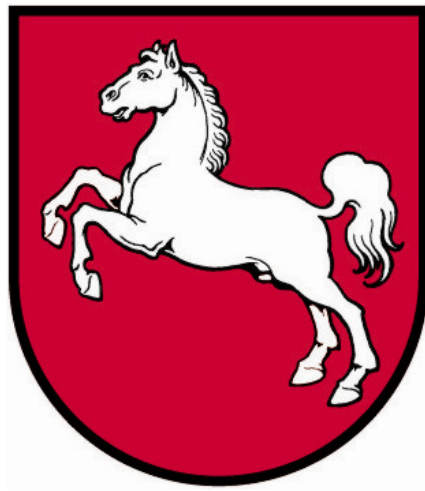


Niedersächsische Landesfeuerwehrschulen Celle und Loy



Lernunterlage

**Lehrgang
Sprechfunker**

Stand: 18.06.2010



Inhaltsverzeichnis

1	Rechtliche Grundlagen	4
2	Physikalische Grundlagen	4
3	Gerätekunde	6
4	Sprechfunkbetrieb.....	6
4.1	Formaler Sprechfunkverkehr	7
4.2	Verkehrsarten.....	9
4.3	Betriebsarten	10
4.4	Verkehrsformen.....	11
4.5	Grundrufnamen im BOS-Funk	12
4.6	Aufbau der Funkrufnamen	12-13
5	Kartenkunde	14
5.1	UTM (Universale Transversale Mercator-Projektion)	15
5.2	ED 50 / WGS 84	15-16
5.3	DIKE	16
5.4	AbleSEN der Koordinaten	17



1 Rechtliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grundlagen des Sprechfunkverkehrs der **Behörden** und **Organisationen** mit **Sicherheitsaufgaben** (BOS) werden von der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA) in Zusammenarbeit mit dem Bundesinnenminister und den Innenministern der Länder geregelt.

Zu den **BOS** gehören:

-
-
- In der Erweiterung des Katastrophenschutzes mitwirkende Behörden und Organisationen
-
-
-
- Behördliche Träger der Notfallrettung (z.B., etc.)
- Mit Sicherheits- und Vollzugsaufgaben gesetzlich beauftragte Behörden und Dienststellen

Die im Bereich der BOS **verwendeten Funkgeräte** müssen vom *Beschaffungsamt* (BeschA) sowie der *Zentralprüfstelle für drahtlose Fernmeldegeräte* (BOS-Prüfnummer der LFS Baden-Württemberg) **zugelassen** sein.

Die Durchführung des Sprechfunkverkehrs im Bereich der Feuerwehr wird durch die geregelt.

2 Physikalische Grundlagen

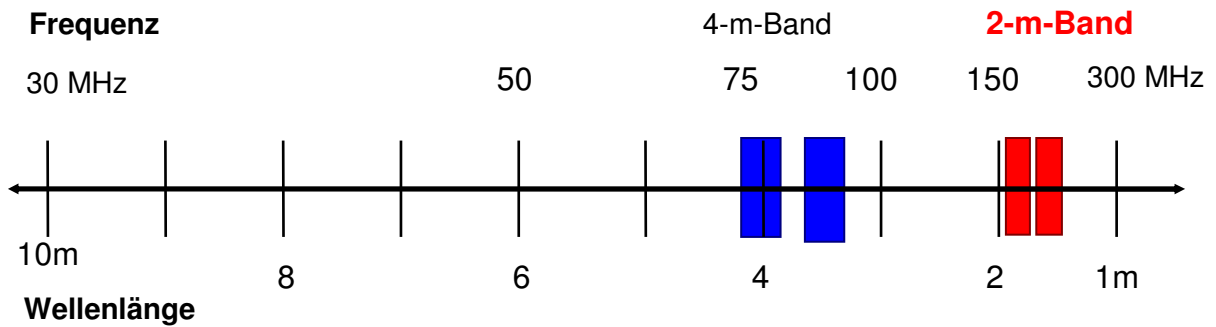
Die *Funkwellen* (elektromagnetische Wellen) breiten sich aus. Sie können durch feste Gegenstände oder durch bestimmte Luftschichten der Atmosphäre werden. Die Stärke der Funkwellen nimmt mit sehr schnell ab.

Die **Reichweite** ist abhängig von:

- Der(tiefe Frequenz → größere Reichweite)
- DemAbschirmung durch Gebäude, Wälder, Berge, ...)
- Der(je höher die Antenne, desto größer die Reichweite, Überreichweite von Funkanlagen in Rettungshubschraubern)
- Der (je höher die Sendeleistung, desto größer die Reichweite)
- Der (durch Ausschalten der Rauschsperrung können oftmals weiter entfernte Funkstellen aufgenommen werden)
-der Antenne (größere Reichweite, wenn die Fahrzeugantenne senkrecht steht)

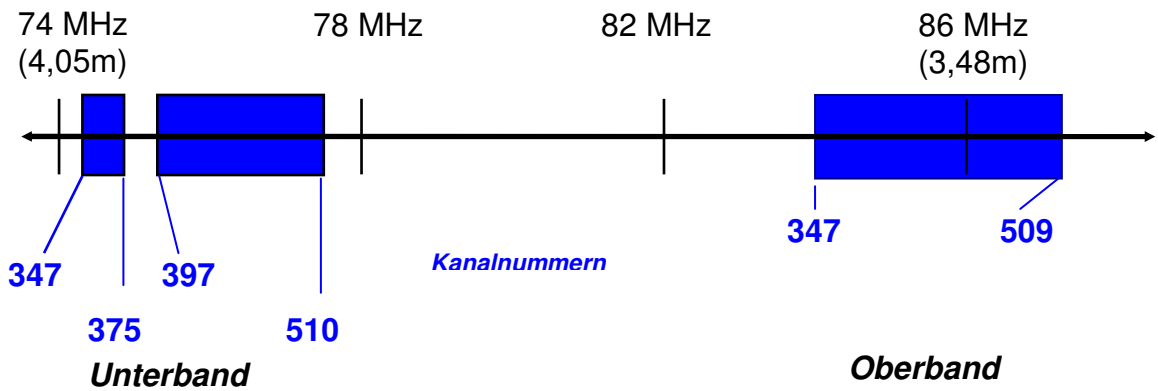


Bei den BOS werden Funkfrequenzen im UKW-Bereich zwischen 30 MHz und 300 MHz verwendet. Dies entspricht einer Länge der elektromagnetischen Wellen (Wellenlänge) von 10m bis 1m. Daher spricht man vom 4 m-Band und 2 m - Band.



Den BOS stehen jeweils 2 Bereiche zur Verfügung: und ..
 Ober- und Unterband sind weiter in Kanäle unterteilt. Kanal ist die Bezeichnung für eine festgelegte Frequenz. In den Funkverkehrskreisen der BOS bezeichnet der **Kanal** einim Ober- und Unterband, d.h. einem Kanal ist eine Frequenz im Oberband und eine im Unterband fest zugeteilt.

4-m-Band für BOS

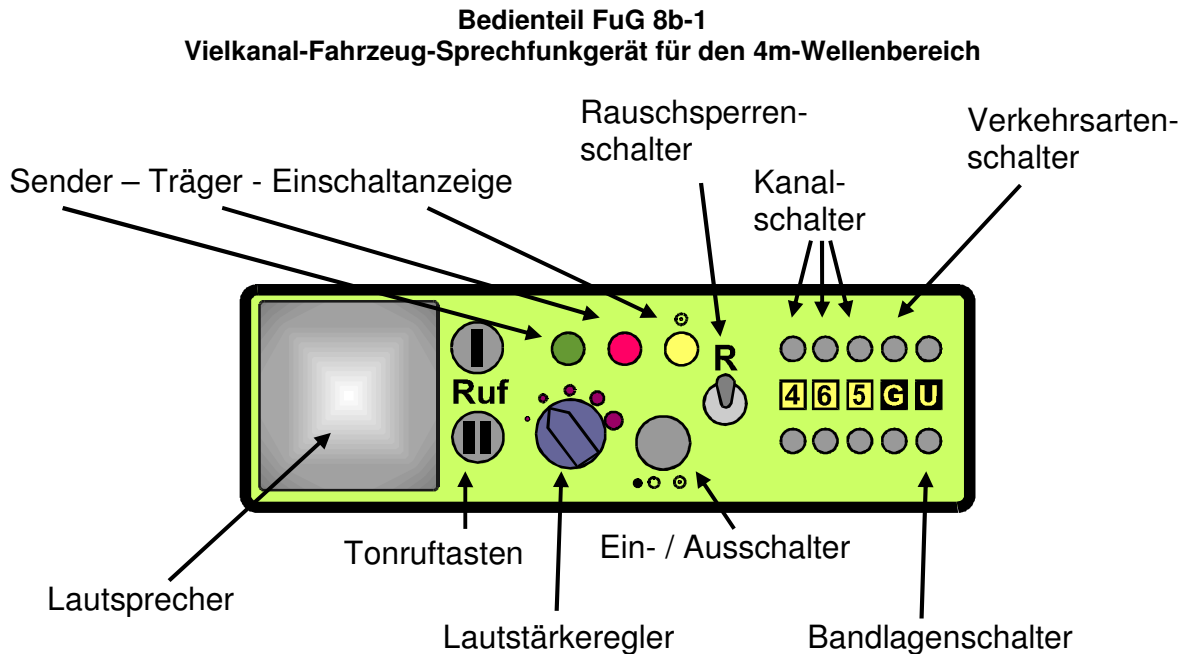


Die verfügbaren Funkkanäle werden den BOS zugeteilt. Da den Feuerwehren hiervon nur Kanäle im-Band und Kanäle im-Band zur Verfügung stehen, werden diese **mehrfach** an die einzelnen Bedarfsträger vergeben.



3 Gerätekunde

Die **Funkanlage** besteht aus der (Antenne, Antennen-Leitung, Steckverbindungen), dem (Antennen-Umschalter/Weiche, Sender, Empfänger, Bedienteil), derHandapparat oder Mikrofon und Lautsprecher) sowie der.....



4 Sprechfunkbetrieb

Im Bereich der Feuerwehr werden überwiegend die **Nachrichtenarten**undverwendet.

Die Einteilung der Nachrichten in eine der **Vorrangstufen**wird vom Aufgeber der Nachricht bestimmt.

Im Feuerwehr-, Rettungsdienst- oder Katastropheneinsatz sind bei der Verwendung von Vorrangstufen strenge Maßstäbe anzulegen, da die überwiegende Anzahl der Nachrichten dem Schutz des menschlichen Lebens dient. Der Regelfall im Bereich der Feuerwehr sind, die vom Aufgeber keinen Vermerk erhalten und in der Reihenfolge ihres Einganges übermittelt werden.

Um eine reibungslose Nachrichtenübermittlung zu gewährleisten ist besonders auf diezu achten.

Den Sprechfunkverkehr so kurz wie möglich, aber so umfassend wie nötig abwickeln!

Das bedeutet:

- Strenge Funkdisziplin einhalten
- Höflichkeitsformeln unterlassen
- Deutlich sprechen
- Nicht zu schnell sprechen
- Nicht zu laut sprechen
- Abkürzungen vermeiden
- Personennamen vermeiden
- Amtsbezeichnungen(Dienstgrade) vermeiden
- Eigennamen ggf. buchstabieren
- Teilnehmer mit „Sie“ anreden

4.1 Formaler Sprechfunkverkehr

Der Sprechfunkverkehr wird durch den **Anruf** eröffnet; er besteht aus

- dem **Rufnamen** der Gegenstelle
- dem Wort „**von**“
- dem eigenen **Rufnamen**
- gegebenenfalls der Ankündigung einer Nachricht
- der Aufforderung „**kommen**“

Beispiel: „Florian Wolfenbüttel von Florian Wolfenbüttel 13 – 27 kommen.“

Der Anruf ist sofort durch die **Anrufantwort** zu bestätigen; sie besteht aus

- dem Wort „**hier**“
- dem eigenen **Rufnamen**
- der Aufforderung „**kommen**“

Beispiel: „Hier Florian Wolfenbüttel, kommen.“

Anrufe an alle oder mehrere Sprechfunkbetriebsstellen erfolgen mit dem eigenen Rufnamen und dem **Sammelruf**

- an alle...
- an alle außer...
- an alle im Bereich...

Beispiele: „Florian Wolfenbüttel an alle – Durchsage - ...“

„Florian Wolfenbüttel an alle außer Florian Wolfenbüttel 13 – 27 –
Durchsage - ...“

Die angerufenen Sprechfunkbetriebsstellen werden einzeln zur Anrufantwort aufgefordert.



Der **erweiterte Anruf** wird angewendet, wenn eine Verbindung nicht sofort zu Stande kommt. Dabei ist der Anruf bis zu dreimal zu wiederholen.

Beispiel:

„Florian Wolfenbüttel von Florian Wolfenbüttel 13-27 -
Florian Wolfenbüttel von Florian Wolfenbüttel 13-27 -
Florian Wolfenbüttel von Florian Wolfenbüttel 13-27 - kommen.“

Kann die angerufene Sprechfunkbetriebsstelle die Nachricht nicht sofort aufnehmen, ist in der Anrufantwort „kommen“ durch „**warten**“ zu ersetzen.

Beispiel: „Hier Florian Wolfenbüttel - warten“

Ist die angerufene Sprechfunkbetriebsstelle nicht in der Lage die Nachricht aufzunehmen, beantwortet sie den Anruf mit „**Ich rufe zurück**“.

Beispiel: „Hier Florian Wolfenbüttel, - ich rufe zurück - Ende“

Das Gespräch wird mit dem Wort „**Ende**“ abgeschlossen.

Muss bei der Durchgabe einer Nachricht buchstabiert werden, ist dies mit „**Ich buchstabiere**“ einzuleiten.

Beispiel:

„ ... Calw – ich buchstabiere – Cäsar – Anton – Ludwig – Wilhelm - ...“

Sprech- oder Durchgabefehler sind sofort mit der Ankündigung „**Ich berichtige**“ zu berichtigen, dann ist mit dem letzten richtig gesprochenen Wort zu beginnen.

Bei **Unklarheiten** werden **Rückfragen** mit den Wörtern „**Wiederholen sie**“ eingeleitet.

Beispiel: „Wiederholen Sie alles nach“
„Wiederholen Sie alles zwischen und“
„Wiederholen Sie alles vor“

Die sendende Sprechfunkbetriebsstelle beginnt die Wiederholung mit den Wörtern „**ich wiederhole**“.

Jede **Frage** ist mit dem Wort „**Frage**“ einzuleiten.

Beispiele: „Frage Standort - kommen“
„Frage Uhrzeit - kommen“

Bei sicheren Sprechfunkverbindungen und eingespieltem Sprechfunkverkehr kann eine **verkürzte** Verkehrsabwicklung angewendet werden.

Beispiel: „Florian Wolfenbüttel 13 – 27 von Florian Wolfenbüttel -
Verkehrsunfall Kreuzung Harzburger Str. / Reiterstieg -
kommen“
„Hier 13 – 27 - verstanden - Ende“

Sprechfunkbetriebsstellen haben sich beim Eintritt und beim Verlassen des Sprechfunkverkehrskreises **an- bzw. abzumelden**.

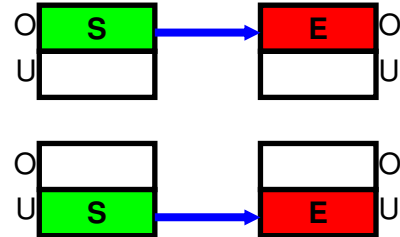


4.2 Verkehrsarten

Verkehrsarten sind von den technischen Möglichkeiten abhängige Verfahren des Nachrichtenaustausches im Sprechfunkverkehr. Sie sind ein Hinweis auf die Nutzung der Übertragungswege.

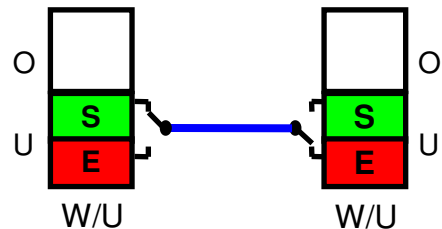
Richtungsverkehr

Beim Richtungsverkehr wird gesendet oder empfangen. Er kommt z.B. bei der Auslösung von Funkmeldeempfängern (FME) zur Anwendung. Hier wird seitens der Leitstelle die Fünftonfolge in eine Richtung gesendet und lediglich vom FME empfangen.



Wechselverkehr

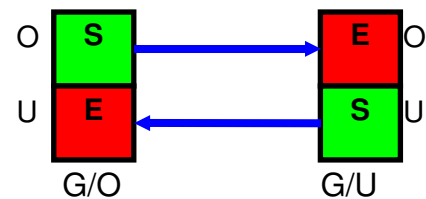
Beim Wechselverkehr wird auf einer Frequenz gesendet und empfangen. Nur jeweils ein Teilnehmer kann senden, während alle anderen empfangen. Sender und Empfänger haben die gleiche Bandlage, da nur ein Übertragungsweg (eine Frequenz) genutzt wird.



Hat das Funkgerät einen Verkehrsartenwahlschalter, so muss dieser auf „W“ gestellt sein. In dieser Einstellung werden die Bandlage des Senders und des Empfängers in der Anzeige angezeigt.

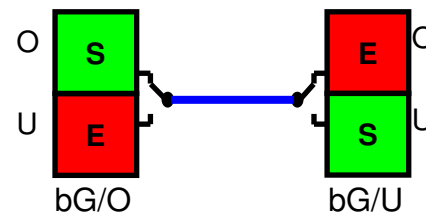
Gegenverkehr

Beim Gegenverkehr kann gesendet und empfangen werden. Ein Funkgespräch könnte jederzeit unterbrochen werden. Sender und Empfänger haben nicht die gleiche Bandlage, es werden zwei Übertragungswege (zwei Frequenzen), also ein Frequenzpaar, genutzt.



a) Gegensprechen

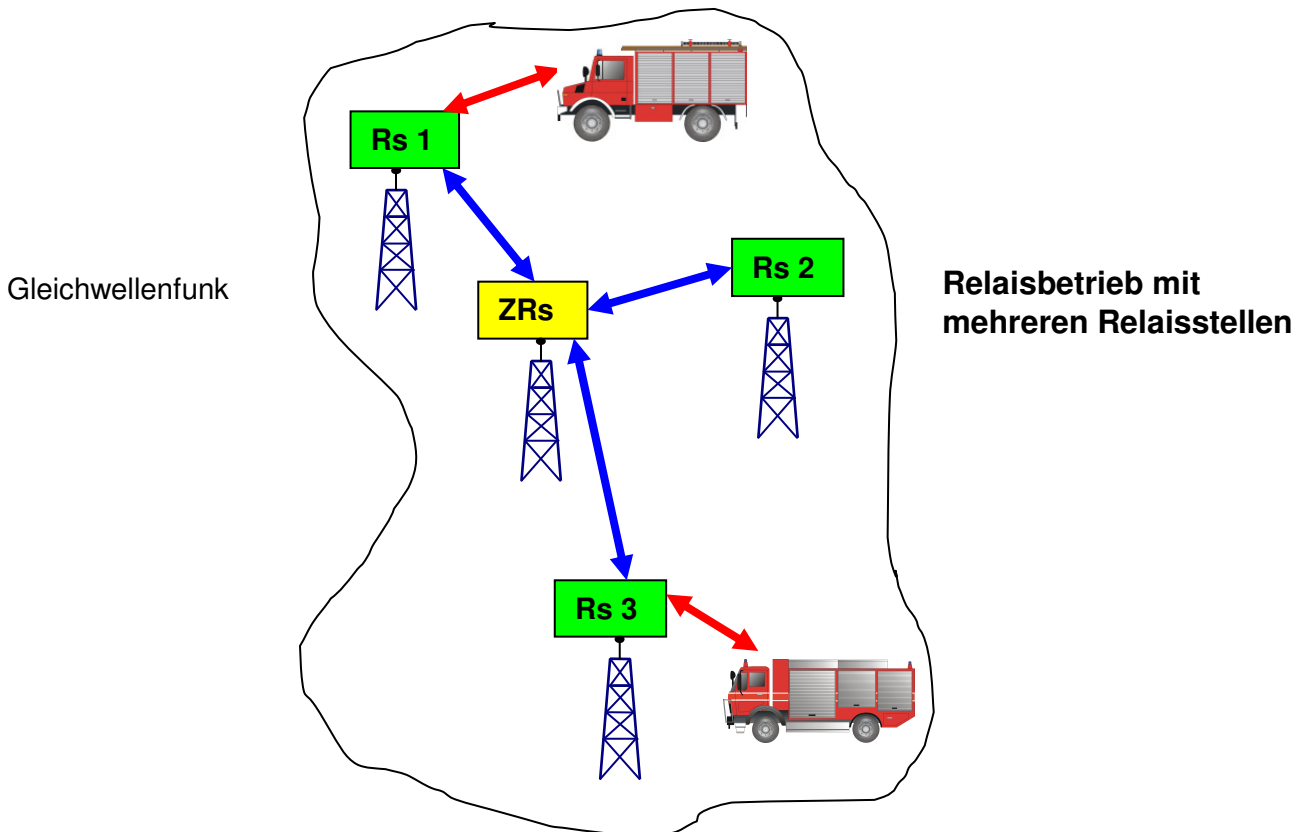
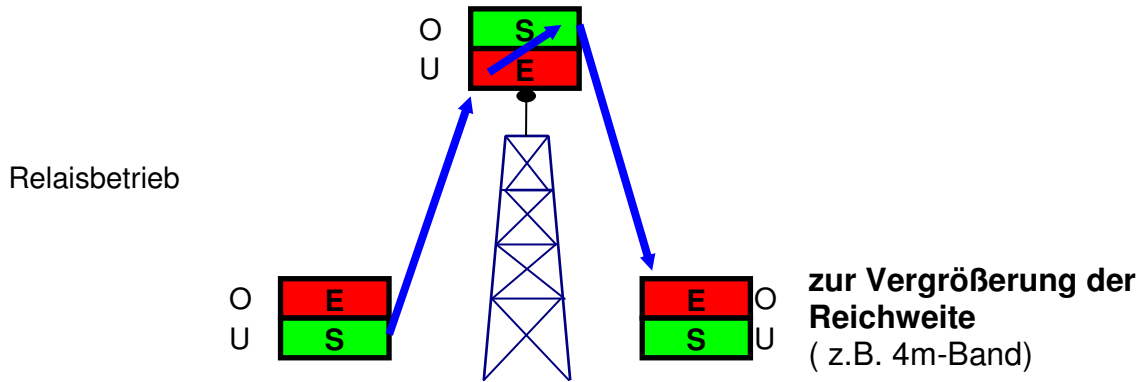
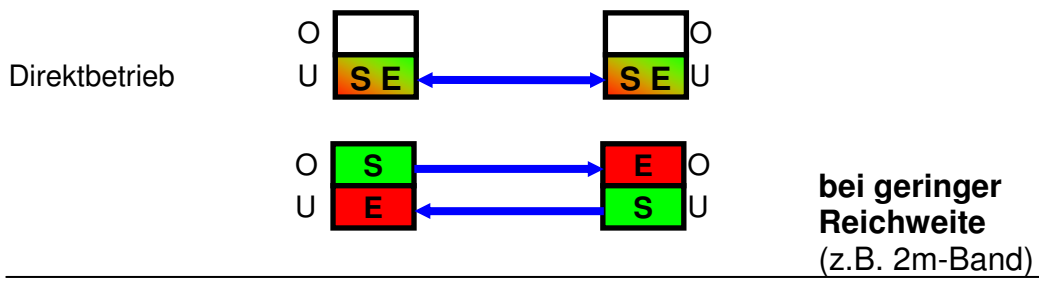
Gegenverkehr kann allerdings nur mit gegenverkehrsfähigen Sprechfunkgeräten durchgeführt werden. Diese Geräte verfügen über eine Antennenweiche, so dass die Antenne gleichzeitig als Sende- und Empfangsantenne wirken kann.



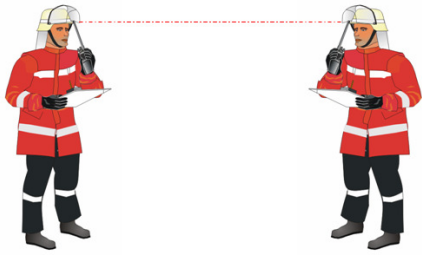
b) bedingtes Gegensprechen bei Geräten ohne Antennenweiche. Der Wechsel der Gesprächsrichtung erfolgt durch Drücken der Sprechaste am Handapparat.

Der Verkehrsartenwahlschalter muss auf „G“ gestellt sein. In dieser Einstellung wird die Bandlage des Senders angezeigt. Der Empfänger befindet sich in der entgegengesetzten Bandlage.

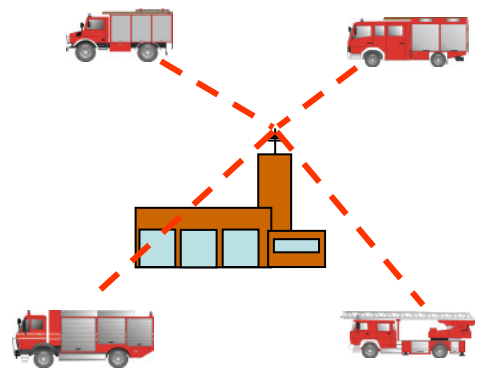
4.3 Betriebsarten



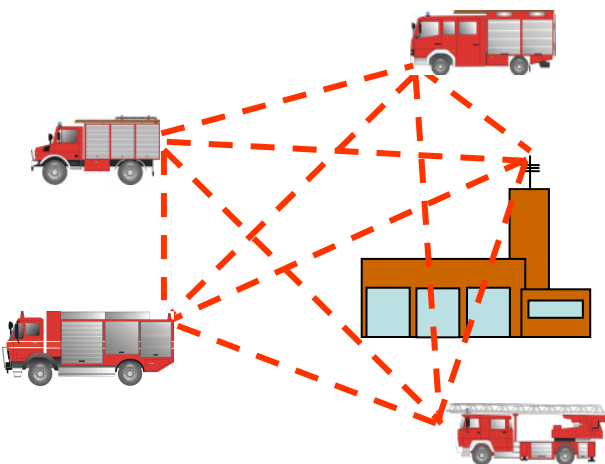
4.4 Verkehrsformen



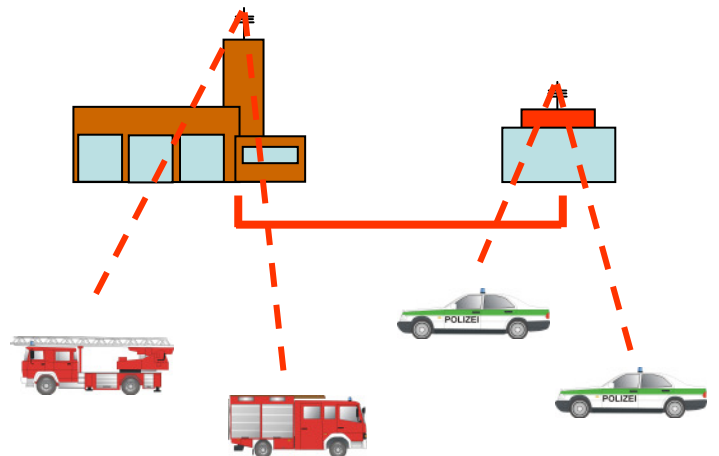
Linienverkehr
Nur zwei Funkstellen z.B.
Gruppenführer und Angriffstrupführer



Sternverkehr
Eine Gegenstelle für mehrere
Funkstellen



Kreisverkehr
Alle Funkstellen sind gleichberechtigt,
eine Funkstelle hat die Leitung



Querverkehr
Nachrichtenaustausch zwischen
verschiedenen Verkehrskreisen, z.B.
Feuerwehr und Polizei

4.5 Grundrufnamen im BOS-Funk

BOS	4-m-Band	2-m-Band
Feuerwehr	Florian	Florentine
THW	Heros	Heros
ASB	Sama	Samuel
DRK	Rotkreuz	Äskulap
JUH	Akkon	Jonas
MHD	Johannes	Malta
DLRG	Pelikan	Pelikan(Betriebs- funk Adler)
Katastrophen- schutzbehörde	Kater/ Hydra/ Leopold	Katharina/ Hydra Leopoldine

4.6 Aufbau der Funkrufnamen

Die bei den Feuerwehren zu verwendenden Funkrufnamen setzen sich zusammen aus dem BOS-Grundrufnamen, dem Funkverkehrskreisnamen und der Ordnungszahl.

Beispiel:

FLORIAN

Grundrufnamen für
Feuerwehren

Musterstadt

Funkverkehrskreisname
(Region / Landkreis / Stadt)

13 - 27

Funkordnungszahl

FLORIAN Musterstadt 13 - 27



Bedeutung der Ordnungszahlen

Erste Kennzahlengruppe

Diese dient der Regionalkennzeichnung oder der Funktionskennzeichnung bei Führungskräften der Feuerwehr.

Florian Musterstadt XX - XX

Regionalkennzeichnung

10 - xx bis 89 - xx

z.B. Ortsteil einer Stadt

oder

Funktionskennzeichnung

z.B.

99 - xx Kreisbrandmeister

98 - xx Abschnittsleiter

Zweite Kennzahlengruppe

Die zweite Kennzahlengruppe ist erforderlich, um die Fahrzeugart, die Funktion im Bereich der Feuerwehr und die Funkgerätezahl herauszustellen.

Florian Musterstadt XX - XX

Fahrzeugkennung

xx - 10 bis **xx - 19** Tanklöschfahrzeuge

xx - 20 bis **xx - 29** Löschgruppenfahrzeuge und TSF

xx - 30 bis **xx - 39** sonstige Feuerwehrfahrzeuge (DL, SW)

xx - 40 bis **xx - 49** Fahrzeuge für techn. Hilfeleistung (RW, GW)

xx - 50 bis **xx - 59** Fahrzeuge des Rettungsdienstes der Feuerwehr

xx - 60 bis **xx - 69** Einsatzleitwagen

xx - 80 bis **xx - 84** sonstige Feuerwehrfahrzeuge

oder

Funktionskennung

z.B. **xx - 99** Gemeindebrandmeister

xx - 98 stellv. Gemeindebrandmeister

oder

Funkgeräteunterscheidung

z.B. **xx - 70** bis **xx - 79** Handsprechfunkgeräte im 4m – Band

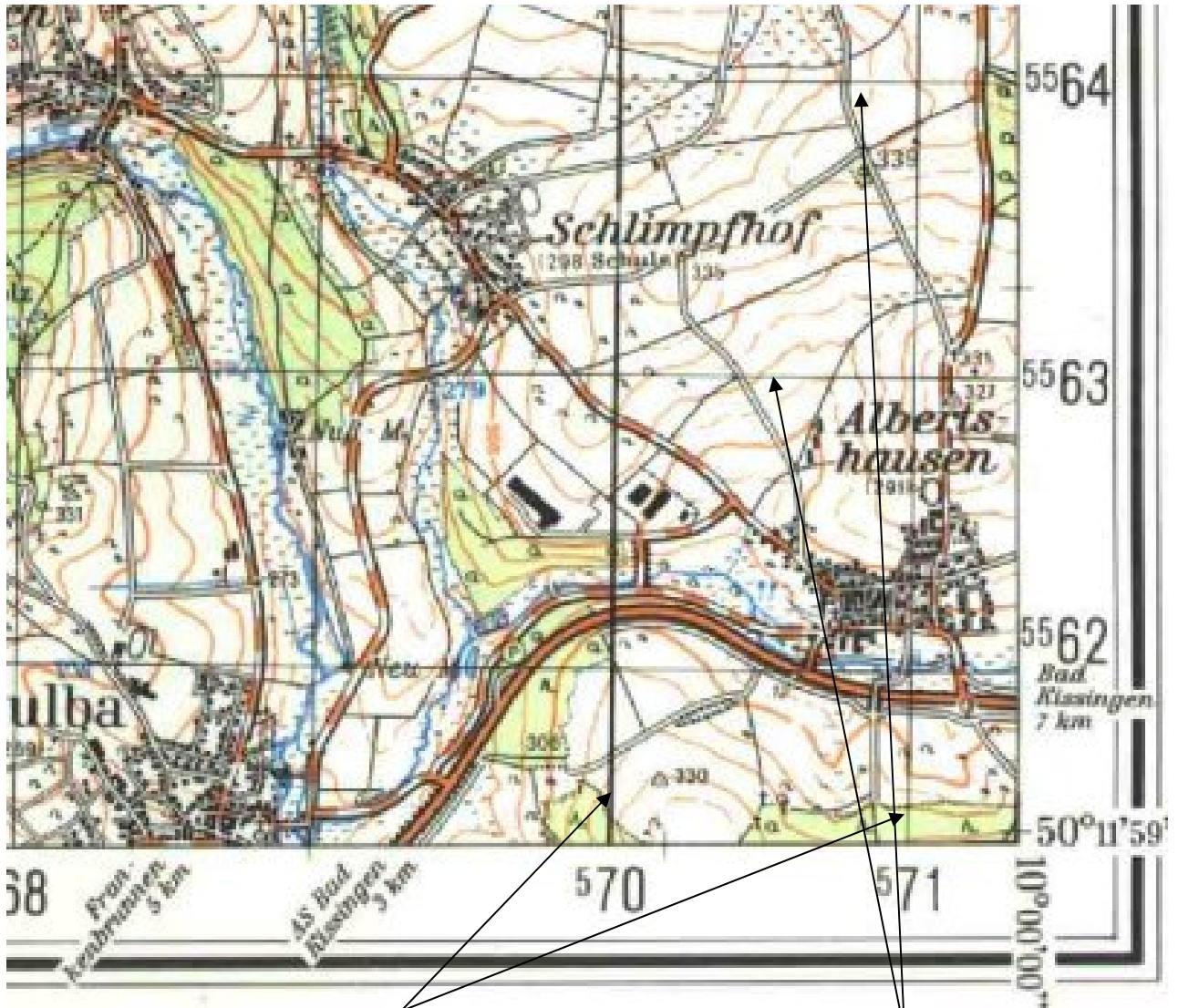
xx - 700 bis **xx - 799** Handsprechfunkgeräte im 2m – Band



5 Kartenkunde

Zur schnellen Orientierung in unbekanntem Gelände dienen die Waldbrandeinsatzkarten im Maßstab 1:50000. Dies bedeutet, dass 1 cm auf der Karte 50000 cm (500 m) in der Natur entsprechen.

In der Karte sind im Abstand von 2 cm (entspricht 1 km im Gelände) waagerechte und senkrechte Linien eingedruckt, die von 00 bis 99 durchnummeriert sind. Diese Linien bilden ein 100-km-Quadrat, welches mit einer Buchstabenkombination bezeichnet wird.



Senkrechte Linien
entsprechen 1 km Abstand
Hier: **70** und **71**

Waagerechte Linien
entsprechen 1 km Abstand
Hier: **63** und **64**



5.1 UTM (Universale Transversale Mercator-Projektion)

Das UTM-Koordinatensystem wurde 1947 von der US-Armee entwickelt. Im Rahmen der Internationalisierung verdrängt es immer mehr die einzelnen nationalen Koordinatensysteme. Es erfolgte eine weltweite Unterteilung in 60 Zonen mit jeweils 6° Längengraden und 22 Bänder Zwischen den Polen. Durch weitere Unterteilungen erhält man ein UTM – Gitter mit einer Kantenlänge von 100 Km.

Der überwiegende Teil der Bundesrepublik Deutschland liegt in der Gitterzone „32 U“.

Eine UTM- Koordinate setzt sich wie folgt zusammen:

32U	MC	3790	7987	Beispielkoordinate
32U				Zonenfeld
	MC			100 - Km-Quadrat
		3790		Ost - West
			7987	Nord - West

Mit der vierstelligen Ost-/Nord-Wert Angabe erhält man eine Genauigkeit von 10 Meter.

Die beiden ersten Stellen der vierstelligen Ost-/Nord- Wert Angabe **3790** stehen für die Km vom Bezugspunkt nach Ost und Nord.

Der Bezugspunkt für die beiden ersten Stellen (Km) der Ost-/Nord-Wert Angabe ist die linke untere Ecke eines 100-Km-Quadrates.

Die dritte Stelle der vierstelligen Ost-/Nord-Wert Angabe **3790** steht für 100 Meter der jeweiligen Kilometer-Angabe.

Die vierte Stelle der vierstelligen Ost-/Nord-Wert Angabe **3790** steht für 10 Meter der jeweiligen 100 Meter-Angabe.

Der Bezugspunkt für die dritte und vierte Stelle (100m, 10m) der Ost-/Nord-Wert Angabe ist die linke untere Ecke eines 1-Km-Quadrates.

5.2 ED 50 / WGS 84

Mit Wirkung zum 01.01.1994 hat das Bundesministerium der Verteidigung das weltweite geodätische Bezugssystem WGS 84 (World Geodetic System 1984) eingeführt.

Das bisherige Bezugssystem ED 50 (Europadatum 1950) wird hierdurch abgelöst.

Mit dem WGS 84 gibt es jetzt ein weltweit einheitliches Bezugssystem, welches sich weiterhin des UTM-Systems bedient und eine Grundvoraussetzung für die Nutzung des satellitengestützten Radionavigationssystem GPS (Global Positioning System) ist.

In den einzelnen Organisationen ist in der Übergangsphase ein Mischbetrieb von ED 50 und WGS 84 nicht ausgeschlossen. Bei der Übermittlung einer Koordinate ist deshalb die Angabe des Bezugssystems empfehlenswert. Die vorhandenen Planzeiger können weiterhin verwendet werden.

Die Verschiebung der UTM-Gitter in Deutschland beträgt von ED 50 in WGS 84

ca. 90 m in Ost-West-Richtung

ca. 200 m in Nord-Süd-Richtung

Bei der Umrechnung von ED 50 in WGS 84 bei Karten 1:50.000 sind:

90 m (ca. 2mm) in Ost-West zu subtrahieren

200 m (ca. 4mm) in Nord-Süd zu subtrahieren



Umrechnung von Koordinatenangaben bei Karten 1:50.000

Zur Umrechnung der Koordinatenangaben verwendet man z.B. für eine sechsstellige Koordinatenangabe die aufgerundeten Werte 100 m in Ost-West-Richtung und 200 m in Nord-Süd-Richtung

Umrechnung ED 50 / WGS 84 an einer Beispielkoordinate:

Bezugssystem:	ED 50	WGS 84
Zonenfeld:	32U	32U
100 km-Quadrat:	MD	MD
Koordinate:	298735 (ED 50)	297733 (WGS 84)
Koordinaten-Umrechnung:	32U MD 298735 (ED 50)	32U MD 297733 (WGS 84)
Umrechnungsfaktor:	-1 -2	+1 +2
Ergebnis der Umrechnung:	32U MD 297733 (WGS 84)	32U MD 298735 (ED 50)

Hinweis:

Koordinaten werden per Funk wie folgt übermittelt:

MD 298735 = Martha Dora 2 9 8 7 3 5

5.3 DIKE

Digitale Amtliche **K**arten für **E**insatzleitungen von BOS - ist ein innovatives System zum schnelleren Auffinden eines Unglücksortes und zur besseren Vorbereitung und Durchführung des Einsatzes.

Die Suche des Einsatzortes geschieht über die Eingabe des Straßennamens und der Hausnummer. Der Einsatzort wird sofort in allen Karten angezeigt und lässt damit eine blitzschnelle Orientierung zu.

DIKE soll als CD-Lösung in erster Linie konventionelles Kartenmaterial bei den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben ablösen. Eine DIKE-CD umfasst immer einen Landkreis.

Inhalt

- Übersichtskarte 1 : 200 000
- Waldbrandeinsatzkarte 1 : 50.000
- Straßenkarte 1 : 10 000
- Lageplan 1 : 1 000

Die DIKE CD-ROM erhalten Sie bei der LGN in Hannover.



5.4 Ablesen der Koordinaten

