

Ausbildungsvorschrift

AV 711

DLRG-Sprechfunker



**Hinweis!**

Diese PDF-Version dient nur der korrekten Darstellung der Inhalte im Teil 2 bei elektronischer Nutzung der Ausbildungsvorschrift in der PDF-Zweiseitenansicht.

Diese PDF ist in den Funktionen eingeschränkt, da bei einem Ausdruck die Aufteilung Ausbilderseite (links) zugehöriger Lehrinhalt (rechts) nicht bestehen bleibt.

Die PDF Version zum Ausdrucken ist im Downloadbereich der Fachseite unter www.dlrg.de bzw. im ISC (www.dlrg.net) in der App „Dokument Download“ zu finden.

AUSBILDUNGSVORSCHRIFT

AV 711

DLRG-Sprechfunker

2. ÜBERARBEITETE AUFLAGE - STAND Februar 2017

Impressum

Herausgeber:

Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft e. V. - Präsidium

Im Niedernfeld 1-3, 31542 Bad Nenndorf

Die in dieser Broschüre veröffentlichten Texte sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Kein Teil dieser Ausgabe darf ohne schriftliche Genehmigung des Präsidiums der DLRG, Bad Nenndorf, in irgendeiner Form - durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren - reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen verwendbare Sprachen übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk-/Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder auf ähnlichem Weg bleiben vorbehalten.

Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken und verpflichtet zu Schadensersatz, der gerichtlich festzustellen ist. Ein Nachdruck ist - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Präsidiums der DLRG, Bad Nenndorf, gestattet.

Der Ausdruck für verbandsinterne Zwecke ist den Mitgliedern der DLRG erlaubt.

Bezugsquelle:

DLRG-Materialstelle
Im Niedernfeld 1-3
31542 Bad Nenndorf
Tel.: 05723/955600
Fax: 05723/955699

Bestell-Nr.: 14708111

Anmerkungen und Kritik bitte an:

iuk@dlrg.de

Hinweis

Wenn in der vorliegenden Ausbildungsvorschrift nur die männliche oder weibliche Form Verwendung findet, so dient dies ausschließlich der Lesbarkeit und Einfachheit. Es sind stets Personen des jeweils anderen Geschlechts mit einbezogen, sofern nicht ausdrücklich anders erwähnt.

Ältere Versionen dieser Ausbildungsvorschrift verlieren mit der Veröffentlichung dieser Auflage ihre Gültigkeit.

Literatur/Quellen

Anweisung für den Sprechfunkdienst in der DLRG

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

Bedienungsanleitungen der Funkgeräte

Bundesdatenschutzgesetz (BDSG)

Datenschutzgesetze der Bundesländer

DV 800 – Dienstvorschrift Fernmeldeeinsatz

DV 810.3 – Dienstvorschrift für die Abwicklung des Sprechfunkverkehrs und die Sprechfunkausbildung im Bereich des nichtöffentlichen beweglichen Landfunkdienstes der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)

Grundgesetz (GG)

Strafgesetzbuch (StGB)

Telekommunikationsgesetz (TKG)

Schulz von Thun, Friedemann (1981). *Miteinander reden 1*. 51. Auflage, Reinbek: Verlag Rowohlt

Watzlawick, Paul (2000). *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien*. 12. Auflage, Bern: Verlag Huber Hans

Vorwort

Die von den Landesverbänden zusammengetragenen Anforderungen an eine möglichst modulare Ausbildung haben den Arbeitskreis luK im Bundesverband veranlasst, die bisherigen Ausbildungsgänge und Inhalte generell zu überarbeiten.

Die Mindestanforderungen an einen „Funker“ wurden gesucht.

Nun benötigt der Wasserrettungsdienst in einem Wachgebiet mit einem Turm und einem Boot nicht das gleiche Fachpersonal wie wir es in einer Rettungsleitstelle vorfinden.

Andererseits müssen Mitarbeiter von Fernmeldebetriebsstellen im Einsatz in der Lage sein, die verschiedensten Kommunikationswege sicher zu beherrschen.

Mit der Ausbildungsvorschrift AV 710 haben wir Mindestanforderungen beschrieben, die für jede Einsatzkraft ausreichen sollten.

Einsatzkräfte, die Funkanlagen im Bereich der SEG (Schnelleinsatzgruppe) oder des Katastrophenschutzes bedienen, müssen BOS-Funk-Schulungen nach Landesvorgaben durchlaufen haben.

Die AV 711 deckt nun genau den Bereich dazwischen ab. Sie beinhaltet etwas mehr als die Grundsätze – in kürzerer Zeit zu schulen, als der BOS-Bereich es verlangt, aber genug Wissen, um z.B. an einer größeren Wache den DLRG-Sprechfunk ordnungsgemäß abzuwickeln.

Die Inhalte geben dem Teilnehmer ebenso genug Wissen mit auf den Weg, um z.B. als Wachführer den Stoff der Funkunterweisung nach AV 710 vermitteln zu können. So wird es nun auch auf einer Wache im ZWRD-K ermöglicht, häufig wechselndes Personal ohne Anwesenheit eines luK-Ausbilders zu schulen. Wir hoffen, damit einen weiteren Schritt zur Flexibilisierung zu gehen.

Zu dieser Ausbildungsvorschrift wurde eine Teilnehmerbroschüre mit den wesentlichen Inhalten zum Nachlesen und Wiederholen erstellt, die jedem Teilnehmer im Rahmen der Ausbildung zur Verfügung gestellt werden muss.

Vielen Dank an alle Beteiligten für die fleißige Arbeit und die intensive Abstimmung.

H.H. Höltje
Leiter Einsatz

A. Paffrath
Stv. Leiter Einsatz

G. Hoschek
Bundesbeauftragter luK

Autoren

- Thomas Nordhoff
- Thomas Kaup
- Björn Nicklaus
- Gerd Hoschek

unter Mitwirkung der Teilnehmer des Arbeitskreises luK der Ressortfachtagungen Einsatz:

Nils Becker

Jens Färber

Marc Groß

Matthias Hohmann

Andreas Kever

Joachim Löwrick

Knut Schellhorn

René Toller

Volker Bock

Manfred Gäßlein

Daniel Harke

Alexander Holletzek

Heike Krämer

Juliane Otto

Norbert Streckert

Oliver von den Bergen

Peter Constroffer

Sebastian Gerth

Odiri Hilgendorf

Bruno Ilg

Andreas Lerg

Udo Rosentreter

Barbara Timmerkamp

Stefanie Zimmermann

Inhaltsverzeichnis

Impressum	1
Hinweis	2
Literatur/Quellen	2
Vorwort	3
Autoren	4
Inhaltsverzeichnis	5
TEIL 1 - AUSBILDUNGSORGANISATION	8
1.1 Bestimmungen	8
1.2 Beschreibung der Lernzielstufen	10
1.2.1 Lernzielstufen im Gefühls-/Wertebereich (LZW).....	10
1.2.2 Lernzielstufen im Erkenntnisbereich (LZE)	11
1.2.3 Lernzielstufen im Handlungs- und Verhaltensbereich, Praxis (LZH)...	12
1.3 Zeitlicher Ablauf	13
1.4 Benötigtes Material	15
1.5 Lehrgangsorganisation	16
1.5.1 Lehrgangseinstieg	16
1.5.2 Lehrgangsabschluss	17
TEIL 2 - AUSBILDUNGSINHALT	18
2.1 Repetition Ausbildungsvorschrift 710	18
2.1.1 Verkehrsabwicklung im Betriebsfunk.....	18
2.1.2 Verkehrsarten	20
2.1.2.1 Richtungsverkehr	21
2.1.2.2 Wechselverkehr.....	21
2.1.3 Verkehrsformen	22
2.1.3.1 Linienverkehr.....	23
2.1.3.2 Sternverkehr	23
2.1.3.3 Kreisverkehr	25
2.1.3.4 Querverkehr.....	25
2.1.4 Gesprächsgrundsätze	26
2.1.4.1 Grundsätze	27
2.1.5 Gesprächseröffnung	28
2.1.6 Gesprächsdurchführung	32
2.1.7 Gesprächsende	34
2.1.8 Funkrufnamensystematik.....	36

2.2 Kommunikationslehre	38
2.2.1 Verbale/Nonverbale Kommunikation	38
2.2.2 „Man kann nicht nicht kommunizieren“	40
2.2.3 Vier Seiten einer Nachricht	42
2.3 Kommunikation	46
2.3.1 Funkdienste	46
2.3.2 Kommunikationsplan	48
2.4 Verschwiegenheitspflicht und rechtliche Grundlagen	52
2.4.1 „Recht entsteht aufgrund von Ereignissen“	52
2.4.2 Strafgesetzbuch	54
2.4.3 Weitere rechtliche Bestimmungen	56
2.4.4 Frequenzuteilung durch die Bundesnetzagentur	58
2.4.5 Datenschutz	60
2.4.6 Belehrung	62
2.4.7 Dokumentation	64
2.5 Unfallvermeidung	66
2.6 Funkbetrieb	68
2.6.1 Organisation des Funkbetriebes	68
2.6.2 Sprechfunkbetrieb	70
2.6.3 Vorrangstufen	80
2.6.4 Kanalwechsel	82
2.7 Physikalische Grundlagen	84
2.7.1 Die elektromagnetische Welle	84
2.7.2 Einteilung der Wellen	90
2.7.3 Wellenausbreitung und Reichweite	92
2.8 Gerätekunde	98
2.8.1 Funkgeräte der örtlichen Gliederung	98
2.8.2 Tastaturbelegung	100
2.8.3 Geräte anderer Funkdienste (BOS, Tetra, Seefunk, UBI)	102
2.8.4 Antennen im DLRG-Betriebsfunk	106
2.9 Entstörung - Trouble Shooting	108
2.9.1 Wartung & Pflege	108
2.9.2 Elektrische Energie	110
2.9.3 Reichweite	112
2.9.4 Zubehör	114
2.9.5 Störungen/Störnutzabstand	116

TEIL 3 - LERNERFOLGSKONTROLLE.....	122
3.1 Theoretische Lernerfolgskontrolle	122
3.2 Praktische Lernerfolgskontrolle	122
TEIL 4 - ANLAGEN	123
4.1 Buchstabietafel deutsch - international	123
4.2 Zahlentafel.....	124
4.3 Raum für eigene Funkübungen/Notizen	126

TEIL 1 - AUSBILDUNGSORGANISATION

1.1 Bestimmungen

Zielgruppe

Alle Einsatzkräfte der DLRG, Mitarbeiter im Wasserrettungsdienst und zukünftige BOS-Sprechfunker.

Ziele

Die Tätigkeit als Einsatzkraft beinhaltet auch das sichere Bedienen eines DLRG-Betriebsfunkgerätes sowie die sichere Verkehrsabwicklung im Betriebsfunk der DLRG. Durch diese Ausbildung soll die Einsatzkraft mit den im DLRG-Betriebsfunk gebräuchlichen Funkgeräten vertraut gemacht werden. Sie soll nach dem Lehrgang den Funkverkehr nach den geltenden Regeln formal korrekt durchführen können und die Bedeutung der Kommunikation verstehen. Des Weiteren sollen die Kenntnisse und Fähigkeiten aus der Sprechfunkunterweisung (710) vertieft, gefestigt und erweitert werden, um später eine fundierte Sprechfunkunterweisung durchführen zu können.

Voraussetzungen

- Mindestalter 14 Jahre
- Mitgliedschaft in der DLRG
- Erfolgreich abgeschlossene Qualifizierung „Basisausbildung Einsatzdienste (401)“ **oder** „Fachausbildung Wasserrettungsdienst (411)“

Ausbildungsplan

Die verantwortliche Lehrkraft erstellt einen Ausbildungsplan. Die in Teil 2 dieser Ausbildungsvorschrift genannten Lernziele und Themen/Inhalte sind Mindestanforderungen und müssen übernommen werden.

Regional- oder landesspezifische Ergänzungen sind möglich.

Die schriftliche Prüfung erfolgt auf einheitlichen Prüfungsbögen. Die praktische Prüfung wird im Rahmen einer Sprechfunkübung durchgeführt und bewertet.

Zeitansatz

Die Ausbildung DLRG-Sprechfunker (711) ist für einen Zeitansatz von zehn Unterrichtseinheiten ausgelegt.

Die Sprechfunkunterweisung (710) und die Ausbildung DLRG-Sprechfunker (711) können als Kombinationslehrgang mit einem Zeitansatz von 16 Unterrichtseinheiten durchgeführt werden. Die Urkunde zum DLRG-Sprechfunker darf jedoch erst ausgehändigt werden, wenn der Nachweis der erfolgreich abgeschlossene Qualifizierung „Basisausbildung Einsatzdienste (401)“ **oder** „Fachausbildung Wasserrettungsdienst (411)“ vorgelegt wurde.

Bildungsträger

Alle DLRG-Gliederungen

Verantwortliche Lehrkraft

Alle Mitarbeiter der DLRG, die verantwortlich in der Ausbildung und Prüfung für den DLRG-Sprechfunker eingesetzt werden, müssen die Qualifikation Ausbilder Sprechfunk (781) oder Multiplikator Sprechfunk (791) besitzen und durch den zuständigen Landesverband einen Lehrauftrag zur Ausbildung erhalten haben.

Lernerfolgskontrollen

Eine Lernerfolgskontrolle ist vorgesehen. Diese befindet sich im Teil 3 dieser AV.

Beurkundung

Die Qualifikation "DLRG-Sprechfunker" wird von der durchführenden Gliederung ausgestellt und registriert. Die vollständigen Prüfungsunterlagen sind mindestens ein Jahr aufzubewahren. Die Prüfung ist unter der Nummer .../711/... mit bundeseinheitlichem Nummernschlüssel zu registrieren.

Einheitliche ATN und Teilnahmebescheinigungen werden in der Seminar-APP im Internet-Service-Center (ISC) unter www.dlrq.net bereitgestellt.

Gültigkeit

Der DLRG-Sprechfunker ist unbegrenzt gültig.

Äquivalente Qualifikationen

Folgende Qualifikationen werden als DLRG-Sprechfunker anerkannt:

- BOS-Sprechfunkzeugnis der DLRG bzw. BOS-Sprechfunker -analog- (712) oder vergleichbare Ausbildungen anderer BOS
- Sprechfunkzeugnis der DLRG (711)
- Sprechfunkausbildung der Bundeswehr

ggf. sind Ausbildungsinhalte durch die entsendende Gliederung nachzuschulen.

Eine Mitgliedschaft in der DLRG muss vorliegen.

Eine Umschreibung erfolgt nicht.

1.2 Beschreibung der Lernzielstufen

Lernziele beschreiben, welche zielgerichteten Verhaltensweisen und Leistungen Lehrgangsteilnehmer am Ende des jeweiligen Ausbildungsabschnittes aufweisen müssen.

Lernziele werden daher im Ressort Einsatz einheitlich unterteilt in:

- Lernziele im Erkenntnisbereich - was sollen die Teilnehmer wissen, verstehen, anwenden und beurteilen können?
- Lernziele im Handlungsbereich - welche praktischen Fertigkeiten sollen Teilnehmer erlangen, wie sollen sie handeln oder sich verhalten?
- Lernziele im Gefühls-/Wertebereich - welche Einstellungen sollen die Teilnehmer erlangen?

1.2.1 Lernzielstufen im Gefühls-/Wertebereich (LZW)

Lernziele des Gefühls-/Wertebereichs werden nicht weiter unterteilt. Ziel ist es, eine innere Einstellung und Wertevorstellung beim Teilnehmer zu erreichen, sowie die Zusammenarbeit und Teambildung zu fördern.

1.2.2 Lernzielstufen im Erkenntnisbereich (LZE)

Innerhalb des Erkenntnisbereiches lassen sich 4 Lernzielstufen wie folgt unterscheiden:

Lernzielstufe 1 (LZE 1): Wissen, im Sinne von "nennen können"

Unterrichtsmethode: mindestens Lehrvortrag; bei ausreichender Zeitvorgabe auch Unterrichtsgespräch

Formulierungen: muss nennen können / muss wiedergeben können

Lernzielstufe 2 (LZE 2): Verstehen, im Sinne von "mit eigenen Worten beschreiben bzw. erklären können"

Unterrichtsmethode: Unterrichtsgespräch, Gruppen- und Partnerarbeit

Formulierungen: muss erklären können / muss beschreiben können

Lernzielstufe 3 (LZE 3): Anwenden, im Sinne von "das einmal Verstandene auf ähnliche Situationen übertragen können"

Unterrichtsmethode: Gruppenarbeit, Partnerarbeit, Planübung, Rollenspiel, Lehrübung

Formulierungen: muss Gelerntes auf ähnliche Situationen übertragen und anwenden können

Lernzielstufe 4 (LZE 4): Bewerten, im Sinne von "über neue Situationen den Wert von Material, Methoden und Verfahren für bestimmte Situationen beurteilen können"

Unterrichtsmethode: Gruppenarbeit, Planübung, Rollenspiel, Projektarbeit, Lehrprobe

Formulierungen: muss Gelerntes beurteilen können / muss Maßnahmen ableiten können

1.2.3 Lernzielstufen im Handlungs- und Verhaltensbereich, Praxis (LZH)

Wird durch die Ausbildung ein Lernziel im Bereich des Handelns und Verhaltens angestrebt, unterscheidet man ebenfalls 4 Lernzielstufen:

Lernzielstufe 1 (LZH 1): **Nachmachen**, im Sinne von "Tätigkeiten die durch den Ausbilder vorgemacht werden, Handgriff für Handgriff nachmachen zu können"

Unterrichtsmethode: Praktische Unterweisung (Motivation, Orientierung & Vormachen (lassen))

Formulierungen: muss Handlungen nachmachen können

Lernzielstufe 2 (LZH 2): **Selbstständiges Handeln**, im Sinne von "in der Lage sein, Tätigkeiten selbstständig auszuführen"

Unterrichtsmethode: Praktische Unterweisung (Nachmachen), Stationsarbeit

Formulierungen: muss gesamte Handlungsabläufe ohne Anweisungen durchführen oder anwenden können

Lernzielstufe 3 (LZH 3): **Präzision**, im Sinne von "befähigt sein, Tätigkeiten nicht nur selbstständig und richtig, sondern darüber hinaus zügig und exakt ausführen zu können"

Unterrichtsmethode: Praktische Unterweisung (Üben - bis hin zum Üben von Techniken unter erschwerten Praxisbedingungen), Stationsarbeit

Formulierungen: muss fachlich richtig und selbstständig gesamte Handlungsabläufe durchführen und erklären können

Lernzielstufe 4 (LZH 4): **Automatisierung des Handelns**, im Sinne von "Tätigkeiten in jeder Situation schnell, fehlerfrei und absolut sicher ausführen zu können"

Unterrichtsmethode: Praktische Unterweisung (Üben - bis hin zum Üben von Techniken unter erschwerten Praxisbedingungen), Stationsarbeit, Einsatzübungen, Planübungen

Formulierungen: muss Handlungsabläufe in jeder Situation beherrschen

1.3 Zeitlicher Ablauf

Der zeitliche Ablauf stellt eine Übersicht der Qualifikation im Idealfall ohne die Zeiten für Organisation, Transfer, Pausen und Nahrungsaufnahme dar.

Die Zeitansätze sind ggf. der Zielgruppe und ihrer Vorbildung sowie den Möglichkeiten am Ausbildungsort anzupassen:

Kapitel	Thema	Zeit in Minuten
1.5.	Lehrgangsorganisation	
1.5.1.	Lehrgangseinstieg	25
2.1	Repetition Ausbildungsvorschrift 710	
2.1.1	Verkehrsabwicklung im Betriebsfunk	3
2.1.2	Verkehrsarten	5
2.1.3	Verkehrsformen	15
2.1.4	Gesprächsgrundsätze	5
2.1.5	Gesprächseröffnung	5
2.1.6	Gesprächsdurchführung	5
2.1.7	Gesprächsende	2
2.1.8	Funkrufnamensystematik	10
2.2	Kommunikationslehre	
2.2.1	Verbale/Nonverbale Kommunikation	15
2.2.2	„Man kann nicht nicht kommunizieren“	10
2.2.3	Vier Seiten einer Nachricht	20
2.3	Kommunikation	
2.3.1	Funkdienste	5
2.3.2	Kommunikationsplan	15
2.4	Verschwiegenheitspflicht und rechtliche Grundlagen	
2.4.1	„Recht entsteht aufgrund von Ereignissen“	5
2.4.2	Strafgesetzbuch	5
2.4.3	Weitere rechtliche Bestimmungen	5
2.4.4	Frequenzzuteilung durch die Bundesnetzagentur	5
2.4.5	Datenschutz	10
2.4.6	Belehrung	15
2.4.7	Dokumentation	5

2.5	Unfallvermeidung	10
2.6	Funkbetrieb	
2.6.1	Organisation des Funkbetriebs	5
2.6.2	Sprechfunkbetrieb	30
2.6.3	Vorrangstufen	5
2.6.4	Kanalwechsel	5
2.7	Physikalische Grundlagen	
2.7.1	Die elektromagnetische Welle	10
2.7.2	Einteilung der Wellen	5
2.7.3	Wellenausbreitung und Reichweite	20
2.8	Gerätekunde	
2.8.1	Funkgeräte der örtlichen Gliederung	10
2.8.2	Tastaturbelegung	5
2.8.3	Geräte anderer Funkdienste	5
2.8.4	Antennen im DLRG-Betriebsfunk	5
2.9	Trouble Shooting	
2.9.1	Wartung & Pflege	5
2.9.2	Elektrische Energie	5
2.9.3	Reichweite	5
2.9.4	Zubehör	5
2.9.5	Störungen/Störnutzabstand	15
3.1	Theoretische Lernerfolgskontrolle	45
3.2	Praktische Lernerfolgskontrolle	45
1.5	Lehrgangsorganisation	
1.5.2	Lehrgangsabschluss	20
	Zeitansatz Gesamt-Lehrgang	450
		Stunden
		7,5 = 10 UE

1.4 Benötigtes Material

Die Aufstellung des Materials stellt eine Empfehlung zur Lehrgangsplanung dar und orientiert sich auch an den örtlichen Gegebenheiten:

Allgemein

- Präsentationsmedien anhand der örtlichen Gegebenheit
- alle Funkgerätemodelle die eingesetzt werden inkl. Zubehör
- falls vorhanden auch Geräte zu anderen Funkdiensten (BOS, Tetra, UBI, Seefunk,...)
- Bedienungsanleitungen
- Tragetuch oder Decke
- Puppe oder schwerer Gegenstand
- Anweisung für den Sprechfunkdienst in der DLRG (Bestell-Nr. 25408180)

Zusätzlich pro Teilnehmer

- 1 Stück Teilnehmerbroschüre „AV 711 DLRG-Sprechfunker“ (Bestell-Nr. 14708116)
- mindestens je 1 Handfunkgerät für 2 Teilnehmer
- ggf. 1 Stück Buchstabieralphabet (Bestell-Nr. 14708113)
- ggf. 1 Stück Zahlentafel
- ggf. 1 Stück lokale Funkrufnamensystematik

1.5 Lehrgangsorganisation

1.5.1 Lehrgangseinstieg

Feinlernziel

Der Teilnehmer fühlt sich im Lehrgang willkommen. Der Teilnehmer kennt die anderen Teilnehmer und die Lehrkräfte. Der Teilnehmer kennt die Lehrgangsorganisation sowie die Lehrgangsregeln und wendet diese an.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZW

Empfehlung Lehrmethode

Unterrichtsgespräch, Kennenlernspiel

Empfehlung Medien/Material

Material Kennenlernspiel; ggf. Plakate mit Lehrgangsorganisation und -regeln.

Empfehlung Dauer

25 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Die Lehrkraft begrüßt die Teilnehmer. Die Teilnehmer und die Lehrkräfte stellen sich vor. Diese präsentieren dabei ihre Erfahrungen und Erlebnisse mit dem Lehrgangsthema.

Die Lehrkraft präsentiert die Lehrgangsorganisation:

- ggf. Getränke
- ggf. Verpflegung
- ggf. geplante Pausenregelung
- sanitäre Einrichtungen
- Ausbildungs- und Verbrauchsmaterial
- Teilnehmerunterlagen

Die Lehrkraft präsentiert die Lehrgangsregeln:

- Zeittreue
- geeignete Kleidung (ggf. Einsatzkleidung)
- aktive Mitarbeit
- Umgang mit Kritik
- Wertschätzung anderer Teilnehmer
- gemeinsames Aufräumen
- Umgang mit persönlichen elektronischen Geräten (Mobiltelefone, Computer usw.)

Die Lehrkraft präsentiert die Inhalte und den Ablauf der Qualifizierung.

1.5.2 Lehrgangsabschluss

Feinlernziel

Die Inhalte werden abschließend noch einmal zusammengefasst. Der Teilnehmer reflektiert den Lehrgang aus seiner persönlichen Sicht und die Teilnehmer erhalten Feedback von der Lehrkraft. Der Teilnehmer erhält seinen Qualifikationsnachweis.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZW

Empfehlung Lehrmethode

Unterrichtsgespräch, Feedbackrunde

Empfehlung Medien/Material

Die im Laufe der Schulung erstellten bzw. verwendeten

Empfehlung Dauer

20 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

- Zusammenfassung
- Ausgabe der Nachweise
- Feedback
- Verabschiedung

TEIL 2 - AUSBILDUNGSINHALT

2.1 Repetition Ausbildungsvorschrift 710

2.1.1 Verkehrsabwicklung im Betriebsfunk

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die Verkehrsarten, die Verkehrsformen, die Gesprächsabwicklung, die Buchstabier- und Zahlentafel, das Führen der gliederungsspezifischen Dokumentation sowie die Funkrufnamensystematik nennen und wiedergeben können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 1

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

3 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Der Sprechfunk stellt eine wesentliche Erleichterung im täglichen Wasserrettungsdienst dar. Für einen reibungslosen und störungsfreien Sprechfunkbetrieb bedarf es Definitionen und Regelungen.

Quellen/Nachweise

DV 800/810.3
Anweisung für den Sprechfunkdienst in der DLRG

2.1.2 Verkehrsarten

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die Verkehrsarten erklären können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Ein Radio als einfachste Variante des Richtungsverkehrs im Unterricht vorzeigen.

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Hierbei handelt es sich um die technischen Möglichkeiten eines Funkgerätes.

Inhalt

Verkehrsarten sind von den technischen Möglichkeiten der Geräte und Anlagen abhängige Verfahren des Nachrichtenaustausches im Sprechfunkverkehr. Verkehrsarten sind somit Verfahren, die aufgrund einer technischen Schaltung am Sprechfunkgerät durchgeführt werden. Sie werden unterteilt in:

- Richtungsverkehr
- Wechselverkehr

2.1.2.1 Richtungsverkehr

Beim Richtungsverkehr wird nur gesendet oder empfangen. Der Nachrichtenaustausch erfolgt somit nur in eine Richtung. Anwendungsbeispiele für diese Verkehrsart sind die Funkalarmierung oder der Radioempfang.



Abbildung: Richtungsverkehr

2.1.2.2 Wechselverkehr

Beim Wechselverkehr kann nur abwechselnd gesendet oder empfangen werden. Es kann daher nur in Sendepausen unterbrochen werden. Der Wechselverkehr ist die Verkehrsart im DLRG-Betriebsfunk.

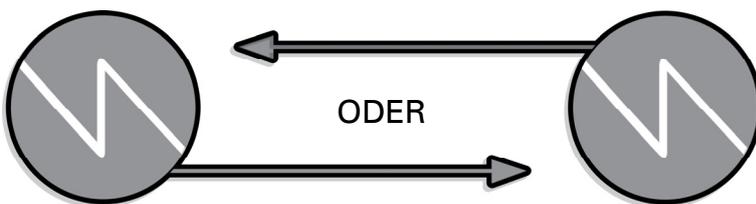


Abbildung: Wechselverkehr

Quellen/Nachweise

DV 800/810.3

2.1.3 Verkehrsformen

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die Verkehrsformen Linienverkehr, Sternverkehr, Kreisverkehr und Querverkehr anwenden können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Einführung: Lehrvortrag

Gruppenpuzzle: 4 Gruppen, in der jede Gruppe eine Verkehrsform erarbeitet.

Empfehlung Medien/Material

Gruppenpuzzle

Empfehlung Dauer

15 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Hierbei handelt es sich um die Organisation des Sprechfunkbetriebes.

Linienverkehr: keine

Sternverkehr: Dies sollte die bevorzugte Verkehrsform sein.

Kreisverkehr: keine

Querverkehr: Definition Sprechfunkverkehrskreis: Alle Funkstellen auf einem Funkkanal in einem bestimmten örtlichen Gebiet.

Inhalt

Alle Funkstellen im Betriebsfunk der DLRG tauschen Nachrichten aus. Je nachdem in welcher Form die Nachrichten ausgetauscht werden, befinden sich die Funkstellen in einer der vier taktischen Verkehrsformen.

- Linienverkehr
- Sternverkehr
- Kreisverkehr
- Querverkehr

2.1.3.1 Linienverkehr

In der Verkehrsform Linienverkehr sind am Nachrichtenaustausch lediglich zwei Funkstellen beteiligt.



Abbildung: Linienverkehr

2.1.3.2 Sternverkehr

Eine weitere Verkehrsform ist der Sternverkehr. Hier tauschen alle Funkstellen über eine gemeinsame Funkstelle (Sternkopf) Nachrichten aus. Sie ist die effektivste Verkehrsform im Einsatz.

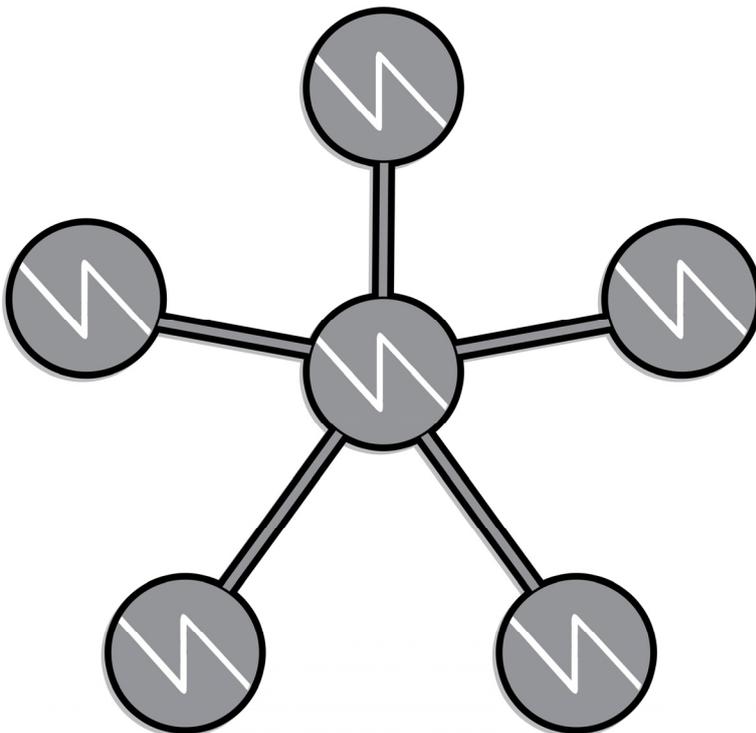


Abbildung: Sternverkehr

2.1.3.3 Kreisverkehr

Im Kreisverkehr können alle Funkstellen gleichberechtigt ihre Nachrichten untereinander austauschen.

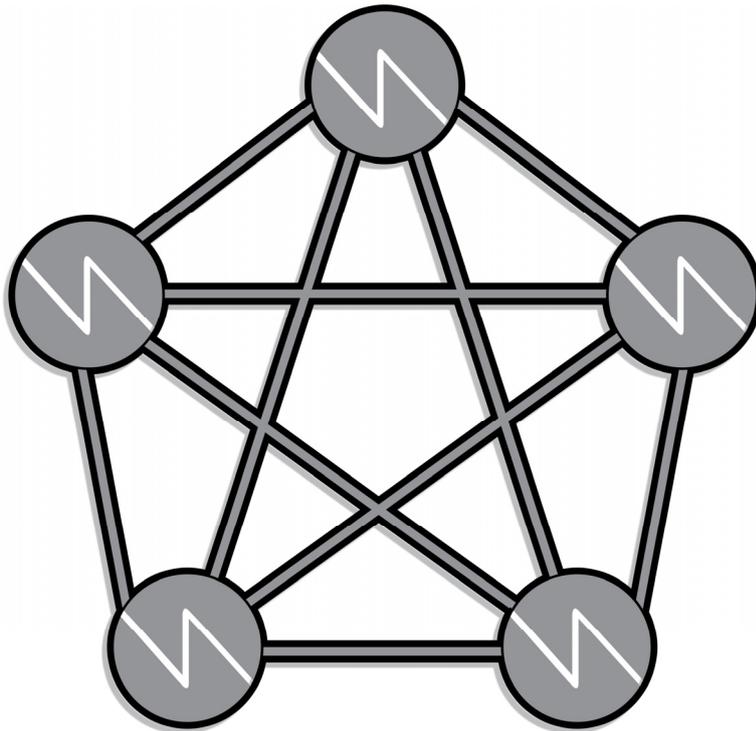


Abbildung: Kreisverkehr

2.1.3.4 Querverkehr

Eine weitere Möglichkeit der Verkehrsform ist der Querverkehr. Hierbei handelt es sich um einen Nachrichtenaustausch zwischen zwei Sternköpfen, die verschiedenen Sprechfunkverkehrskreisen angegliedert sind.

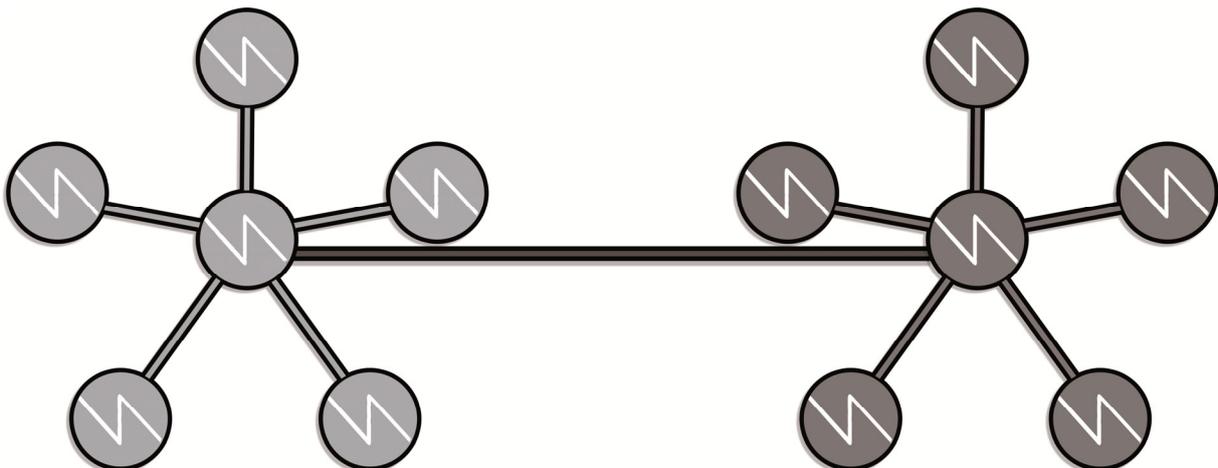


Abbildung: Querverkehr

Quellen/Nachweise

DV 800/810.3

2.1.4 Gesprächsgrundsätze

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll nach den Grundsätzen handeln können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Hierbei handelt es sich um die Organisation der Funkgespräche im Betriebsfunk der DLRG.

Der Teilnehmer ist zu sensibilisieren, dass bei Tatsachen innerhalb der Sprechfunkpraxis, aber auch bei sonstigen Übungen in denen Sprechfunk genutzt wird, Tatsachenmeldungen bereits im Anruf mit dem Kennwort TATSACHE anzukündigen sind, damit der Gerufene sofort erkennen kann, dass die folgende Meldung nichts mit der eigentlichen Übung zu tun hat.

Beispiel: Während einer Sprechfunkübung knickt ein Teilnehmer um und benötigt Hilfe.

Inhalt

Der jeweilige DLRG-Betriebsfunkkanal kann nur von einer Person aktiv genutzt werden. Damit die anderen Funkteilnehmer wissen, wann ein Funkgespräch beendet ist und der Funkkanal wieder zur Verfügung steht, wurde die Gesprächsabwicklung organisiert.

Der Sprechfunkverkehr ist in der DLRG die wichtigste und am meisten genutzte Form der Informationsübermittlung über größere Entfernungen. Um dieses wichtige Kommunikationsmittel vernünftig nutzen zu können, müssen sich alle am Sprechfunkverkehr beteiligten Personen an ein paar Spielregeln halten:

2.1.4.1 Grundsätze

1. Sprechfunkverkehr so „kurz wie möglich“, aber so „umfassend wie nötig“ abwickeln
2. Strenge Funkdisziplin einhalten
3. Keine Höflichkeitsformen
4. Deutlich und nicht zu schnell sprechen
5. Nicht zu laut sprechen
6. Abkürzungen vermeiden
7. Zahlen nach der Zahlentafel aussprechen
8. Personennamen nur in begründeten Fällen nennen
9. Komplexe Wörter oder schwer Verständliches nach dem Buchstabieralphabet buchstabieren
10. Teilnehmer mit „Sie“ anreden



Kennwort TATSACHE

Innerhalb von Übungen sind Tatsachenmeldungen bereits im Anruf mit dem Kennwort TATSACHE anzukündigen, damit der Gerufene sofort erkennen kann, dass die folgende Meldung nichts mit der eigentlichen Übung zu tun hat.

Beispiel: Während einer Sanitätsübung knickt ein Teilnehmer um und benötigt reale Hilfe.

Der Sprechfunk besteht grundsätzlich aus den vier Elementen:

- Anruf
- Anrufantwort
- Gespräch
- Ende

Quellen/Nachweise

DV 800/810.3

2.1.5 Gesprächseröffnung

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die Gesprächseröffnung durchführen können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Verstärkt darauf einwirken, dass die Anrufantwort mit „Hier“ beginnt. Der häufigste Fehler ist: „Adler... hört.“

Bei der Gesprächseröffnung „An alle Adler“ können sich auch durchreisende Einheiten melden und so zu einer Verwirrung bei der gesprächsleitenden Stelle führen.

Inhalt

Der Sprechfunkverkehr wird mit einem Anruf eröffnet. Dieser besteht aus:

- dem Rufnamen der Gegenstelle(n)
- dem Wort „von“
- dem eigenen Funkrufnamen
- ggf. der Ankündigung von besonderen Hinweisen
- der Aufforderung „kommen“

Beispiel: „Adler ... von Adler ..., kommen“

Der Anruf ist von der gerufenen Stelle durch die Anrufantwort sofort zu bestätigen. Diese besteht aus:

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

Beispiel: „Hier Adler ..., kommen“

Danach ist von der rufenden Funkstelle die Nachricht durchzugeben. Wenn die Nachricht beendet ist, muss diese mit dem Wort „kommen“ abgeschlossen werden. Dadurch erkennt die Gegenstelle, dass geantwortet werden kann.

Kann die gerufene Stelle die Nachricht nicht sofort aufnehmen (Zeitraum bis zu 15 Sek.), ist in der Anrufantwort die Aufforderung „kommen“ durch „warten“ zu ersetzen.

Beispiel: „Hier Adler .., warten.“

Sobald die gerufene Stelle die Nachricht aufnehmen kann, ist mit der Anrufantwort fortzufahren – der Kanal ist in dieser Zeit für alle anderen Stellen belegt.

Ist die gerufene Stelle zurzeit nicht in der Lage die Nachricht aufzunehmen, ist die Aufforderung „kommen“ durch „ich rufe wieder“ zu ersetzen.

Beispiel: „Hier Adler ..., ich rufe wieder.“

Hiermit ist das Funkgespräch beendet und für alle anderen Stellen ist der Kanal frei. Der Gerufene beginnt später eigenständig mit einem neuen Anruf.

Anrufe an alle oder mehrere Sprechfunkstellen erfolgen immer mit dem Sammelruf.

- „an alle“ / bzw. „an alle außer“ / bzw. „an alle im Bereich ...“
- dem Wort „von“
- dem eigenen Rufnamen

Beispiel: „An alle Adler ... von Adler ...“

Die angerufenen Sprechfunkstellen werden einzeln zur Anrufantwort aufgefordert.

Der erweiterte Anruf kann angewendet werden, wenn eine Verbindung nicht sofort zustande kommt. Dabei ist der Rufname der zu rufenden Stelle und der rufenden Stelle bis zu dreimal zu wiederholen.

Beispiel:

„Adler ... von Adler ..., Adler ... von Adler ..., Adler ... von Adler ..., kommen.“

Bei der letzten Gesprächseröffnung, dem Tonrufverfahren, gilt der ausgesandte Tonruf als Anruf. Die gerufene Stelle meldet sich dann wie folgt:

- dem Wort „hier“
- dem eigenen Funkrufnamen
- der Aufforderung „kommen“

Die Funkstelle, welche den Tonruf ausgesandt hat, nennt daraufhin ihren Funkrufnamen und beginnt mit der Gesprächsdurchführung.

Beispiel:

(Tonruf) – „Hier Adler ..., kommen – „Hier Adler ... begeben sie sich zur ..., kommen.“

Quellen/Nachweise

DV 800/810.3

2.1.6 Gesprächsdurchführung

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die Gesprächsdurchführung durchführen können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart, Moderationskarten

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Falls bei der Übermittlung ein Sprech- oder Durchgabefehler aufgetreten ist, ist dieser sofort mit der Einleitung „Ich berichtige“ zu korrigieren. Hierbei sollte mit dem letzten richtig gesprochenen Wort oder Buchstaben begonnen werden.

Beispiel: „Wir sind am Nord-Ost Ufer – Ich berichtige – Nord-West Ufer, kommen.“

Wenn die aufnehmende Stelle bei einem vorausgegangenem Funkspruch Unklarheiten feststellt, kann die übermittelnde Stelle aufgefordert werden, den Funkspruch zu wiederholen.

Beispiel: „Nicht verstanden – wiederholen Sie, kommen.“

Einsatzaufträge und wichtige Nachrichten sind wiederholend zu bestätigen.

Beispiel:

- *Sternkopf: „Einsatzauftrag, Fahren Sie Weser Stromkilometer 54, kommen.“*
- *Einsatzkraft: „Wir fahren Weser Stromkilometer 54, kommen.“*

Wenn in dem Funkgespräch eine Frage geklärt werden soll, so ist diese immer mit dem Wort „Frage“ einzuleiten. Dies erhöht die Aufmerksamkeit der gerufenen Stelle.

Beispiel: „Frage – Verständigung, kommen.“

Wenn nach einem Anruf keine direkte Anrufantwort erfolgt, weil die gerufene Stelle evtl. außerhalb der Funkreichweite liegt, sollte die Nachricht an weitere Stellen übermittelt werden. Die Stellen, die den Anruf mithören, haben sich für die Übermittlung von Funknachrichten anzubieten. Dies hat den Charakter der Stafette und Nachrichten können so über weite Strecken übermittelt werden.

Wenn der Anrufende keine Anrufantwort erhält, er jedoch davon ausgehen kann, dass der Gerufene ihn aufnehmen kann (*Beispiel: Ortsfeste Stationen haben eine höhere Sendeleistung als Handsprechfunkgeräte*), so ist die Nachricht blind zu befördern. Hierbei sollte der erweiterte Anruf verwandt werden und der Wachführer bzw. Einsatzleiter über die Unsicherheit der Übermittlung informiert werden.

Quellen/Nachweise

DV 800/810.3

2.1.7 **Gesprächsende**

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll das Gesprächsende durchführen können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

2 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Verstärkt darauf einwirken, dass „Ende“ das letzte Wort ist.

Möglicher Fehler: „Ende mit Adler ...“

Inhalt

Die gesprächsleitende Stelle beendet das Funkgespräch mit dem Wort „Ende“.

Die gesprächsleitende Stelle ist in der Regel die Stelle, die Informationen erfragt oder Lagemeldungen oder ähnliches abgibt. Bei Gesprächen mit der leitenden Stelle kann diese das Funkgespräch beenden.

Beispiel: „Hier Adler ..., Ende.“

In Situationen, in denen es zu einem erhöhten Sprechfunkverkehr kommt, kann es hilfreich sein, die Pausen zwischen mehreren Funkgesprächen der leitenden Stelle auf ein Minimum zu reduzieren. Ein in der Praxis bewährtes Verfahren ist das Wort „Trennung“ anstelle von „Ende“, direkt gefolgt mit dem nächsten Anruf. Dies kann zum Einsatz kommen, wenn z.B. eine Information von einer Funkstelle erfragt wird und direkt einer anderen Funkstelle ein Auftrag aufgrund dieser Information erteilt werden muss.

Hierbei wird das erste Funkgespräch mit dem Wort „Trennung“ beendet und sofort mit einem neuen Anruf begonnen.

Beispiel: „... Hier Adler ..., Trennung – Adler ... von Adler ..., kommen“

Quellen/Nachweise

DV 800/810.3

2.1.8 Funkrufnamensystematik

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die Funkrufnamensystematik nennen und wiedergeben können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation

Hier ist die landesverbandsspezifische Rufnamenzuordnung zu vermitteln und auszuhändigen.

Empfehlung Dauer

10 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Alle Funkstellen werden durch einen Funkrufnamen eindeutig gekennzeichnet. Der Funkrufname im Betriebsfunk der DLRG beginnt mit dem bundeseinheitlichen Kennwort „Adler“.

Der weitere Aufbau des Funkrufnamens ist landesverbandsspezifisch geregelt.

Im ZWRD-K gilt die Funkrufnamensystematik des örtlich zuständigen Landesverbandes.

Quellen/Nachweise

Anweisung für den Sprechfunkdienst in der DLRG

Landesverbandsspezifischer Funkrufnamenaufbau

Landesverbandsspezifische Ergänzungen zur Anweisung für den Sprechfunkdienst in der DLRG

2.2 Kommunikationslehre

2.2.1 Verbale/Nonverbale Kommunikation

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll erkennen, dass der nonverbale Anteil in einer Kommunikation den größten Anteil hat und kann Rückschlüsse auf den Funkdienst ziehen.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2 & LZW

Empfehlung Lehrmethode

Lernspiel

Empfehlung Medien/Material

Eine lebensgroße und -schwere Puppe wird mithilfe eines Tragetuches/einer Trage von sechs Teilnehmern über einen Indoorparcours transportiert. In der ersten Runde dürfen die sechs Teilnehmer miteinander reden. Die zweiten sechs Teilnehmer erledigen die gleiche Aufgabe und dürfen hierbei nicht reden. In der dritten Runde bekommen sechs Teilnehmer die Augen verbunden und müssen auf Anweisung von weiteren sechs Teilnehmern die Aufgabe erledigen.

Empfehlung Dauer

15 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Bei allen Versuchen trat bisher der gleiche Effekt auf. Durch die verbale Kommunikation wird die Ausführungszeit erheblich verlängert sowie die Exaktheit der Ausführung ungenauer. Durch die letzte Runde wird zudem am Beginn des Kurses ein Teamfindungsprozess gestartet. Die Effekte verbal/nonverbal sollten mit den Teilnehmern in einem Lehrgespräch erörtert werden. Fazit: 80% der Kommunikation findet nonverbal und 20% verbal statt. Welche Auswirkung hat das auf den Funkdienst?

Inhalt

Die gesamte Kommunikation eines Menschen erfolgt sowohl verbal als auch nonverbal.

In der Regel sind 20% der Kommunikation verbal und 80% nonverbal.

Dies führt dazu, dass im Funkwesen 80% unserer Kommunikationsmöglichkeiten nicht vorhanden sind. Dies erschwert den Funkverkehr.

So können zum Beispiel ironisch verfasste Nachrichten nicht als solche erkannt werden, da sowohl die dazu gehörende Mimik als auch die Betonung schlecht übertragen wird.

Diese Erkenntnis bedeutet für den Funke, dass ironische und scherzhafte Bemerkungen zu unterlassen sind.

Quellen/Nachweise

Keine

2.2.2 „Man kann nicht nicht kommunizieren“

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll erkennen, dass er nicht nicht kommunizieren kann.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2 & LZW

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Flipchart

Empfehlung Dauer

10 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Die Autoren berufen sich auf das Kommunikationsmodell von Paul Watzlawick, der in seinem ersten Axiom die Behauptung aufstellt, dass ein Mensch nicht nicht kommunizieren kann.

Ein Axiom sind in der Wissenschaft Annahmen und Behauptungen, die nicht bewiesen werden müssen und in ihrer Eigenschaft als wahr angenommen werden.

Inhalt

Der Kommunikationswissenschaftler Paul Watzlawick hat in seinem ersten Axiom festgelegt, dass ein Mensch nicht nicht kommunizieren kann.

Das Nicht-Beantworten von Fragen bedeuten Missgunst oder Desinteresse gegenüber dem Fragesteller.

Dummerweise liegt die Interpretation beim Empfänger (Zuhörenden).

Es kann in einer Funkkommunikation vorkommen, dass die Frage aufgrund von technischen Ausbreitungsproblemen bei dem Empfänger nicht ankommt und daher nicht beantwortet wird. Dieses kann von der anfragenden Stelle persönlich aufgefasst werden.

Quellen/Nachweise

Watzlawick, Paul (2000)

2.2.3 Vier Seiten einer Nachricht

Feinlernziel

Der Teilnehmer kennt das Kommunikationsmodell „Vier Seiten einer Nachricht“ nach Schulz von Thun.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3 & LZW

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

20 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Anhand von Beispielen die vier Seiten der Nachricht aus Empfängersicht und Sendersicht interpretieren.

Ziel der Lerneinheit ist die Diskussion. Es gibt keine allgemein gültige Lösung für die Kommunikationsstörung.

Schulz von Thun entwickelte dieses Modell auf Grundlage der These Watzlawicks, dass in jeder Nachricht nur 35% Sachinhalt enthalten sind. 65% sind Informationen über die Beziehungsebene der Gesprächsteilnehmer.

Inhalt

Der Kommunikationswissenschaftler Paul Watzlawick stellte die These auf, dass 65% jeder Nachricht Beziehungsinformationen zwischen Sender und Empfänger enthalten und nur 35% Sachinhalt vorhanden ist.

Friedemann Schulz von Thun entwickelte daraufhin ein verfeinertes Kommunikationsmodell, welches unter dem Begriff „Kommunikationsquadrat“ oder „4-Ohren Modell“ veröffentlicht wurde.

Er geht davon aus, dass in jedem Satz, den ein Sender abgibt

1. ein Sachinhalt
2. eine Selbstoffenbarung
3. eine Beziehungsinformation
4. ein Appell

vorhanden sind.

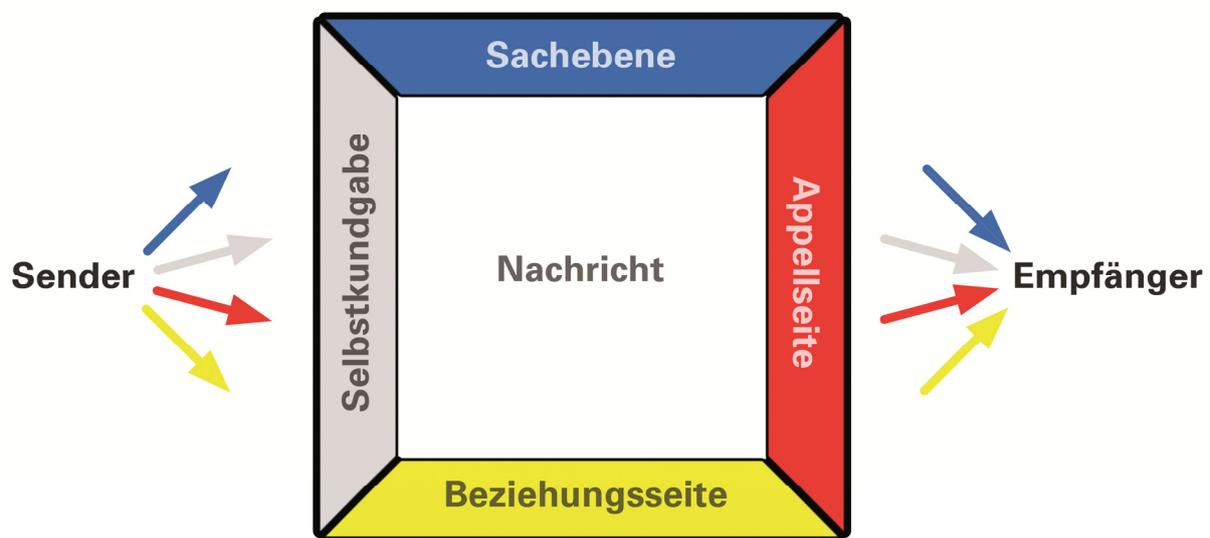


Abbildung: Modell „Vier Seiten einer Nachricht“

Beispiel:

In der Frühstücksrunde erwähnt der Wachleiter: „Die Akkus der Handfunkgeräte sind nicht geladen.“

Darin versteckt liegen aus Sendersicht:

- | | |
|------------------------|---|
| Sachinhalt: | <i>Die Akkus sind leer.</i> |
| Selbstoffenbarung: | <i>Schaut her, ich achte auf so etwas.</i> |
| Beziehungsinformation: | <i>Ich vertraue darauf, dass ihr zukünftig darauf achtet.</i> |
| Appell: | <i>Kümmert euch darum und stellt die Funkgeräte sofort in die Ladegeräte.</i> |

Leider kann der Empfänger den Satz in allen vier Punkten anders aufnehmen:

- Sachinhalt: *Die Funkgeräte brauchen wir nicht mitzunehmen, sie funktionieren nicht*
- Selbstoffenbarung: *Oh, ... er achtet auf so etwas.*
- Beziehungsinformation: *Er hält uns für schlampig.*
- Appell: *Heute Abend sollen wir darauf achten. Pingelig wie er ist, hat er sie jetzt bestimmt schon geladen.*

Der Appell der Autoren ist:

Lieber Leser, rechne bei jeder Information, die du per Funk übermittelst, damit, dass sie vom Gegenüber auf der falschen Ebene völlig anders aufgenommen werden kann. Manchmal überhaupt nicht so, wie du es gewollt hast. Die Antwort wird dir manchmal nicht gefallen. Überlege dann genau, wie du die gewünschte Ebene betonst.

Quellen/Nachweise

Schulz von Thun, Friedemann (1981)

2.3 Kommunikation

2.3.1 Funkdienste

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die in der DLRG verwendeten wesentlichen Funkdienste kennen und benennen können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 1

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Eine Fehlbedienung von Funkgeräten der anderen Funkdienste führt dort teilweise zu automatisierten Notfallmeldungen. Eine unbeabsichtigte Betätigung kann zur Auslösung der Rettungskette führen. Unausgebildete Personen dürfen diese Geräte nicht bedienen.

Inhalt

In der DLRG wird eine Vielzahl von Funkdiensten verwendet. Die meisten dieser Dienste (Bluetooth, WLAN, DECT-Telefon, GSM-Telefon) sind für die Allgemeinheit freigegeben und ohne große Auflagen zu benutzen. Sie sind so ausgereift, dass wir ohne technische Kenntnisse mit ihnen umgehen können.

Für einige Funkdienste benötigen wir zusätzliche Ausbildungen und Genehmigungen. Hierzu zählen:

- DLRG-Betriebsfunk (Sprechfunkunterweisung DLRG-Betriebsfunk)
- BOS-Sprechfunk (BOS-Sprechfunkausbildungen)
- See- und Binnenschiffahrtfunk (amtliche Funkzeugnisse)

Die Ausbildungen der AV 710/AV 711 beziehen sich ausschließlich auf den DLRG-Betriebsfunk. Sie berechtigen nicht zur Teilnahme an anderen Funkdiensten.

Quellen/Nachweise

Anweisung für den Sprechfunkdienst in der DLRG

2.3.2 Kommunikationsplan

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll Kommunikationspläne kennen und lesen können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Erarbeitung eines einfachen Kommunikationsplanes mit den Teilnehmern

Empfehlung Dauer

15 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Die Teilnehmer sind darauf hinzuweisen, dass ein Verlassen der Kommunikationswege die Führung des Einsatzes erheblich stört und dadurch der Einsatzerfolg gefährdet werden kann.

Inhalt

Kommunikationspläne stellen eine schematische Übersicht über die Kommunikationsart, die Kommunikationskanäle und die Kommunikationshierarchie dar.

Bei den Kommunikationsarten stehen im Wesentlichen die schriftliche, die mündliche und die fernmündliche Kommunikation sowie seltener die Bild- oder Videoübertragung zur Verfügung.

Unter Kommunikationskanälen verstehen wir das Medium, über das die Information übertragen wird. Bei Funkübertragung muss hier sowohl der Funkdienst als auch die Frequenz bzw. der Kanal genannt werden.

Die Kommunikationshierarchie beschreibt wer mit wem Nachrichten austauschen darf.

Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten die Kommunikationspläne darzustellen.

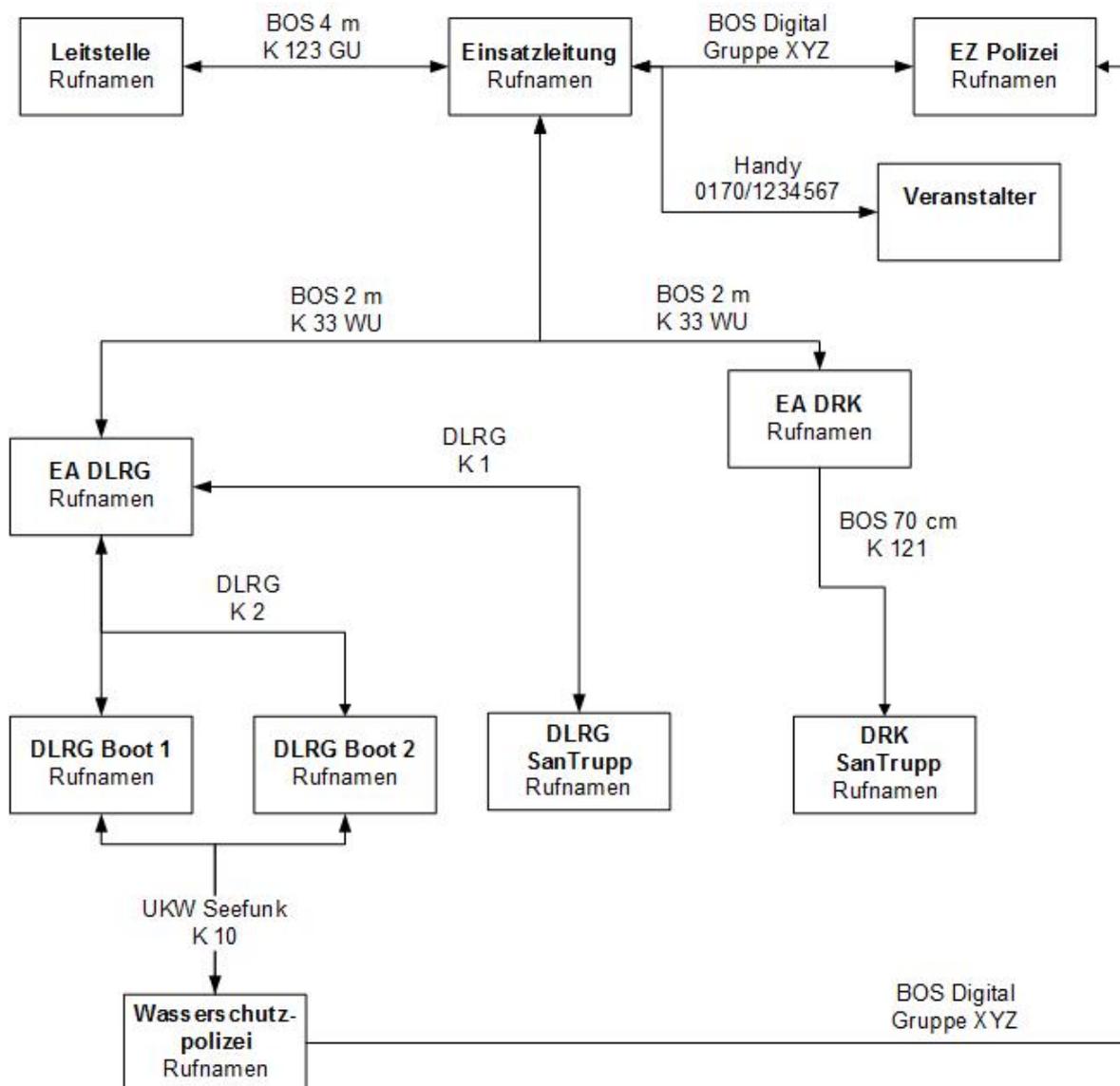


Abbildung: Beispiel eines Kommunikationsplans

2.4 Verschwiegenheitspflicht und rechtliche Grundlagen

2.4.1 „Recht entsteht aufgrund von Ereignissen“

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll erkennen, dass Gesetze aufgrund von Ereignissen beschlossen werden und somit dynamisch sind.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZW

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Eigene Beispiele können hier ebenfalls/alternativ genannt werden.

1912: Die fehlende Hilfeleistung bei dem Titanic-Unglück durch die in der Nähe befindliche MS Carpathia führte zur Schaffung der SOLAS-Vereinbarung (Safety of live at sea). Daraus erwuchs der internationale standardisierte Seefunkdienst.

Inhalt

Das Vorschriften- und Rechtssystem der Bundesrepublik Deutschland unterliegt einem ständigen Wandel. Diese werden den aktuellen Umständen angeglichen. Als ein besonders tragisches Beispiel sei hier der Brand der Lüneburger Heide 1975 genannt.

Am 08. August 1975 geriet ein Flächenbrand in der Nähe der Ortschaft Stüde außer Kontrolle und führte in den trockenen Sommermonaten zu der größten Brandkatastrophe der Bundesrepublik. Über 8000 Hektar Wald-, Moor- und Heideland wurden in der Lüneburger Heide und im Wendland zerstört.

Zur Bekämpfung des Brandes wurden insgesamt 15.000 Feuerwehrleute mit 3.800 Fahrzeugen, 11.000 Bundeswehrsoldaten mit geländegängigen Fahrzeugen sowie drei Löschflugzeuge eingesetzt.

Letztendlich starben sieben Feuerwehrleute unter anderen deswegen, da Feuerwehren vor dieser Katastrophe nur Wenigkanal-Funkgeräte (SEM 37/47/57) nutzten. Dadurch kam es bei einem Einsatz zu Verständigungsproblemen, da die zur überörtlichen Löschhilfe angerückten Einsatzkräfte nur ihren jeweiligen Funkkanal der Heimat schalten konnten, nicht aber den Funkkanal am Einsatzort. Infolgedessen verbrannten mehrere Löschzüge, da sie nicht um Verstärkung rufen konnten. Nach diesem Einsatz wurde die Verwendung von Vielkanal-Funkgeräten (FuG-7/8) zur Vorschrift und die technische Richtlinie BOS (TR-BOS) wurde verfasst.

Quellen/Nachweise

<http://www.dlrg.de/iuk>

<http://www.ndr.de/geschichte/chronologie/siebzigerjahre/heidebrand2.html>

2.4.2 Strafgesetzbuch

Feinlernziel

Der Teilnehmer ist sich des besonderen Schutzes der Vertraulichkeit des Wortes und von Privatgeheimnissen bewusst.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZW

Empfehlung Lehrmethode

Lehrvortrag/Unterrichtsgespräch

Bei einer starken Lerngruppe kann dieser Abschnitt in Kombination mit den anderen Gesetzesabschnitten in einem Gruppenpuzzle erarbeitet werden. Diese Methode benötigt jedoch deutlich mehr Zeit als die angegebene.

Empfehlung Medien/Material

Präsentation oder Gruppenpuzzle

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Die folgenden Artikel des Grundgesetzes (GG) sind für den Sprechfunker relevant:

- Art. 10 GG – Brief- und Postgeheimnis – Dies erfasst auch das Fernmeldegeheimnis. Dieser Artikel beschreibt, dass alles, was im Bereich des Sprechfunkverkehrs der DLRG über Funk übermittelt wird, nicht an unberechtigte Personen weitergegeben werden darf.

Bei einer Verurteilung in diesen Fällen, unabhängig ob zu einer Freiheitsstrafe oder Geldstrafe, ist man vorbestraft, da es sich um einen sogenannten Vergehenstatbestand handelt.

Bei einer Ordnungswidrigkeit hingegen wäre mit der Zahlung des Bußgeldes das Verfahren beendet, ohne dass man vorbestraft ist.

Inhalt

Das Grundgesetz gestattet dem Bürger grundsätzlich alles. Jeder kann sich so verhalten, wie er möchte.

Als das Grundgesetz verfasst wurde, mussten die Verfasser den Menschen bestimmte Schranken aufweisen, damit das friedliche Zusammenleben der Bürger im Staat gesichert ist.

Eine Schranke ist, dass der Gesetzgeber ein Strafgesetz zu verfassen hat.

Aufgrund dessen wurde vom Bundestag/Bundesrat das Strafgesetzbuch (StGB) verfasst und bestimmte Handlungen unter Strafe gestellt.

Damit man aus Unwissenheit nicht mögliche Straftatbestände erfüllt, sind hier die relevanten Tatbestände im Sprechfunkverkehr aufgelistet:

- § 201 (3) StGB – Verletzung der Vertraulichkeit des Wortes – Alles, was man über Funk vernimmt, darf nicht an unberechtigte Personen weitergetragen werden. Das Strafmaß lautet: Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahre oder Geldstrafe.
- § 203 (2) StGB – Verletzung von Privatgeheimnissen – Privatgeheimnisse dürfen nicht bekannt gegeben werden. Das Strafmaß beträgt: Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder eine Geldstrafe.

Quellen/Nachweise

DV 800/810.3
Strafgesetzbuch (StGB)

2.4.3 Weitere rechtliche Bestimmungen

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die sonstigen Gesetze und Verordnungen nennen können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 1

Empfehlung Lehrmethode

Lehrvortrag/Unterrichtsgespräch

Bei einer starken Lerngruppe kann dieser Abschnitt in Kombination mit den anderen Gesetzesabschnitten in einem Gruppenpuzzle erarbeitet werden. Diese Methode benötigt jedoch deutlich mehr Zeit als die angegebene.

Empfehlung Medien/Material

Präsentation oder Gruppenpuzzle

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Neben den beiden großen Rechtsnormen (GG und StGB) gibt es noch weitere Bestimmungen, die erlassen worden sind und für den Sprechfunkverkehr eine Bedeutung haben. Hier eine Aufstellung der wichtigsten Rechtsnormen:

- Telekommunikationsgesetz (TKG)
- Gesetz über elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG)
- Verfügung des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation (BMPT) zur elektromagnetischen Umweltverträglichkeit (EMVU)
- Verordnung über elektromagnetische Felder (BImSchV)

Quellen/Nachweise

Keine

2.4.4 Frequenzzuteilung durch die Bundesnetzagentur

Feinlernziel

Der Teilnehmer muss wiedergeben können, dass die DLRG-Betriebsfunkgeräte nur nach erfolgter Frequenzzuteilung genutzt werden dürfen.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 1

Empfehlung Lehrmethode

Der Unterricht kann mit Hilfe einer Präsentation in Form eines Vortrages durchgeführt werden.

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Jede Frequenznutzung bedarf einer vorherigen Frequenzzuteilung. Diese Frequenzzuteilung wird in eine Allgemeinzuteilung und eine Einzelzuteilung unterschieden.

Die Bundesnetzagentur (BNetzA) ist dafür die zuständige Genehmigungsbehörde. Die BNetzA kann den Betrieb einschränken oder Geräte außer Betrieb setzen. Insbesondere im grenznahen Bereich wird die Nutzung der Frequenzen eingeschränkt (z.B. Bodenseeregion nur Kanal 2). Ferner überwacht sie den Sprechfunkverkehr und führt technische Überprüfungen an Geräten durch.

Allgemeinzuteilung: Bestimmte Frequenzen, die durch die Allgemeinheit genutzt werden dürfen.

Voraussetzung: Sie sind allen Personen zugänglich, z. B.: PMR-Funkgeräte, Fernsteuerungen für Spielzeug, Sprechanlagen, medizinische Geräte usw.

Diese Frequenzen sind im Frequenznutzungsplan verzeichnet (bei der BNetzA einzusehen).

Für die DLRG trifft eine Allgemeinzuteilung nicht zu. Jede Funkanlage der DLRG bedarf einer Einzelzuteilung. Gemäß den Verwaltungsvorschriften für Frequenzzuteilungen im nichtöffentlichen mobilen Landfunk (VVnömL) - Ziffer 1.10 - werden der DLRG auf Antrag bestimmte Frequenzen zugeteilt. Für die Genehmigung von Funkanlagen richten DLRG-Gliederungen ihre Anträge an den übergeordneten Landesverband.

Inhalt

Funkanlagen nutzen bestimmte Frequenzen. Diese Frequenznutzung muss vor dem Betreiben einer Funkanlage genehmigt werden und wird als Frequenzteilung bezeichnet.

Diese Frequenzteilung erteilt die Bundesnetzagentur auf Antrag des Landesverbandes.

Die Frequenzteilung wird mit einer Urkunde bestätigt. Diese hat einen besonderen Schutz im Strafgesetzbuch (StGB).

Eine Inbetriebnahme der Funkanlage darf erst nach Erteilung der Frequenzteilung erfolgen.

Quellen/Nachweise

§ 55 Telekommunikationsgesetz
DV 800/810.3

2.4.5 Datenschutz

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll sensibilisiert werden, dass Datenschutz wichtig ist.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZW

Empfehlung Lehrmethode

Der Unterricht kann mit Hilfe einer Präsentation in Form eines Vortrages durchgeführt werden.

Empfehlung Medien/Material

Präsentation

Empfehlung Dauer

10 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Datenschutz ist in Deutschland Länderrecht. Als diverse Bundesländer noch kein Datenschutzgesetz hatten, konnte auf das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) zurückgegriffen werden.

Hier soll auf die speziellen gesetzlichen Bestimmungen des jeweiligen Landes eingegangen werden. Die Bestimmungen aller Länder können hier aufgrund der Übersichtlichkeit nicht dargestellt werden.

Relevante §§ des Bundesdatenschutzgesetzes:

§1 BDSG Zweck und Anwendungsbereich des Gesetzes

§4 BDSG Zulässigkeit der Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung

§15 BDSG Datenübermittlung an öffentliche Stellen

§16 BDSG Datenübermittlung an nicht-öffentliche Stellen

§43 BDSG Bußgeldvorschriften

§44 BDSG Strafvorschriften

Zum 25. Mai 2018 wird die EU-Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO) und ein komplett überarbeitetes Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) in Kraft treten. Beides wird auch Auswirkungen auf die heute geltenden Bestimmungen der einzelnen Länder haben, die wir hier noch nicht berücksichtigen konnten.

Inhalt

Datenschutz ist kein fest definierter Begriff, sodass eine schnelle Zuordnung zu dem Bereich Sprechfunk nicht möglich ist.

1983 sollte in Deutschland eine Volkszählung durchgeführt werden. Dagegen wurde eine Verfassungsbeschwerde eingereicht. Am 15.12.1983 ist vom Bundesverfassungsgericht das sogenannte Volkszählungsurteil verkündet worden. Diese Grundsatzentscheidung führte dazu, dass als Verknüpfung aus dem Grundrecht der Menschenwürde und dem Grundrecht des allgemeinen Persönlichkeitsrechts das neue Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung entstand. Hierdurch wurde von dem Gericht herausgestellt, dass jede Form der Datenverarbeitung (Erfassen, Übermitteln, Speichern) in das Grundrecht der Menschen eingreift. Somit prägte das Volkszählungsurteil das Verständnis von Datenschutz in Deutschland. Dies spiegelt sich auch im §1 Bundesdatenschutzgesetz wieder. Demnach soll das Gesetz den Einzelnen davor schützen, dass er durch den Umgang mit seinen personenbezogenen Daten in seinem Persönlichkeitsrecht beeinträchtigt wird.

Kernsätze des Datenschutzes, die unseren Funk betreffen:

- Daten dürfen nur zweckbestimmt aufgezeichnet und übermittelt werden.
- Der Zweck ist vorher zu bestimmen.
- Die Daten müssen vor unbefugtem Zugriff geschützt werden.

In Bezug auf den Sprechfunk kommt dem Datenschutz eine besondere Bedeutung zu. Persönliche Daten dürfen nur bei dringlicher Notwendigkeit übermittelt werden.

Quellen/Nachweise

EU-Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO)
Bundesdatenschutzgesetz (BDSG)
Datenschutzgesetze der Bundesländer

2.4.6 Belehrung

Feinlernziel

Der Teilnehmer hat den Inhalt der Belehrung verstanden.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrvortrag inklusive Unterzeichnung der Belehrung

Empfehlung Medien/Material

Formular Belehrung Verschwiegenheitspflicht

Empfehlung Dauer

15 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

In der Regel wird die erste Belehrung im DLRG-Betriebsfunk mit 12 Jahren unterzeichnet. Rechtlich hat diese Unterschrift keine Bindung und muss daher mit 14 Jahren wiederholt werden. Ist diese erneute Unterschriftenleistung nicht durchgeführt worden, muss dies hier durchgeführt werden.

Abgrenzung: Belehrung/Verpflichtung

Im DLRG-Betriebsfunk wird eine Belehrung durchgeführt. Diese Belehrung ist rechtlich nicht gefordert und somit eine DLRG-interne Vorschrift.

Eine Verpflichtung wird im Bereich des BOS-Funks durchgeführt. Dies ist aufgrund des Gesetzes über die förmliche Verpflichtung nichtbeamteter Personen (Verpflichtungsgesetz (VerpflG)) notwendig und wird mit einem gesonderten Formular dokumentiert.

Das Fernmeldegeheimnis wird durch den Artikel 10 Grundgesetz sowie §88 und §89 Telekommunikationsgesetz begründet.

Das komplett ausgefüllte und unterschriebene Belehrungsformular von jedem Teilnehmer ist bei der durchführenden Gliederung zu archivieren.

Inhalt

Alle Teilnehmer am Sprechfunkverkehr unterliegen gemäß §§ 88, 89 TKG der Verschwiegenheitspflicht. Eine formale Belehrung ist hierzu erforderlich. Das Belehrungsformular aus der Anweisung für den Sprechfunkdienst in der DLRG ist zu verwenden.

Quellen/Nachweise

Telekommunikationsgesetz (TKG)
Anweisung für den Sprechfunkdienst in der DLRG

2.4.7 Dokumentation

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll wissen, dass es eine Dokumentation geben und wie diese beispielhaft aussehen kann.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 1

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation/örtliche Dokumentationsmethoden

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Das Funktagebuch ist keine Urkunde. Wenn ein Funktagebuch geführt wird, sollte auf eine sorgfältige Dokumentation hingewirkt und dies mindestens ein Jahr aufbewahrt werden.

In einem Funktagebuch müssen folgende Daten enthalten sein:

- Betriebsbeginn und Betriebsende
- Besetzung und Ablösung
- Aufnahme und Abgabe von Meldungen mit Uhrzeit

Datum:		Betriebsbeginn: Betriebsende:		Name des Funksprechers: Name der Ablösung:	
Nr.	Uhrzeit:	Von Adler	An Adler	Kanal	Text
1	16:25	2	Hilflose Person im Wasser
2	16:26	2	Fahren Sie zu der hilflosen Person
...

Abbildung: Beispiel für die Innenseite eines Funktagebuches

Es können hier auch besondere Vorkommnisse und wichtige Telefonate erfasst werden.

Das Funktagebuch oder eine andere Dokumentation kann bei einer Gerichtsverhandlung als Beweismittel zugelassen werden.

Inhalt

Die Führungskraft muss anhand der örtlichen und einsatzspezifischen Gegebenheiten festlegen, was und in welchem Umfang dokumentiert werden soll.

Quellen/Nachweise

Anweisung für den Sprechfunkdienst in der DLRG

2.5 Unfallvermeidung

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll in seinem Aufgabenumfeld Gefahren erkennen, nach Möglichkeit beseitigen und so zur Vermeidung von Gefahren beitragen können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Metaplan (Gefahrenquellen durch Teilnehmer benennen lassen), Flipchart

Empfehlung Dauer

10 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Volltext: Berufsgenossenschaftliche Vorschriften für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (BGV).

Vor 2000 wurden die BGV als Unfallverhütungsvorschriften (UVV) bezeichnet.

Die Berufsgenossenschaften als Träger der gesetzlichen Unfallversicherung erlassen nach §15 des Siebten Buches des Sozialgesetzbuches (SGB VII) die Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV) in Deutschland. Die BGV müssen vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales als Fachaufsicht genehmigt werden. Unfallverhütungsvorschriften, die von den Unfallversicherungsträgern der öffentlichen Hand (Unfallkassen) erlassen werden, werden als GUV-Vorschriften (GUV-V) bezeichnet.

Seit 2007 werden die UVV, die BGV, die BG-Regeln und die BG-Informationen sukzessive durch Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) ersetzt. Diese TRBS konkretisieren die Betriebssicherheitsverordnung hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen sowie der Ableitung von geeigneten Maßnahmen.

Der Unterricht sollte das Bewusstsein stärken, dass es sich hierbei nicht um eine Sammlung von Vorschriften handelt, sondern das Gefahrenpotenzial erkannt wird, das hinter den Handlungen steht und wie dieses zu minimieren ist.

Beispiele aus dem Funkbereich nehmen.

Inhalt

Ein Einsatz Erfolg kann nur eintreten, wenn die Einsatzkraft ohne einen eigenen Schaden zu erleiden arbeiten kann.

Die Berufsgenossenschaften bieten mit ihren Vorschriften Hilfestellungen zur Unfallvermeidung. Dazu muss jede Führungskraft eine individuelle Gefahrenbewertung vornehmen. Notfalls muss die Einsatzkraft auf vorhandene und nicht erkannte Gefahren hinweisen.

Hier gilt der Grundsatz der Gefahrenbeseitigung/Gefahrenvermeidung vor weiteren Maßnahmen nach dem TOP-Prinzip.

1. Technische Maßnahmen
2. Organisatorische Maßnahmen
3. Personenbezogene Maßnahmen

Beispiel: Kabel liegt in einem Durchgangsweg – „Stolperfalle“

Grundsätzlich soll das Kabel beseitigt oder anders verlegt werden. Ist dies nicht möglich, kann durch eine technische Maßnahme (Kabelbrücke) die Gefahr gemindert werden. Ist dies ebenfalls nicht möglich, könnte eine organisatorische Maßnahme (Durchgangsverbot) greifen. Ist auch dieses nicht möglich, muss jeder der dort lang geht, über die Gefahr belehrt werden (personenbezogene Maßnahme).

Eine erste Hilfestellung gibt die Gefährdungsbeurteilung der DLRG auf Bundesebene (www.dlrg.de/sug).

Auf eine detaillierte Auflistung der relevanten Vorschriften wird hier verzichtet, da diese hohen Änderungsraten unterliegen.

Quellen/Nachweise

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (www.dguv.de)
Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

2.6 Funkbetrieb

2.6.1 Organisation des Funkbetriebes

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die Organisation des Funkbetriebes in der DLRG kennen und dessen Notwendigkeit erfassen.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Damit der Funkbetrieb innerhalb des DLRG-Betriebsfunks ordnungsgemäß funktioniert, muss dieser organisiert werden. Hierzu wird in den Landesverbänden der DLRG eine Betriebsleitung eingesetzt. Die Aufgabe der Betriebsleitung kann vom jeweiligen Landesverband in die Untergliederungen delegiert werden.

Für die Organisation des Funkbetriebes wurde von der DLRG die Anweisung für den Sprechfunk in der DLRG verfasst. Diese ist für alle Gliederungen bindend.

Hier wurde unter anderem festgelegt, dass das bundeseinheitliche Kennwort für den DLRG-Betriebsfunk „Adler“ ist. Die weiteren Funkrufnamen sind von den jeweiligen Landesverbänden geregelt worden. Im ZWRD-K gilt die Funkrufnamensystematik des örtlich zuständigen Landesverbandes.

Die Bundesnetzagentur hat der DLRG drei Frequenzen zugewiesen. Die DLRG wies den drei Frequenzen jeweils folgende Kanäle zu:

- Frequenz 155,91 MHz als Kanal 1
- Frequenz 155,93 MHz als Kanal 2
- Frequenz 155,89 MHz als Kanal 3

Funkgeräte dürfen im Bereich des DLRG-Betriebsfunks erst genutzt werden, wenn eine Frequenzzuteilungsurkunde vorliegt. In dieser können auch örtliche Einschränkungen enthalten sein, wie zum Beispiel die Einschränkung des Betriebes in der Nähe des benachbarten Auslandes.

Unberührt davon dürfen die Funkgeräte grundsätzlich nur von DLRG-Mitgliedern genutzt werden, die vorher eine entsprechende Ausbildung absolviert haben (mindestens Sprechfunkunterweisung DLRG-Betriebsfunk).

Quellen/Nachweise

Anweisung für den Sprechfunkdienst in der DLRG

2.6.2 Sprechfunkbetrieb

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die über den täglichen Sprechfunkbetrieb hinausgehenden Verfahrensweisen anwenden können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

30 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Bei der Gesprächseröffnung „An alle Adler“ können sich auch durchreisende Einheiten melden und so zu einer Verwirrung bei der gesprächsleitenden Stelle führen. Dies soll in das Bewusstsein der Lehrgangsteilnehmer gerufen werden.

Inhalt

Der tägliche Sprechfunkverkehr wird hinreichend geübt und ist den Mitarbeitern im Wasserrettungsdienst geläufig. Darüber hinaus gibt es weitere Verfahrensweisen im Sprechfunkbetrieb, die hier näher erläutert werden sollen.

Meldungen:

Meldungen sind hilfreiche kurze Lagemeldungen der Einsatzkräfte, die der Einsatzleitung einen Überblick über den Status der Einsatzkräfte gibt. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Kürze der Nachricht.

Beispiel: „Wachturm mit zwei Wachgängern besetzt und einsatzklar.“

Die Funkstelle ist von nun an ununterbrochen besetzt zu halten.

An-/Abmeldung aus dem Sprechfunkverkehrskreis:

Bei der An- oder Abmeldung aus dem Sprechfunkverkehrskreis ist auf die Bestätigung der Leitstelle zu warten. Bei der Abmeldung ist das Funkgerät erst nach der Bestätigung auszuschalten.

Mehrfachrufe:

Mehrfachrufe sind Anrufe an mehr als eine Funkstelle gleichzeitig. Diese sind an mehrere Funkteilnehmer spezifisch gerichtet und im Gegensatz zum Sammelruf nicht pauschal an alle Funkstellen im Funknetz.

Wenn alle Funkstellen aufgezählt wurden, sind diese einzeln abzufragen.

Wurde die letzte Funkstelle abgefragt, beginnt die Nachricht mit „Hier [eigener Rufname]“. Am Gesprächsende sind alle Funkstellen wieder einzeln zur Quitung abzufragen und das Funkgespräch zu beenden.

Rückfragen zum Mehrfachruf sind erst nach Aufforderung zur Empfangsbestätigung gestattet.

Beispiel:

*„Adler Musterstadt Boot / 1 und
Adler Musterstadt HRT / 2 von
Adler Musterstadt GW-W / 1 -
Adler Musterstadt Boot / 1, kommen“*

*„Hier Adler Musterstadt Boot / 1,
kommen“*

„Adler Musterstadt HRT / 2, kommen“

*„Hier Adler Musterstadt HRT / 2,
kommen“*

*„Hier Adler Musterstadt GW-W / 1
Kommen Sie zurück zur Wasserrettungsstation -
Adler Musterstadt Boot / 1, kommen“*

*„Hier Adler Musterstadt Boot / 1,
verstanden, kommen“*

„Adler Musterstadt HRT / 2, kommen“

*„Hier Adler Musterstadt HRT / 2,
verstanden, kommen“*

„Hier Adler Musterstadt GW-W / 1, Ende“

Sammelanrufe:

Sammelanrufe sind Rufe an alle Funkstellen im Funknetz. Der Einsatzleitung ist bekannt, welche Funkstellen derzeit im Funknetz betriebsbereit gemeldet sind und somit abgefragt werden müssen. Hierbei sind alle Funkstellen einzeln abzufragen.

Wurde die letzte Funkstelle abgefragt, beginnt die Nachricht mit „Hier [eigener Rufname]“. Am Ende sind alle Funkstellen wieder einzeln abzufragen und das Funkgespräch zu beenden.

Rückfragen zu Sammelnachrichten sind erst nach Aufforderung zur Empfangsbestätigung gestattet.

Beispiel:

*„Adler Musterstadt Wachführer / 1 an Alle -
Adler Musterstadt GW-Tauch / 2, kommen“*

*„Hier
Adler Musterstadt GW-Tauch / 2,
kommen“*

„Adler Musterstadt HRT / 4, kommen“

*„Hier Adler Musterstadt HRT / 4,
kommen“*

*„Hier Adler Musterstadt Wachführer / 1
Dienstende. Material aufklaren und einrücken.
Adler Musterstadt GW-Tauch / 2 kommen“*

*„Hier
Adler Musterstadt GW-Tauch / 2,
verstanden, kommen“*

„Adler Musterstadt HRT / 4, kommen“

*„Hier Adler Musterstadt HRT / 4
verstanden, kommen“*

*„Hier Adler Musterstadt Wachführer / 1,
Ende“*

Sammelanrufe mit Ausnahme:

Sammelrufe mit Ausnahmen sind Anrufe an alle Funkstellen im Funknetz bis auf ein oder mehrere Funkstellen. Sinnvoll ist dies, wenn mehr als 50% der Funkstellen gerufen werden sollen oder nur bestimmte nicht gerufen werden sollen. Der Einsatzleitung ist bekannt, welche Funkstellen derzeit im Funknetz betriebsbereit gemeldet sind und somit abgefragt werden müssen.

Alle Funkstellen müssen einzeln abgefragt werden.

Wurde die letzte Funkstelle abgefragt, beginnt die Nachricht mit „Hier [eigener Rufname]“. Am Ende sind alle Funkstellen wieder einzeln abzufragen und das Funkgespräch zu beenden.

Rückfragen zu Sammelnachrichten sind erst nach Aufforderung zur Empfangsbestätigung gestattet.

Beispiel:

*„Adler Musterstadt Wachführer / 1
an Alle außer
Adler Musterstadt Boot / 1 -
Adler Musterstadt HRT / 3 kommen“*

*„Hier Adler Musterstadt HRT / 3
kommen“*

„Adler Musterstadt HRT / 5 kommen“

*„Hier Adler Musterstadt HRT / 5
kommen“*

*„Hier Adler Musterstadt Wachführer / 1
Alle Wachgänger kommen zurück zur Wasserrettungsstation -
Adler Musterstadt HRT / 3, kommen“*

*„Hier Adler Musterstadt HRT / 3
verstanden, kommen“*

„Adler Musterstadt HRT / 5, kommen“

*„Hier Adler Musterstadt HRT / 5
verstanden, kommen“*

*„Hier Adler Musterstadt Wachführer / 1,
Ende“*

Rückmeldungen in Funkreihenfolge:

Oftmals trifft man in der Praxis darauf, dass die angerufenen Stellen die Durchsage in Funkreihenfolge selbstständig quittieren sollen. Das heißt, dass zuerst die Funkstelle mit der geringsten Teilkenzahl antwortet bis schlussendlich die Funkstelle mit der höchsten Teilkenzahl antwortet.

Problematisch ist hierbei, dass nicht jeder Funkteilnehmer alle Funkstellen kennt und sich deshalb entweder zu früh oder später als vorgeplant meldet. Dies führt zu Kommunikationsstörungen und ein geordnetes Funkgespräch ist nicht mehr möglich.

Des Weiteren gibt es in diversen Landesverbänden Funkrufnamenschemata, die keine Teilkenzahl mehr beinhalten, sondern auf den Klartext zurückgreifen. Hier ist eine Reihenfolge nicht mehr definierbar.

Zur Wahrung des geordneten Funkgespräches sollte daher die gesprächsführende Stelle immer die jeweiligen Gesprächspartner einzeln abfragen.

Ohne Quittung - Ende:

Im täglichen Sprechfunkbetrieb besteht die Möglichkeit, den Erhalt der übermittelten Nachricht von der Gegenstelle quittieren zu lassen. Dies kann durchaus Zeit in Anspruch nehmen. Zur Zeitersparnis könnte man dazu übergehen, auf die Empfangsquittung der Gegenstellen zu verzichten. Hierbei handelt es sich um das Anrufende: „...ohne Quittung - Ende“.

Dies führt jedoch zwangsläufig zu der Gefahr, dass einige Funkstellen das Funkgespräch eventuell nicht aufgenommen haben. Damit diese Gefahr ausgeschlossen werden kann, wird empfohlen, sich den Nachrichtenempfang immer quittieren zu lassen.

Trennung:

In Situationen, in denen es zu einem erhöhten Sprechfunkverkehr kommt, kann es hilfreich sein, die Pausen zwischen mehreren Funkgesprächen der leitenden Stelle auf ein Minimum zu reduzieren. Ein in der Praxis bewährtes Verfahren ist das Wort „Trennung“ anstelle von „Ende“, direkt gefolgt mit dem nächsten Anruf. Dies kann zum Einsatz kommen, wenn z.B. eine Information von einer Funkstelle erfragt wird und direkt einer anderen Funkstelle ein Auftrag aufgrund dieser Information erteilt werden muss.

Hierbei wird das erste Funkgespräch mit dem Wort „Trennung“ beendet und sofort mit einem neuen Anruf begonnen.

*„... Hier Adler Musterstadt Wachführer / 1, Trennung -
Adler Musterstadt HRT / 3 von Adler Musterstadt Wachführer /1, kommen“*

An alle Adler:

Bei einem Sammelruf besteht die Möglichkeit, eine Funknachricht an einen bestimmten Kreis an Funkstellen zu senden. Hierbei sollte der Kreis der möglichen Empfänger genau bestimmt sein. Der Sprechfunker sollte vor dem Funkgespräch genau eruieren, für welche Funkstellen die Informationen wichtig und bestimmt sind. Wird der Empfängerkreis zu groß, gelangt man in ein nicht mehr zu koordinierendes Funkgespräch.

Negativbeispiel: „An alle Adler in der Lübecker Bucht“

Positivbeispiel: „An alle Adler der Wasserrettungsstation XY“

Quellen/Nachweise

Keine

2.6.3 Vorrangstufen

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die unterschiedlichen Vorrangstufen kennen.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Funknachrichten können unterschiedlichen Vorrangstufen zugeteilt werden. Hierbei wird unterschieden in Einfach-, Sofort-, Blitz- und Staatsnot-Nachrichten:

Einfach-Nachrichten erhalten in der Regel keinen besonderen Vermerk, können jedoch mit „eee“ gekennzeichnet sein. Sie werden in der Reihenfolge ihres Einganges abgefertigt.

Beispiel: „Kraftstoffaufnahme abgeschlossen. Fahren wieder zurück zur Unterkunft.“

Sofort-Nachrichten sind dringende Nachrichten, bei denen eine besondere Eilbedürftigkeit vorliegt und jede Verzögerung nachteilige Folgen mit sich bringen würde. Sie sind mit dem Vermerk „Sofort“ oder „sss“ zu kennzeichnen. Diese Nachrichten werden nacheinander vor den Einfach-Nachrichten versandt.

Beispiel: „Sofortnachricht! Ausfall des Telefonnetzes im Stadtgebiet Lippstadt. Wachen besetzen und mögliche Notrufe entgegennehmen. Die Fahrzeuge der DLRG streifen im Stadtgebiet und stehen als Ansprechpartner für die Bürger zur Verfügung.“

Blitz-Nachrichten sind sehr dringende Nachrichten, die mit dem Vermerk „Blitz“ oder „bbb“ gekennzeichnet sind. Sie sind nur zum Schutz des menschlichen Lebens, zur Bekämpfung von Kapitalverbrechen, bei Katastrophen oder im dringenden Interesse der öffentlichen Sicherheit und Ordnung aufzugeben. Sie werden vor den Sofort-Nachrichten übermittelt und unterbrechen den untergeordneten Funkverkehr.

Beispiel: „Blitznachricht! Der Damm in Magdeburg wird brechen. Sofortige Evakuierung des Stadtgebietes.“

Staatsnot-Nachrichten dürfen nur von der Bundesregierung oder der Landesregierung aufgegeben werden. Sie sind mit „Staatsnot“ zu kennzeichnen. Untergeordneter Funkverkehr ist sofort zu unterbrechen.

Beispiel: „Staatsnotnachricht! Unmittelbar bevorstehender Luftangriff.“

Quellen/Nachweise

DV 800/810.3

2.6.4 Kanalwechsel

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die Vorgehensweise bei einem Kanalwechsel anwenden können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

In bestimmten Einsatzsituationen kann es notwendig sein, den Funkkanal zu wechseln. Damit niemand auf einem alten Kanal verbleibt, gibt es hierzu eine bestimmte Vorgehensweise.

Die leitende Stelle kündigt den Wechsel auf einen anderen Funkkanal an. Der Sprechfunker bestätigt auf dem alten Funkkanal den beabsichtigten Wechsel und schaltet den neuen Kanal. Anschließend meldet sich der Sprechfunker auf dem neuen Kanal bei der leitenden Stelle an. Falls es zu einer Störung oder keine Kommunikation zustande kommt, wechselt der Sprechfunker selbstständig auf den alten Funkkanal zurück.

In der leitenden Stelle sind solange beide Kanäle mitzuhören, bis die letzte Funkstelle sich erfolgreich auf dem neuen Kanal angemeldet hat.

Quellen/Nachweise

DV 810

2.7 Physikalische Grundlagen

2.7.1 Die elektromagnetische Welle

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll Grundkenntnisse über elektromagnetische Wellen erlangen und die Grundbegriffe Amplitude, Wellenlänge und Frequenz kennen. Weiterhin soll er den Zusammenhang von Wellenlänge und Frequenz kennen.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

10 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Die Frequenz (von lat. frequentia, Häufigkeit) ist eine physikalische Größe, die eine zentrale Rolle bei der Beschreibung von periodischen Vorgängen, wie z. B. Schwingungen einnimmt. Sie gibt die Anzahl von sich wiederholenden Vorgängen pro Zeiteinheit, z. B. in einer Sekunde, an und kann auch als Kehrwert der Periodendauer berechnet werden. Die Einheit der Frequenz ist das Hertz (1 Hz = 1 Schwingung pro Sekunde).

Diese elektromagnetische Welle breitet sich mit Lichtgeschwindigkeit (300.000 km/s) aus.

Beispiel einer Umrechnung:

$$155,91 \text{ MHz} = 155.910 \text{ kHz} = 155.910.000 \text{ Hz}$$

Beispiel der Berechnung einer Wellenlänge:

$$\lambda \text{ (Lambda, Wellenlänge)} = c \text{ (Lichtgeschwindigkeit)} / f \text{ (Frequenz)}$$
$$300.000 \text{ km/s (c)} / 155,910 \text{ MHz (f)} = 1,92 \text{ m } (\lambda)$$

Inhalt

Im Sprechfunk müssen wir uns mit Schallwellen und mit elektromagnetischen Wellen auseinandersetzen. Schallwellen sind Niederfrequenz (NF)-Signale, während die elektromagnetischen Wellen Hochfrequenz (HF)-Signale sind.

Schallwellen breiten sich mit Hilfe der Luftmoleküle aus, indem sie diese zum Schwingen anregen und so den Schall verbreiten. Die Schallgeschwindigkeit liegt bei etwa 300 m/s. Zum Vergleich: die Lichtgeschwindigkeit beträgt 300.000.000 m/s.

Die Reichweite ist hier sehr begrenzt und wird auch stark durch Umwelteinflüsse beeinflusst.

Als elektromagnetische Welle bezeichnet man eine Welle aus gekoppelten elektrischen und magnetischen Feldern. Im Gegensatz zu Schallwellen benötigen elektromagnetische Wellen kein Medium, um sich auszubreiten. Sie breiten sich in etwa mit Lichtgeschwindigkeit aus und werden kaum durch Witterungseinflüsse beeinflusst. In der Funktechnik werden elektromagnetische Wellen genutzt, um Sprachsignale über große Entfernungen zu übertragen.

Um elektromagnetische Wellen zu beschreiben, werden folgende Grundbegriffe genutzt:

Amplitude

Die Amplitude beschreibt die Höhe des positiven oder negativen Ausschlags einer Welle um die Nulllinie.

Wellenlänge

Die Wellenlänge ist die räumliche Ausdehnung einer Schwingung im Raum. Sie wird Lambda (λ) genannt. Sie ist definiert als Abstand zwischen zwei gleichen Nulldurchgängen einer Welle, im Bild dargestellt als Durchgänge von positiv zu negativ bzw. als Abstand zwischen zwei Maxima.

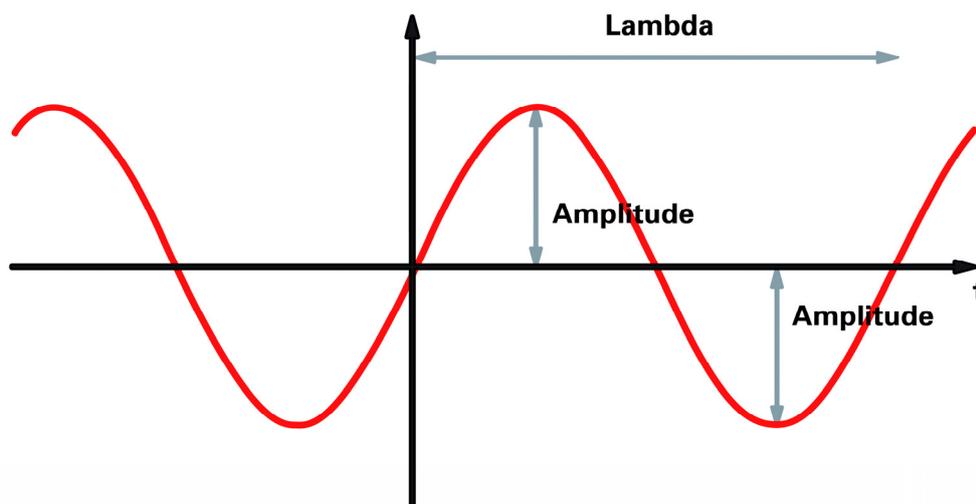


Abbildung: Wellenlänge und Amplitude

Frequenz

Die Frequenz ist die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde. Hierfür wird die Einheit „Hertz“ genutzt. 1 Hz ist eine Schwingung pro Sekunde.

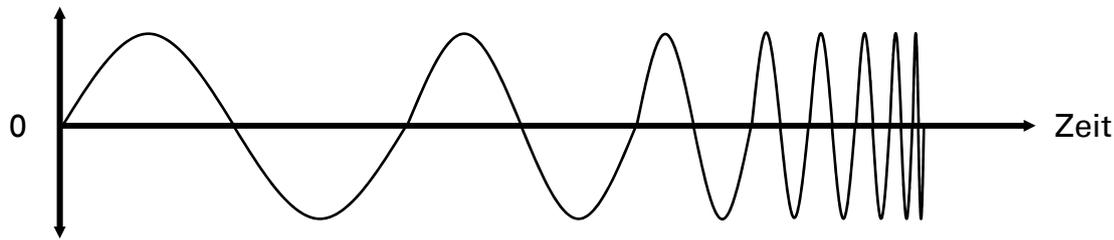


Abbildung: Zunehmende Anzahl an Schwingungen pro Sekunde

Zusammenhang von Frequenz und Wellenlänge

Frequenz, Wellenlänge und Ausbreitungsgeschwindigkeit stehen in einem festen Verhältnis. Da die Ausbreitungsgeschwindigkeit bekannt ist (= Lichtgeschwindigkeit), lässt sich aus der Frequenz die Wellenlänge bzw. die Wellenlänge aus der Frequenz berechnen. Die Frequenz ist umgekehrt proportional zur Wellenlänge, d.h. je höher die Frequenz, desto kleiner die Wellenlänge.

$$\lambda [m] = \frac{c \left[\frac{m}{s} \right]}{f [Hz]}$$

λ = Wellenlänge in Metern

c = Ausbreitungsgeschwindigkeit in m/s (Lichtgeschwindigkeit) = Konstante

f = Frequenz in Hertz

Beispielrechnungen:

$$f = 150 \text{ MHz}, \quad \lambda = ?$$

$$\lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{300\,000\,000 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{150\,000\,000 \text{ Hz}} = \frac{300 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{150 \frac{1}{\text{s}}} = 2 \text{ m}$$

$$\lambda = 4 \text{ m}, \quad f = ?$$

$$f = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow f = \frac{300\,000\,000 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{4 \text{ m}} = \frac{300}{4 \text{ s}} = 75 \frac{1}{\text{s}} = 75 \text{ Hz}$$

$$f = 155,91 \text{ MHz (DLRG Kanal 1)}, \quad \lambda = ?$$

$$\lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{300\,000\,000 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{155\,910\,000 \text{ Hz}} = \frac{30\,000 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{15\,591 \frac{1}{\text{s}}} = 1,924 \text{ m}$$

An den drei Rechnungen ist zu erkennen: je höher die Frequenz, desto kleiner die Wellenlänge.

Quellen/Nachweise

Keine

2.7.2 Einteilung der Wellen

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die Einteilung der Wellen kennen und Begriffe wie Lang-, Kurz- und Ultrakurzwelle verstehen. Weiterhin soll er die Begriffe Kanal, Trägerfrequenz und Band kennen und einordnen können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

5 Minuten

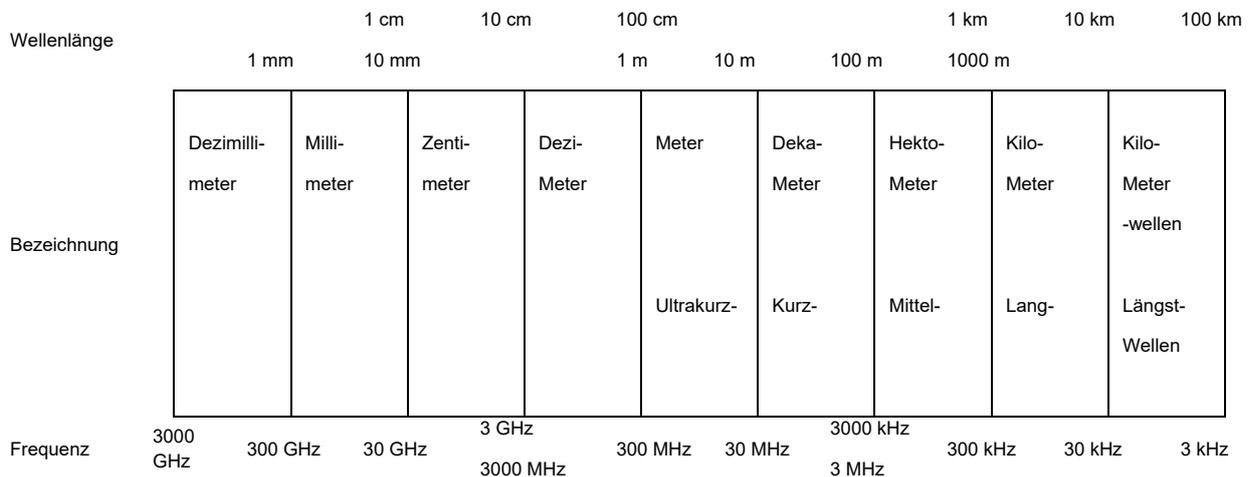
Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Elektromagnetische Wellen können anhand ihres Frequenzbereiches und damit auch anhand ihrer Wellenlänge in Blöcke eingeteilt werden.

Name	Wellenlänge	Frequenz
Langwellen (LW) (Kilometerwellen)	10 km - 1 km	30 - 300 kHz
Mittelwellen (MW)	1 km – 100 m	300 kHz - 3 MHz
Kurzwellen (KW) engl. High Frequency (HF)	100 m – 10 m	3 - 30 MHz
Ultrakurzwellen (UKW, Meterwellen) engl. VHF (Very High Frequency)	10 m – 1 m	30 - 300 MHz
UHF (Dezimeterwellen) engl. UHF (Ultra High Frequency)	1 m – 10 cm	300 MHz - 3 GHz



Tabellen: Frequenzbereiche

Im DLRG-Betriebsfunk befinden wir uns im Bereich der Meterwellen oder Ultrakurzwellen (UKW), da die Frequenz umgerechnet einer Wellenlänge von etwa 2 m entspricht. Im Sprachgebrauch wird hierfür auch der Begriff „2m-Band“ verwendet. Für die BOS-Frequenzen um die 75 MHz, die bei einer Wellenlänge von ca. 4 m liegen, benutzt man entsprechend den Begriff „4m-Band“.

Im Funkverkehr versteht man unter der Frequenz immer die Trägerfrequenz, d.h. die Frequenz, auf die Sender und Empfänger eingestellt sein müssen, um miteinander kommunizieren zu können.

Um den Sprachgebrauch zu vereinfachen und zu vermeiden, dass man alle Sende- und Empfangsfrequenzen auswendig lernen muss, hat man Kanäle definiert, denen Frequenzen zugeordnet sind.

Quellen/Nachweise

AV 710

2.7.3 Wellenausbreitung und Reichweite

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll Kenntnisse über die Ausbreitung der elektromagnetischen Welle erlangen. Er soll in der Lage sein, diese Kenntnisse für die Planung des Funkbetriebes und zur Störungsbeseitigung einzusetzen.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, Flipchart

Empfehlung Dauer

20 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Ausbreitung

Elektromagnetische Wellen breiten sich im Allgemeinen wie Licht omnidirektional (= in alle Richtungen) aus.

Abhängig von der Frequenz können sich Wellen auch als Raum- oder Bodenwelle ausbreiten.

Als Raumwellen breiten sich Wellen mit Mittel- und Langwellenfrequenzen aus. Während Kurzwellen unreflektiert die Atmosphäre passieren, werden Mittel- bzw. Langwellen von der Ionosphäre in einer Höhe von etwa 150 – 400 km reflektiert. Dies bedeutet eine deutlich höhere Reichweite (in etwa eine Verzehnfachung des Versorgungsgebietes). Allerdings wird dieses durch schlechtere Qualität und vor allem einer hohen Störanfälligkeit gegen atmosphärische Störungen und Interferenzen erkauft.

Bodenwellen breiten sich entlang der Erdoberfläche aus. Durch Unterschiede in Lufttemperatur, -feuchtigkeit und -druck werden die Wellen zur Erde hin gekrümmt. Durch die direkte Verbindung haben wir hier eine deutlich bessere Qualität und eine geringere Störanfälligkeit als bei Raumwellen. Die Bodenwelle tritt hauptsächlich im Bereich der Meterwellen auf, zu denen auch die verwendeten Frequenzen im DLRG-Betriebsfunk gehören.

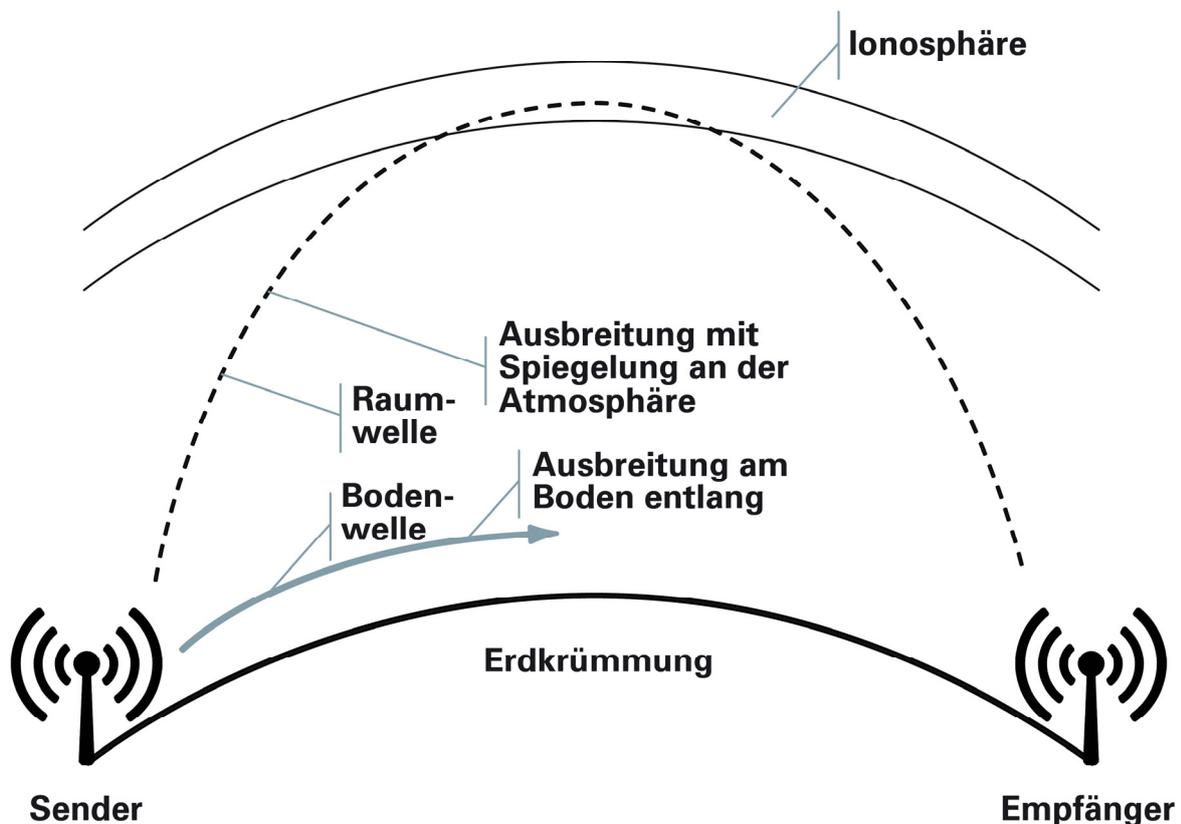


Abbildung: Ausbreitung einer elektromagnetischen Welle

Reichweite

Wir können also mit unserem Betriebsfunk alle Empfänger erreichen, die wir auch sehen können. Daher sprechen wir hier auch von quasioptischer Reichweite. Bei bestimmten atmosphärischen Bedingungen werden aber auch Meterwellen in der Atmosphäre in einer Art Tunnel zwischen atmosphärischen Schichten reflektiert und erzielen so deutlich höhere Reichweiten. Hier sprechen wir dann von Überreichweiten.

Im Normalfall gehen wir von der gradlinigen Ausbreitung der Wellen aus. Daraus ergibt sich, dass die Reichweite stark von der Höhe der Antennen abhängt. Je höher Sender und/oder Empfänger, desto größer die Reichweite. Durch die Erdkrümmung kann man durch die Erhöhung der Antenne die Sichtlinie zwischen Sender und Empfänger und damit die Reichweite verlängern.

Weiterhin hängt die Reichweite von der Sendeleistung ab. Die Feldstärke, die maßgeblich für die Signalstärke beim Empfänger ist, nimmt quadratisch ab. Das bedeutet, dass man zur Verdopplung der Reichweite die Sendeleistung vervierfachen, zur Verdreifachung sogar verneunfachen muss.

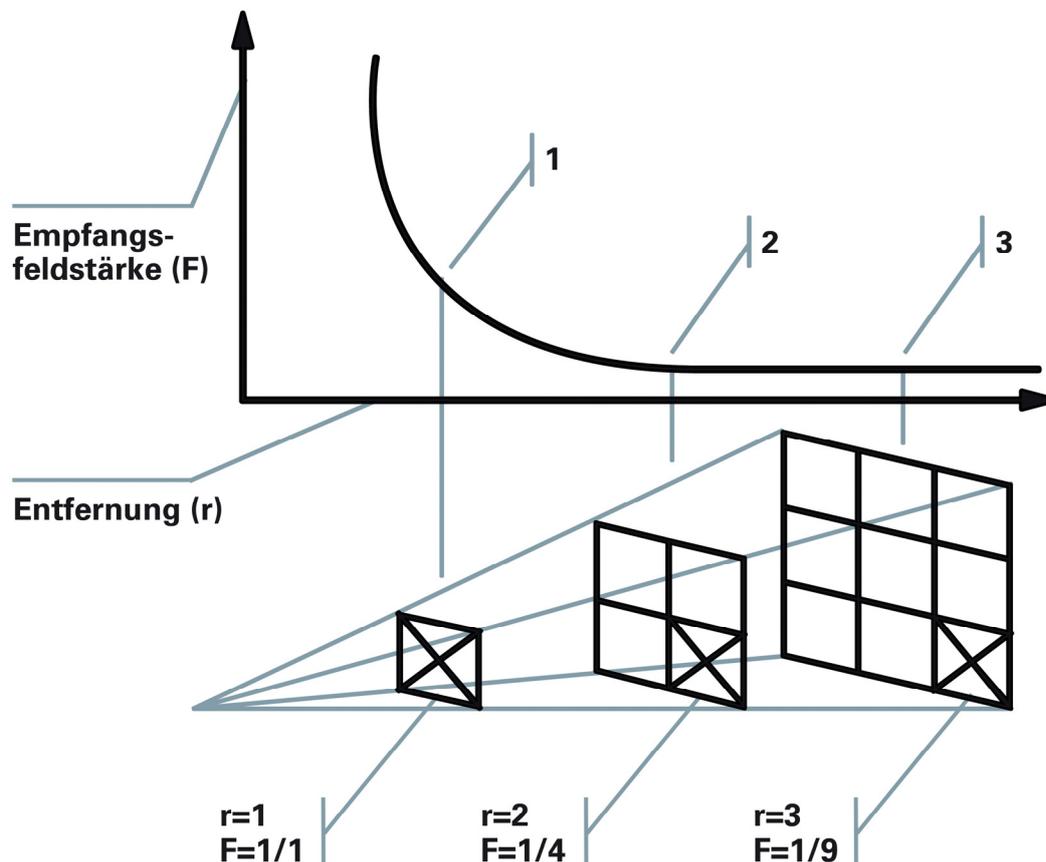


Abbildung: Empfangsfeldstärke

Da unsere Funkgeräte im Normalfall eine feste Sendeleistung haben, bzw. eine definierte Sendeleistung nicht überschreiten dürfen, muss man zur Reichweitenvergrößerung den Standort der Antenne erhöhen.

Funkschatten/Reflexion/Absorption

Wichtig für Überlegungen bezüglich der Reichweite ist auch die Einbeziehung von Reflexion und Absorption. In städtischen Gebieten reflektieren Gebäude oft die Funkwellen, so dass die Funkwellen auch um Ecken strahlen können. Hierbei muss man aber die Wegverlängerung und damit die Abnahme der Feldstärke beim Empfänger und eine damit verbundene Leistungsabnahme bedenken. Ebenso muss man evtl. nicht versorgte Gebiete umgehen, um den Funkschatten zu vermeiden.

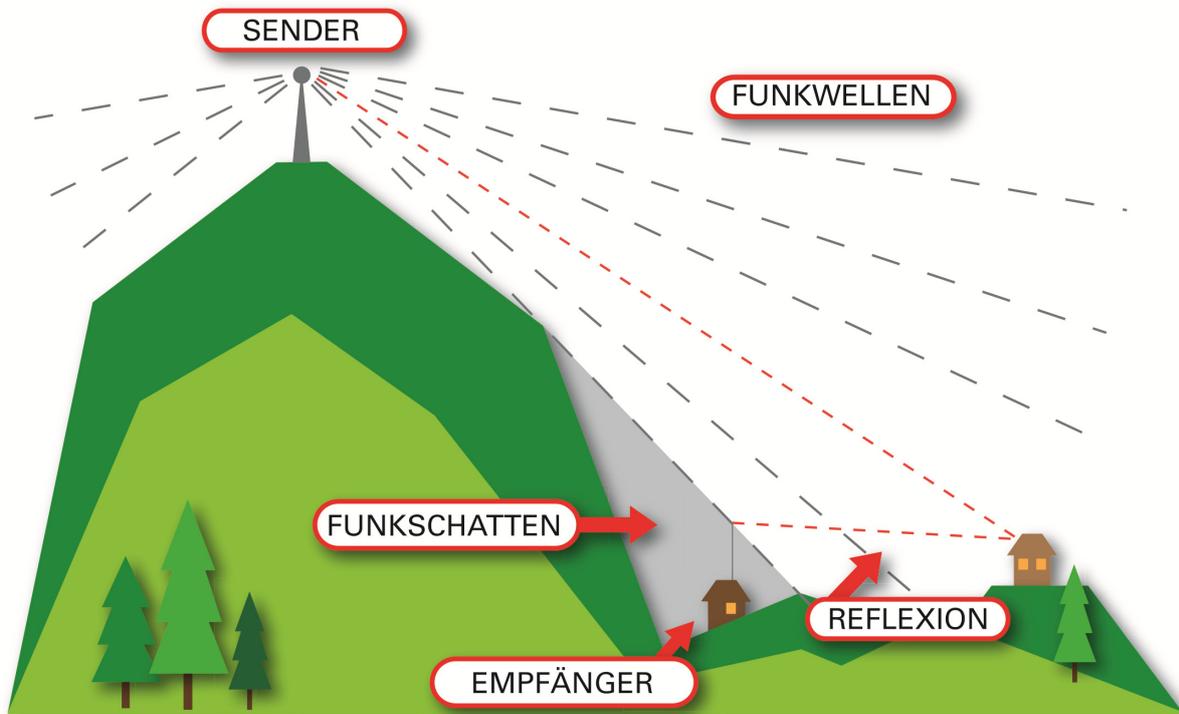


Abbildung: Funkwellenausbreitung

Quellen/Nachweise

Keine

2.8 Gerätekunde

2.8.1 Funkgeräte der örtlichen Gliederung

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die am Standort genutzten Funkgeräte kennen und diese bedienen können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, örtliche Funkgeräte, Bedienungsanleitungen

Empfehlung Dauer

10 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Die sichere Handhabung der örtlichen Funkgeräte sorgt dafür, dass selbst in stressigen Situationen die Fehlerquelle der Fehlbedienung ausgeschlossen werden kann. Daher ist ein ständiges Üben mit den Geräten unabdingbar.

Quellen/Nachweise

Keine

2.8.2 Tastaturbelegung

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll erkennen, dass gleiche Funkgerätetasten unterschiedliche Funktionen haben können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, örtliche Funkgeräte

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Funkgeräte sind einfach zu bedienende Geräte, die im bestmöglichen Fall auf einen bestimmten Tastendruck die gleiche Aktion durchführen.

Der Käufer eines Funkgerätes hat allerdings die Möglichkeit, die Funkgeräte unterschiedlich programmieren zu lassen.

Dadurch kann es vorkommen, dass baugleiche Geräte auf der gleichen Taste eine unterschiedliche Aktion durchführen.

Beispiel:

In der Heimatortsgruppe ist eine Taste mit der Rauschsperrung belegt. Im ZWRD-K ist die gleiche Taste mit einer Sendeleistungsreduzierung programmiert.

Daher ist es unabdingbar, dass vor der ersten Benutzung eines Funkgerätes eine Einweisung in die örtlichen Geräte erfolgt, um im Einsatzfall die mögliche Fehlerquelle – eine Fehlbedienung der Funkgeräte - ausschließen zu können.

Quellen/Nachweise

Keine

2.8.3 Geräte anderer Funkdienste (BOS, Tetra, Seefunk, UBI)

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll wissen, dass unterschiedliche Funkdienste verschiedene Funkgeräte nutzen und er soll die jeweiligen Funkgeräte unterscheiden können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 1

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, örtliche Funkgeräte

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Der Teilnehmer soll die Funkgeräte der unterschiedlichen Funkdienste erkennen, die in der Gliederung genutzt werden.

Der ausgebildete DLRG-Sprechfunker soll wissen, welche Funkgeräte er mit seiner Sprechfunkberechtigung nutzen darf und welche Funkgeräte er nicht zu verwenden hat.

Bestenfalls kann sich die Lehrkraft unterschiedliche Funkgeräte von anderen Organisationen ausleihen.

Inhalt

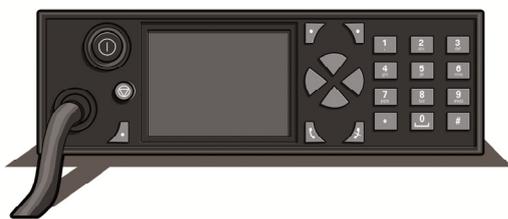
In der Bundesrepublik Deutschland gibt es diverse Funkdienste. Alle Funkdienste nutzen unterschiedliche Frequenzbereiche und haben unterschiedlichste Funktionsumfänge. Für diese speziellen Funkdienste werden von den Funkgerätheherstellern auf die jeweiligen Bedürfnisse abgestimmte Funkgeräte vertrieben. Daher ist es auch nicht möglich, mit einem Seefunkgerät oder Binnenschiffahrtfunkgerät (UBI) die DLRG-Betriebsfunkkanäle auszuwählen.

Des Weiteren gibt es unterschiedliche Funkzeugnisse, die einen unterschiedlichen Berechtigungsumfang aufweisen. Ein Binnenschiffahrt-funker darf zum Beispiel nicht am DLRG-Betriebsfunk teilnehmen, aber auch ein BOS-Sprechfunker darf nicht am Seefunk teilnehmen.

Damit erkannt werden kann, welche Funkgeräte genutzt werden dürfen, ist eine örtliche Einweisung notwendig.

Beispielhaft sind hier diverse Funkgeräte unterschiedlicher Funkdienste abgebildet.

BOS-Funk (digital):



Sapura SRG 3900



Sapura STP 9038



Motorola MTP 850 Fug

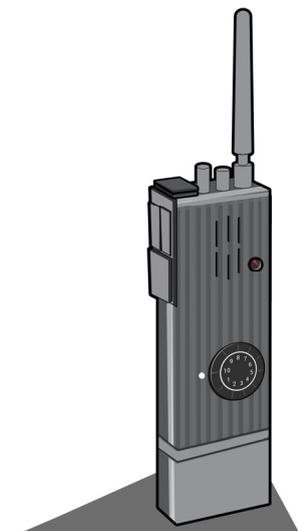
BOS-Funk (analog):



Motorola FuG 8b-1 (BG228b)

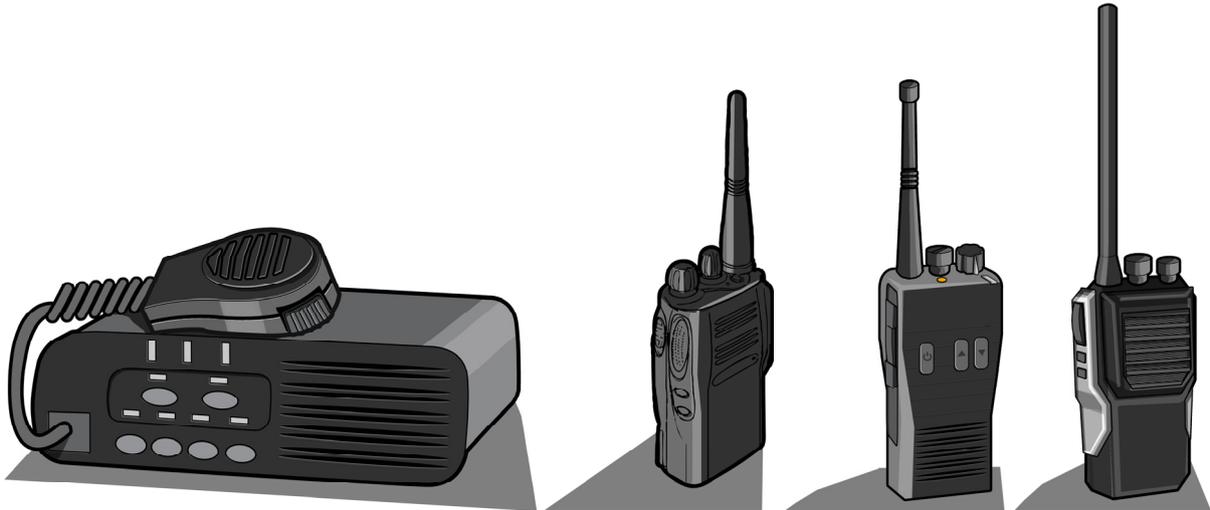


Motorola GP900-FuG 11b



Bosch FuG 10a

Betriebsfunk:



Motorola GM340

Motorola GP340

Entel HT-722

HYT TC-610P

Seefunk / UKW-Binnenschiffahrtfunk (UBI):



Icom IC-M35 UKW Marine



Icom IC-M421

UBI- und Seefunkgeräte lassen sich häufig äußerlich kaum unterscheiden. Je nach Programmierung kann es sich um ein reines UBI- oder Seefunkgerät oder auch um ein kombiniertes Gerät handeln, bei dem zwischen UKW-Binnenschiffahrtfunk und Seefunk umgeschaltet werden kann.

Quellen/Nachweise

keine

2.8.4 Antennen im DLRG-Betriebsfunk

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die grundlegende Funktion der Antennen kennen und die Besonderheiten verstehen.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, örtlich vorhandene Antennen

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Funkgeräte benötigen für den Betrieb zwingend eine Antenne. Über diese Antenne werden die Funkwellen abgestrahlt und empfangen.

Diese Antennen sind auf die Funkgeräte genau abgestimmt und dürfen daher nicht verkürzt, verlängert oder verbogen werden. Der Funkgerätehersteller gibt genau vor, welche Antenne angebracht werden darf. Hiervon darf niemals abgewichen werden.

Dies liegt darin begründet, dass die optimale Antenne physikalischen Grundregeln entsprechen muss. Eine lautet: $\lambda/4$.

Beispiel:

λ bezeichnet die Wellenlänge. Bei 150 Mhz ist die Wellenlänge 2 m.

Daraus ergibt sich $\lambda/4 = 2/4 =$ optimale Antennenlänge 0,5 m.

Als Antennenkabel werden Koaxial-Kabel mit einem Wellenwiderstand von 50 Ohm (Ω) verwendet. Diese Kabel dürfen nur durch Fachleute verkürzt, verlängert oder verlötet werden. Die Antennenkabel dürfen nicht geknickt oder betreten werden. Des Weiteren gibt es für diese Art von Kabeln Mindestbiegeradien.

Bei Funkgeräten, die als Feststationen konzipiert wurden, werden in der Regel Antennen abgesetzt montiert. Wenn diese Antennen zu hoch montiert werden, können diese Funkanlagen weit entfernte Funkstationen aufnehmen und den Funkverkehrskreis mit unnötigen Informationen belasten.

Antennen, die zu niedrig montiert werden, können unter Umständen Störsignale anderer elektrischer Geräte aufnehmen und die Funkgespräche stören.

Quellen/Nachweise

Keine

2.9 Entstörung - Trouble Shooting

2.9.1 Wartung & Pflege

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll erkennen, dass Funkgeräte zur störungsfreien Arbeit gepflegt und gewartet werden müssen.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, örtliche Funkgeräte

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Bedienungsanleitung der Funkgeräte enthalten Hinweise zu der Pflege und Wartung der Geräte.

Inhalt



Merke:

„Die beste Entstörung ist jene, welche nicht benötigt wird!“

Durch einen sorgsamen Umgang mit den Geräten, gepaart mit regelmäßiger Pflege und Wartung nach Herstellervorgaben, können viele Problemfälle bereits im Vorfeld vermieden werden.

Besonders bei wasserdichten Geräten, die bei Salzwasser im Einsatz waren, wird empfohlen, diese nach jedem Einsatz direkt entsprechend der Herstellervorgaben mit Süßwasser abzuspülen. Dies beugt Salzverkrustungen vor, die sich negativ auf die Qualität der Sprachübertragung auswirken können.

Quellen/Nachweise

Keine

2.9.2 Elektrische Energie

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll erkennen, dass die elektrische Energie endlich ist und zu Fehlerbildern führen kann.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, örtliche Fahrzeuge

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Falls für den Lehrgang ein Kraftfahrzeug oder ein Motorrettungsboot zur Verfügung steht, können die Teilnehmer an einem praktischen Beispiel die Grenzen der elektrischen Energie selber errechnen.

1. Batteriekapazität (Ah) ermitteln.
2. Verbraucher erkennen und deren Stromverbrauch ermitteln.
3. Berechnen lassen, wann die Batteriekapazität erreicht ist.

Hinweis zur Berechnung:

Stromaufnahme der Verbraucher addieren.

Wenn lediglich die Wattzahl der Verbraucher bekannt/zu ermitteln ist:

$\text{Watt/Spannung} = \text{Stromaufnahme}$.

Inhalt

Die elektrische Energie der Batterien ist in der Physik ein endlicher Faktor. Erreichen die Akkumulatoren ihre Kapazitätsgrenzen, sinkt die Spannung der Batterien langsam ab.

Dies führt dazu, dass die ersten angeschlossenen Geräte ihre ursprüngliche Funktion aufgeben, beziehungsweise ihre Funktion verändern.

Beispiel:

Funkgeräte wechseln eigenständig zu einer anderen Frequenz.

Quellen/Nachweise

Keine

2.9.3 Reichweite

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll die begrenzte Reichweite von Funkwellen verstehen.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 2

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

Funkgeräte haben eine begrenzte Reichweite, die von den wesentlichen Faktoren Antennenhöhen, Sendeleistung und Antennenausrichtung beeinflusst wird.

Sollten Funkgespräche nicht zuzustande kommen, ganz oder teilweise abreißen, können folgende Hinweise hilfreich sein:

- Standpunkt verändern (aus dem Funkschatten treten).
- Bei Handfunkgeräten die Antenne senkrecht und möglichst hoch halten.
- Einen höher gelegenen Standort aufsuchen.
- Bei Einsatz von abgesetzten Besprechungen (Lautsprechermikrofon, Headset, usw.) diese vom Gerät trennen, um einen Defekt im Zubehör auszuschließen.
- Falls möglich, die Sendeleistung im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben erhöhen.
- Bei vorgeplanten Einsätzen die Einsatzstelle vorher abgehen und die Kommunikation überprüfen.



Abbildung: Besprechung Handfunkgerät

Quellen/Nachweise

Keine

2.9.4 Zubehör

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll erkennen, dass Zubehör für Funkgeräte Störungen verursachen kann. Er kann diese Fehler beseitigen.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation, örtliche Geräte

Empfehlung Dauer

5 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Sind wasserdichte Geräte (IP6x) vorhanden, so sollte den Teilnehmern erläutert werden, was die einzelne IP-Klasse bedeutet und worauf beim Umgang mit dem Gerät geachtet werden muss.

Inhalt

An ein Funkgerät können viele optionale Zubehörartikel angebracht werden. Diese Zubehörartikel können jedoch einen Defekt aufweisen und dadurch eine Störung zum Beispiel der Sprachqualität verursachen.

Falls die Zubehörartikel in den Fokus der Störungssuche geraten, sind diese schrittweise bis zur Beseitigung der Störung abzumontieren. Dies führt dazu, dass der genaue Zubehörartikel herausgefunden werden kann, der einen Defekt aufweist.

Es wird empfohlen, nur vom Hersteller freigegebenes Zubehör zu verwenden, da dies in der Regel störungsfreier funktioniert als Nachbauten.

Bei schlechter Sprachqualität von wasserdichtem Zubehör, das bei Salzwasser im Einsatz war, wird empfohlen das Zubehörteil zeitweise (unbedingt die maximale Untertauchzeit des Herstellers beachten!) in eine Schale mit Süßwasser zu legen oder vorsichtig in ihr zu schwenken, damit sich die Salzablagerungen lösen können. Anschließend das Wasser gut aus dem Zubehör ausschütteln.

Quellen/Nachweise

Keine

2.9.5 Störungen/Störnutzabstand

Feinlernziel

Der Teilnehmer soll Störungen im DLRG-Betriebsfunknetz lokalisieren und beseitigen können.

Lernzielstufe

Lernzielstufe LZE 3

Empfehlung Lehrmethode

Lehrgespräch

Empfehlung Medien/Material

Präsentation

Empfehlung Dauer

15 Minuten

Hintergrundinformationen für die Lehrkraft

Keine

Inhalt

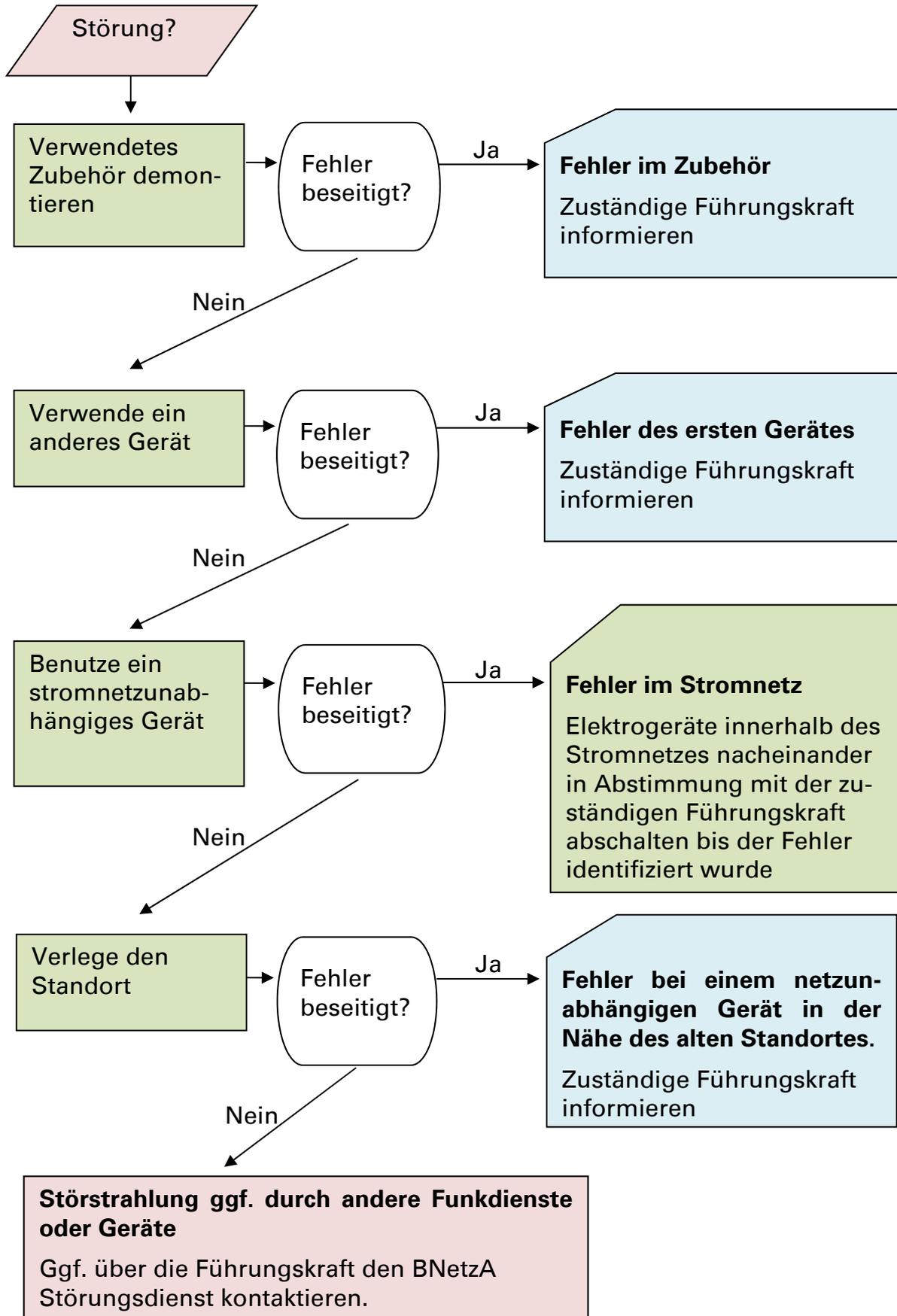


Abbildung: Störungsermittlung

Für die Ermittlung der Störungsursache ist das grundlegende Verständnis für den sogenannten „Störnutzabstand“ elementar.

Dieser Störnutzabstand wird durch die nächsten beiden Diagramme näher erläutert. Bei den Diagrammen bezeichnet die vertikale Achse die Spannung und die horizontale Achse die Zeit.

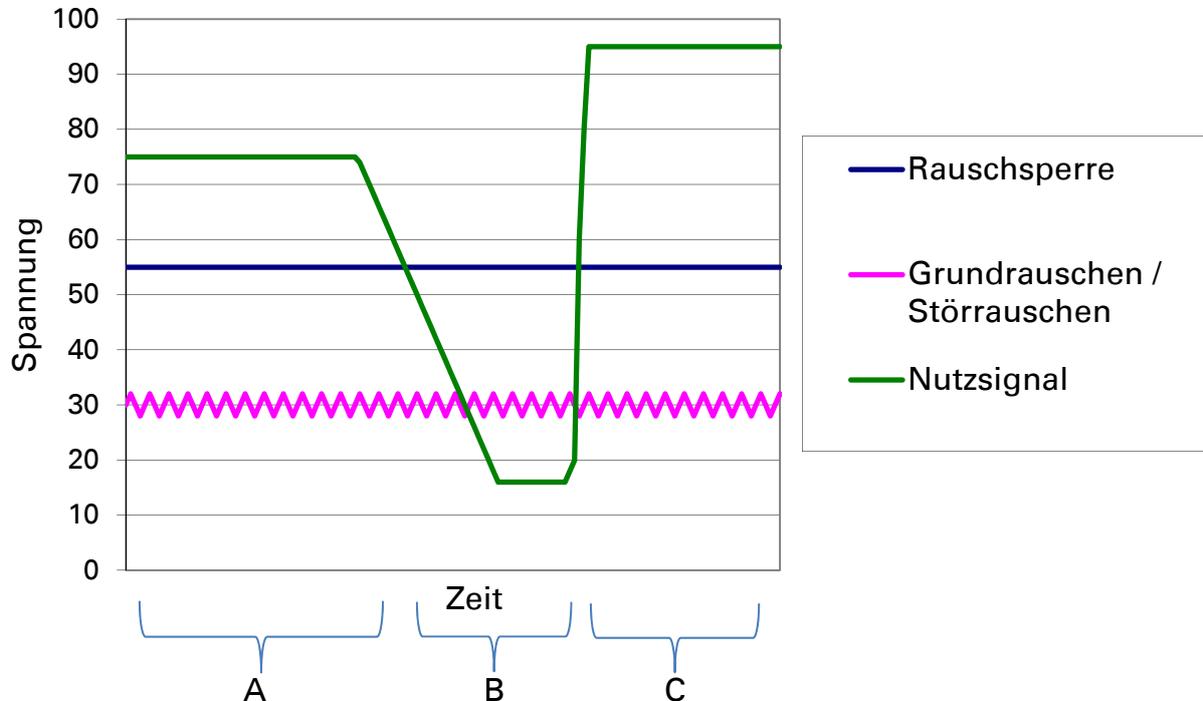


Abbildung: Diagramm Störnutzabstand I

Es gibt, wie auf dem Diagramm erkennbar, immer ein Störspannung. Dieses wird unter anderem durch andere Elektrogeräte hervorgerufen. Dieses Grundrauschen wird immer von der Rauschsperrspannung des Funkgerätes unterdrückt.

Erreicht das Funkgerät ein ausreichend starkes Nutzsignal (Bereich A und C), gibt die Rauschsperrspannung das Signal frei und das Nutzsignal wird störungsfrei wiedergegeben. Fällt die Spannung des Nutzsignals ab (Bereich B), greift die Rauschsperrspannung ein und verhindert die Ausgabe des Grundrauschens.

In dem oberen Diagramm sendet im linken Bereich ein Handfunkgerät, stellt danach das Senden ein und anschließend sendet eine Feststation mit einer höheren Sendeleistung.

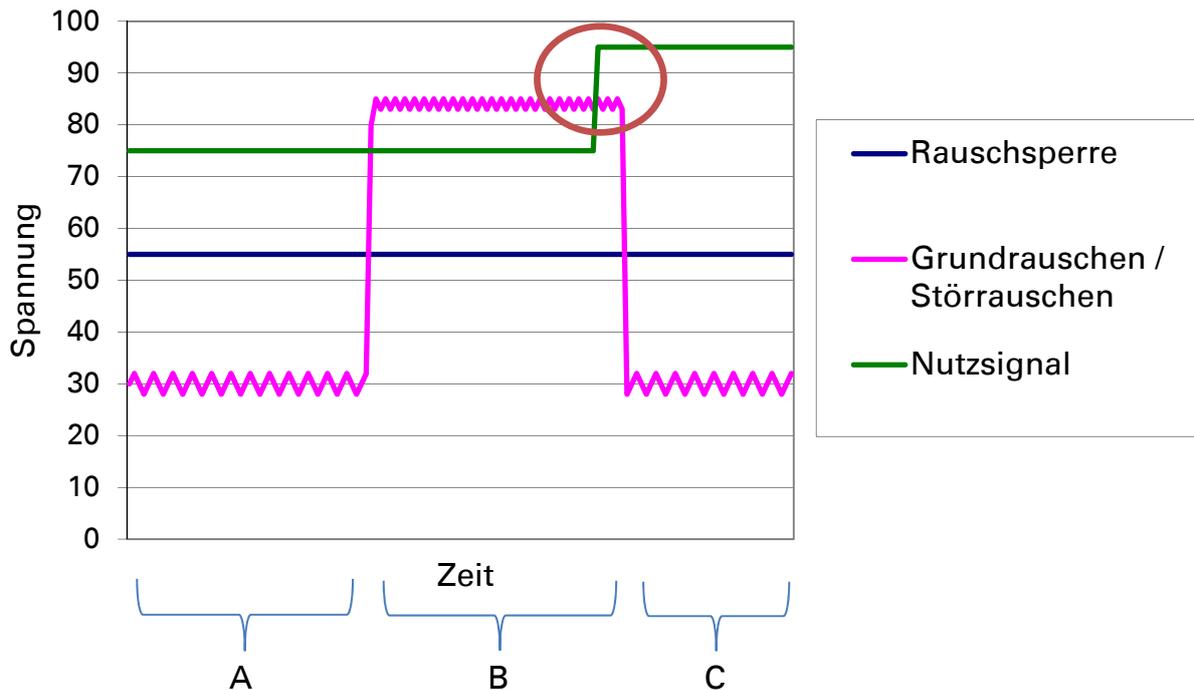


Abbildung: Diagramm Störnutzabstand II

In diesem Diagramm kommt es nun zu einer starken Störung (Bereich B), die zum Beispiel durch ein Elektrogerät hervorgerufen wird.

In dem linken Bereich A (das Handfunkgerät sendet) ist eine Kommunikation noch möglich. Im Bereich B kommt es zu einer spannungsstarken Störung, so dass die Rauschsperr dies als Signal erkennt und das Störgeräusch zulässt. Das Signal des Handfunkgerätes wird überlagert.

In dem rechten Bereich C sendet die leistungsstarke Feststation und überlagert so das Störgeräusch, wir hören jetzt wieder das Nutzsignal.

In diesem Fall könnte die Feststation funken, das Handfunkgerät würde jedoch von dem spannungsstarken Störgeräusch überlagert.

Als Störnutzabstand wird der Wert bezeichnet, der zwischen der Spannungsspitze des Störgeräuschs und der Sendeleistung des Funkgerätes besteht. Dieser muss einen ausreichenden Abstand aufweisen, damit das Funkgespräch und nicht das Störgeräusch ausgegeben wird. Der Störnutzabstand wurde in dem zweiten Diagramm mit einem roten Kreis markiert.

Zur Erhöhung des Störabstandes sollte die Antenne aus dem auftretenden Störnebel entfernt werden und an einem störarmen Standort aufgestellt werden. Zur weiteren Reduzierung des Störnebels müssen Stromgeräte, die am Antennenstandort betrieben werden, funkentstört sein.

Quellen/Nachweise

Keine

TEIL 3 - LERNERFOLGSKONTROLLE

Die Sprechfunkausbildung schließt mit einer Lernerfolgskontrolle ab.

3.1 Theoretische Lernerfolgskontrolle

Die theoretische Lernerfolgskontrolle erfolgt auf einheitlichen Prüfungsbögen, die im Internet Service Center (<http://www.dlrg.net>) über den Prüfungsfragen-generator erstellt werden können.

20 Fragen in 45 Minuten, davon mindestens 15 Fragen richtig beantwortet.

3.2 Praktische Lernerfolgskontrolle

Die praktische Prüfung wird im Rahmen einer Sprechfunkübung durchgeführt und bewertet, die insgesamt 45 Minuten nicht überschreiten sollte.



Achtung!

Der Übungsfunkverkehr ist auf dem genutzten Kanal anzukündigen und dieses ist in regelmäßigen Abständen zu wiederholen.

Quellen/Nachweise

DLRG Prüfungsordnung Sprechfunk
<https://www.dlrg.net>

TEIL 4 - ANLAGEN

4.1 Buchstabiertafel deutsch - international

Komplizierte Wörter oder Eigennamen werden bei der Übermittlung per Funk buchstabiert. Dies wird mit den Worten „Ich buchstabiere“ angekündigt.

Beispiel: „DLRG – Ich buchstabiere: Dora – Ludwig – Richard – Gustav“

Deutsch (national)		International	
Buchstabe	Aussprache	Buchstabe	Aussprache
A	Anton	A	Alpha
Ä	Ärger	Ä	Alpha-Echo
B	Berta	B	Bravo
C	Cäsar	C	Charlie
CH	Charlotte	CH	Charlie-Hotel
D	Dora	D	Delta
E	Emil	E	Echo
F	Friedrich	F	Foxtrot
G	Gustav	G	Golf
H	Heinrich	H	Hotel
I	Ida	I	India
J	Julius	J	Juliett
K	Kaufmann	K	Kilo
L	Ludwig	L	Lima
M	Martha	M	Mike
N	Nordpol	N	November
O	Otto	O	Oscar
Ö	Ökonom	Ö	Oscar-Echo
P	Paula	P	Papa
Q	Quelle	Q	Quebec
R	Richard	R	Romeo
S	Samuel	S	Sierra
SCH	Schule	-	
ß	Eszett	ß	Sierra-Sierra
T	Theodor	T	Tango
U	Ulrich	U	Uniform
Ü	Übermut	Ü	Uniform-Echo
V	Viktor	V	Victor
W	Wilhelm	W	Whiskey
X	Xanthippe	X	X-Ray
Y	Ypsilon	Y	Yankee
Z	Zacharias	Z	Zulu

Quellen/Nachweise

DV 800/810.3, ITU Buchstabiertafel, deutsches Buchstabieralphabet nach DIN5009

4.2 Zahlentafel

Zahl	Aussprache
0	Nuhl
1	Einss
2	Zwoh
3	Drrei
4	Fieärr
5	Fünneff
6	Sechs
7	Siebänn
8	Acht
9	Noihn
10	Zähn
11	Älff
12	Zewwölff
13	Drreizähn
14	Fieärrzähn
15	Fünneffzähn
16	Sechszähn
17	Siebännzähn
18	Achtzähn
19	Noihnzähn
20	Zewanzich
21	Einssundzewanzich
22	Zwohundzewanzich
30	Drreissich
33	Drreiunddrreissich
40	Fieärrzich
44	Fieärundfieärzich
50	Fünneffzich
55	Fünneffundfünneffzich
60	Sechszich
66	Sechsundsechzich
70	Siebänzich
77	Siebänundsiebänzich
80	Achtzich
90	Noihnzich
99	Noihnundnoihnzich
100	Einshundärrt
255	Zwohundärrtundfünneffundfünneffzich
900	Noihnhundärrt
1000	Einsstausend
9133	Noihn-Einss-Dreii-Dreii

Zahlenreihen mit zwei oder drei Stellen werden grundsätzlich zusammenhängend gesprochen, z.B.:

Kanal 55: Kanal fünnefundfünneffzich

Kanal 471: Kanal fieärrhundärteinsundsiebännzich

Bei Zahlenreihen mit mehr als drei Stellen werden die Zahlen einzeln gesprochen, z.B.:

Flusskilometer 1043: einss – nuhl – fieärr – drrei

Eine Ausnahme bilden hier jedoch die so genannten „glatten“ Zahlen, z.B.:

1000: einsstausend

10000: zähntausend

25000: fünnefundzwanzichtausend

Quellen/Nachweise

DV 800/810.3

4.3 Raum für eigene Funkübungen/Notizen

(Raum für eigene Funkübungen/Notizen)

(Raum für eigene Funkübungen/Notizen)

