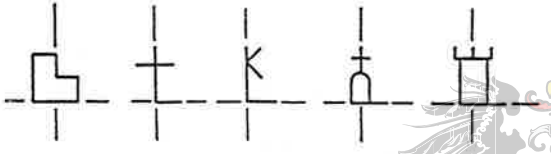
Sprechweise:
Durchgabe wie gesprochen, aber in Zahlengruppen, z. B.
Kirche Zeltweg
rechts siebenundfünfzig fünfhundertzwanzig
hoch achtundzwanzig sechshundertzehn

in der Wiederholung: Kirche Zeltweg
rechts fünf sieben fünf zwo null
hoch zwo acht sechs eins null

Eindeutige Bezugspunkte für Kartenzeichen

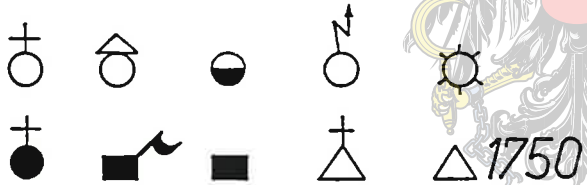
Aufrisszeichen:

Schnittpunkt der senkrechten Mittellinie mit der Grundlinie des Zeichens.



Runde, rechteckige und dreieckige Zeichen:

Mittelpunkt des Kreises, des Dreieckes bzw. des Rechteckes.



Grundrisstreue Zeichen:

Jeder Punkt des Kartenzeichens ist lagetreu.

Hinweis: Für taktische und technische Zeichen gelten die Vorschriften aus dem Fachschriftenheft 10 des ÖBFV.

10. Kompasskunde

10.1 Beschreibung des Kompasses

Der Kompass ist ein Instrument zur Bestimmung der Nordrichtung mit Hilfe einer Magnetnadel und ein Hilfsmittel, um die Richtung von der Karte ins Gelände oder umgekehrt zu übertragen.

Der Kompass besteht aus folgenden Teilen:

einem Gehäuse aus Plastik, Messing oder Aluminium, niemals aus Eisen;

einem Drehkreis mit einer Gradeinteilung und verschiedenen Richtungsmarken;

einer Magnetnadel, deren dunkle oder radiumisierte Spitze stets nach Norden zeigt;

einem Metallspiegel;

einer Visiereinrichtung;

einer Deklinations- oder Missweisungsmarke, welche die Abweichung zwischen dem geographischen und dem magnetischen Nordpol anzeigt. Die Einnordung erfolgt nach der Missweisungsmarke;

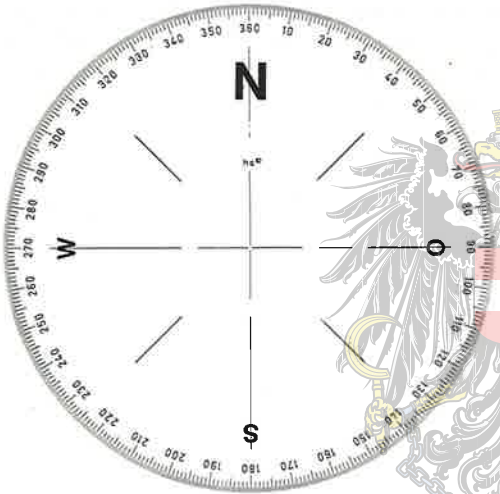
einem Zeiger oder einer Ablesemarke;

einer Anlegekante;

bei Kompassen mit durchsichtigem Gehäuse kommen West-Ost-, Nord-Süd-Linien und ein Schriftband dazu.

Die Gradeinteilung des Drehkreises

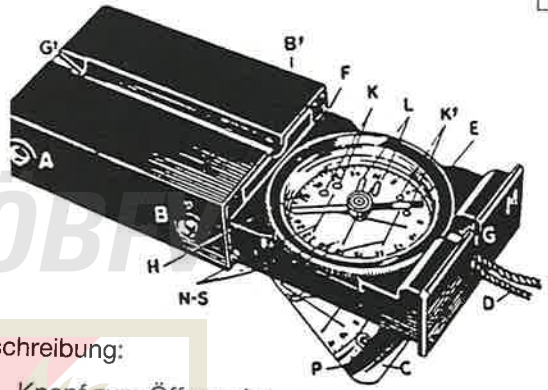
F 43



Die Magnetnadel wird durch Gegenstände aus Eisen abgelenkt und zeigt dann nicht mehr die genaue Nordrichtung an. Beim Arbeiten mit dem Kompass ist daher darauf zu achten, dass der Abstand zu eisernen Gegenständen genügend groß ist. Auch Gegenstände am eigenen Körper, wie Gürtel- und Koppelschnallen, ein Schlüsselbund oder Armbanduhr mit Metallband, können die Magnetnadel beeinflussen. Das gleiche gilt für alle Arten von Stromleitungen.

10.1.1 Die Recta-Bussole

F 44



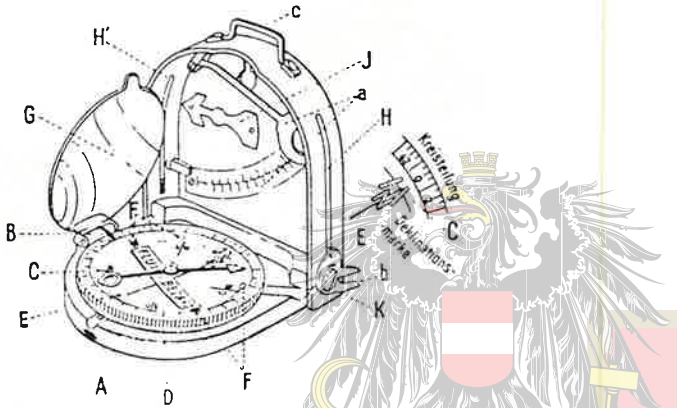
Beschreibung:

A	Knopf zum Öffnen der Bussole
B-B'	Knöpfe zum Schließen der Bussole
C	Metallspiegel
D	Halteschnur
E	Nordspitze der Magnetnadel (radiumisiert)
F	Drehkreis
G-G'	Visier oder Ziellinie
H	Strichzeiger oder Ablesemarke
K-K'	Umgehungspunkte
L	Deklinationsmarke
M	Vorderseite der Bussole
N-S	Nord-Süd-Linien
P	Stellschraube zur Korrektur der Deklinationsmarke

Das Gehäuse der Bussole darf vor Gebrauch nicht trocken abgerieben werden, da sonst durch die statische Aufladung der Kapsel (Reibungselektrizität) das Messergebnius verfälscht wird.

10.1.2 Die Bezard-Bussole

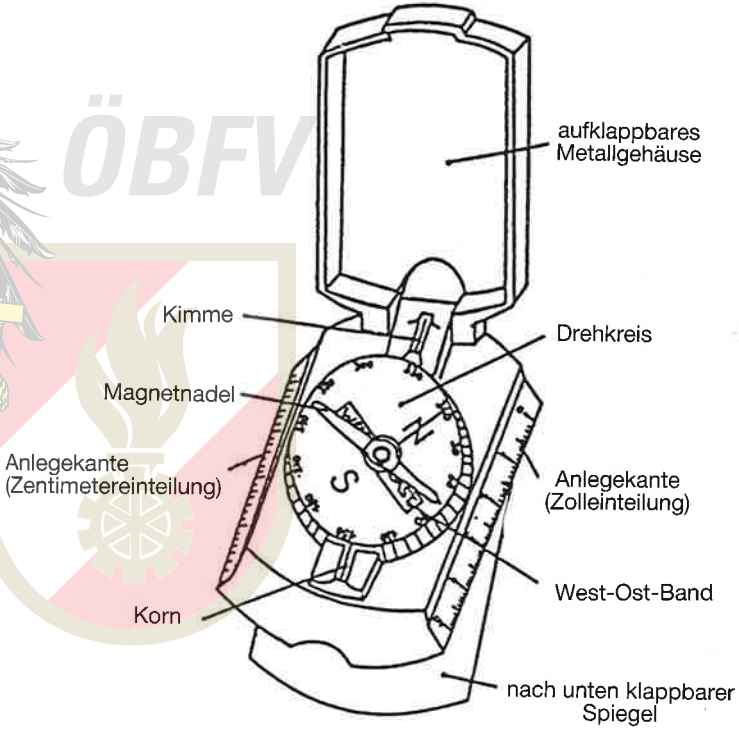
F 45



Beschreibung:

A Magnetnadel mit radiumisierter Spitze
B Ablesemarke oder Zeiger
C Drehring
D West-Ost-Band
E Deklination und Nord-Süd-Marken
F Umgehungsmarken
G Metallspiegel
H-H' Visier – Sehschlitz
J Richtungspfeil
K Anlegekante
a Steigungsmesser (nicht immer vorhanden)
b Linealhalter
c Haltebügel für die Halteschnur

10.1.3 Die Wilkie-Bussole



ÖBFV

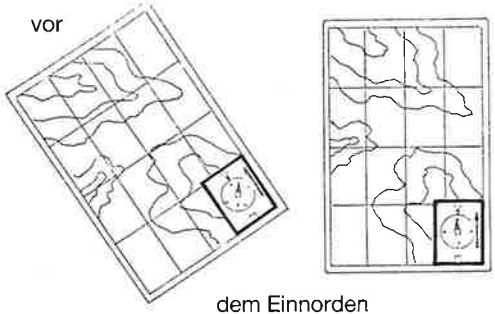
10.2 Arbeiten mit dem Kompass

10.2.1. Bestimmen der Nordrichtung

Der Drehkreis des Kompasses ist mit der Nordmarke auf die Ablesemarke zu stellen.
Der Kompass ist so zu halten, daß die Visierlinie (Kimme-Korn) in Augenhöhe ist und die Magnetnadel im Spiegel beobachtet werden kann.
Der ganze Körper wird nun so lange gedreht, bis sich die Magnetnadel mit der Missweisung deckt.
Die verlängerte Visierlinie zeigt nun in die Nordrichtung.

10.2.2 Einnorden der Karte

Drehkreis mit der Nordmarke auf die Ablesemarke stellen. Kompass mit der Anlegekante an den rechten Kartenrand anlegen. Bei Kompassen mit durchsichtigem Gehäuse kann auch die West-Ost-Linie oder das Schriftband parallel zu einem Ortsnamen gebracht werden. Die Karte mit dem Kompass so lange drehen, bis sich die Spitze der Magnetnadel mit der Missweisung deckt. Die Karte ist nun eingenordet und alle Himmelsrichtungen in der Karte und im Gelände verlaufen gleich.

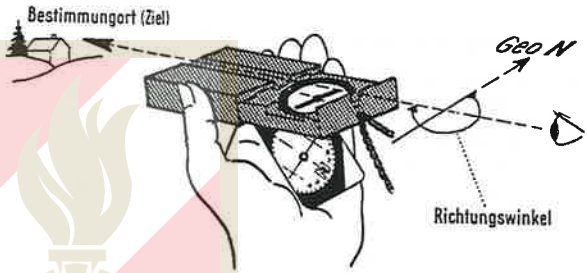


dem Einnorden

10.2.3 Feststellen einer Marschzahl oder eines Richtungswinkels im Gelände

Kompass wie beim Feststellen der Nordrichtung in die Hand nehmen.
Ziel über die Visierlinie (Kimme-Korn) anvisieren. Drehkreis so lange verdrehen, bis die Spitze der Magnetnadel mit der Missweisung übereinstimmt.
Bei der Ablesemarke Marschrichtung bzw. Richtungswinkel, auch Azimut genannt, ablesen.

F 46

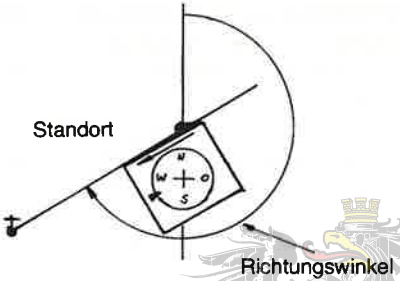


10.2.4 Übertragen einer Marschrichtung in die Karte

10.2.4.1 Mit dem Kompaß

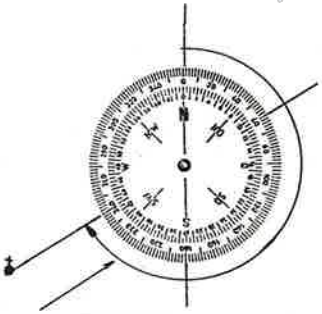
F 47

Die Marschrichtung oder der Richtungswinkel ist unter der Ablesemarke auf dem Kompass einzustellen.
Kompass mit der Anlegekante beim Standort in der Karte anlegen und so lange drehen, bis das Schriftband oder die West-Ost-Linie parallel zur Kartenschrift (Ortsnamen) steht.
Die Verlängerung der Anlegekante gibt nun die Richtung zum Zielpunkt an.



10.2.4.2 Mit dem Vollkreiswinkelmesser

Winkelmesser mit dem Mittelpunkt auf den Standort legen, so dass die Nordrichtung des Winkelmessers mit der Nordrichtung in der Karte übereinstimmt.
Marschrichtung oder Richtungswinkel anzeichnen.
Vom Standort über den angezeichneten Punkt hinaus eine Linie ziehen.
Auf dieser Linie liegt das gesuchte Ziel.



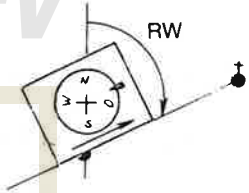
Richtungswinkel (RW)

10.2.5 Feststellen einer Marschzahl in der Karte

10.2.5.1 Mit dem Kompass

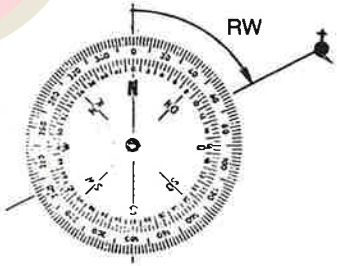
F 47

Der Kompass ist mit der Anlegekante an eine gedachte Linie (Bleistiftstrich, Lineal) Standort – Ziel anzulegen.
Der Drehkreis ist solange zu verdrehen, bis die West-Ost-Linie bzw. das Schriftband parallel zu einem Ortsnamen steht.
An der Ablesemarke ist die Marschzahl abzulesen.



10.2.5.2 Mit dem Vollkreiswinkelmesser

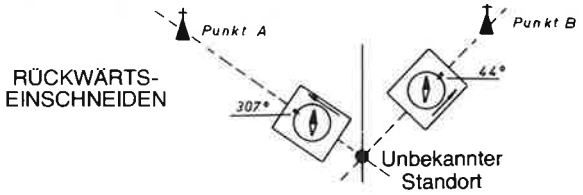
Vom Standort zum Ziel eine Linie ziehen. Winkelmesser mit dem Mittelpunkt auf den Standort legen, so dass die Nordrichtung des Winkelmessers mit der Nordrichtung der Karte übereinstimmt.
Am Rande des Winkelmessers bei der Linie Standort–Ziel den Richtungswinkel ablesen.

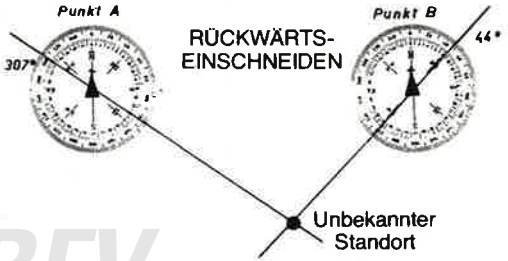


10.2.6 Übertragung einer Marschrichtung ins Gelände
Marschrichtung bei der Ablesemarke am Kompass einstellen.
Kompass wie beim Feststellen der Nordrichtung in die Hand nehmen.
Mit dem ganzen Körper so lange drehen, bis sich die Spitze der Magnetnadel mit der Missweisung deckt. Magnetnadel im Spiegel beobachten.
Die Verlängerung der Visierlinie zeigt die gewünschte Marschrichtung an.

10.2.7 Bestimmen des eigenen unbekannten **Standortes** (Rückwärtseinschneiden) mit Hilfe zweier auseinander liegender bekannter Geländepunkte.
Vom Standort aus, wie in Abs. 10.2.3 beschrieben, Richtungswinkel zu Punkt „A" und „B" mit dem Kompass feststellen. Übertragen der beiden Richtungswinkel nach Abs. 10.2.4. in die Karte. Die Richtungslinie ist entgegengesetzt zum Richtungspfeil des Kompasses zu verlängern. Im Schnittpunkt der beiden Richtungslinien liegt der gesuchte Standort.

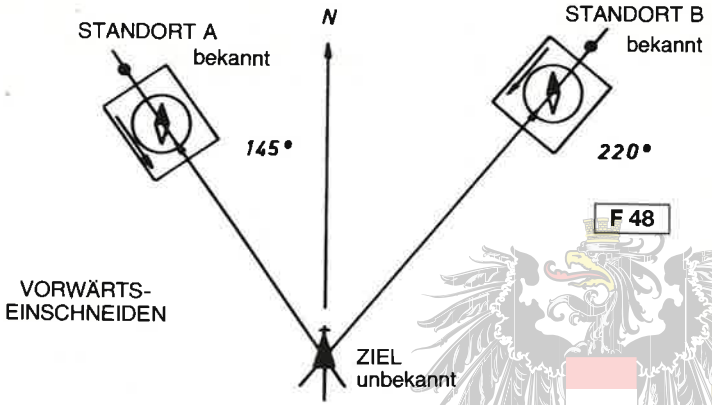
F 50

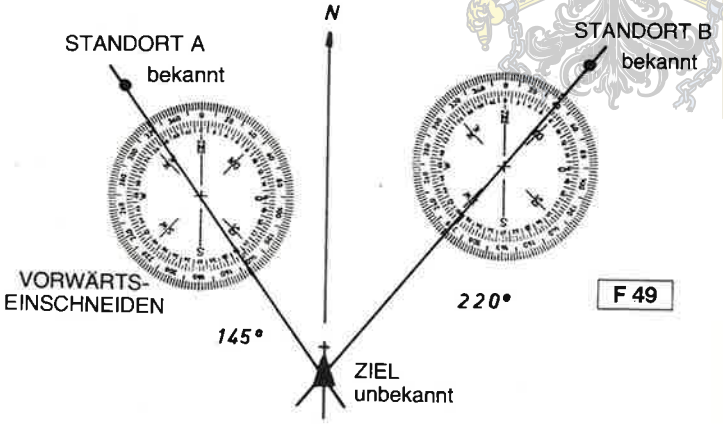




10.2.8 Bestimmen eines unbekannten **Geländepunktes** (Vorwärtseinschneiden) von zwei bekannten Standorten aus.
Vom Standort A und B aus ist mit dem Kompass der Richtungswinkel zum unbekannten Zielpunkt nach Abs. 10.2.3 festzustellen. Die beiden Richtungswinkel sind nach Abs. 10.2.4 in die Karte zu übertragen. Die Richtungslinien werden in Richtung der Richtungspfeiler des Kompasses verlängert. Beim Rückwärtseinschneiden verlaufen diese Linien entgegengesetzt. Im Schnittpunkt der beiden Linien liegt das gesuchte Ziel.
Bei beiden Verfahren wird die Bestimmung des Zieles bzw. des Standortes noch genauer, wenn ein dritter Punkt zur Ermittlung herangezogen werden kann. Der gesuchte Punkt liegt dann im sogenannten „Fehlerdreieck".

ÖBFV

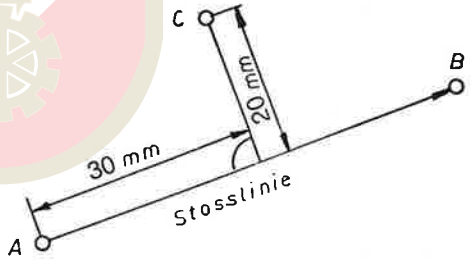




10.2.9 Stoßlinienverfahren

Kommt bei Karten ohne Gitternetz zur Anwendung.
Durch das Einsatzgebiet wird zwischen zwei markanten, genau bestimmten Punkten A und B eine Linie (Stoßlinie) gezogen.
Vom Punkt C aus (zu bestimmender Punkt) wird eine senkrechte Linie auf die Stoßlinie errichtet.
Nun wird der Punkt C wie folgt bestimmt:
Vom Punkt A aus wird entlang der Stoßlinie der Abstand bis zur senkrechten Linie vom Punkt C in Millimeter gemessen. Die Lage des Punktes C zur Stoßlinie rechts oder links wird mit R oder L angegeben.
Von der Stoßlinie aus zum Punkt C wird der Abstand in Millimeter festgestellt (Rechter Winkel).

Die Meldung laut Beispiel lautet nun
30 L 20



Voraussetzung beim Stoßlinienverfahren ist, daß allen Einsatzstellen der Verlauf der Stoßlinie bekannt ist.

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

TECHNISCHE GRUNDLAGEN

1. Physikalische Grundlagen 3
1.1 Elektromagnetische Wellen 3
1.2 Modulation 5

2. Ausbreitung der elektromagnetischen Welle . . . 6
2.1 Allgemeines 6
2.2 Ausbreitung der ultrakurzen Wellen 8

3. Funktechnische Begriffe. 9
3.1 Wellenbereiche 9
3.2 Wellenband 9
3.3 Kanalabstand 10
3.4 Sendeleistung 10
3.5 Eingangsempfindlichkeit 10
3.6 Verkehrsformen 10
3.6.1 Wechselsprechen 10
3.6.2 Gegensprechen. 11
3.6.3 Bedingtes Gegensprechen. 12
3.7 Selektivruf 13
3.8 Statusmeldesystem 13
3.9 Bündelfunksystem 13

4. Aufbau und Betrieb von Funkgeräten 14
4.1 Funkanlagen 14
4.1.1 Ortsfeste Funkstellen. 14
4.1.2 Mobile oder fahrbare Funksprechgeräte. 15
4.1.3 Handfunksprechgeräte. 16
4.2 Allgemeiner Aufbau 16

4.2.1 Antennen 17
4.2.2 Der Sender 18
4.2.3 Der Empfänger 19
4.2.4 Die Stromversorgung. 19
4.2.5 Bedienungselemente 20
4.3 Störungen und Möglichkeiten zu deren Behebung 24
4.3.1 Bedienungsfehler. 24
4.3.2 Gerätefehler 24
4.3.3 Witterung- oder standortbedingte Störungen . . 26
4.3.4 Interferenz. 27
4.4 Wartung und Pflege von Funksprechgeräten . . 27
4.5 Maßnahmen bei Gewitter. 28
4.6 Schutzmaßnahmen bei Sprengzündern 28
4.7 Schutzmaßnahmen bei Explosionsgefahr 29

5. Funksirenensteuerung 29
5.1 Aufgabenbereich 29
5.2 Warn- und Alarmsignale für den Zivilschutzfall . . 30
5.3 Signale für den Feuerwehreinsatz 31
5.4 Sirenenprobe 31
5.5 Organisatorischer Aufbau 32
5.5.1 Die Auslösung des Alarmes 32
5.5.2 Die Auslösebereiche 32

DIENSTVORSCHRIFTEN FÜR DEN FUNKSPRECHVERKEHR

6. Funkordnung 33
6.1 Allgemeines 33
6.2 Gesetzliche Bestimmungen 33
6.3 Empfehlungen für die Organisation 35

6.4 Verkehrsarten 36
6.4.1 Linienverkehr 36
6.4.2 Sternverkehr 36
6.4.3 Kreisverkehr 37
6.4.4 Übermittlungsverkehr 37
6.4.5 Querverkehr 38
6.5 Tunnelfunk 38

7. Funksprechverkehr 38
7.1 Allgemeine Verkehrsregeln 38
7.2 Aufgaben des Funkers 40
7.2.1 Allgemeines 40
7.2.2 Formulierung des Funkgespräches 41
7.2.3 Durchgabe des Funkgespräches 41
7.2.4 Freigabe der Sprechtaste 41
7.3 Beurteilung der Hörbarkeit (Verbindungsqualität) 42
7.4 Rufnamen 42
7.5 Rufzeichen 43
7.5.1 Normaler Feuerwehrdienst 43
7.5.2 FuB-Dienst 43
7.6 Buchstabiertafel 43
7.7 Durchgabe von Zahlen 45

8. Die Funkgespräche 48
8.1 Allgemeiner Aufbau 48
8.2 Einfaches Funkgespräch 50
8.3 Funkgespräch bei eingespieltem Funkverkehr . 52
8.4 Funkgespräch „Achtung Spruch“ 53
8.5 Der Reihenruf 55
8.6 Der Sammelruf 57
8.7 Übermittlungsverkehr 59

KARTEN- UND KOMPASSKUNDE

9. Kartenkunde 61
9.1 Begriff der Karte 61
9.2 Der Maßstab 61
9.3 Gradnetz 62
9.4 Die Österreichische Militärkarte (ÖMK) bzw. Österreichische Karte (ÖK) 63
9.5 Das Bundesmeldenetz 65
9.5.1 Allgemeines 65
9.5.2 Der Netzteiler 65
9.5.3 Bestimmung des Gitterquadrates 66
9.5.4 Die Netzmeldung 67
9.5.5 Koordinatenmeldung 68
9.5.6 Bezugspunkte für Kartenzeichen 70

10. Kompasskunde 71
10.1 Beschreibung des Kompasses 71
10.1.1 Die Recta Bussole 73
10.1.2 Die Bezard Bussole 74
10.1.3 Die Wilkie Bussole 75
10.2 Arbeiten mit dem Kompass 76
10.2.1 Bestimmen der Nordrichtung 76
10.2.2 Einnorden der Karte 76
10.2.3 Feststellen einer Marschzahl oder eines Richtungswinkels im Gelände 77
10.2.4 Übertragen einer Marschrichtung in die Karte 77
10.2.4.1 Mit dem Kompass 77
10.2.4.2 Mit dem Vollkreiswinkelmesser 78
10.2.5 Feststellen einer Marschzahl in der Karte. . . 79
10.2.5.1 Mit dem Kompass 79
10.2.5.2 Mit dem Vollkreiswinkelmesser 79

10.2.6 Übertragen einer Marschrichtung ins Gelände 80
10.2.7 Rückwärtseinschneiden 80
10.2.8 Vorwärtseinschneiden 81
10.2.9 Stoßlinienverfahren 83
Literaturnachweis 89
Notizen 90–95

ÖBFV

Literaturnachweis

Die Roten Hefte, Heft Nr. 45, „Feuerwehr-Sprechfunk", Brandamtsrat Ing. Heinz-Otto Geisel, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart
Funklehrgangsunterlagen der Feuerwehr- und Zivilschutzschule Steiermark
Funklehrgangsunterlagen der Landesfeuerwehrschule Niederösterreich
Elin-Union Prospektmaterial
Truppendiensttaschenbuch, „Kartenkunde 1" von Oberst August Zewedin, Verlag Carl Überreiter, Wien
Truppendiensttaschenbuch, „Geländekunde" von Oberst August Zewedin, Verlag Carl Überreiter, Wien
„Karte und Kompaß", Karl Thöne, Verlag Hallwag, Bern
Luft-KG Metallbarometerfabrik Stuttgart
Bezard-Kompass, Beschreibung und Gebrauchsanweisung
BMLV – Das Österreichische Bundesmeldenetz, Dienstbehelf für das Bundesheer, Ausgabe Juni 1989.

Publikationen des Österreichischen Bundesfeuerwehrverbandes

Verzeichnis der Fachschriftenhefte

Stand Nov. 1996

Nr.	Jahr	Titel	
1	1996	Bewerbungsbestimmungen FLA Gold	
2	1990	Ausbildungsvorschrift f.d. Löschgruppe und d. Löschzug	
3	1995	Formalexerzieren, Verhalten im Dienst u. i.d. Öffentlichkeit	
4	1987	Bewerbungsbestimmungen FJLA B/S	
5	1997	Feuerwehrfunk	
6	1996	Atemschutz	
10	1985	Abkürzungen im Feuerwehrdienst/Techn. u. Takt. Zeichen	
11	1995	Bewerbungsbestimmungen FLA B/S	
12	1995	Die Gruppe im technischen Feuerwehreinsatz	
13	1992	Bewerbungsbestimmungen FULA Bronze	
14	1992	Bewerbungsbestimmungen FULA S/G	
15	1996	Wasserführende Armaturen	
16	1997	Zug- und Anschlagmittel	
17	1997	Tragbare Leitern	
18	1990	Feuerwehrtaktik	
19	1991	Feuerwehrhäuser	
20	1990	Löschmittel	vergriffen
21	1997	Flugdienst bei der Feuerwehr	
22	1996	Unfallverhütung	
23	1997	Leistungsprüfung „Technische Hilfeleisung“	

Verzeichnis der Lehr- und Ausbildungsunterlagen

Stand Nov. 1996

Nr.	Jahr	Titel	
1	1997	Lehrunterlage: Gefährliche Stoffe – Grundausbildung	
2	1996	Lehrunterlage: TS-Maschinist	
3	1996	Ausbildungsvorschift: Tauchen	in Vorbereitung (AG WD)

Falter

Stand Nov. 1996

Nr.	Jahr	Titel
1	1997	Falter: „Gefährliche Stoffe“

CTIF

Stand Nov. 1996

Nr.	Jahr	Titel
	1995	Internationale Bewerbsbestimmungen, 5. Auflage: Traditionelle Feuerwehrwettkämpfe

Foliensätze

Stand April 1997

Nr.	Jahr	Titel
	1990	Brennen und Löschen
	1991	Erste Löschhilfe
	1988	zu FH Nr. 2: Ausbildungsvorschrift für die Löschgruppe und den Löschzug
	1996	zu FH Nr. 3: Formalexerzieren
	1990	zu FH Nr. 5: Feuerwehrfunk
	1991	zu FH Nr. 6: Atemschutz
	1995	zu FH Nr. 12: Die Gruppe im technischen Feuerwehreinsatz
	1992	zu FH Nr. 15: Wasserführende Armaturen

1989	zu FH Nr. 17:	Ausbildungsvorschrift: Tragbare Leitern	
1991	zu FH Nr. 18:	Taktik im Feuerwehrdienst	
1990	zu FH Nr. 20:	Löschmittel	vergriffen
1993	zu FH Nr. 21:	Flugdienst bei der Feuerwehr	
1990	zu LU Nr. 1:	Gefährliche Stoffe – Grundausbildung	
1996	zu LU Nr. 2:	TS-Maschinist	

NOTIZEN

NOTIZEN

NOTIZEN

NOTIZEN

ÖBFV