

NOTFUNK – SATZ (NoFuS)

Dokumentenstatus: Stand 09/2026

Konzept und Entwicklung: Eine Idee nach DO2ITH

Dokumenten – Version: v2.0

© 2024/2026 DO2ITH. Alle Rechte vorbehalten, sofern nicht anders durch die Creative-Commons-Lizenz CC BY-ND 4.0 (Namensnennung – Keine Bearbeitungen 4.0 International) geregelt.



Inhaltsverzeichnis

NOTFUNK – SATZ (NoFuS).....	1
Vorwort.....	5
Rechtlicher Rahmen (Auszug).....	5
Zusammenfassung.....	6
1. Allgemeines.....	7
1.1. Was ist der NoFuS?.....	7
1.2. Wofür ist der NoFuS?.....	7
1.3. Welche Unterteilungen gibt es im NoFuS?.....	7
1.4. Welche Aufgaben bedient der NoFuS?.....	8
1.5. Gibt es Zugangsbeschränkungen?.....	9
1.6. Wer kann den NoFuS anwenden?.....	9
2. Die einzelnen Einheiten im Überblick: Aufgaben und Material.....	10
2.1. NoFuS – P (Portable).....	10
2.1.1. Aufgaben.....	10
2.1.2. Ausrüstung (Persönliche Schutzausrüstung & Einsatzausstattung).....	11
2.2. NoFuS – M (Mobile).....	13
2.2.1. Aufgaben.....	13
2.2.2. Ausrüstung (Fahrzeug- und Einsatzausstattung).....	13
2.3. NoFuS – E (Einsatzleitung).....	15
2.3.1. Aufgaben.....	15
2.3.2. Ausrüstung (Führungs- und Infrastrukturausstattung).....	15
2.4. NoFuS – SE (Stationäre Einsatzleitung).....	17
2.4.1. Aufgaben.....	17
2.4.2. Ausrüstung (Stationäre & Technische Infrastruktur).....	17
2.5. Erklärung der einsatztaktischen Zusätze und Kennzeichnungen.....	18
3. Wichtige Zusätze.....	20
3.1. Sicherheit im NoFuSatz.....	20
3.1.1. Taktisches Routinemelde-Schema (Erreichbarkeitssicherung).....	20
3.1.2. Dezentrale Struktur und Reichweitenabsicherung.....	21
3.1.3. Psychosoziale Notfallversorgung (Nachsorge).....	21
3.2. Datenschutz.....	21
3.2.1. Übermittlung personenbezogener Daten.....	22
3.2.2. Besonderheit Amateurfunk (Klartext-Gebot).....	22
3.3. Übungen und Training.....	22
3.3.1. Rhythmus und Organisation der Treffen.....	22
3.3.2. Ermittlung von Fähigkeiten und Standardisierung.....	23
4. Kommunikationswege und Frequenzmanagement.....	23
4.1. Empfohlenes Frequenzraster.....	23
4.2. Taktische Kanaltrennung und Kollisionsprävention.....	25
Taktisches Strukturbeispiel (gemäß Grafik 2):.....	25
4.3. Das NoFuS-Abfrageverfahren (Taktisches Protokoll).....	25
5. Kommunikationsbetrieb und Funkprotokolle.....	26
5.1. Struktur einer Kommunikationsbrücke (BOS-Support).....	26
5.2. Das NoFuS-Quittungsverfahren (Read-Back-Protokoll).....	27
Standard-Ablauf (Erfolgreiche Übermittlung):.....	27
Ablauf bei Übertragungsfehlern (Korrektur-Schleife):.....	27
5.3. Rufnamenregelung im Funkkreis.....	28

5.3.1. Lizenzierte Funkamateure.....	28
5.3.2. BOS-Kräfte.....	28
5.3.3. Nicht lizenzierte Teilnehmer (NoFuS-F / Freie Funker).....	28
5.3.4. Spontane und temporäre Einheiten.....	28
6. Alarmierung und Mobilisierung.....	28
6.1. Alarmierung über das DAPNET (Funkrufnetz).....	28
6.2. Alternative und ergänzende Alarmierungswege.....	29
6.2.1. LoRa / Meshtastic (868 MHz).....	29
6.2.2. SMS-Verteilerlisten (Präventionsphase).....	29
6.3. Taktischer Ablauf der Alarmierung.....	30
7. Rechtskunde und rechtliche Grundlagen im NoFuS-Betrieb.....	30
7.1. Rechtliche Rahmenbedingungen nach Funkdiensten.....	30
7.2. Offizielle Referenzen und Quellen der Bundesnetzagentur (BNetzA).....	30
8 Mögliche Übungen.....	31
Übungsszenario 1: Lokaler Kommunikationsausfall nach Unwetter (mit Fokus auf Lagebild und Meldewege).....	31
Übungsszenario 2: Kommunikation im "Blackout"-Szenario (Fokus auf autarke Kommunikation und Information der Bevölkerung).....	33
Übungsszenario 3: Unterstützung bei einer Suchaktion im Funkloch (Fokus auf präzise Ortung und BOS-Kommunikation).....	34
Übungsszenario 4: Evakuierungsunterstützung mit Informationsverteilung (Fokus auf Kommunikation mit der Bevölkerung).....	35
Übungsszenario 5: Langfristige Kommunikation und Reparaturfähigkeit im Notbetrieb (Fokus auf NoFuS-SE).....	36
9. Mögliche Szenarien.....	37
Szenario 1: Lokaler Hochwasser-Notfall mit Infrastruktur-Ausfällen.....	37
Szenario 2: Großflächiger, länger anhaltender Stromausfall (Blackout).....	38
Szenario 3: Ausfall der Hauptkommunikationswege in einem ländlichen Bereich während einer Veranstaltung.....	40
Szenario 4: Unterstützung bei einem großflächigen Waldbrand mit dynamischer Lage.....	41
10. Interessengemeinschaft Notfunk.....	42
11. Konzept eigene Software Suite NoFuS-TX.....	43
Anhang.....	44
A. Glossar und Abkürzungsverzeichnis.....	44
B. Risikoanalyse: Mögliche Schwächen und strategische Gegenmaßnahmen.....	49
1. Abhängigkeit von Freiwilligenengagement und Verfügbarkeit.....	49
Gegenmaßnahmen zur Rekrutierung und Motivation:.....	49
Gegenmaßnahmen zur Verfügbarkeit im Ernstfall:.....	50
2. Finanzierung und Ressourcenbeschaffung.....	50
Gegenmaßnahmen durch Fördermittel:.....	50
Gegenmaßnahmen durch Spenden und Sponsoring:.....	50
Kostengünstige technische Lösungen:.....	50
3. Abhängigkeit von kontinuierlicher Übung und Training.....	51
Gegenmaßnahmen im Übungsbetrieb:.....	51
Spezifische Trainingsmodule:.....	51
Wissensmanagement:.....	51
4. Umgang mit extremen oder unvorhergesehenen Szenarien.....	52
Gegenmaßnahmen durch maximale Redundanz:.....	52
Taktische Raumplanung:.....	52
5. Integration in offizielle behördliche Strukturen (BOS).....	52

Gegenmaßnahmen zum proaktiven Beziehungsaufbau:.....	52
Vertrauensbildung und Professionalität:.....	53
C. Rechtliche Hinweise, Impressum und Kontakt.....	53
Rechtliche Hinweise & Urheberrecht.....	53
Impressum / Kontakt zum Entwickler.....	54
NotFuSatz Projektschutz.....	54
D. Technische Systemkomponenten & Begleitmaterialien.....	54
1. Die Software-Suite: NoFuSTX.....	54
Geplante Kernfunktionen und Architektur:.....	54
2. NoFuSatz – Präsentation.....	55
3. Integrierte Dokumente und PDF-Vorlagen im Anhang.....	55
E. Betriebliche Hilfsmittel: Q-Gruppen / Q-Schlüssel.....	56
F. Ausblick & Roadmap (ToDo-Liste).....	58
G IARU-msg1.....	60
H IARU_Notfunkprozedur.....	61
I Not-Mitteilung.....	68
J - Versionsverlauf des NoFuSatz-Dokuments.....	69

Vorwort

Der Notfunk-Satz (kurz: **NoFuS**) versteht sich weder als Ersatz für bestehende Infrastrukturen noch als Konkurrenz zu etablierten Systemen! Er ist vielmehr ein einfacher, klarer Leitfaden und eine Empfehlung, um die Kommunikation im Not- und Katastrophenfall ergänzend zu unterstützen. Mit diesem Konzept wird keineswegs beabsichtigt, hoheitliche Kompetenzen an sich zu reißen. Die Rettungsorganisationen sollen vom NoFuSatz profitieren und bei Bedarf ohne Einschränkungen mit den ehrenamtlichen Kräften zusammenarbeiten können.

Es soll ein selbst nachwachsendes ‚Nervensystem‘, welches die BOS informiert und unterstützt, bilden.

Der Notfunk rückt immer weiter in das öffentliche Bewusstsein und besitzt eine klare Existenzberechtigung – er ist jedoch **keine Rettungsorganisation**. Daraus ergibt sich, dass der NoFuS eine rein freiwillige und komplett ehrenamtliche Initiative ist.

MERKE:

Funk – ganz gleich ob CB – Funk, andere Jedermann-Funkanwendungen oder der Amateurfunk – kann **kein** Feuer löschen, **keine** Leben retten, **keine** Wunden versorgen, **kein** schweres Gerät bewegen und auch **keine** Gesetze hüten oder durchsetzen!

Funk kann jedoch Kommunikation sicherstellen und lebenswichtige Brücken schlagen!

Dieser Grundsatz ist zu jeder Zeit strikt zu achten und zu beachten!

Rechtlicher Rahmen (Auszug)

Zur Einordnung der rechtlichen Befugnisse dient ein kurzer, aber wesentlicher Auszug aus der Gesetzgebung.

In § 2 Absatz 2 des Amateurfunkgesetzes (AfuG) ist definiert, was Amateurfunk ist:

„Amateurfunkdienst [ist] ein Funkdienst, der von Funkamateuren untereinander, zu experimentellen und technisch-wissenschaftlichen Studien, zur eigenen Weiterbildung, zur Völkerverständigung und zur Unterstützung von Hilfsaktionen in Not- und Katastrophenfällen wahrgenommen wird; der Amateurfunkdienst schließt die Benutzung von Weltraumfunkstellen ein. Der Amateurfunkdienst und der Amateurfunkdienst über Satelliten sind keine Sicherheitsfunkdienste.“

§ 5 des AfuG definiert zu den Rechten und Pflichten des Funkamateurs im **Absatz 5:**

*„Der Funkamateur darf nur mit anderen Amateurfunkstellen Funkverkehr abwickeln. Der Funkamateur darf Nachrichten, die nicht den Amateurfunkdienst betreffen, für und an Dritte nicht übermitteln. **Satz 2 gilt nicht in Not- und Katastrophenfällen.**“*

Zusammenfassung

Mit dem NoFuS kann bei Bedarf eine modulare, vielseitige Kommunikationserhaltung, Kommunikationswiederherstellung und/oder allgemeine Hilfeleistung im Sinne des Notfunks angeboten werden. Es liegt auf der Hand, dass ein solches System nur durch „Man-Power“ lebt – doch das ist selbst bei den Profis der Rettungsorganisationen, Feuerwehren, dem THW und der Polizei nicht anders. Wir Funkamateure sind viele: ausgestattet mit Fachwissen, eigenem Equipment und dem Herz für die Sache. Denn Funk verbindet uns und die Welt!

Dank des NoFuS-Konzepts kann sowohl die Bevölkerung direkt vor Ort als auch die Rettungskräfte gezielt angesprochen werden. Alle Einheiten arbeiten dabei Hand in Hand und stärken sich gegenseitig den Rücken – so stützt beispielsweise eine mobile Einheit die portable Komponente und umgekehrt, denn „ohne den einen funktioniert das andere nicht“.

Zudem gibt es hier keinen Dienstzwang: Das gesamte Projekt ist vollkommen freiwillig sowie ehrenamtlich organisiert und unterliegt weder starren Gesetzen noch behördlichen Vorschriften. Wer helfen kann und will, erhält mit dem NoFuS ein mächtiges, neues Werkzeug.

Da das Konzept vollständig dezentral ausgelegt ist, lässt es sich überall flexibel realisieren – ob im tiefen Wald, im Gebirge oder im Großstadtschungel. Selbst wenn im Ernstfall nur eine kleine Gruppe aktiv ist, stellt sie einen enormen Gewinn dar. Denn Kommunikation und Information bedeuten Schutz für Leben und Material sowie gezielte Hilfe.

Wie die Szenarien im Anhang zeigen, kann diese Unterstützung auf verschiedenste Weise geleistet und durch regelmäßige Übungs- und Weiterbildungstreffen individuell an die eigene Region angepasst werden. Die einzelnen Einheiten – **NoFuS-P**, **NoFuS-M**, **NoFuS-E** und **NoFuS-SE** – sind durch ihre universelle Kompatibilität so aufgebaut, dass sie flexibel ineinandergreifen. Jeder Operator kann jede Rolle übernehmen und die Hilfe exakt an die Lage anpassen.

Dass die Ausrüstungsgegenstände extrem modular konzipiert sind, macht es dem einzelnen Teilnehmer leicht, sein Setup individuell zu erweitern. In den kommenden Versionen des NoFuS-Konzepts wird das Aufgabenangebot kontinuierlich verfeinert, um die Einsatzeffizienz weiter zu steigern.

Im Grunde kann mit dem NoFuS ein flächendeckendes Netzwerk entstehen, das bundesweit – und im Ernstfall sogar weltweit – wichtige Unterstützung leistet.

1. Allgemeines

Lange habe ich darüber nachgedacht, wie ich effektiv am Notfunk teilnehmen und einen produktiven Beitrag dazu leisten kann. Verschiedene Ideen wurden verfolgt, waren jedoch oft nicht für jedermann umsetzbar. Nach dem Erproben unterschiedlicher Gerätezusammenstellungen und dem Testen der nötigen Flexibilität im Einzelfall habe ich mir die folgenden Kernfragen gestellt:

- Was ist der NoFuS?
- Wofür ist der NoFuS?
- Welche Unterteilungen gibt es im NoFuS?
- Welche Aufgaben bedient der NoFuS?
- Gibt es Zugangsbeschränkungen?
- Wer kann den NoFuS anwenden?
- Wie kann man teilnehmen?

1.1. Was ist der NoFuS?

Der Notfunk-Satz (NoFuS) ist ein kompakter Leitfaden sowie eine Empfehlung dafür, wie der Funkbetrieb, die benötigten Materialien und die betrieblichen Abläufe organisiert und bereitgestellt werden sollten. Weiterhin soll dieser Leitfaden als strukturierte Hilfe dienen, um sich im Notfunk zu engagieren – und zwar für jedermann, nicht exklusiv für Angehörige von Rettungsorganisationen. **Wichtig ist hierbei: Der NoFuS ist weder ein Gesetz noch eine eigenständige BOS-Organisation, selbst wenn im Ernstfall die Bevölkerung informiert und die regulären BOS unterstützt werden.**

1.2. Wofür ist der NoFuS?

Er dient den Rettungsorganisationen als Orientierungshilfe, in welchem Umfang die Einheiten oder eine gesamte Notfunkgruppe eingesetzt werden können und was von den jeweiligen Komponenten zu erwarten ist. Darüber hinaus unterstützt der NoFuS alle, die sich im Katastrophenfunk engagieren möchten, indem er Möglichkeiten klar definiert sowie Grenzen und potenziell verborgene Fähigkeiten verdeutlicht.

Da ausdrücklich auch nicht lizenzierte Personen das NoFuS-Konzept anwenden können, lassen sich im Bedarfsfall (z. B. bei Waldbränden, Hochwasserlagen oder Großveranstaltungen) auch Landwirte, Gemeinde- und Kreismitarbeiter oder spontane Helfer koordinieren und in den Informationsfluss einbinden.

1.3. Welche Unterteilungen gibt es im NoFuS?

Eine NoFuS-Gruppe setzt sich aus mehreren Einheiten zusammen. Die Einheiten sind untereinander **vollständig skalierbar** konzipiert. Das bedeutet, dass die größte Einheit bei Bedarf auch die Rolle der kleinsten übernehmen kann. In der Gegenrichtung wächst

das Minimum an benötigtem Equipment mit den Anforderungen mit. Aus einer portablen Einheit wird somit eine mobile Einheit mit höherer Reichweite, mehr Ausrüstung und erweiterten Aufgaben.

Die Einheiten im Einzelnen:

- **NoFuS – P (F / +):** Portable Einheiten, die zu Fuß oder mit dem Fahrrad (bewusst ohne E-Bike zur Wahrung der Unabhängigkeit von Stromnetzen) unterwegs sind.
- **NoFuS – M (AM / MM / FAM / FMM / +):** Kraftfahrzeuggebundene (mobile) Einheiten.
- **NoFuS – E (F / +):** Kraftfahrzeuggebundene, einsatzleitende Einheiten.
- **NoFuS – SE:** Stationäre einsatzleitende Einheiten (z. B. die private Funkstation oder eine Clubstation).

(Hinweis: Die Zusätze „F“ und „+“ werden im weiteren Dokumentenverlauf detailliert erklärt.)

Die Gruppe im Notfunk formiert sich je nach Bedarf und Verfügbarkeit der einzelnen Einheiten. Übergeordnet sind zu jeder Zeit die regulären Rettungsorganisationen, welche die alleinige Weisungsbefugnis innehaben und durch die NoFuS-Gruppe lediglich unterstützt werden. Die interne Hierarchie wird so gebildet, dass die NoFuS-Einsatzleitung Weisungen an die kleineren Einheiten delegiert. Dadurch ist im Bedarfsfall klar definiert, wer welche Aufgaben übernimmt.

In regelmäßigen Übungs- und Weiterbildungstreffen wird festgelegt, wer diese Aufgaben erfüllen kann und möchte. Eine Ausnahme bildet „Gefahr im Verzug“ – diese ist unverzüglich und direkt zu melden.

Für einen hohen Wiedererkennungswert und eine feste Struktur wird empfohlen, eine Interessengemeinschaft (IG) in der jeweiligen Gemeinde zu gründen, sich beim Notfunkreferenten des örtlichen DARC-Ortsverbandes zu melden und so pro Gemeinde eine feste Struktur zu etablieren (Namensvorschlag: *Notfunkgruppe-[Gemeindenname]*). Eine solche Umsetzung sichert die benötigte „Man-Power“.

WICHTIGER GRUNDSATZ:

Es wird ausschließlich im Rahmen delegierter Aufgaben gehandelt, um den professionellen BOS-Kräften unter keinen Umständen im Weg zu stehen!

1.4. Welche Aufgaben bedient der NoFuS?

Die Kernaufgabe liegt darin, ausgefallene Kommunikationswege mit eigenen Mitteln temporär wiederaufzubauen oder bestehende Netze im Rahmen der Prävention zu unterstützen. Dies soll einer Überlastung der regulären Infrastruktur vorbeugen. Typische Einsatzbeispiele sind:

- Absicherung von Großveranstaltungen
- Unterstützung der behördlichen Einsatzleitung bei Großschadenslagen

- Kommunikative Unterstützung bei der Suche nach vermissten Personen
- Instandsetzung von Gütern oder elektrotechnischen Einsatzmitteln (Not-Reparaturen)
- Aufbau einer bidirektionalen Kommunikationsbrücke zwischen der Bevölkerung und den Behörden (z. B. an Evakuierungspunkten)
- Unterstützung bei Unwetterlagen mit beschädigter Informationsstruktur
- Aufbau grenzübergreifender Informationsbrücken (über Landesgrenzen hinweg)

Diese Aufzählung dient als Orientierung; der tatsächliche Einsatz muss stets flexibel an die reale Lage, das Materialangebot und die verfügbaren Einsatzmittel angepasst werden.

1.5. Gibt es Zugangsbeschränkungen?

Nein. Dieser Leitfaden soll es jedermann zugänglich machen, am Notfunk teilzunehmen – stets im Rahmen der jeweiligen gesetzlichen Sende- und Empfangsrechte. Weitere berufliche oder private Qualifikationen sind ausdrücklich willkommen und stellen einen Gewinn für die Gruppe dar.

Dies hat den großen Vorteil, dass Rettungsorganisationen die NoFuS-Teilnehmer nicht zusätzlich schulen oder absichern müssen, wodurch kein Mehraufwand für die Behörden entsteht. Ein ausgebildeter Rettungshelfer kann so beispielsweise die Erstversorgung innerhalb der NoFuS-Teilnehmer sicherstellen, ohne dafür einer regulären Hilfsorganisation angehören zu müssen. Auch ein ehemaliger Feuerwehrmann kann sein Fachwissen einbringen, um beispielsweise den Brandschutz an einem Materialablageplatz zu gewährleisten.

1.6. Wer kann den NoFuS anwenden?

Anwenden kann den NoFuS jeder, der sich ernsthaft mit Kommunikation, Technik und Katastrophenhilfe auseinandersetzt. Der Notfunk ist im Amateurfunk gesetzlich fest verankert (vgl. AfuG/AfuV), aber auch nicht lizenzierte CB-Funker, Kurzwellenhörer (SWL) oder Jedermann-Funker sind wertvolle Stützen im System. Ebenso können Mitglieder von Rettungsorganisationen bei persönlichem Interesse teilnehmen. Jedem Einzelnen wird so die Möglichkeit geboten, sich sinnvoll in die Kommunikationskette einzugliedern.

Weiterführende Informationsquellen im Internet:

- Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.: <https://www.darc.de/>
- Notfunk in Deutschland: <https://notfunk-deutschland.de/>
- Wikipedia-Eintrag zum CB-Funk: <https://de.wikipedia.org/wiki/CB-Funk>
- Wikipedia-Eintrag zum Notfunk: <https://de.wikipedia.org/wiki/Notfunk>
- Grundlagen der Funkdisziplin: <https://www.openflightschool.de/>
- Übersicht zu den Q-Schlüsseln: <https://de.wikipedia.org/wiki/Q-Schlüssel>

2. Die einzelnen Einheiten im Überblick: Aufgaben und Material

Die folgenden Ausrüstungs- und Aufgabenprofile sind **kumulativ** aufgebaut. Das bedeutet: Bei der Betrachtung von der kleinsten Einheit (**NoFuS-P**) bis zur größten Struktur (**NoFuS-SE**) ist die Ausrüstung der jeweils kleineren Einheit gedanklich immer hinzuzurechnen (siehe Grafik 1). Durch diesen modularen Aufbau wird eine vollständige Skalierbarkeit gewährleistet, sodass in jedem Szenario eine flexible und adäquate Anpassung an die reale Einsatzlage erfolgen kann. Auch für diesen Abschnitt gilt: Die Aufzählungen verstehen sich als strukturierte Empfehlung und praxisorientierter Vorschlag.

WICHTIGER HINWEIS ZUR EIGENVERSORGUNG (LOGISTIK):

Sämtliche Hygieneartikel, persönliche Medikamente sowie Verpflegung und Ruhe- bzw. Schlafmöglichkeiten sind von den Teilnehmern der jeweiligen Einheiten **strikt eigenverantwortlich** mitzuführen (autarker Betrieb).

Sollte Nachschub benötigt werden, ist dieser eigenständig über eine mobile Einheit (**NoFuS-M**) anzufordern und natürlich auch selbstständig zu finanzieren.

Wichtig: Hardware Vor- und Nachsorge:

Es ist eigenverantwortlich darauf zu achten, dass die Hardware stoß- sowie wasser- bzw. spritzwassergeschützt aufzubewahren und zu nutzen ist. Weiterhin wird empfohlen, während sämtlicher Aktivitäten (wie Übungen oder Ernstfällen) auf eine sorgsame Handhabung und Lagerung zu achten – beispielsweise durch das Verstauen des T-Beams in einem regenfesten Rucksackfach. Hardware, die in der Hand geführt wird, sollte stets über eine Handschlaufe verfügen, um einen Totalverlust oder Schäden durch Stürze zu minimieren.

2.1. NoFuS – P (Portable)

Die portable Einheit agiert flexibel, ist zu Fuß oder mit dem Fahrrad (ohne E – Bike) im Gelände unterwegs und bildet die sensorische Basis an der vordersten Linie.

2.1.1. Aufgaben

- **Informationsbeschaffung:** Zusammentragen von relevanten Informationen aus der Bevölkerung oder von Einheiten, die nicht direkt in der elektronischen Kommunikationskette eingebunden sind.
- **Lagenerkundung:** Aufklärung unübersichtlicher Bereiche durch schnelle, flexible Positionswechsel. Die gewonnenen Lageerkennnisse werden unter strikter Berücksichtigung der Eigensicherung direkt in die Meldekette eingespeist.
- **Verletzten- und Vermisstensuche:** Unterstützung bei Suchaktionen. Durch das kontinuierliche Positions – Tracking des Operators via APRS, LoRa oder Meshtastic

wird dessen Standort in Echtzeit an die Einsatzleitung übermittelt, was das Risiko für die Helfer minimiert.

- **Melder-Dienst:** Zur Entlastung der BOS-Funkkanäle übermittelt die Einheit Informationen im Rahmen der Katastrophenhilfe bei Bedarf auch physisch („per Pedes“) an die Bevölkerung oder an Abschnittsleiter der Einsatzkräfte.
- **Lotsen-Dienst:** Einweisung von ortsfremden Rettungskräften in unübersichtlichen oder schlecht beschilderten Bereichen (ausschließlich nach expliziter Delegation).
- **Unterstützung der Polizei:** Kommunikative Zubringerdienste (z. B. Informationsübermittlung für einen Polizeitrupp auf Marschweg X) – ausschließlich nach expliziter Delegation!

2.1.2. Ausrüstung (Persönliche Schutzausrüstung & Einsatzausstattung)

Bekleidung & Schutz (PSA):

- Wetterfeste Schutzkleidung (dem Wetter und der Jahreszeit angepasst, inklusive warmer Zusatzbekleidung für die Nacht)
- Festes, knöchelschützendes Schuhwerk (mindestens Schutzklasse S1, empfohlen werden Einsatzstiefel wie z. B. Bundeswehr-Modell 2000)
- Strapazierfähige, lange Cargohose (z. B. nach HuPF Teil 2)
- Arbeitshandschuhe (robuster Schutz für Trümmer oder Geäst)
- Schutzhelm (Fahrrad-, Kletter- oder Wanderhelm)
- High-Visibility-Warnweste (empfohlen mit dem Aufdruck der örtlichen Interessengemeinschaft, z. B. „*NOTFUNK – NoFuS-Gruppe [Gemeindenname]*“, um Einsatzkräfte der BOS sofort von Schaulustigen zu unterscheiden)

Elektronik, Funk & Navigation:

- **2x Handfunkgerät (HFG):** Zur Gewährleistung einer strikten Hardware-Redundanz.
- **Energie-Reserve:** Powerbank und Ersatzakkus/-batterien, die eine ununterbrochene Funk-Betriebszeit von mindestens 4 Stunden garantieren.
- **Positionsermittlung & Orientierung:** Marschkompass sowie ein APRS-/LoRa-Tracker (z. B. Smartphone mit *APRSDroid* oder Meshtastic-Node zur automatischen Standortübermittlung).
- Analoges Kartenmaterial der Region (wetterfest verpackt).
- UKW-FM-Radio mit Kopfhörer (empfohlen als Kurbelradio für den autarken Empfang von Katastrophenschutz-Durchsagen).
- *Optional:* Funkscanner zum reinen Empfang und Monitoring weiterer Informationsquellen (z. B. Flugfunk, Seefunk, Betriebsfunk).

Werkzeug & Logistik:

- Robustes Taschenmesser oder Multi-Tool
- Kleines Erste-Hilfe-Set (analog zu gängigen Fahrrad-Verbandskästen)
- Fernglas zur optischen Aufklärung auf Distanz
- Gefüllte Trinkflasche (mindestens 1 Liter reines Trinkwasser)
- Wetterfestes Schreibmaterial (Stift, Notizblock, Radiergummi/Korrekturstift)

2.2. NoFuS – M (Mobile)

Die mobile Einheit ist vollständig kraftfahrzeuggebunden (PKW, LKW, Quad oder Krad). Sie dient als flexibles Bindeglied, logistischer Zubringer sowie als technische Relaisstation im zugewiesenen Einsatzraum.

(Hinweis: Die genaue Aufschlüsselung der taktischen Unterklassen AM / MM / FAM / FMM erfolgt im Anschluss an Kapitel 2.4.)

2.2.1. Aufgaben

- **Erweiterter Einsatzradius:** Wahrnehmung sämtlicher Aufgaben der portablen Einheit (**NoFuS-P**), jedoch mit deutlich erhöhter Reichweite und Geschwindigkeit.
- **Informations-Sammelstelle:** Zusammentragen von Meldungen und Lageerkennnissen der umliegenden P-Einheiten, deren Aufbereitung und gezielte Weiterleitung an die Einsatzleitung.
- **Logistische Unterstützung:** Transport und Bereitstellung von Material, Ersatzkomponenten, Funkgeräten und mobilen Stromkapazitäten (z. B. Akku-Tausch) für Partnereinheiten oder den Eigenbedarf.
- **Relais-Betrieb (Brückenfunktion):** Errichtung einer temporären Relais- oder Digipeater-Station, um topografisch bedingte Funklöcher („tote Zonen“) im Einsatzgebiet flexibel zu überbrücken.
- **Sicherstellung von Befehlsketten:** Unterstützung bei der Aufrechterhaltung des Informationsflusses, falls die reguläre Einsatzleitung Befehle aufgrund von Reichweitenproblemen nicht mehr direkt an die Front übermitteln kann.
- **Allgemeine Funkverkehrs-Unterstützung:** Entlastung und Stabilisierung des lokalen Funknetzes durch strukturierte Verkehrsleitung.

2.2.2. Ausrüstung (Fahrzeug- und Einsatzausstattung)

(Da die Einheiten kumulativ aufgebaut sind, führt das Fahrzeug die grundlegende persönliche Ausrüstung der NoFuS-P-Komponente standardmäßig mit.)

Fahrzeugtechnik & Feststation:

- 1x Fest verbautes VHF/UHF- und/oder CB-Funkgerät zur schnellen, reichweitenstarken Kommunikation.
- 1x Fest installiertes APRS- oder LoRa/Meshtastic-System zur automatischen Fahrzeugortung und Bakenübermittlung.
- **Mobiles Terminal (Tablet oder Laptop) mit einsatzrelevanter Software:**
 - *APRS-Anwendungen:* Xastir, UI-View32 oder APRSIS32.

- *Elektronisches Logbuch:* Xastir-Log, KLog oder vergleichbare Software zur Session-Dokumentation.
- *Bürosoftware:* Textverarbeitung für Einsatzberichte.
- *Datenfunk:* AX.25-Software-Stack und Terminal Node Controller (TNC).
- Schnell aufbaubare Antennen- und Gerätesätze für CB, PMR446, Freenet, 10m-Band sowie DMR.

Technische Werkstattausstattung (Elektronik- & Not-Reparatur):

- Lötkolben (vorzugsweise 12V- oder Gasbetrieb für den Netzausfall) inklusive Elektronik-Lot und Entlötpumpe.
- Kabelschere, Abisolierzange und verschiedene mechanische Zangen.
- Schraubendreher-Set (Schlitz und Kreuzschlitz in gängigen Größen).
- Digital-Multimeter (Spannungs- und Durchgangsprüfer).
- SWR-Meter (Stehwellen-Messgerät zur Antennenabstimmung).

Logistik, Energie & Absicherung:

- Robuste Gewebeplane zur Errichtung eines Materialablageplatzes (Eigenschutz und sauberer Aufbau).
- Kleine, autarke Notstromversorgung (z. B. mobile PV-Anlage mit Pufferbatterie und Wechselrichter oder ein klassischer, kompakter Stromerzeuger).
- Kraftstoff-Reservekanister (5 Liter, passend zum Einsatzfahrzeug/Aggregat).
- Zusätzliches Warndreieck und eine gelbe/orange Warn-Rundumleuchte zur eindeutigen visuellen Kennzeichnung des stehenden Einsatzfahrzeugs.
- 2x Zusätzliche Kfz-Verbandskästen (nach DIN 13164).
- Leistungsstarke Handlampe (Suchscheinwerfer).
- Robuste Rettungsleine zur Eigensicherung oder zur Fahrzeugbergung.

Verpflegung (Mindestausstattung):

- Mindestens ein 6er-Träger Mineralwasser (0,5-Liter-Flaschen zur leichten Portionierung im Feld).
- Haltbare Notverpflegung (Butterkekse, Müsliriegel o.ä.).

Sonderausstattung (Nur bei entsprechender Qualifikation):

- **BOS-Handfunkgerät:** Ausschließlich bei Vorliegen der offiziellen Sprechfunkberechtigung (Lehrgang) und der expliziten behördlichen Nutzungserlaubnis!

- **Erweiterter Notfallkoffer (Sanitätsausstattung):** Nur für Einheiten mit dem Zusatz „+“ (Betrieb durch medizinisches Fachpersonal wie Rettungshelfer, Sanitäter oder Pflegekräfte).

2.3. NoFuS – E (Einsatzleitung)

Die Einheit NoFuS-E ist ebenfalls eine kraftfahrzeuggebundene Komponente, jedoch analog zur Einsatzleitung bekannter Rettungsorganisationen (BOS) zu verstehen. Sie wird idealerweise in direkter räumlicher Nähe zur behördlichen Einsatzleitung positioniert, um einen unmittelbaren, mündlichen Informationsaustausch auf kurzem Wege zu gewährleisten.

2.3.1. Aufgaben

- **Führung & Koordination:** Vollständige Leitung, Disposition und Koordinierung aller untergeordneten mobilen (**NoFuS-M**) und portablen (**NoFuS-P**) Einheiten im zugewiesenen Raum.
- **Einsatzdokumentation:** Lückenlose, chronologische Aufzeichnung des gesamten Funk- und Einsatzbetriebs (bevorzugt digital unter Nutzung der Software **NoFuSTX** zur automatischen Session-Protokollierung und Informationsbrücke für die BOS).
- **Meteorologische Beobachtung:** Kontinuierliche Erfassung und Auswertung von Wetterdaten zur rechtzeitigen Warnung der im Feld befindlichen Einheiten vor Unwettergefahren.
- **Behördenkommunikation:** Aufrechterhaltung einer permanenten, bidirektionalen Schnittstelle zu den Krisenstäben und BOS-Kräften vor Ort.
- **Bandwacht & Funkdisziplin:** Überwachung der genutzten Frequenzen auf Einhaltung der Funkdisziplin und Durchsetzung einer effizienten Kanalbelegung.
- **Kreuzpeilung:** Lokalisierung von Störquellen oder verunglückten Einheiten durch koordinierte Peilfunk-Messungen in Zusammenarbeit mit den NoFuS-M-Einheiten.
- **Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:** Aufbereitung und kontrollierte Weitergabe behördlich freigegebener Informationen (z. B. Dokumentation geleisteter Hilfe oder Präsentation von Übungsergebnissen).
- **Erweiterte Logistik & Werkstatt:** Bereitstellung größerer Materialressourcen (Verpflegung, Verbrauchsmaterial) sowie Durchführung komplexer Feld-Reparaturen an der Funkausstattung.

2.3.2. Ausrüstung (Führungs- und Infrastrukturausstattung)

(Als kumulative Einheit führt das Führungsfahrzeug die gesamte Ausrüstung der NoFuS-M-Klasse standardmäßig mit.)

Lagedienst, IT & Software:

- **Zentrale Einsatzleitsoftware: NoFuSTX** zur digitalen Lagekarte, APRS-IS-Überwachung und zum manipulationssicheren Session-Logging und Informationsbrücke für die BOS.
- *Büro- und Auswertesoftware:* OpenOffice/LibreOffice sowie Wetter-Dekodiersoftware (z. B. WXtoImg oder vergleichbare Anwendungen).
- **SDR (Software Defined Radio):** Zur Spektrumanalyse, Signalüberwachung und Frequenzaufklärung.
- **Hamnet-Infrastruktur:** Ubiquiti-Richtfunkkomponenten inklusive PoE-Einspeisung (Power over Ethernet) für den autarken IP-Netzwerkzugang über das Amateurfunk-Datennetz.
- **Digitaler Datenfunk:** MMDVM-Hotspot (Multi-Mode Digital Voice Modem) sowie ein zusätzlicher TNC (Terminal Node Controller) für robusten AX.25-Packet-Radio-Betrieb über den CB-Funk.

Infrastruktur & Arbeitsplatz (Feld-Gefechtsstand):

- Schnell aufbaubarer Faltpavillon als Wetterschutz für den Außenarbeitsplatz.
- Robuster Camping-Einsattisch und ergonomische Campingstühle.
- Erweitertes Schreibmaterial, wasserfeste Markierungsstifte sowie DIN-A5-Papier zur Erstellung von Informationsplakaten oder Meldezetteln.
- Leistungsstarke Ladegeräte für Handfunkgeräte, Akkus und Feld-Terminals.

HF-Messtechnik & Kabelwerkstatt:

- **NanoVNA (Vector Network Analyzer):** Zur präzisen Antennenanalyse, Fehlerortung auf Kabelstrecken und Filterabstimmung.
- Mindestens 50 Meter Koaxialkabel (vorkonfektioniert und als Meterware).
- Umfangreiches HF-Steckersortiment (PL, N, BNC sowie gängige Sonderstecker).
- **Professioneller HF-Adaptersatz:**
 - PL <----> N
 - N <----> PL
 - BNC <----> PL / N
 - SMA <----> PL / N

Sicherheit, Wetter & Energie:

- Externe, kalibrierte Wettersensoren (Wind, Regen, Temperatur, Luftdruck).
- Leistungsstarke, externe Stromversorgung (skalierbare Solar-Inselanlage oder schallgedämpfter Inverter-Stromerzeuger).

- 10-kg-ABC-Pulverfeuerlöscher zur Absicherung des technischen Betriebs und der Kraftstoffe.
- Taktische Signalzeitenpläne und Frequenzmatrizen.
- Treibstoffreserve: 5 Liter Benzin/Diesel direkt am Fahrzeug, erweiterte Logistik wird über die zugeordneten NoFuS-M-Einheiten gesteuert.

2.4. NoFuS – SE (Stationäre Einsatzleitung)

Die stationäre Einsatzleitung bildet den festen Ankerpunkt des gesamten NoFuS-Netzwerks. Sie kann in einem privaten Funkshack (Heimstation), einer DARC-Clubstation oder direkt in den Räumlichkeiten einer Behörde oder Hilfsorganisation – wie dem Gerätehaus der Freiwilligen Feuerwehr oder einer Rettungswache – eingerichtet werden.

2.4.1. Aufgaben

- **Führungsunterstützung auf höchster Ebene:** Übernahme sämtlicher Aufgaben der mobilen Einsatzleitung (**NoFuS-E**), jedoch mit den erweiterten Möglichkeiten einer ortsfesten Infrastruktur.
- **Schnittstelle zu öffentlichen Netzen:** Herstellung und Aufrechterhaltung von Verbindungen in noch funktionierende, öffentliche oder behördliche Kommunikationsnetze (sofern verfügbar).
- **Umfassende Reparaturen & Werkstattkompetenz:** Durchführung komplexer, tiefergehender Elektronik- und Hardware-Reparaturen an defektem Feld-Equipment, die im mobilen Betrieb nicht realisierbar sind.
- **Strategische Reichweitenverlängerung (Ausfallhilfe):** Nutzung von ortsfesten Hochleistungsantennen, um als reichweitenstarke Relais- oder Gateway-Station zu agieren und weit entfernte oder topografisch abgeschnittene Einheiten abzusichern.

2.4.2. Ausrüstung (Stationäre & Technische Infrastruktur)

(Da das Konzept kumulativ aufgebaut ist, greift die NoFuS-SE-Zentrale im Bedarfsfall auf die vollen Software- und Datensätze der NoFuS-E-Klasse zurück.)

IT-, Leitstellen- & Netzwerktechnik:

- **Anbindung an IP-Netze:** Breitband-Internetverbindung (Festnetz, LTE/5G-Backup oder Satelliten-Fallback wie Starlink) zur strategischen Informationsbeschaffung.
- **Zentrale Visualisierung:** Großes Whiteboard, Wandtafeln oder Clipboards zur übersichtlichen, analogen Darstellung der Gesamt-Lagekarte und von Schichtplänen.
- **2x Leistungsstarke Desktop-PCs:** Zur parallelen Bewältigung von Datenfunk, digitalem Logbuch (NoFuSTX), Kartierung und Büroanwendungen.

- **Richtfunk-Infrastruktur:** Fest installierte Richtplatine zur Anbindung an das Hamnet oder lokale IP-Brücken.

HF-Funk- & Messtechnik:

- **Stationäre Funkarbeitsplätze:** Ortsfeste, leistungsstarke Transceiver für die Kurzwelle (KW) zur überregionalen/weltweiten Kommunikation sowie für VHF/UHF, CB-Funk und digitale Betriebsarten.
- **Vollwertiger HF-Messplatz:** Stationäre Messgeräte (Oszilloskop, Spektrumanalyzer, kalibrierte Wattmeter) zur präzisen Fehlerdiagnose und Kalibrierung von Funkkomponenten.

Energie- & Betriebssicherung:

- Erhöhte Kraftstoffreserve (mindestens 10 Liter Benzin/Diesel) zur Absicherung von stationären Notstromaggregaten oder zur Weitergabe an mobile NoFuS-M-Einheiten.

2.5. Erklärung der einsatztaktischen Zusätze und Kennzeichnungen

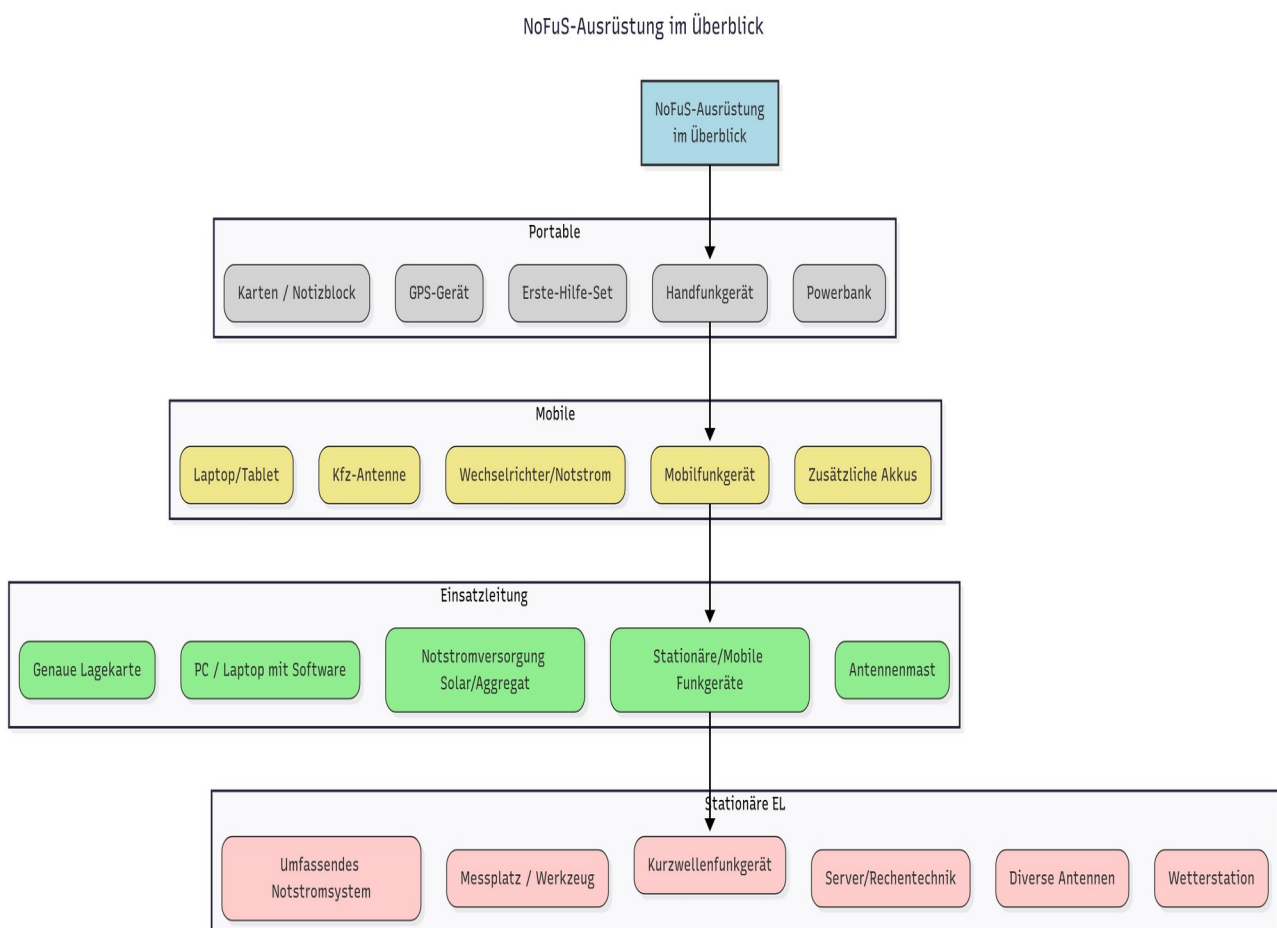
Zur schnellen Identifikation der personellen Qualifikationen sowie der operativen Einsatzräume werden den Einheitsbezeichnungen standardisierte Suffixe (Zusätze in Klammern) angehängt. Diese Einstufung erleichtert der Einsatzleitung die gezielte Disposition der Kräfte.

Zusatz	Bedeutung	Beschreibung
F	Freie Funkanwendungen	Kennzeichnet einen nicht lizenzierten Notfunk-Teilnehmer (Jedermann-Funk wie CB-Funk, PMR446, Freenet). Diese Kräfte agieren strikt im Rahmen der gesetzlichen Jedermann-Regelungen.
+	Erweiterte Qualifikation	Kennzeichnet einen Teilnehmer mit einer abgeschlossenen feuerwehrtechnischen, rettungsdienstlichen oder sanitätsdienstlichen Ausbildung (oder vergleichbaren BOS-Qualifikationen). Diese Einheiten können für erweiterte Aufgaben (z. B. Erstversorgung) eingeplant werden.
AM	Aero-Mobil (<i>Aeronautical Mobile</i>)	Kennzeichnet den Funkbetrieb aus einem Luftfahrzeug heraus (Flugzeug, Hubschrauber, Tragschrauber etc.).
MM	Maritim-Mobil (<i>Maritime</i>)	Kennzeichnet den Funkbetrieb von einem

Zusatz	Bedeutung	Beschreibung
	<i>Mobile</i>	Wasserfahrzeug aus (Schiff, Boot, Rettungsfloß etc.).

💡 Kombinationsbeispiel für die Praxis:

- Eine Einheit mit der Kennung **NoFuS – M (FAM)** ist eine fahrzeuggebundene, mobile Einheit, die im Luftraum (**AM**) auf den freien, nicht lizenzierten Frequenzen (**F**) operiert (z. B. eine Drohnen-Aufklärungsgruppe auf PMR446/Freenet-Basis).
- Eine Einheit mit der Kennung **NoFuS – P (+)** ist ein portabler Helfer zu Fuß, der über eine medizinische oder feuerwehrtechnische Ausbildung verfügt.

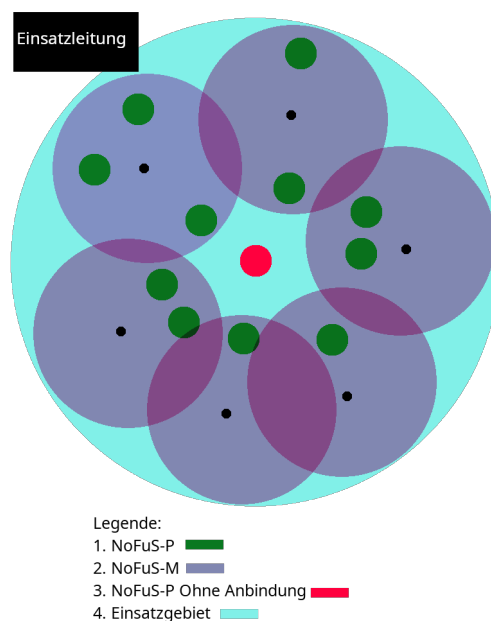


3. Wichtige Zusätze

3.1. Sicherheit im NoFuSatz

Die Einhaltung von Sicherheitsstandards hat im NoFuS-Konzept zu jeder Zeit oberste Priorität. Es gilt der Grundsatz: **Eigenschutz geht vor Fremdschutz!**

Die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) der jeweils betroffenen Einsatzbereiche sind strikt und ausnahmslos zu beachten. Es werden zu keinem Zeitpunkt Risiken eingegangen, die nicht verantwortbar sind. Ein besonderer Wert wird daher auf das konsequente Tragen der persönlichen Schutzausrüstung (PSA), eine ausreichende Beleuchtung und Ausleuchtung von Arbeitsbereichen sowie auf eine lückenlose Fremdsicherung gelegt.



3.1.1. Taktisches Routinemelde-Schema (Erreichbarkeitssicherung)

Um während Übungen und Realeinsätzen sicherzustellen, dass keine Einsatzkraft unbemerkt verunglückt oder aufgrund eines Unfalls handlungsunfähig wird, wird ein festes Zeitraster für verpflichtende Status- und Routinemeldungen vorgegeben:

Von Einheit	An Partnereinheit	Meldeintervall
NoFuS – P (Portable)	--> NoFuS – M (Mobile)	Alle 10 Minuten
NoFuS – M (Mobile)	--> NoFuS – E (Einsatzleitung)	Einmal pro Stunde

Von Einheit	An Partnereinheit	Meldeintervall
NoFuS – E (Einsatzleitung)	--> NoFuS – SE (Stationäre Leitung)	Einmal pro Stunde

3.1.2. Dezentrale Struktur und Reichweitenabsicherung

Um eine Überlastung der Funkkanäle der Einsatzleitung (**NoFuS-E**) zu verhindern, melden sich portable Kräfte (**NoFuS-P**) standardmäßig in einem Radius von **2 bis 3 Kilometern** bei der ihnen nächstgelegenen mobilen Einheit (**NoFuS-M**) an (*siehe Grafik 2*).

Durch diesen definierten Umkreis wird gleichzeitig sichergestellt, dass sich kein Fußtrupp außerhalb der Sende- und Empfangsreichweite der übergeordneten Relaisstation befindet.

- **Erweiterung des Radius:** Sollte sich die Lage ergeben, dass der Abstand vergrößert werden muss, kann eine tragbare Einheit (**NoFuS-P**) gezielt als Relais- oder Simplex-Repeater-Station („Papagei“) abgestellt werden. Dadurch wird die Funkreichweite flexibel verlängert, und weiter entfernte P-Einheiten bleiben im Sinne der Grafik 2 zuverlässig meldefähig.

3.1.3. Psychosoziale Notfallversorgung (Nachsorge)

Einsätze im Rahmen des Notfunks und der Katastrophenhilfe können für die Beteiligten mit erheblichen physischen und psychischen Belastungen verbunden sein. Um die mentale Gesundheit der Helfer langfristig zu schützen, wird nach Beendigung jedes Einsatzes oder jeder intensiven Übung ein strukturiertes psychosoziales Nachsorgeangebot sichergestellt:

- **Einsatznachbesprechung (Debriefing):** Im direkten Nachgang wird durch moderierte Gespräche im Team ein strukturierter Erfahrungsaustausch gewährleistet. Dies dient der gemeinsamen Aufarbeitung des Erlebten.
- **Kollegiale Unterstützung (Peer-Support):** Innerhalb der NoFuS-Gruppe wird auf eine gegenseitige psychosoziale Unterstützung geachtet, um belastende Situationen frühzeitig zu erkennen und aufzufangen.
- **Professionelle Schnittstelle:** Bei Bedarf oder schweren Belastungen wird der direkte Kontakt zu qualifizierten Einsatznachsorgediensten oder den Seelsorgern der kooperierenden Rettungsorganisationen (z. B. PSNV-Kräfte) hergestellt.

3.2. Datenschutz

Die Bestimmungen des Datenschutzes (DSGVO und länderspezifische Datenschutzgesetze) sind im NoFuS-Betrieb zu jeder Zeit strikt und vollumfänglich zu beachten. Da der Notfunk eine Brücke zwischen der Bevölkerung und den Behörden schlägt, ist der Umgang mit sensiblen Informationen extrem restriktiv zu handhaben.

3.2.1. Übermittlung personenbezogener Daten

Personenbezogene Daten (z. B. Namen, Geburtsdaten, Adressen oder medizinische Zustände von vermissten oder verletzten Personen) dürfen **niemals unverschlüsselt** über offene Funkkanäle durchgesagt werden, wenn dies vermeidbar ist.

- **Koordinierung mit den BOS:** Die Übermittlung schutzwürdiger Daten erfolgt **ausschließlich nach vorheriger, expliziter Absprache** mit der zuständigen behördlichen Einsatzleitung (BOS).
- **Priorisierte Übertragungswege:** Für sensible Daten sind, wann immer möglich, geschlossene, digitale oder physische Übertragungswege (z. B. verschlüsselte Datenlinks im Meshtastic-/LoRa-Netz, schriftliche Meldungen per Melder zu Fuß oder direkte mündliche Übergabe an der NoFuS-E) zu bevorzugen.

3.2.2. Besonderheit Amateurfunk (Klartext-Gebot)

Für alle NoFuS-Teilnehmer, die auf den Frequenzen des Amateurfunkdienstes operieren, gilt ein striktes **Verschlüsselungsverbot** gemäß der Außenwelt-Regelungen des Amateurfunkgesetzes.

- Im Amateurfunk ist ausschließlich das offene, unverschlüsselte Wort (Klartext) zulässig.
- Da jedermann den Funkverkehr frei mithören kann, ist die Übertragung von personenbezogenen Daten Dritter auf Amateurfunkfrequenzen im regulären Betrieb unzulässig und im Katastrophenfall auf das absolut lebensnotwendige Minimum zu beschränken. Im Zweifelsfall ist auf freie Funkanwendungen (Jedermann-Funk) oder autarke, verschlüsselte Digitalnetze auszuweichen.

3.3. Übungen und Training

Ein Notfunk-Konzept kann im Ernstfall nur dann fehlerfrei funktionieren, wenn die Abläufe, die Technik und die Zusammenarbeit der Beteiligten regelmäßig in der Praxis erprobt werden. Daher wird für alle NoFuS-Gruppen ein kontinuierlicher Ausbildungs- und Übungszyklus festgelegt.

3.3.1. Rhythmus und Organisation der Treffen

- **Quartalsweise Ausbildung:** Es wird dringend empfohlen, **einmal pro Quartal** (viermal im Jahr) ein Übungs- oder Weiterbildungstreffen stattfinden zu lassen. Diese Treffen bieten insbesondere auch den nicht lizenzierten Kräften (**NoFuS-F**) eine hervorragende Plattform, um sich aktiv zu engagieren und fest in die Struktur zu integrieren.
- **Erste-Hilfe-Auffrischung:** Es wird empfohlen, **einmal jährlich** gemeinschaftlich einen Erste-Hilfe-Lehrgang zu organisieren oder zu besuchen, um die medizinischen Basiskompetenzen aller Teilnehmer aktuell zu halten.

- **Vorausschauende Planung:** Die Treffen werden demokratisch und eigenverantwortlich durch die Gruppe geplant. Um eine kontinuierliche Beteiligung zu sichern, wird **an jedem Treffen bereits der verbindliche Folgetermin** sowie dessen Themenschwerpunkt festgelegt.

3.3.2. Ermittlung von Fähigkeiten und Standardisierung

Die regelmäßigen Treffen dienen primär dazu, die individuellen Möglichkeiten und technischen Fähigkeiten der einzelnen Teilnehmer zu ermitteln, damit im Ernstfall keine folgenschweren Missverständnisse oder Kommunikationsausfälle auftreten. Für jeden Operator müssen die folgenden Kernkompetenzen absolute Routine sein:

- **Betriebstechnik & Funkdisziplin:** Das Beherrschen von präzisen Sprechfunkregeln, um Kanäle kurz und effizient zu halten.
- **Rufnamen- und Rufzeichenverständnis:** Der sichere Umgang mit taktischen Rufnamen im Jedermann-Funk sowie den offiziellen Rufzeichen im Amateurfunkdienst.
- **Protokoll-Entwicklung:** Im Rahmen der Weiterbildungen sollen die spezifischen Kommunikationsprotokolle (z. B. für digitale Betriebsarten wie APRS, Packet Radio oder JS8Call) entworfen, an die regionalen Gegebenheiten angepasst, erweitert und intensiv praktisch geübt werden.

4. Kommunikationswege und Frequenzmanagement

Um eine reibungslose, strukturierte und kollisionsfreie Verbindung aller Einheiten untereinander zu gewährleisten, wird ein verbindliches Frequenzraster definiert.

Sollte die zugewiesene Primärfrequenz belegt sein, wird im Vorfeld ein standardisierter Frequenzwechsel (**QSY um +/- 25 kHz**) vereinbart. Sind auch diese Ausweichkanäle blockiert, ist eigenständig in weiteren Schritten von +/- 25 kHz nach einer freien Frequenz zu suchen (dies fällt in den direkten Aufgabenbereich der Einsatzleitungen NoFuS-E und NoFuS-SE). Die lückenlose Dokumentation des Funkverkehrs sowie der empfangenen Meldungen und Mitteilungen erfolgt analog oder digital über die im Anhang vorgeschlagenen Formblätter bzw. Software-Lösungen.

4.1. Empfohlenes Frequenzraster

Frequenz	Funkdienst / Modus	Einsatztaktische Beschreibung
145,500 MHz	2m-Amateurfunk (FM-Fonie)	Zentrale Anruffrequenz / Kommunikation der lizenzierten Einheiten untereinander.
144,800	2m-Amateurfunk	APRS: Automatische Positions- und

MHz	(AFSK)	Statusübermittlung.
149,050 MHz	Freenet (FM-Fonie)	Kanal 3 – Kommunikation nicht lizenzierter Einheiten (NoFuS-F).
446,03125 MHz	PMR446 (FM-Fonie)	Kanal 3 – Lokale Kommunikation freier Einheiten (NoFuS-F).
430,500 MHz	70cm-Amateurfunk (FM-Fonie)	Regionale Verbindung und Zuweisung für portable Kräfte.
433,500 MHz	70cm-Amateurfunk (FM-Fonie)	Zentrale Anruffrequenz (Simplex) im 70cm-Band.
28,325 MHz	10m-Amateurfunk (FM/USB-Fonie)	Lokale und regionale Kurzstrecken-Kommunikation.
27,065 MHz	CB-Funk (FM-Fonie)	Kanal 9 – Allgemeine Notruf- und Koordinierungsfrequenz für freie Kräfte.
27,235 MHz	CB-Funk (AFSK / Packet)	Kanal 24 – APRS / Datenübertragung für nicht lizenzierte Einheiten.
14,300 MHz	20m-Amateurfunk (USB-Fonie)	Strategische Interkontinental- / Weitverkehrskommunikation (Grenzübergreifend).
7.110 kHz (LSB)	40m-Amateurfunk (LSB-Fonie)	Überregionale Weitverkehrskommunikation (Bundesweit / Mitteleuropa).
3.760 kHz (LSB)	80m-Amateurfunk (LSB-Fonie)	Regionale und bundesweite Nacht- und Krisenkommunikation.



WICHTIGER BETRIEBSHINWEIS FÜR DIE KURZWELLE (KW):

Bei der Nutzung der Kurzwellenfrequenzen (80m und 40m) wird dringend die Verwendung einer **NVIS-Antenne** (Steilstrahlantenne) empfohlen. Nur so kann die im Katastrophenschutz gefürchtete „tote Zone“ überbrückt und eine verlässliche Kommunikation im Umkreis von 0 bis 300 km (bundesweit) sichergestellt werden.

BOS-FUNKBETRIEB:

Liegt eine offizielle BOS-Zulassung sowie ein entsprechender Einsatzauftrag vor, gelten ausschließlich die von der behördlichen BOS-Einsatzleitung zugewiesenen Frequenzen und Kanäle!

4.2. Taktische Kanaltrennung und Kollisionsprävention

Um gegenseitige Störungen und Gesprächskollisionen (Overlays) zu verhindern, wird das Netz strikt in vertikale Kommunikationsebenen unterteilt. Das mobile Rückgrat (**NoFuS-M** und **NoFuS-E**) vernetzt sich vorzugsweise auf festen Frequenzen im **VHF-Bereich (2m / Freenet)**, während die Zubringer-Verbindungen zu den tragbaren Kräften (**NoFuS-P**) im **UHF-Bereich (70cm / PMR446)** abgewickelt werden.

Taktisches Strukturbeispiel (gemäß Grafik 2):

- **NoFuS-E <----> NoFuS-SE:** Kurzwelle, Hamnet oder Packet Radio auf den strategischen Frequenzen (nach Absprache).
- **NoFuS-M <----> NoFuS-E: 145,550 MHz** (Zentraler Führungskanal im Feld).
- **NoFuS-M <----> NoFuS-P: 430,550 MHz** (Erster operativer Radius / Lizenzierte Bereich).
- **NoFuS-M <----> NoFuS-P: 430,525 MHz** (Zweiter operativer Radius / Lizenzierte Bereich).
- **NoFuS-M <----> NoFuS-P (F): 149,025 MHz** (Erster operativer Radius / Freie Kräfte via Freenet).
- **NoFuS-M <----> NoFuS-P (F): 446,01875 MHz** (Zweiter operativer Radius / Freie Kräfte via PMR446).

Merksatz zur Positionsüberwachung:

Einheiten, die mit einer automatischen Positionsübermittlung (APRS/LoRa) ausgestattet sind, können in der Leitstelle (NoFuSTX) in Echtzeit erfasst werden. Aber auch die BOS unterstützen und informieren. Bei einem Wechsel des Einsatzgebietes (*Grafik 2*) können sie von der Einsatzleitung gezielt angesprochen und rechtzeitig auf den anstehenden Frequenzwechsel hingewiesen werden.

4.3. Das NoFuS-Abfrageverfahren (Taktisches Protokoll)

Durch die geografische und frequenztechnische Kanaltrennung entsteht eine wirksame Kollisionsprävention. Der Funkverkehr folgt einem strengen hierarchischen Abfrageverfahren, das im weitesten Sinne mit dem **TCP/IP-Protokoll** der Datentechnik vergleichbar ist:

1. **Das Polling-Prinzip:** Grundsätzlich ruft die hierarchisch *höhere* (größere) Einheit immer die *nächstkleinere* Einheit auf (z. B. E ruft M, oder M ruft P). Die kleinere Einheit wartet, bis sie abgefragt wird, um den Kanal frei zu halten.
2. **Die Ausnahme (Prio-Meldungen):** Meldungen mit hoher Priorität (z. B. „Gefahr im Verzug“, medizinische Notfälle oder wichtige Lageänderungen) dürfen das Abfrageverfahren jederzeit durchbrechen und sind sofort abzusetzen.

Dieses strukturierte System sichert auch bei hoher Netzdichte einen extrem effizienten und disziplinierten Informationsfluss.

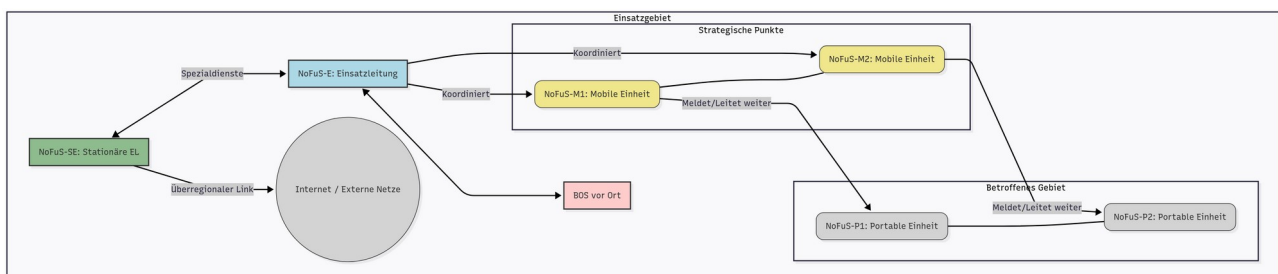
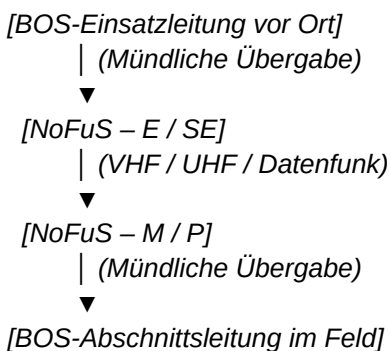
5. Kommunikationsbetrieb und Funkprotokolle

Um im Ernstfall eine fehlerfreie Informationsübermittlung zu garantieren, wird ein standardisiertes Betriebsverfahren festgelegt. Es steht außer Frage, dass bei den internationalen Notruf-Schlagworten **EMERGENCY**, **WELFARE-TRAFFIC**, **MAYDAY**, **SOS** oder dem Q-Schlüssel **QUF** von allen Stationen **sofort strikte Funkstille** einzuhalten ist!

Grundsätzlich kann sich die Gruppe an den bewährten Notfunk-Richtlinien der IARU orientieren (*siehe Anhang*). Für den NoFuS-Betrieb gilt im Besonderen das folgende standardisierte Verfahren.

5.1. Struktur einer Kommunikationsbrücke (BOS-Support)

Sollte die reguläre BOS-Infrastruktur ausfallen, stellt der NoFuS eine autarke Kommunikationsbrücke zwischen verschiedenen BOS-Abschnitten her:



5.2. Das NoFuS-Quittungsverfahren (Read-Back-Protokoll)

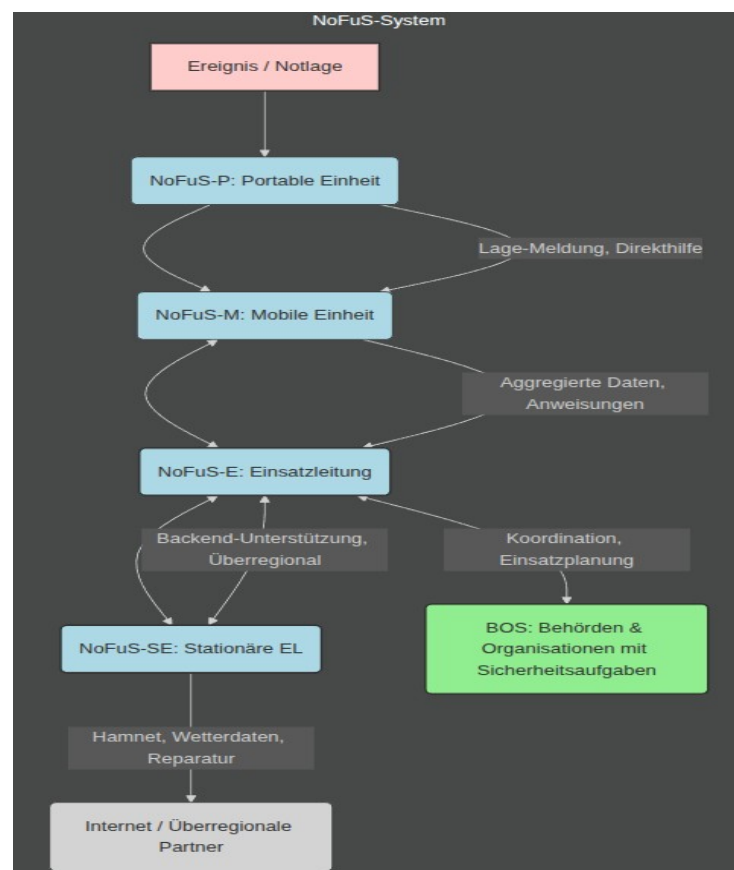
Meldungen sind grundsätzlich kurz, präzise und nach dem Prinzip der doppelten Absicherung (Gegenlesen/-hören) zu übermitteln, um Übertragungsfehler auszuschließen (siehe Grafik 3 und 4).

Standard-Ablauf (Erfolgreiche Übermittlung):

- **Informierende Einheit:** „Achtung Information.“ (Anmeldung der Übertragung)
- **Empfangende Einheit:** „Ja! Achtung Information, bereit für Empfang.“ (Bereitschaftserklärung)
- **Informierende Einheit:** „Sende Information: [Inhalt der Meldung].“ (Übermittlung)
- **Empfangende Einheit:** „Habe folgende Information verstanden: [Wiederholung des Inhalts].“ (Informationsprüfung/Read-Back)
- **Informierende Einheit:** „Das ist korrekt!“ (Bestätigung der Richtigkeit)

Ablauf bei Übertragungsfehlern (Korrektur-Schleife):

- **Informierende Einheit:** „Achtung, das ist nicht korrekt!“ (Klarstellung des Fehlers)
- **Empfangende Einheit:** „Ja! Achtung Korrektur.“ (Bereitschaft zur Wiederholung)
- **Informierende Einheit:** „Achtung, ich wiederhole: [Korrektur Inhalt der Meldung].“ (Wiederholung)



5.3. Rufnamenregelung im Funkkreis

Um Verwechslungen auf den Kanälen auszuschließen, wird eine strikte Trennung der Rufzeichen und taktischen Rufnamen angewendet:

5.3.1. Lizenzierte Funkamateure

Teilnehmer mit einer gültigen Amateurfunkzulassung nutzen im Amateurfunkdienst ausschließlich ihre behördlich zugeteilten Rufzeichen (gemäß internationalem Rufzeichenplan, z. B. aus den Blöcken DA0ZZZ bis DN0ZZZ).

5.3.2. BOS-Kräfte

Rufnamen von regulären Einheiten der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben werden exakt so übernommen, wie sie durch die jeweilige BOS-Leitstelle zugeteilt wurden (z. B. „NEF 21-2-1“ oder „Florian [Ortsname]...“).

5.3.3. Nicht lizenzierte Teilnehmer (NoFuS–F / Freie Funker)

Für Kräfte auf den Jedermann-Frequenzen (CB, PMR446, Freenet) wird ein einheitliches, taktisches Rufnamensystem eingeführt. Dieses setzt sich standardisiert wie folgt zusammen:

N - Einsatzregion - Vorname [Zusatzziffer]

(Sollten in einer Region mehrere Helfer denselben Vornamen tragen, wird zur eindeutigen Unterscheidung eine Ziffer von 0 bis 9 angehängt.)

- **Beispiel:** „N – Weser – Jan“

5.3.4. Spontane und temporäre Einheiten

Das NoFuS-Konzept ist ausdrücklich offen für die Ad-hoc-Integration lokaler Ressourcen. Nicht im Vorfeld registrierte, spontane Helfer können durch die Einsatzleitung unkompliziert mit einem lagebezogenen, pragmatischen Rufnamen in das bestehende System aufgenommen werden.

- **Beispiele:** „Bauer Wasser Hof“ (für einen Landwirt mit Güllewasserfass bei der Brandbekämpfung) oder „NoFuS-M-01“ (temporärer taktischer Name für ein mobiles Fahrzeug).

6. Alarmierung und Mobilisierung

Ein entscheidender Erfolgsfaktor im Krisenfall ist die schnelle und zuverlässige Alarmierung der NoFuS-Einheiten. Da im Ernstfall reguläre Mobilfunknetze oft als Erstes überlastet sind oder ausfallen, setzt das NoFuS-Konzept auf ein mehrschichtiges, vom Internet unabhängiges Alarmierungsnetzwerk.

6.1. Alarmierung über das DAPNET (Funkrufnetz)

In Zusammenarbeit mit Funkamateuren kann die Alarmierung hocheffektiv über das **DAPNET** (Decentralized Amateur Paging Network) via POCSAG-Funkruf realisiert

werden. Überregionale oder landesweite Kriseninformationen werden dabei über standardisierte RICs (Radio Identity Codes) ausgesendet:

- **RIC 0001040** (emergency-dl-all): Bundesweite Notfunk-Alarmierung.
- **RIC 0001042** (emergency-dl-ni): Regionale Notfunk-Alarmierung für Niedersachsen.
- *Lokale RICs*: Spezifische Kennungen für die jeweilige Gemeinde oder den Landkreis.

Das Empfangsnetzwerk für diese Funkrufe kann im Ernstfall durch das örtliche Notfunk-Kommunikationssystem (z. B. Hamnet-Infrastruktur oder lokale Packet-Radio-Knoten) gestützt oder eigenständig aufrechterhalten werden.

WICHTIGER RECHTSHINWEIS FÜR JEDERMANN-FUNKER (NoFuS-F):

Der reine *Empfang* von DAPNET-Funkrufen ist **lizenzfrei und für jedermann zulässig**. Ein handelsüblicher POCSAG-Meldeempfänger (z. B. ein *Alphapoc* oder vergleichbare Modelle) kann legal erworben und ohne Amateurfunkzeugnis auf die entsprechenden Notfunk-Rubriken und RICs programmiert werden.

Weiterführende Quellen zur DAPNET-Infrastruktur:

- Direkter Download der verfügbaren DAPNET-Rubriken: <https://cloud.dg9vh.de/s/A7XJx8Sg33Pw2aY/download>
- Zentrales DAPNET-Portal: <https://hampager.de/>
- Offizielle DAPNET-Dokumentation: <https://hampager.de/dokuwiki/doku.php>

6.2. Alternative und ergänzende Alarmierungswege

6.2.1. LoRa / Meshtastic (868 MHz)

Als extrem zukunftssträchtige und vollständig autarke Lösung wird der Aufbau eines dezentralen Mesh-Netzwerks auf Basis von **LoRa im 868-MHz-ISM-Band** empfohlen. Da diese Frequenz jedem Bürger lizenzfrei zur Verfügung steht, eignet sie sich perfekt für die NoFuS-Struktur:

- **Zwei Funktionen in einem System:** Über ein solches Mesh-Netzwerk können parallel die exakte GPS-Positionierung der Einheiten (wichtig für NoFuS-P) und direkte Text-Alarmierungen textbasiert übertragen werden.
- *(Eine detaillierte technische Ausarbeitung hierzu folgt in einer kommenden Version dieses Leitfadens.)*

6.2.2. SMS-Verteilerlisten (Präventionsphase)

In der Anfangsphase einer Krise oder zu Übungszwecken können private, softwaregestützte SMS-Verteilerlisten genutzt werden, um Einsatzkräfte parallel zu mobilisieren, solange das zivile Mobilfunknetz noch stabil arbeitet.

6.3. Taktischer Ablauf der Alarmierung

Um den anschließenden Funkverkehr zu beschleunigen, wird bereits mit der Alarmierungs-Nachricht (sei es via DAPNET oder LoRa) die vorab festgelegte Arbeitsfrequenz (**QRG**) als primärer Treffpunkt übermittelt.

Sobald der Funkruf eingeht, schalten alle alarmierten Einheiten unverzüglich auf diese Frequenz, um sich bei der zuständigen Leitstelle (**NoFuS-E** oder **NoFuS-M**) einsatzbereit zu melden und die weitere Abstimmung vorzunehmen.

7. Rechtskunde und rechtliche Grundlagen im NoFuS-Betrieb

Das vorliegende NoFuS-Konzept versteht sich ausschließlich als praxisorientierter Leitfaden, struktureller Vorschlag und organisatorische Empfehlung. Es besitzt **keinen** behördlichen Status und hebt zu keinem Zeitpunkt geltendes Recht aus.

Für alle Teilnehmer gelten im Einsatz- sowie im Übungsbetrieb ausnahmslos die aktuellen gesetzlichen Bestimmungen der Bundesrepublik Deutschland, die Festlegungen der Bundesnetzagentur (BNetzA) sowie die offiziellen Bandpläne der International Amateur Radio Union (IARU). Geltendes Recht und die Zuteilungsbedingungen sind von jedem Operator eigenverantwortlich einzuhalten.

7.1. Rechtliche Rahmenbedingungen nach Funkdiensten

- **Amateurfunkdienst (NoFuS):** Der Betrieb auf den Amateurfunkfrequenzen (z. B. 2m, 70cm, Kurzwelle) ist streng an das Amateurfunkgesetz (AfuG) und die Amateurfunkverordnung (AfuV) gebunden. Die Nutzung dieser Frequenzen ist **ausschließlich lizenzierten Funkamateuren** mit personenzugeordnetem Rufzeichen gestattet. Ein Verstoß (z. B. Senden ohne Lizenz) stellt eine Ordnungswidrigkeit dar und wird strafrechtlich verfolgt.
- **Freie Funkanwendungen (NoFuS – F):** Nicht lizenzierte Kräfte operieren ausschließlich innerhalb der von der Bundesnetzagentur erlassenen Allgemeinzuteilungen. Hierzu gehören:
 - **CB-Funk:** Nutzung der freigegebenen Kanäle im 27-MHz-Bereich unter Einhaltung der maximal zulässigen Sendeleistungen und Modulationsarten.
 - **Freenet:** Regionaler Kurzstreckenfunk im 149-MHz-VHF-Bereich gemäß den geltenden Allgemeinzuteilungen.
 - **PMR446:** Jedermann-Funk im 446-MHz-UHF-Bereich (wichtig: nur mit zertifizierten Handfunkgeräten und fest verbauten Antennen).

7.2. Offizielle Referenzen und Quellen der Bundesnetzagentur (BNetzA)

Zur Orientierung und rechtlichen Absicherung sind die nachfolgenden, jeweils aktuell gültigen Verfügungen und Portale der Regulierungsbehörde zu beachten:

- **Zentrale Frequenzordnung der BNetzA:**

Allgemeiner Einstieg in die Fachthemen und Frequenzregelungen:

<https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Frequenzen/start.html>

- **Rechtliche Grundlagen des Amateurfunks:**

Gesetze, Verordnungen, Prüfungsbedingungen und Rufzeichenabfragen:

https://www.bundesnetzagentur.de/cln_1912/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/SpezielleAnwendungen/Amateurfunk/amateurfunk_node.html

- **Allgemeinzuteilung für den CB-Funk:**

Regelungen zu Kanälen, Leistungen und Betriebsarten (Vfg. 21/2021):

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/Allgemeinzuteilungen/MobilfunkDectWlanCBFunk/vfg212021CBFunk.pdf?__blob=publicationFile

- **Allgemeinzuteilung für Freenet-Funkanwendungen:**

Bestimmungen für den Sprech- und Datenfunk im 149-MHz-Band (Vfg. 45/2025):

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/Allgemeinzuteilungen/MobilfunkDectWlanCBFunk/Vfg_45_2025.pdf?__blob=publicationFile&v=4

- **Allgemeinzuteilung für PMR446-Funkanwendungen:**

Regelungen für den ultrakurzen Jedermann-Funk im 446-MHz-Band (Vfg. 46/2020):

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/Allgemeinzuteilungen/MobilfunkDectWlanCBFunk/vfg462020.pdf?__blob=publicationFile&v=1

8 Mögliche Übungen

Übungsszenario 1: Lokaler Kommunikationsausfall nach Unwetter (mit Fokus auf Lagebild und Meldewege)

- **Ziele der Übung:**

- Aufbau und Betrieb von NoFuS-E.
- Effektives Setzen und Bewegen von NoFuS-M und NoFuS-P Einheiten.
- Übung der standardisierten Meldeprotokolle (NoFuS-P an NoFuS-M/E, NoFuS-M an NoFuS-E).

- Sammeln, Aggregieren und Weiterleiten von Lageinformationen (z.B. Straßensperrungen, Hilfebedarf).
- Einsatz von Notstromversorgung für NoFuS-E.
- Test der Hamnet-Verbindung von NoFuS-E.
- **Situation (simuliert):** Ein starkes Gewitter mit lokalen Sturmböen und Starkregen hat in einem definierten Stadtteil (oder einer benachbarten Gemeinde) zu Stromausfällen und punktuellen Mobilfunkausfällen geführt. Mehrere Straßen sind durch umgestürzte Bäume blockiert. Die örtliche Einsatzleitung (EL) benötigt Informationen über die Lage in den betroffenen Bereichen. Einige "Bürger" (simuliert durch Übungsleiter oder andere Teammitglieder) melden "Hilfebedarf" (simulierte Verletzungen, kein Wasser/Strom).
- **Ablauf der Übung:**
 - **Phase 1: Alarmierung & Initialisierung (30 Min)**
 - Alarmierung der NoFuS-Einheiten.
 - NoFuS-E baut seine Zentrale an einem vorher festgelegten Übungsort auf (mit Notstrom). NoFuS-SE nimmt ihren Betrieb als "Backend" im eigenen Haus auf.
 - NoFuS-M Einheiten fahren zu zugewiesenen "Randgebieten" des betroffenen Bereichs.
 - NoFuS-P Einheiten bereiten sich auf den Fußmarsch vor.
 - **Phase 2: Lageerkundung & Meldewege (60-90 Min)**
 - NoFuS-P Einheiten begeben sich in die "betroffenen Gebiete" (z.B. einen Park, Waldrand, ein Wohnviertel mit vorher präparierten "Problemstellen"). Sie nutzen ihre Handfunkgeräte, um "Lagemeldungen" (z.B. "Baum blockiert Weg X", "Simulierter Stromausfall bei Haus Y", "Person Z benötigt Hilfe bei Adresse A") an die NoFuS-M oder direkt an NoFuS-E zu senden, unter Nutzung des NoFuS-Meldeprotokolls.
 - NoFuS-M Einheiten nehmen die Meldungen von NoFuS-P entgegen, aggregieren sie und leiten sie an NoFuS-E weiter. Sie können auch selbst "Lageerkundung" an ihren Standorten durchführen (z.B. Beobachtung von "Verkehrssituation").
 - NoFuS-E empfängt alle Meldungen, trägt sie in eine Lagekarte oder ein Protokoll ein. Stellt Testverbindung via Hamnet her.
 - NoFuS-SE ist im Hintergrund bereit, um hypothetische "überregionale Anfragen" oder "spezialisierte Datenpakete" von NoFuS-E zu empfangen oder zu senden.
 - **Phase 3: Koordination & Rückmeldung (30 Min)**
 - NoFuS-E gibt koordinierende Anweisungen an NoFuS-M und NoFuS-P basierend auf den gesammelten Informationen (z.B. "Priorisiere Bereich A", "Suche nach Person B").
 - Simulierte "Rettungsorganisation" (Übungsleiter) fordert spezifische Informationen an, die NoFuS-E bereitstellt.

- **Phase 4: Debriefing (30 Min)**
 - Zusammenfassung der gesammelten Daten und Kommunikationsprotokolle.
 - **Analyse der Stärken und Schwächen: Wo gab es Kommunikationsprobleme? War die Meldung klar? Wurden alle Informationen erfasst? Wie schnell konnte das Lagebild aufgebaut werden?**

Übungsszenario 2: Kommunikation im "Blackout"-Szenario (Fokus auf autarke Kommunikation und Information der Bevölkerung)

- **Ziele der Übung:**
 - Betrieb aller NoFuS-Einheiten unter simulierten Blackout-Bedingungen (kein Stromnetz, keine öffentlichen Kommunikationsmittel).
 - Langstreckenkommunikation der NoFuS-SE über Kurzwelle (oder simulierte Kurzwelle).
 - Einrichtung und Betrieb von "Bürgerinformationspunkten" durch NoFuS-M.
 - Erfassen von Bevölkerungsbedürfnissen durch NoFuS-P.
 - Übung der Sprachdisziplin und Notfallprotokolle.
- **Situation (simuliert):** Ein großflächiger Stromausfall hat weite Teile der Region lahmgelegt. Mobilfunk, Festnetz und Internet sind nicht verfügbar. Die "Regierung" (Übungsleitung) möchte über NoFuS wichtige Informationen an die Bevölkerung bringen und Bedarfe erfassen.
- **Ablauf der Übung:**
 - **Phase 1: Autarker Aufbau (45 Min)**
 - Alle NoFuS-Einheiten bauen sich mit eigener Notstromversorgung auf. NoFuS-E und NoFuS-SE legen besonderen Wert auf die stabile und langfristige Energieversorgung.
 - NoFuS-M fahren zu vorher festgelegten "Leuchtturm"-Standorten (z.B. zentrale Plätze, Schulen), wo sie hypothetisch "Bürgerinformationspunkte" einrichten.
 - **Phase 2: Informationsfluss & Langstrecke (90-120 Min)**
 - NoFuS-SE versucht, über Kurzwelle (oder eine simulierte Langstreckenverbindung) Kontakt zu einer "Partner-NoFuS-SE" (anderes Team, Übungsleiter) in einer anderen Region aufzunehmen und "überregionale Meldungen" auszutauschen (z.B. "Status der Stromversorgung im Nachbarlandkreis").
 - NoFuS-E empfängt "offizielle Durchsagen" (von der Übungsleitung) und leitet sie an NoFuS-M weiter.
 - NoFuS-M "verbreitet" diese Informationen an ihrem Leuchtturm (simuliert durch Durchsagen an das eigene Team oder Anwesende). Sie erfassen "Bürgeranfragen" (simulierter Bedarf an Wasser, Medikamenten) und leiten diese an NoFuS-E weiter.

- NoFuS-P patrouillieren in zugewiesenen "Wohngebieten", erfassen "Bedarfe" (z.B. auf einem Formular) und melden sie an NoFuS-M.
- **Phase 3: Koordination & Redundanz (30 Min)**
 - NoFuS-E konsolidiert die Bedarfslisten und koordiniert hypothetische "Versorgungsmaßnahmen".
 - Simulierte Störung einer Kommunikationslinie (z.B. Ausfall einer NoFuS-M-Relaisfunktion), Test des Wechsels auf eine Redundanzfrequenz oder direkten Verbindungspfad.
- **Phase 4: Debriefing (30 Min)**
 - Bewertung der Sprachdisziplin, der Meldungsstruktur und der Effektivität der Informationsweitergabe.
 - **Analyse der Energieversorgung der Stationen.**

Übungsszenario 3: Unterstützung bei einer Suchaktion im Funkloch (Fokus auf präzise Ortung und BOS-Kommunikation)

- **Ziele der Übung:**
 - Zusammenarbeit mit simulierten BOS-Einheiten.
 - Einsatz von GPS und präziser Standortübermittlung.
 - Aufbau temporärer Relaisstrukturen durch NoFuS-M.
 - Notfall-Meldung und Erstversorgung durch NoFuS-P (+).
- **Situation (simuliert):** Eine Person gilt in einem Waldgebiet (oder einem anderen Bereich mit schlechter Mobilfunkabdeckung) als vermisst. Ein Suchtrupp (simuliert durch NoFuS-P oder weitere Teilnehmer) begibt sich in das Gebiet.
- **Ablauf der Übung:**
 - **Phase 1: Initialisierung & Funkabdeckung (45 Min)**
 - NoFuS-E etabliert seinen Standort am "Einsatzleitstand" der simulierten Suchaktion.
 - NoFuS-M Einheiten fahren an die Ränder des "Suchgebiets", um die beste Funkabdeckung für die NoFuS-P zu gewährleisten und ggf. eine Relaisfunktion anzubieten.
 - NoFuS-P begeben sich in das Suchgebiet.
 - **Phase 2: Suche & Meldung (60-90 Min)**
 - NoFuS-P-Teams (ggf. auch mit "+" -Qualifikation) durchkämmen das "Suchgebiet". Sie melden regelmäßig ihre GPS-Position an NoFuS-M oder NoFuS-E.
 - Ein NoFuS-P-Team "findet" die vermisste Person (simulierte Verletzung). Das Team setzt eine Notfallmeldung ab, beschreibt die Lage und die Art der "Verletzung" und gibt die genaue Position durch. NoFuS-P (+) leistet "Erste Hilfe" (simuliert).
 - NoFuS-M leitet die Meldung schnell an NoFuS-E weiter.
 - NoFuS-E kommuniziert die genaue Position und den Zustand an die "simulierte BOS-Leitung" und koordiniert die "Rettungsmaßnahmen".
 - **Phase 3: "Rettung" & Rückmeldung (30 Min)**

- NoFuS-E gibt Anweisungen an NoFuS-M und NoFuS-P zur "Führung" der Rettungskräfte zum Fundort (z.B. über Wegpunkte oder Sichtzeichen).
- NoFuS-SE ist im Hintergrund für eine hypothetische "überregionale Anfrage" bezüglich der Verfügbarkeit von speziellen Suchressourcen oder zur Übermittlung von Kartenmaterial bereit.
- **Phase 4: Debriefing (30 Min)**
 - Bewertung der Schnelligkeit und Genauigkeit der Standortübermittlung.
 - Analyse der Verständlichkeit der Notfallmeldungen und der Funkdisziplin.
 - Feedback zur Zusammenarbeit mit der "BOS-Leitung".

Übungsszenario 4: Evakuierungsunterstützung mit Informationsverteilung (Fokus auf Kommunikation mit der Bevölkerung)

- **Ziele der Übung:**
 - Effektive Kommunikation von Evakuierungsanweisungen an die "Bevölkerung".
 - Erfassung des Evakuierungsstatus und spezieller Bedarfe.
 - Nutzung von Durchsagen und Informationsmaterial.
- **Situation (simuliert):** Ein Bereich in Einer Stadt muss aufgrund einer simulierten Gefahr (z.B. Gasleck, verdächtiger Fund) evakuiert werden. Die offiziellen Kommunikationskanäle sind überlastet.
- **Ablauf der Übung:**
 - **Phase 1: Informationsaufnahme & Vorbereitung (30 Min)**
 - NoFuS-E erhält von der Übungsleitung "Evakuierungsanweisungen" (Routen, Sammelpunkte).
 - NoFuS-M Einheiten fahren zu ihren zugewiesenen "Evakuierungsrouten" oder "Sammelpunkten".
 - NoFuS-P Teams bereiten sich auf den "Haus-zu-Haus-Gang" vor (mit Notizblock, Stiften, ggf. vorbereiteten Infoblättern).
 - **Phase 2: Informationsverteilung & Erfassung (60-90 Min)**
 - NoFuS-M geben an ihren Standorten über Handlautsprecher oder Mobilfunk (simuliert) "Evakuierungsdurchsagen" (z.B. "Bitte begeben Sie sich zu Sammelpunkt X über Route Y"). Sie melden den "Verkehrsfluss" an NoFuS-E.
 - NoFuS-P gehen "Haus zu Haus" (simuliert durch bestimmte Häuser oder Bereichsgrenzen im Übungsgebiet), informieren die "Bewohner" (simuliert durch andere Teammitglieder/Übungsleiter) und erfassen "Restpersonen" oder "Hilfebedarf" (z.B. immobile Personen). Diese Informationen werden an NoFuS-M oder direkt an NoFuS-E gefunkt.

- NoFuS-E aggregiert die Meldungen und visualisiert den "Evakuierungsfortschritt" auf einer Karte.
- NoFuS-SE ist im Hintergrund bereit, um hypothetisch größere Datenpakete mit Evakuierungsplänen oder Personendaten zu senden/empfangen, falls die reguläre EL überlastet ist.
- **Phase 3: Abschluss & Rückmeldung (30 Min)**
 - NoFuS-E gibt letzte Anweisungen.
 - NoFuS-P und NoFuS-M melden den "Abschluss der Evakuierung" in ihrem Bereich.
- **Phase 4: Debriefing (30 Min)**
 - Bewertung der Klarheit der Durchsagen und Informationen.
 - Analyse der Effizienz der Erfassung des Evakuierungsstatus.
 - Feedback zur Koordination zwischen den Einheiten.

Übungsszenario 5: Langfristige Kommunikation und Reparaturfähigkeit im Notbetrieb (Fokus auf NoFuS-SE)

- **Ziele der Übung:**
 - Test der Langzeitbetriebsfähigkeit der NoFuS-SE unter Notstrom.
 - Übung der überregionalen Kommunikation (Kurzwellen, digitale Betriebsarten).
 - Test der Reparaturfähigkeiten (Messplatz, Adaptersatz, Ersatzmaterial).
 - Erstellung und Versand von "Lageberichten" über digitale Funkverbindungen.
- **Situation (simuliert):** Eine überregionale, länger anhaltende Störung des öffentlichen Kommunikationsnetzes ist eingetreten (z.B. nach einem weit entfernten Cyberangriff oder einer Naturkatastrophe). Der Bedarf an verlässlicher Kommunikation über weite Distanzen ist hoch. Zusätzlich kommt es zu einem "Ausfall" eines Funkgerätes einer anderen NoFuS-Einheit.
- **Ablauf der Übung:**
 - **Phase 1: Langzeitbetrieb & Überwachung (60 Min)**
 - NoFuS-SE nimmt den Betrieb auf (mit Notstrom). Überprüft die Funktion aller redundanten Systeme (mehrere Funkgeräte, Antennen).
 - NoFuS-SE versucht, über Kurzwellen (oder simulierte Kurzwellen) Kontakt zu einer "Partner-NoFuS-SE" in einem anderen Bundesland (simuliert) aufzunehmen und einen "überregionalen Lagebericht" auszutauschen (z.B. über die simulierte Energieversorgung in den jeweiligen Regionen). Hierbei können digitale Betriebsarten wie AFSK, Vara(M-Com) oder JS8 o.ä. geübt werden, um Textnachrichten zu senden.
 - NoFuS-E sammelt lokale "Lageinformationen" (simuliert) und bereitet einen "Zusammenfassenden Lagebericht" vor, den sie an die NoFuS-SE zur "überregionalen Weiterleitung" sendet.
 - **Phase 2: Reparaturfall (60 Min)**

- Ein "defektes" Funkgerät (z.B. ein Handfunkgerät, das von einer NoFuS-P-Einheit zur Reparatur gebracht wird) wird der NoFuS-SE übergeben.
- NoFuS-SE nutzt ihren Messplatz und den Adaptersatz, um den "Defekt" zu diagnostizieren und eine "Reparatur" zu versuchen (simuliert oder tatsächliche kleine Reparatur, wenn möglich). Sie prüfen Ersatzmaterialien.
- Kommunikation über den Status der Reparatur und die Verfügbarkeit von Ersatzteilen.
- **Phase 3: Debriefing (30 Min)**
 - Bewertung der Stabilität der Langzeitkommunikation (insbesondere Kurzwelle).
 - Analyse der Effizienz der Reparaturdiagnose und des Materialmanagements.
 - **Diskussion über die Herausforderungen bei der überregionalen Koordination.**

9. Mögliche Szenarien

Szenario 1: Lokaler Hochwasser-Notfall mit Infrastruktur-Ausfällen

- **Situation:** Nach heftigen Regenfällen kommt es in einem kleineren Stadtgebiet (z.B. Eschershausen) zu einer lokalen Überschwemmung. Mobilfunknetze und Festnetzleitungen fallen teilweise oder komplett aus, und die Straßen sind unpassierbar. Rettungsdienste (Feuerwehr, THW) sind im Einsatz, benötigen aber dringend aktuelle Lagebilder aus den betroffenen Gebieten und eine Kommunikationsbrücke zur örtlichen Einsatzleitung (EL). Es gibt einzelne Anwohner, die dringend Hilfe benötigen und keinen Kontakt herstellen können.
- **NoFuS-Einsatz:**
 - **NoFuS-E (Einsatzleitung):** Richtet sich in einem vom Hochwasser sicheren Bereich ein, idealerweise in der Nähe der offiziellen Einsatzleitung (BOS-EL). Stellt eine stabile Funkzentrale mit Notstromversorgung (z.B. Generator, Solar) bereit. Koordiniert die Einsätze der NoFuS-M und NoFuS-P, empfängt deren Lageberichte und leitet wichtige Informationen an die BOS weiter. Bei Bedarf können sie über ihre Internetverbindung (Hamnet) auch Meldungen nach außen geben oder erhalten.
 - **NoFuS-M (Mobil):** Mehrere mobile Einheiten positionieren sich an den Rändern der Überschwemmungsgebiete oder auf noch befahrbaren Hauptrouten. Sie dienen als mobile Relaisstationen oder Gateways, um die Reichweite der NoFuS-P-Einheiten zu erweitern. Sie führen Lageerkundungen durch, melden über Funk Straßensperrungen, aktuelle

Wasserstände und kritische Infrastrukturschäden an NoFuS-E. Bei Bedarf transportieren sie auch Personal oder kleine Mengen dringend benötigter Güter.

- **NoFuS-P (Portable):** Kleingruppen von 2-3 Personen (oft mit "+"-Qualifikation) begeben sich zu Fuß in die überfluteten oder abgeschnittenen Wohngebiete, die für Fahrzeuge unerreichbar sind. Ausgestattet mit Handfunkgeräten, Notfallkits und GPS, erfassen sie den Hilfsbedarf der Bevölkerung (medizinische Notfälle, eingeschlossene Personen, Wasser-/Stromausfälle). Sie übermitteln diese strukturierten Meldungen (z.B. via Funkprotokoll) an NoFuS-M oder direkt an NoFuS-E. Bei entsprechender Ausbildung leisten sie Erste Hilfe oder unterstützen bei Evakuierungen.
- **NoFuS-SE (Stationäre Einsatzleitung):** Fungiert als die primäre, sehr robust ausgestattete Kommunikationszentrale im Hintergrund, idealerweise in einem privaten Haus mit umfassender Notstromversorgung (Solar, großes Aggregat) und redundanten Funkgeräten (Kurzwellen, UKW, Digitalfunk). Die NoFuS-SE hält sich für überregionale Kommunikation oder als letzte Ausweichzentrale bereit, falls NoFuS-E selbst in Schwierigkeiten gerät oder eine hochspezialisierte Datenübertragung (z.B. große Mengen an Lagekarten, umfangreiche Datenpakete) erforderlich ist. Sie kann auch als zentraler Punkt für die Instandsetzung von Funkgeräten oder die Verwaltung von Ersatzmaterial dienen.
- **Bewältigung:** Der NoFuS stellt eine entscheidende, unabhängige Kommunikationsinfrastruktur bereit, wenn die regulären Netze ausfallen. Er ermöglicht ein präzises, aktuelles Lagebild und eine effiziente Koordination der Hilfsmaßnahmen, indem er direkte Verbindungen zwischen betroffenen Gebieten, der Bevölkerung und der Einsatzleitung herstellt, wobei die NoFuS-SE als hochverfügbare Backend-Zentrale dient.

Szenario 2: Großflächiger, länger anhaltender Stromausfall (Blackout)

- **Situation:** Ein großflächiger, überregionaler Stromausfall (Blackout) legt weite Teile der Infrastruktur lahm. Telefon, Mobilfunk, Internet und teilweise auch Wasserversorgung fallen aus. Die Bevölkerung ist ohne Informationen, und Notrufe sind nur noch eingeschränkt oder gar nicht möglich. Krankenhäuser laufen auf Notstrom, benötigen aber externe Kommunikation und die Sicherstellung der Kommunikation des Personals.
- **NoFuS-Einsatz:**
 - **NoFuS-E (Einsatzleitung):** Etabliert eine autarke Funkzentrale mit umfangreicher Notstromversorgung (Generatoren, Solaranlagen, ausreichend Treibstoff) an einem zentralen, sicheren Punkt. Diese dient als Hauptkommunikationsknotenpunkt und Informationsdrehscheibe für die betroffene Region. Sie hält regelmäßige Funkrunden mit allen NoFuS-Einheiten und bietet bei Bedarf auch Schnittstellen für BOS-Einheiten an, die

selbst kommunikationsunfähig geworden sind. Über Kurzwelle kann Kontakt zu überregionalen Notfunknetzen oder sogar anderen Ländern hergestellt werden.

- **NoFuS-M (Mobil):** Mehrere mobile Einheiten fahren in die größeren Ortschaften und etablieren dort Anlaufstellen für die Bevölkerung (sogenannte Leuchttürme oder Bürgerinformationen). Sie nehmen Notrufe und Hilfesuche entgegen, verteilen wichtige Informationen und Durchsagen (z.B. Wasserentnahmestellen, Notausgabestellen für Lebensmittel). Sie sind mit Reserve-Treibstoff, zusätzlichen Batterien und Lademöglichkeiten ausgestattet, um auch die Handfunkgeräte der NoFuS-P-Einheiten zu versorgen und kleinere Elektronikgeräte der Bevölkerung zu laden.
 - **NoFuS-P (Portable):** Patrouillieren in den Wohngebieten, um den Zustand der Bevölkerung zu erfassen (medizinischer Bedarf, Wasser- und Nahrungsmittelknappheit, Sicherheitslage). Sie fungieren als direkte Ansprechpartner für verunsicherte Bürger. Die gesammelten Informationen werden kontinuierlich an die NoFuS-M-Einheiten weitergeleitet, welche sie an NoFuS-E übermitteln. Sie können auch vorbereitete Informationsblätter verteilen.
 - **NoFuS-SE (Stationäre Einsatzleitung):** Fungiert als die extrem robuste und umfassend ausgestattete Basisstation. Von ihrer festen Position aus kann sie im Falle eines sehr lang anhaltenden Blackouts die Kommunikation über weite Distanzen mittels Kurzwelle (SSB, digitale Betriebsarten wie JS8 für Textnachrichten) aufrechterhalten, auch wenn andere Relais oder Gateways ausfallen. Sie ist die zentrale Anlaufstelle für komplexe technische Unterstützung, Reparaturen und die Sicherstellung von spezielleren digitalen Funkdiensten (z.B. Packet Radio für Textnachrichten an andere NoFuS-SE). Im Falle eines großflächigen Ausfalls ist sie die "letzte Meile" für Kommunikation über das eigentliche Einsatzgebiet hinaus.
 - **Bewältigung:** Der NoFuS schließt die Kommunikationslücke eines großflächigen Stromausfalls. Er versorgt die Bevölkerung mit lebensnotwendigen Informationen, ermöglicht Notrufe und Hilfesuche und stellt die Kommunikationsfähigkeit wichtiger Einrichtungen sicher. Die NoFuS-SE bietet dabei die höchstmögliche Redundanz und Reichweite für überregionale Verbindungen und spezialisierte Dienste.
-

Szenario 3: Ausfall der Hauptkommunikationswege in einem ländlichen Bereich während einer Veranstaltung

- **Situation:** Bei einer großen Outdoor-Veranstaltung (z.B. ein Musikfestival, ein großes Sportevent) in einem ländlichen Gebiet fällt aufgrund einer technischen Störung (z.B. Kabelbruch, Überlastung) das primäre Mobilfunknetz und das WLAN aus. Die Veranstalter und eingesetzten Sanitäts-/Sicherheitskräfte verlieren die interne Koordination und den Kontakt zur nächsten Rettungsleitstelle. Viele Besucher versuchen gleichzeitig, Notrufe abzusetzen, was die restlichen Netze überlastet.
- **NoFuS-Einsatz:**
 - **NoFuS-E (Einsatzleitung):** Eine NoFuS-E-Einheit, die idealerweise bereits im Rahmen der Prävention bei der Veranstaltung eingeplant war, übernimmt sofort die Rolle der internen Kommunikationszentrale für die Sicherheits- und Sanitätskräfte. Sie koordiniert über definierte NoFuS-Frequenzen die Teams auf dem Gelände und hält eine offene Verbindung zur nächsten erreichbaren Rettungsleitstelle aufrecht (z.B. über eine Kurzwellenverbindung).
 - **NoFuS-M (Mobil):** Mehrere mobile Einheiten positionieren sich strategisch auf dem Gelände und an den Zu- und Abfahrten. Sie dienen als mobile Relaisstationen, um die Funkabdeckung auf dem gesamten Eventgelände zu gewährleisten. Sie übermitteln Meldungen über Verletzte, Zwischenfälle oder Besucherströme an NoFuS-E. Bei Bedarf können sie auch als Lotsen für ankommende Rettungsfahrzeuge dienen.
 - **NoFuS-P (Portable):** NoFuS-P-Einheiten (mit und ohne "+"-Qualifikation) mischen sich unter die Besucher oder sind an festen Sanitäts- oder Informationspunkten postiert. Sie nehmen direkte Notrufe von Besuchern entgegen, leisten bei Bedarf Erste Hilfe und funken die Meldungen an NoFuS-E oder NoFuS-M. Sie können auch gezielt Informationen (z.B. über Sammelpunkte, aktuelle Lage) an die Besucher weitergeben, um Gerüchten und Panik entgegenzuwirken.
 - **NoFuS-SE (Stationäre Einsatzleitung):** Die stationäre NoFuS-SE-Einheit bleibt als überregionale Schnittstelle und höchste Redundanz im Hintergrund. Sie könnte im Falle eines lang anhaltenden Ausfalls als Ansprechpartner für externe Kräfte dienen oder hochvolumige Daten wie Lagekarten oder Evakuierungspläne über stabile, aber langsame Verbindungen (z.B. Winlink, JS8, Vara M-com oder Packet Radio) übertragen, die bei der Einsatzleitung benötigt werden. Sie stellt die Verbindung zum Internet her, falls die BOS dies nicht kann, und leitet wichtige Informationen an die überregionale Katastrophenschutzbehörde weiter.
- **Bewältigung:** Der NoFuS stellt bei einem Veranstaltungsnotfall eine sofortige und zuverlässige Kommunikationsstruktur bereit. Er ermöglicht die effiziente Koordination der Einsatzkräfte vor Ort, die schnelle Reaktion auf Notfälle und die effektive Informationsweitergabe an die Bevölkerung, um Chaos zu vermeiden.

Szenario 4: Unterstützung bei einem großflächigen Waldbrand mit dynamischer Lage

- **Situation:** Ein großer Waldbrand breitet sich schnell in einem weitläufigen, teilweise unwegsamen Gebiet aus, wo die Mobilfunkabdeckung ohnehin schlecht ist. Feuerwehren aus mehreren Landkreisen sind im Einsatz, müssen sich aber kontinuierlich koordinieren und aktuelle Informationen über Brandfronten, Windrichtungen und die Positionen ihrer Teams austauschen. Rauch und Gelände erschweren die Sicht und die Funkverbindungen.
- **NoFuS-Einsatz:**
 - **NoFuS-E (Einsatzleitung):** Am Haupt-Einsatzleitstand der BOS. Sie betreibt eine autarke Funkzentrale und koordiniert die NoFuS-M und NoFuS-P Einheiten, die im Brandgebiet eingesetzt sind. Sie aggregiert die Meldungen über Brandfortschritt, Windverhältnisse und die Sicherheit der Einsatzkräfte. Bei Bedarf stellt sie redundante Kommunikationswege zu benachbarten Einsatzleitungen her, falls deren eigene Systeme durch den Rauch oder andere Einflüsse beeinträchtigt werden.
 - **NoFuS-M (Mobil):** Fährt an die Ränder des Brandgebietes und in Waldschneisen oder auf erhöhte Punkte, die noch sicher zugänglich sind. Sie dienen als mobile Relaisstationen oder Gateways für die im Wald eingesetzten NoFuS-P-Trupps und Feuerwehreinheiten. Ihre starken Antennen und Sendestärken ermöglichen die Überbrückung großer Distanzen. Sie können auch kleinere Erkundungsfahrten am Rand des Brandes durchführen und die Lage (z.B. überfahren von Brandlinien) direkt melden.
 - **NoFuS-P (Portable)::** Mitglieder der NoFuS-P begleiten die Feuerwehrtrupps in das Brandgebiet. Sie sind mit robusten Handfunkgeräten, GPS und Notfallkits ausgestattet. Sie melden kontinuierlich die Fortschritte der Löscharbeiten, neue Brandherde, die Ausbreitungsrichtung des Feuers und die genaue GPS-Position ihres Trupps an die NoFuS-M oder direkt an NoFuS-E. Dies ist entscheidend für die Sicherheit der Einsatzkräfte und die strategische Planung der Brandbekämpfung.
 - **NoFuS-SE (Stationäre Einsatzleitung):** Die stationäre NoFuS-SE könnte aus der Ferne oder in sicherer Entfernung eine permanente Überwachung der Wetterdaten (Windrichtung, -stärke, Luftfeuchtigkeit, Temperatur) gewährleisten, die für die Brandbekämpfung kritisch sind. Sie könnte auch als zentrale Sammelstelle für digitale Karteninformationen oder Satellitenbilder dienen, die dann über spezialisierte Funkverbindungen an die NoFuS-E weitergeleitet werden. Falls die terrestrischen Internetverbindungen der BOS durch den Brand beeinträchtigt werden, kann die NoFuS-SE als redundanter Internetzugangspunkt (z.B. über Hamnet) für die Kommunikation zwischen NoFuS und BOS auf höherer Ebene dienen.

- **Bewältigung:** Der NoFuS sorgt für eine robuste und redundante Kommunikation in einem kritischen und sich schnell verändernden Umfeld. Er verbessert die Situationswahrnehmung der Einsatzleitung erheblich und trägt maßgeblich zur Sicherheit der Einsatzkräfte bei, indem er präzise Positions- und Lageinformationen in Echtzeit liefert.

10. Interessengemeinschaft Notfunk

- **Name:** Notfunkgruppe – [Gemeinde] NoFuS
- **Ziele:**
 - Notfallkommunikation
 - BOS unterstützen
 - Bevölkerung in Krisen erste Hilfe und Information leisten
 - Verantwortung und Anpassung des Notfunksatzes im regionalen Rahmen
 - Ausbildung und Schulung regionaler Kräfte für die Notfallkommunikation
- **Rahmenbedingungen:** Alle Entscheidungen werden gleichberechtigt im Plenum getroffen, um die offene, hierarchiefreie Struktur der Gruppe zu sichern. Des weiteren dient der NotFunktSatz als verbindliche Grundlage und Standardbetriebsanweisung für die Arbeit der gesamten Gruppe.

11. Konzept eigene Software Suite NoFuS-TX

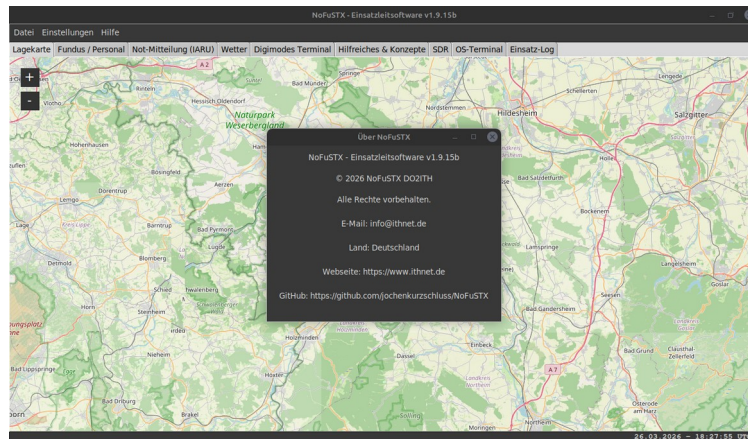
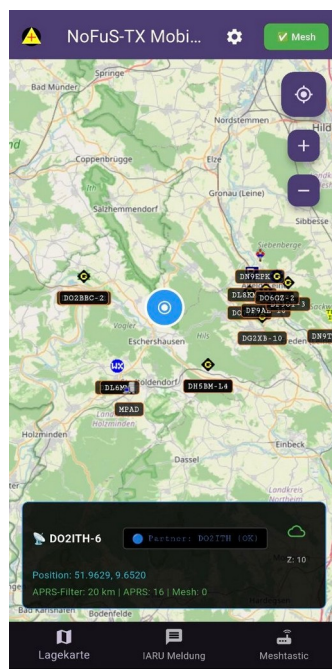


Schaubild 1: NoFuS-TX PC Software

Die NoFuS-TX Software ist optional als Unterstützung zur Umsetzung des Notfunksatzes.



*Schaubild 2: NoFuS-TX
Mobile App Handy
Software*

Die NoFuS-TX App ist auch optional als Unterstützung zur Umsetzung des Notfunksatzes.

Die Software wird ständig und stetig weiterentwickelt. Im Anhang wird genauer angegeben wo Sie die Software erhalten können, auch dort ist festgehalten wo Sie die Dokumentation Software erhalten.

Anhang

A. Glossar und Abkürzungsverzeichnis

Dieses Glossar dient als Nachschlage- und Orientierungswerk, um die im Dokument verwendeten Fachbegriffe, Abkürzungen und funktechnischen Betriebsarten besser zu verstehen.

Abkürzung / Begriff	Langform / Bedeutung	Beschreibung
AFU	Amateurfunk	Ein gesetzlich geregelter, nicht-kommerzieller Funkdienst, der von lizenzierten Funkamateuren für experimentelle, technische und wissenschaftliche Studien sowie zur Notfunk-Kommunikation genutzt wird.
AFSK	<i>Audio Frequency Shift Keying</i>	Tonfrequenz-Frequenzumtastung. Eine digitale Modulationsart, die auf der Frequenzumtastung (FSK) basiert und als modulierendes Signal Frequenzen im menschlichen Niederfrequenzbereich (NF, 16 Hz bis 20 kHz) verwendet.
APRS	<i>Automatic Packet Reporting System</i>	Ein digitales Funknetzwerk im Amateurfunk, das zur automatisierten Übertragung von Positionsdaten (GPS), Wetterdaten und kurzen Textnachrichten in Echtzeit dient.
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben	Sammelbegriff für alle Akteure der inneren Sicherheit und Gefahrenabwehr, wie Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienste, Zivilschutz und das Technische Hilfswerk (THW).

Abkürzung / Begriff	Langform / Bedeutung	Beschreibung
CB-Funk	<i>Citizens Band Funk</i>	Ein jedermann frei zugänglicher, lizenz- und gebührenfreier Funkdienst auf festgelegten Kanälen im 27-MHz-Bereich (Kurzwellen).
DMR	<i>Digital Mobile Radio</i>	Ein internationaler, digitaler Mobilfunkstandard, der im Vergleich zum Analogfunk eine verbesserte Sprachqualität, zwei Zeitschlitze pro Frequenz und zusätzliche Datenübertragungen ermöglicht.
DO2ITH	<i>Rufzeichen (Callsign)</i>	Das offizielle, personengebundene Amateurfunk-Rufzeichen des Initiators und Entwicklers dieses NoFuS-Konzepts (Michael).
EL	Einsatzleitung	Die operativ-taktische Führungskraft oder Führungsgruppe, die in einer Not- und Krisenlage die Koordination der Einsatzkräfte und Abnahmemaßnahmen vor Ort übernimmt.
Freenet	Freenet-Funk	Ein in Deutschland national freigegebener, lizenzfreier Jedermann-Funkdienst auf sechs spezifischen VHF-Frequenzen im 149-MHz-Bereich.
GPS	<i>Global Positioning System</i>	Globales Satellitennavigationssystem zur präzisen, weltweiten Bestimmung von Position und Uhrzeit.

Abkürzung / Begriff	Langform / Bedeutung	Beschreibung
Hamnet	<i>High Speed Amateur Radio Multimedia Network</i>	Ein von Funkamateuren eigenständig betriebenes, breitbandiges und schnelles Digitalnetzwerk (IP-basiert), das völlig unabhängig vom kommerziellen Internet arbeitet.
JS8 / JS8Call	JS8-Betriebsart	Eine auf dem FT8-Protokoll basierende digitale Betriebsart für den Amateur- und CB-Funk. Sie wurde speziell für den robusten Austausch von Freitextnachrichten unter extremen Rauschbedingungen (z. B. auf Kurzwelle) entwickelt.
Kurzwelle (KW / HF)	<i>High Frequency</i>	Frequenzbereich von 3 bis 30 MHz. Ermöglicht durch Reflexion an der Ionosphäre weltweite Funkverbindungen und ist das primäre Rückgrat für den Weitverkehr bei Totalausfällen.
Lagebild	Einsatztaktisches Lagebild	Eine fortlaufend aktualisierte, zusammenfassende Darstellung der Gesamtsituation im Einsatzgebiet, basierend auf den aggregierten Meldungen der Feld-Einheiten.
Mesh-VPN	Vermaschtes virtuelles privates Netzwerk	Eine Netzwerktechnologie, die ein dezentrales, vermaschtes Netz aufbaut und VPN-Verbindungen darüber tunnelt, um hochredundante und sichere Kommunikationswege zu gewährleisten.
MMDVM	<i>Multi-Mode Digital Voice</i>	Eine digitale Hauptplatine

Abkürzung / Begriff	Langform / Bedeutung	Beschreibung
	<i>Modem</i>	(Modem), die es ermöglicht, analoge Funkgeräte für verschiedene digitale Betriebsarten (DMR, D-Star, C4FM) als Hotspot oder Relais zu nutzen.
NoFuS	Notfunk-Satz	Der übergreifende Oberbegriff für das gesamte in diesem Leitfaden beschriebene Notfunk-Kommunikationssystem.
NoFuS – P / M / E / SE	Einheiten-Klassifizierung	Die taktischen Systemkomponenten des Netzwerks: P ortable (zu Fuß), M obile (Fahrzeug), E insatzleitung (Feld-Gefechtsstand), S tationäre E insatzleitung (Backend/Shack).
Packet Radio	Datenfunk	Eine digitale Betriebsart, bei der Textdaten und Dateien in standardisierten Datenpaketen (AX.25-Protokoll) über Funk übertragen werden.
PMR446	<i>Private Mobile Radio</i>	Ein europäweit lizenzfreier Jedermann-Funkdienst auf spezifischen UHF-Frequenzen im 446-MHz-Bereich für den Nahbereich.
Relaisstation	Repeater	Eine ortsfeste oder mobile Funkstelle, die Signale auf einer Frequenz empfängt und zeitgleich auf einer anderen Frequenz mit höherer Leistung wiederausstrahlt, um Reichweiten drastisch zu vergrößern.
SDR	<i>Software Defined Radio</i>	Ein Funkempfänger/-sender, bei

Abkürzung / Begriff	Langform / Bedeutung	Beschreibung
		dem wesentliche Komponenten der Signalverarbeitung über Software auf einem Computer oder Tablet statt über feste Hardware-Schaltkreise realisiert werden.
SSB	<i>Single Sideband</i>	Einseitenbandmodulation (USB/LSB). Eine hocheffiziente analoge Betriebsart auf Kurzwelle, die durch Unterdrückung des Trägers und eines Seitenbandes extreme Reichweiten bei geringer Sendeleistung erzielt.
TNC	<i>Terminal Node Controller</i>	Die technische Schnittstelle (Modem) zwischen einem Computer und einem Funkgerät, die digitale Datenströme in hörbare Audiosignale (und umgekehrt) für den Datenfunk übersetzt.
UHF / VHF	<i>Ultra / Very High Frequency</i>	Ultrakurzwelle (UKW). Frequenzbereiche für die lokale und regionale Kommunikation (VHF = 2m/Freenet; UHF = 70cm/PMR446).
UVV	Unfallverhütungsvorschriften	Verbindliche gesetzliche Vorschriften und autonome Regelungen der Unfallversicherungsträger zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz im Dienstbetrieb.
Winlink	<i>Winlink Global Radio Email</i>	Ein weltweites, funkbasiertes E-Mail-System, das den Austausch von klassischen E-Mails inklusive Dateianhängen komplett ohne

Abkürzung / Begriff	Langform / Bedeutung	Beschreibung
		lokalen Internetzugang über Kurzwellen und UKW ermöglicht.
WXtoImg	Wettersatelliten-Software	Eine spezialisierte Software zur automatisierten Dekodierung und Visualisierung analoger Bildübertragungen von NOAA-Wettersatelliten.

B. Risikoanalyse: Mögliche Schwächen und strategische Gegenmaßnahmen

Um die Resilienz und Professionalität des NoFuS-Konzepts langfristig zu sichern, wurden potenzielle strukturelle Schwachstellen analysiert und mit konkreten Gegenmaßnahmen hinterlegt.

1. Abhängigkeit von Freiwilligenengagement und Verfügbarkeit

Gegenmaßnahmen zur Rekrutierung und Motivation:

- **Aktive Öffentlichkeitsarbeit:** Regelmäßige, sichtbare Präsenz bei lokalen Veranstaltungen, Infoständen (z. B. auf Feuerwehrfesten oder Katastrophenschutztagen des Landkreises) sowie gezielte Informationsarbeit in Vereinen.
- **Medien- und Onlinepräsenz:** Nutzung digitaler Plattformen, um das Konzept anschaulich vorzustellen. Kurze Erklärvideos über erfolgreiche Übungen oder fiktive Einsatzszenarien steigern die Attraktivität für Nachwuchskräfte.
- **Strategische Kooperationen:** Aufbau enger Schnittstellen zu den lokalen Feuerwehren, THW-Ortsverbänden und Hilfsorganisationen (DRK, ASB, Johanniter, Malteser). Die dort aktiven Mitglieder besitzen bereits eine hohe Affinität zu Technik, Kameradschaft und ehrenamtlicher Gefahrenabwehr.
- **Kameradschaftspflege und Mehrwert:** Förderung des Teamgeistes durch gemeinsame Aktivitäten, exklusive technische Weiterbildungen und Teamevents, um die Bindung an die NoFuS-Gruppe zu stärken.
- **Niederschwelliger Einstieg:** Deutliche Kommunikation in der Außenwirkung, dass eine Amateurfunklizenz *keine* Grundvoraussetzung für die Mitwirkung ist. Der Einstieg über die freien Komponenten (**NoFuS-P (F)**) via Freenet/CB-Funk ermöglicht ein sofortiges Mitmachen ohne Hürden.

Gegenmaßnahmen zur Verfügbarkeit im Ernstfall:

- **Redundante Schlüsselpositionen:** Kritische Führungs- und Strukturrollen (besonders innerhalb der NoFuS-E und NoFuS-SE) müssen personell mehrfach besetzt sein (Doppel- oder Dreifachbesetzung), um einen reibungslosen Schichtwechsel im Langzeiteinsatz zu ermöglichen.
- **Überregionale Vernetzung:** Enge Zusammenarbeit und Absprachen mit NoFuS-Gruppen benachbarter Landkreise oder DARC-Ortsverbände, um im Bedarfsfall Personalunterstützung (Gegenseitige Hilfe) anzufordern.
- **Strikte Check-in/Check-out-Prozeduren:** Einführung standardisierter Meldeverfahren für den Dienstbeginn und das Dienstende, um die tatsächliche Einsatzstärke im Lagezentrum jederzeit exakt abbilden zu können.
- **Resilienz-Mindset:** Aktive Vermittlung des Bewusstseins, dass Selbstschutz und die Überwachung der eigenen Belastungsgrenzen Vorrang haben. Pausenzeiten sind zwingend einzuhalten; Erschöpfung wird offen kommuniziert.

2. Finanzierung und Ressourcenbeschaffung

Gegenmaßnahmen durch Fördermittel:

- **Kommunale und Landesmittel:** Gezielte Antragstellung bei Kommunen, Städten und Landesministerien über Förderprogramme, die explizit das ehrenamtliche Engagement im zivilen Katastrophenschutz und der Heimatpflege unterstützen.
- **Stiftungen und Fördervereine:** Akquise von Fördermitteln bei gemeinnützigen Stiftungen, die sich der Unfallverhütung, dem Rettungswesen oder dem Katastrophenschutz verschrieben haben.

Gegenmaßnahmen durch Spenden und Sponsoring:

- **Lokales Wirtschaftssponsoring:** Direkte Ansprache von mittelständischen Handwerksbetrieben, Industrieunternehmen oder regionalen Banken/Sparkassen zur Beschaffung von Sachspenden (z. B. Werkzeug, Kabel, Batterien) oder finanziellen Zuwendungen.
- **Crowdfunding:** Initiierung von zeitlich begrenzten, spendenbasierten Online-Kampagnen in der lokalen Gemeinschaft für die Anschaffung konkreter Ausrüstungsgegenstände (z. B. für ein neues Aggregat oder Notstrom-Akkus).
- **Gründung eines Fördervereins:** Einrichtung einer rechtlichen Struktur (e.V.) zur Generierung regelmäßiger, steuerlich absetzbarer Mitgliedsbeiträge und Spenden.

Kostengünstige technische Lösungen:

- **Gebrauchtgeräte-Management:** Qualitätsgeprüfter Ankauf von gebrauchter, aber absolut funktionsfähiger Betriebsfunk- und Messtechnik aus Behörden- oder Industriebeständen.

- **Eigenbau- und Modifikationsprojekte:** Nutzung des technischen Know-hows der Funkamateure für den gemeinsamen Bau von Antennen, Halterungen, Power-Verteilern oder Gehäusen. Dies senkt die Kosten drastisch und dient gleichzeitig der praxisnahen Weiterbildung.

3. Abhängigkeit von kontinuierlicher Übung und Training

Gegenmaßnahmen im Übungsbetrieb:

- **Verbindlicher Ausbildungs-Kalender:** Festlegung eines langfristigen Jahresplans mit fixen Terminen für die quartalsweisen Treffen und einer jährlichen, realistischen Großübung.
- **Rotierende Einsatzszenarien:** Systematischer Wechsel der Übungsinhalte (z. B. Stromausfall, Hochwasser, Suchaktion), um sämtliche Systemkomponenten (Notstrombetrieb, digitale Modulationsarten, analoge Kartenkunde) gleichmäßig zu fordern.
- **Realistische Einsatzbedingungen:** Durchführung von Übungen bei wechselnder Witterung, zu unkonventionellen Tages- oder Nachtzeiten sowie in unterschiedlichen topografischen Räumen (Urbane Räume, dichte Waldgebiete, offenes Gelände).

Spezifische Trainingsmodule:

- *Funkdisziplin:* Permanentes, kompromissloses Training der standardisierten NoFuS-Quittungsprotokolle zur Festigung des Read-Back-Verfahrens.
- *Gerätekunde:* Praktische Schulungen zur fehlerfreien Bedienung, Programmierung und schnellen Fehlerbehebung (Troubleshooting) an allen Funkgeräten und Software-Schnittstellen.
- *Navigation:* Ausbildung im parallelen Umgang mit GPS-Geräten, digitalen Offline-Karten (NoFuSTX) und klassischen, analogen topografischen Papierkarten.
- *Sanitätswesen:* Kontinuierliche Absicherung und Auffrischung der medizinischen Basiskompetenzen für alle Kräfte mit dem Zusatz „+“.
- *Schnittstellentraining:* Gemeinsame Planübungen, die den Informationsübergang an die offizielle BOS-Einsatzleitung simulieren.

Wissensmanagement:

- Etablierung interner technischer Workshops, in denen Spezialisten ihr Fachwissen (z. B. im Bereich Datenfunk oder Solartechnik) an die gesamte Gruppe weitergeben.
- Gezielte Entsendung von Mitgliedern zu externen Fachmessen, Seminaren und Katastrophenschutztagungen zur kontinuierlichen Modernisierung des Konzepts.

4. Umgang mit extremen oder unvorhergesehenen Szenarien

Gegenmaßnahmen durch maximale Redundanz:

- **Diversifizierte Energiekonzepte:** Konsequente Abkehr von der reinen Abhängigkeit von fossilen Treibstoffen. Der NoFuS-Betrieb setzt auf einen balancierten Mix aus schallgedämpften Inverter-Generatoren, mobilen Solar-Insulanlagen (Photovoltaik) und chemischen Energiespeichern (LiFePO₄-Akkus).
- **Strategische Bevorratung:** Dezentrale, sichere Einlagerung von Treibstoffreserven, Langzeit-Verbrauchsmaterialien (Kabel, Stecker, Sicherungen), Ersatzkomponenten sowie autarker Notverpflegung und Trinkwasser für mehrtägige Einsatzlagen.
- **Mechanische und thermische Robustheit:** Priorisierte Beschaffung von spritzwassergeschützter, stoßfester und vibrationsbeständiger Hardware, die auch unter extremen Umweltbedingungen fehlerfrei arbeitet.
- **Multiband- und Multimodus-Strategie:** Konsequente Vorhaltung alternativer Übertragungswege. Fällt eine Frequenz oder Betriebsart durch massive Störungen (z. B. QRM oder atmosphärische Einflüsse) aus, wird sofort auf ein anderes Band oder ein anderes Protokoll (z. B. Wechsel von VHF-Fonie auf Kurzwellen-Datenfunk via JS8) ausgewichen.

Taktische Raumplanung:

- **Überregionale Netzwerkbildung:** Aufbau fester Funk- und Datenverbindungen zu weit entfernten Funkstationen (NoFuS-SE), um im Falle einer totalen regionalen Isolation gesicherte Lageberichte nach außen transportieren zu können.
- **Vorbereitete Hotspot-Konzepte:** Vorab-Identifizierung und messtechnische Überprüfung strategischer Höhenstandorte im Einsatzraum, um mobile Relaisstationen (**NoFuS-M**) im Ernstfall ohne Zeitverlust zur Schließung topografischer Funklöcher zu positionieren.
- **Worst-Case-Szenarienplanung:** Regelmäßige Durchführung theoretischer Planübungen (Table-Top-Exercises) zur Bewältigung extrem unwahrscheinlicher, aber folgenschwerer Ereignisse (z. B. Ausfall der zentralen NoFuS-E oder physische Absperrung ganzer Täler).

5. Integration in offizielle behördliche Strukturen (BOS)

Gegenmaßnahmen zum proaktiven Beziehungsaufbau:

- **Transparente Konzeptpräsentation:** Regelmäßige, proaktive Vorstellung des NoFuS-Leitfadens bei den zuständigen lokalen und regionalen BOS-Führungskräften (Stadt- und Gemeindebrandmeister, Kreisbrandmeister, THW-Ortsbeauftragte, Katastrophenschutz-Dezernenten der Landkreise).
- **Teilnahme an behördlichen Übungen:** Die Erzielung maximaler Akzeptanz erfolgt über den praktischen Leistungsnachweis. Die NoFuS-Gruppe strebt die aktive

Teilnahme an offiziellen Katastrophenschutz- und Kommunikationsübungen der Behörden an, um den realen Mehrwert der autarken Kommunikationsbrücke greifbar zu demonstrieren.

- **Festgelegte Verbindungspersonen:** Benennung von festen, geschulten Ansprechpartnern (Verbindungsmännern) auf NoFuS-Seite, um Kommunikationswege zu den Krisenstäben kurz und verbindlich zu halten.
- **Standardisierte Übergabeschnittstellen:** Definition und intensives Training von klaren, unkomplizierten Übergabepunkten für gesammelte Informationen (z. B. standardisierte Meldeblöcke), die eins zu eins in das System der BOS (z. B. Vierfach-Meldeblatt) eingepflegt werden können.

Vertrauensbildung und Professionalität:

- **Ehrliche Kompetenzdarstellung:** Offenlegung und klare Kommunikation der technischen und personellen Fähigkeiten, aber auch der systemischen Grenzen des NoFuS. Es werden gegenüber den Behörden keine falschen Erwartungen oder Versprechungen geweckt.
- **Komplementärer Systemansatz:** Nachdrückliche Betonung, dass das NoFuS-Konzept *keine* Konkurrenz zu bestehenden Einheiten darstellt, sondern als rein komplementäres (ergänzendes), unterstützendes System für den Infrastruktur-GAU entwickelt wurde.
- **Rechtliche und professionelle Integrität:** Konsequente Einhaltung aller rechtlichen Vorgaben (z. B. Datenschutzbestimmungen, Einhaltung von Sendeleistungen und Frequenzuteilungen der BNetzA) sowie ein absolut diszipliniertes, ruhiges und professionelles Auftreten aller Einsatzkräfte im Funkkreis und vor Ort.

C. Rechtliche Hinweise, Impressum und Kontakt

Rechtliche Hinweise & Urheberrecht

© 2025/2026 **DO2ITH**. Alle Rechte vorbehalten, sofern nicht anders durch die *Creative-Commons-Lizenz* geregelt.

Dieses Werk ist unter einer **Creative Commons Namensnennung – Keine Bearbeitung 4.0 International Lizenz (CC BY-ND 4.0)** lizenziert. Das bedeutet, Sie dürfen das Material in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten, und zwar für beliebige Zwecke, sogar kommerziell, unter folgenden Bedingungen:

- **Namensnennung:** Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

- **Keine Bearbeitungen:** Wenn Sie das Material remixen, verändern oder darauf aufbauen, dürfen Sie die bearbeitete Fassung des Materials nicht verbreiten.

Der vollständige Lizenztext der CC BY-ND 4.0 ist unter folgendem Link abrufbar:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de>

Impressum / Kontakt zum Entwickler

Für Rückfragen, Kooperationsanfragen oder Rückmeldungen zum NoFuS-Konzept wenden Sie sich bitte direkt an den Urheber:

Michael Herholt (DO2ITH)

Fichtenstraße 3

37632 Eschershausen

E-Mail (DARC): do2ith@darc.de

E-Mail (Projekt): info@ithnet.de

NotFuSatz Projektschutz

Das Symbol und alle Materialien sind durch die Creative Commons BY-ND 4.0 Lizenz geschützt. Änderungsvorschläge dürfen nur an den Urheber Michael, mit dem Rufzeichen DO2ITH, gerichtet werden. Die Nutzung und Anwendung des Notfunksatzes sind für jeden frei und unentgeltlich.

Das Symbol besteht aus einem ausgefüllten schwarzen Kreis, und einem Ausgefüllten gelben Dreieck mit einem Roten Kreuz in der Mitte.

D. Technische Systemkomponenten & Begleitmaterialien

1. Die Software-Suite: NoFuSTX

Das NoFuS-Konzept wird durch eine eigens dafür entwickelte, quelloffene Software unterstützt: **NoFuSTX**. Das Projekt befindet sich in der kontinuierlichen Entwicklung und der jeweils aktuellste Quellcode sowie die Releases sind auf GitHub hinterlegt:

 **GitHub-Repository:** <https://github.com/jochenkurzschluss/NoFuSTX>

Geplante Kernfunktionen und Architektur:

- **Plattformübergreifende Verfügbarkeit:** Entwicklung für PC (Linux) und mobile Endgeräte (Smartphones). Das Smartphone dient hierbei als kompakte, hochmobile Station, die auch bei einem totalen Infrastruktur-GAU autark betrieben werden kann.

- **Drahtlose Synchronisation im Feld:** Übertragung von Not-Mitteilungen, IARU-msg1-Formularen und Listen aktiver Übungs-/Einsatzteilnehmer zwischen Smartphones und der PC-Version (NoFuS-E / NoFuS-SE) mittels lokaler Schnittstellen wie **Bluetooth** (in Verbindung mit LoRa-868-MHz-Modulen) oder **WLAN**. Dies beschleunigt die Informationskette vor Ort drastisch.
- **Weitverkehrs-Schnittstellen (Gateways):** Um weite Strecken unkompliziert und ohne Internet zu überbrücken, ermöglicht NoFuSTX den automatisierten Export und Versand von Meldungen über robuste digitale Funk-Betriebsarten wie **JS8, AFSK (Packet Radio) oder Winlink**.
- Mit den Professionellen Rettungsorganisationen (BOS) im direkten Kontakt kann dann jede Information an die BOS-Einsatzleitung weitergegeben werden. Von NoFuS-M / NoFuS-E oder sogar NoFuS-SE mit der Einsatzleitung sprechen so ist der beste Informationsfluss garantiert.

Hinweis:

Entgegen der entstehenden Vermutung ist die Mobile App nur Informationssender und die PC Version Informationsverarbeiter, bedeutet Senden und Empfangen von Informationen. Daraus ergibt sich das Keine Weisungen über die Software an die Einheiten gesendet werden. Weiter ist nur wie schon angemerkt die BOS Weisungsbefugt!

2. NoFuSatz – Präsentation

Ergänzend zu diesem Handbuch existiert eine strukturierte Begleitpräsentation (z. B. im PowerPoint-Format). Diese dient dazu, Entscheidungsträgern bei Behörden, Feuerwehren oder Kommunen eine kompakte und visuelle Kurzübersicht zu bieten („Was kann NoFuS und wie ist es gegliedert?“). Sie enthält Bilddokumentationen der Ausarbeitungen, um den Einstieg in das Konzept zu erleichtern, ohne sofort das gesamte Textdokument durcharbeiten zu müssen.

3. Integrierte Dokumente und PDF-Vorlagen im Anhang

Im gedruckten oder digitalen Gesamtordner dieses Leitfadens sind folgende offizielle Standarddokumente und Vorlagen direkt eingebunden bzw. als Anlage beigefügt:

- IARU-msg1.pdf (Offizielles IARU-Notfunk-Formular)
- IARU_Notfunkprozedur.pdf (Internationale Verhaltens- und Betriebsvorschriften)
- Not-Mitteilung_msg1.pdf (Standardisierter Meldeblock für Notfälle)

E. Betriebliche Hilfsmittel: Q-Gruppen / Q-Schlüssel

(Quellen: DARC e.V. und Wikipedia)

Im Funkbetrieb (insbesondere bei Telegrafie, aber auch zur prägnanten Abwicklung im Datenfunk und bei schlechten Sprachverbindungen) werden die internationalen Q-Schlüssel verwendet. Sie werden entweder als Frage (mit nachfolgendem Fragezeichen) oder als Feststellung/Antwort gesendet.

Q-Gruppe	Frage / Bedeutung als Frage	Feststellung oder Antwort
QRA	Wie ist der Name Ihrer Funkstelle?	Der Name meiner Funkstelle ist...
QRB	In welcher Entfernung von mir befinden Sie sich ungefähr?	Die Entfernung beträgt ungefähr ... km/Seemeilen.
QRG	Wollen Sie mir meine genaue Frequenz mitteilen?	Ihre genaue Frequenz ist ... kHz (oder MHz).
QRH	Schwankt meine Frequenz?	Ihre Frequenz schwankt.
QRI	Wie ist der Ton meiner Aussendung?	Der Ton ist: 1. gut, 2. veränderlich, 3. schlecht.
QRK	Wie ist die Verständlichkeit meiner Zeichen?	Die Verständlichkeit ist: 1-schlecht bis 5-ausgezeichnet.
QRL	Sind Sie beschäftigt?	Ich bin (mit ...) beschäftigt. Bitte nicht stören.
QRM	Werden Sie gestört? (Künstliche Störungen)	Ich werde gestört (1-nicht bis 5-sehr stark).
QRN	Werden Sie durch atmosphärische Störungen beeinträchtigt?	Ich werde durch atmosphärische Störungen beeinträchtigt (1 bis 5).
QRO	Soll ich die Sendeleistung erhöhen?	Erhöhen Sie die Sendeleistung.

Q-Gruppe	Frage / Bedeutung als Frage	Feststellung oder Antwort
QRP	Soll ich die Sendeleistung vermindern?	Vermindern Sie die Sendeleistung.
QRQ	Soll ich schneller geben?	Geben Sie schneller (... Wörter in der Minute).
QRS	Soll ich langsamer geben?	Geben Sie langsamer (... Wörter in der Minute).
QRT	Soll ich die Übermittlung einstellen?	Stellen Sie die Übermittlung ein.
QRU	Haben Sie etwas für mich?	Ich habe nichts für Sie.
QRV	Sind Sie bereit?	Ich bin bereit.
QRX	Wann werden Sie mich wieder rufen?	Ich werde Sie um ... Uhr auf ... kHz/MHz wieder rufen.
QRZ	Von wem werde ich gerufen?	Sie werden von ... auf ... kHz/MHz gerufen.
QSA	Wie ist die Stärke meiner Zeichen?	Ihre Zeichen sind hörbar (1-kaum bis 5-sehr gut).
QSB	Schwankt die Stärke meiner Zeichen?	Die Stärke Ihrer Zeichen schwankt (Fading).
QSD	Sind meine Zeichen verstümmelt?	Ihre Zeichen sind verstümmelt.
QSK	Kann ich Sie zwischen meinen Zeichen hören (BK-Betrieb)?	Ich kann Sie hören; Sie dürfen mich unterbrechen.
QSL	Können Sie mir eine Empfangsbestätigung geben?	Ich gebe Ihnen eine Empfangsbestätigung.

Q-Gruppe	Frage / Bedeutung als Frage	Feststellung oder Antwort
QSO	Können Sie mit ... unmittelbar verkehren?	Ich kann mit ... unmittelbar (oder via ...) verkehren.
QSP	Wollen Sie an ... vermitteln?	Ich werde an ... vermitteln.
QSV	Soll ich eine Reihe "V" auf dieser Frequenz senden?	Senden Sie eine Reihe "V" auf dieser Frequenz.
QSY	Soll ich auf eine andere Frequenz übergehen?	Gehen Sie zum Senden auf ... kHz (oder MHz) über.
QTH	Welches ist Ihr Standort (Koordinaten/Locator)?	Mein Standort ist ... Breite, ... Länge (oder Ortsangabe).
QTR	Welches ist die genaue Uhrzeit?	Es ist genau ... Uhr (UTC oder Lokalzeit).

F. Ausblick & Roadmap (ToDo-Liste)

Für die kontinuierliche Weiterentwicklung und Vervollständigung des NoFuS-Satzes sind folgende nächste Schritte und Meilensteine definiert:

- ☐ **Technische Ausarbeitung LoRa (868 MHz):** Spezifikation der Hardware-Knoten, Gehäusekonzepte und Protokollintegration für den textbasierten Nahbereichsfunk.
- ☐ **Detaillierung der Ausrüstungslisten:** Präzise Aufstellung von Packlisten, Modulboxen und technischen Mindestanforderungen für die einzelnen Einheiten.
- ☐ **Erweiterung des Aufgabenangebots:** Ausformulierung standardisierter Tätigkeiten und Rollenprofile für Helfer im Feld.
- ☐ **Infrastruktur-Verzeichnis (Zentrale Anlaufstellen):** Konzeption eines digitalen/analogenen Registers für Notfunk-Anlaufstellen im Packet-Radio/Hamnet („Wo ist die nächste Notfunkstelle?“).
- ☐ **Gründungskonzept einer Interessengemeinschaft:** Strategischer Vorschlag zur rechtlichen und organisatorischen Strukturierung einer Gruppe/eines Vereins, der den NoFuSatz aktiv anwendet und pflegt.

- ☐ **Rechtliche & normative Harmonisierung:** Kontinuierliches Einbinden existierender Notfunkkonzepte, gesetzlicher Neuerungen und Relevanzen als verlässliches Nachschlage- und Referenzwerk.
- ☐ **Visualisierung & Dokumentation:** Erstellung von umfassendem Bildmaterial (Fotos von einsatzbereiter Ausrüstung, Screenshots der NoFuS – TX – Software im Praxisbetrieb etc.).
- ☐ **Validierung durch Testberichte:** Dokumentation und Auswertung realer Reichweitentests, Akkulaufzeiten und Feldversuche.
- ☐ **Strukturelles Refactoring:** Laufende Überprüfung, Neusortierung und Optimierung der Dokumentenstruktur für eine noch intuitivere Nutzung im Krisenfall.

G IARU-msg1

MESSAGE



NUMBER	PRECEDENCE (tick one)	STATION OF ORIGIN	WORD COUNT (CHECK)	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	☐ Routine ☐ Priority ☐ Emergency					

To: (BLOCK LETTERS):

From: (BLOCK LETTERS):

For radio operator use only:

RECEIVED FROM	DATE	TIME	SENT TO	DATE	TIME
---------------	------	------	---------	------	------

MESSAGE



NUMBER	PRECEDENCE (tick one)	STATION OF ORIGIN	WORD COUNT (CHECK)	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	☐ Routine ☐ Priority ☐ Emergency					

To: (BLOCK LETTERS):

From: (BLOCK LETTERS):

For radio operator use only:

RECEIVED FROM	DATE	TIME	SENT TO	DATE	TIME
---------------	------	------	---------	------	------

H IARU_Notfunkprozedur



Internationale Notfunkprozedur der IARU für Kurzwelle

Anwendung in allen drei Regionen

Internationale Notfunkprozedur der IARU für Kurzwelle (alle Regionen)

1. Allgemeines

Der Amateurfunk ist einer von mehreren Funkdiensten, die von der International Telecommunication Union (ITU) festgelegt wurden. In allen Funkdiensten hat der Notfallverkehr höchste Priorität gegenüber dem regulären Funkverkehr.

Der Notfunkbetrieb erfordert das effiziente Weiterleiten von Nachrichten. Die effiziente Kommunikation ist im Amateurfunk keine selbstverständliche Vorgehensweise. Daher sollten sich Funkamateure darüber Gedanken machen, wie sie sich in Notfällen verhalten und sich darauf bestmöglich vorbereiten können.

2. Maßnahmen im Notfall

2.1 Falls während des Funkbetriebs die Worte EMERGENCY¹ oder WELFARE-TRAFFIC² oder die Abkürzung QUF aufgenommen werden sollte, so ist die eigene Aussendung umgehend einzustellen und ausschliesslich auf der Frequenz zu hören.

2.2 Falls Notfunkverkehr aufgenommen werden sollte, so ist dieser zu beobachten und schriftlich festzuhalten, was aufgenommen werden konnte.

2.3 Die Frequenz ist so lange zu beobachten, bis klar ist, dass man selbst nicht helfen kann und jemand anderes Hilfe leistet.

2.4 Es ist erst dann zu senden, wenn sichergestellt ist, dass man Hilfe leisten kann.

2.5 Falls eine Leitstation in Betrieb ist, so ist deren Anweisungen Folge zu leisten. Üblicherweise ist die sich in Not befindende Station die Leitstation oder eine Station, die von dieser beauftragt wurde.

2.6 Der Funkverkehr ist kurz zu halten und ausschließlich auf die notwendigen Informationen zu beschränken.

2.7 Falls der Notfunkverkehr durch andere Stationen gestört wird, so sollte die Leitstation die Worte EMERGENCY, WELFARE-TRAFFIC, STOP SENDING oder die Abkürzung QUF (in CW, RTTY, PSK31 etc.) aussenden.

2.8 Es sollten folgende Informationen über die Notsituation gesammelt werden:

Wann ist der Notfall eingetreten? Datum, Uhrzeit, Frequenz

Wo ist der Notfall eingetreten? Ort, Koordinaten

Was ist passiert? Wieviele betroffene Personen?

Wie kann geholfen werden? Welche Art der Hilfe wird benötigt?

Wer kann Hilfe leisten? Wer ist zu informieren?

¹ Anmerkung des Übersetzers: Der Begriff weist auf einen Notfall hin, d.h. die sendende Station befindet sich in einer Notsituation oder hat Kontakt zu einer Station in einer Notlage.

² Anmerkung des Übersetzers: Der Begriff bezeichnet den Verkehr während einer Krisensituation, bei der Nachrichten über den Verbleib oder das Wohlergehen von betroffenen Personen übermittelt werden.

3. Beschränkung auf Kommunikation

Amateurfunk ist unter Umständen die einzige Möglichkeit, in einem Notfall zu kommunizieren. Funkamateure sollten sich auf die reine Kommunikation beschränken. Ratschläge und die Planung von Hilfeleistungen sind den zuständigen Personen und Organisationen zu überlassen.

4. Nachrichtenformular ³

Funkamateure sind dazu angehalten, den Kontakt zu Personen und Organisationen herzustellen, die für die Hilfeleistungen zuständig sind. Diese können dadurch unterstützt werden, dass ihre beauftragten Nachrichten an die Station in Notlage effizient weitergeleitet werden.

Effiziente Kommunikation bedeutet, dass die Nachricht eines Auftraggebers ihren Empfänger ohne Änderungen oder Fehler erreicht. Daher sollte die Nachricht des Auftraggebers schriftlich im Telegrammstil festgehalten werden, zusammen mit ausreichend genauen Angaben von Adresse und Absender.

Beispiel:

<i>Adresse:</i>	doctor brown river city
<i>Nachrichtentext:</i>	refer to your message november 16 1230 utc stop how many units of xyz do you need
<i>Absender:</i>	smith red cross seatown

5. Meldungskopf

5.1 Normale Form

Die Station, die eine Nachricht innerhalb eines Notfunknetzes zum ersten Mal sendet, erstellt den Meldungskopf. Dieser enthält folgende Felder in dieser Reihenfolge:

<i>Feldbezeichner</i>	<i>Deutsche Übersetzung</i>	<i>Bedeutung</i>
NUMBER	Nummer	fortlaufende Nummerierung aller Nachrichten einer Station
PRECEDENCE	Dringlichkeit	Angabe der Buchstaben E (EMERGENCY bzw. Notfall) P (PRIORITY bzw. Dringend), R (ROUTINE bzw. Normal)
STATION OF ORIGIN	Ursprungsstation	Rufzeichen der Station, die die Nachricht zum ersten Mal sendete
WORD COUNT	Prüfsumme	Anzahl der Wörter im Nachrichtentext, muss beim Empfang geprüft werden

³ Anmerkung des Übersetzers: Eine entsprechende Formularvorlage steht unter <http://www.iaru-r1.org> zum Download bereit. Diese enthält alle Felder, die im nachfolgenden Text beschrieben werden. Das Formular sollte zum Erstellen und beim Empfang bzw. zur Weiterleitung von Nachrichten verwendet werden.

PLACE OF ORIGIN	Ursprungsort	Ort, an dem die Nachricht erstellt wurde, z.B. Stadt, Ort, Schiffsname
FILING TIME	Uhrzeit der Erstellung	Zeit in UTC, zu der die Nachricht verfasst wurde
FILING DATE	Datum der Erstellung	Datum, an dem die Nachricht verfasst wurde, ohne Jahresangabe

Beispiel:

Meldungskopf: nr 32 p XY1ZZ 26 pool-town 2215 jan 14 =

Adresse: red cross lake city

Nachrichteninhalt: please send us information about following persons stop walter smith harbour street 4 stop adam brown and family water avenue 16 stop eva black rain-way 28 =

Absender: information bureau for river district disaster +

5.2 Kurzform

Für den Nachrichtenverkehr auf VHF/UHF-Frequenzen in FM kann zur Vereinfachung des Verkehrs eine verkürzte Form des Meldungskopfes verwendet werden:

<i>Feldbezeichner</i>	<i>Deutsche Übersetzung</i>	<i>Bedeutung</i>
NUMBER	Nummer	fortlaufende Nummerierung aller Nachrichten einer Station
STATION OF ORIGIN	Ursprungsstation	Rufzeichen der Station, die die Nachricht zum ersten Mal sendete
FILING TIME	Uhrzeit der Erstellung	Zeit in UTC, an der die Nachricht verfasst wurde

Beispiel:

Meldungskopf: nr 4 XY1ZZ 1832 =

Adresse: hospital lake city

Nachrichteninhalt: two more ambulances needed at harbour street =

Absender: information bureau for river district disaster +

6. Beispiele für Fonie-Betrieb⁴

6.1 In englischer Sprache

YX1AA this is XY1ZZ. I have a message. Over.

This is YX1AA. I am ready. Over.

Message begins.
Number four.
X-ray Yankee One Zulu Zulu.
One Eight Three Two.
Address Hospital Lake City.
Text.
Two more ambulances needed at harbour street.
Message ends. Over.

Repeat word after more. Over.

More ambulances. Over.

Received number four. YX1AA out.

Okay. XY1ZZ out.

6.2 In deutscher Sprache ⁵

DL9ZYX von DL1XYZ. Neue Nachricht. Kommen.

Hier DL9ZYX. Ich bin bereit. Kommen.

Anfang der Nachricht.
Nummer Fünf.
Delta Kilo Neun Zulu X-Ray.
Eins Acht Drei Zwo.
Adresse Leitstelle Feuerwehr Heidelberg.
Text.
Zwei weitere Rettungswagen zum Bismarckplatz.
Ende der Nachricht. Kommen.

Wiederhole Wort nach weitere. Kommen.

Weitere Rettungswagen. Kommen.

Nachricht Fünf empfangen. DL9ZYX Ende.

Verstanden. DL1XYZ Ende.

⁴ Anmerkung des Übersetzers: Sprechpausen von etwa einer Sekunde zwischen den Wörtern erleichtern das Mitschreiben der Gegenstation und vermeiden häufiges Nachfragen und Wiederholen.

⁵ Anmerkung des Übersetzers: Dieses Beispiel wurde dem Original hinzugefügt, um den Notfunkverkehr auf VHF/UHF-Frequenzen in deutscher Sprache zu verdeutlichen. Zur besseren Verständlichkeit sollte - ähnlich wie im behördlichen Sprechfunk - Zwei als "Zwo", Fünf als "Füf" gesprochen werden.

7. Beispiel für CW-Betrieb

YX1AA de XY1ZZ qtc k

de YX1AA qrv k

(ka) nr 32 p XY1AA 24 poor town 2215 Jan 14 (bt)
red cross lake city (bt)
please send us information (bt)
information bureau for river district disaster (ar)

wa please k

please send k

de YX1AA qsl 32 sk

de XY1ZZ ok sk

Verkehrszeichen und Abkürzungen

(ka)	Spruchanfang (dah-di-dah-di-dah)
(bt)	Trennung (dah-di-di-di-dah)
(ar)	Spruchende (di-dah-di-dah-dit)
k	Ende des Durchgangs
sk	Verbindungsende
wa	Word After ..., Wiederhole Wort nach ...

8. Buchstabieralphabet

Um Verwechslungen zu vermeiden, sollte ausschließlich das ICAO-Alphabet verwendet werden.

Alpha	India	Romeo
Bravo	Juliet	Sierra
Charlie	Kilo	Tango
Delta	Mike	Uniform
Echo	November	Victor
Foxtrott	Oscar	Whiskey
Golf	Papa	X-Ray
Hotel	Quebec	Zulu

9. Spezielle Abkürzungen für den Notfunkbetrieb in CW bzw. RTTY

<i>Abkürzung</i>	<i>Frage</i>	<i>Antwort</i>
QOD <0..9> 0: Niederländisch 1: Englisch 2: Französisch 3: Deutsch 4: Griechisch 5: Italienisch 6: Japanisch 7: Norwegisch 8: Russisch 9: Spanisch	Kannst Du mit mir in ... kommunizieren?	Ich kann mit Dir in ... kommunizieren.
QTV <Frequenz in kHz> <Von (UTC)> <Bis (UTC)>	Soll ich ... (von ... bis ...) für Dich überwachen?	Überwache für mich ... (von ... bis ...)
QTX (<Dauer in Stunden>)	Kannst Du für die Kommunikation mit mir betriebsbereit bleiben, bis ich Dir weitere Informationen gebe bzw. für ... Stunden?	Ich bleibe für die Kommunikation mit Dir betriebsbereit, bis ich weitere Informationen von Dir erhalte bzw. für ... Stunden.
QUA <Callsign>	Hast Du neue Nachrichten von ...?	Ich habe neue Nachrichten von ...
QUF <Callsign>	Hast Du den Notruf von ... erhalten?	Ich habe einen Notruf von ... erhalten.
QUM	Kann ich den regulären Betrieb fortsetzen?	Du kannst den regulären Betrieb fortsetzen.
QRR	Bist Du für automatischen Betrieb bereit?	Ich bin für automatischen Betrieb bereit.

10. Maßnahmen nach dem Notfunkbetrieb

Nach dem Abschluss des Notfunkbetriebs sollte der nationale Amateurfunkverband hierüber informiert werden. Auch Artikel in Zeitungen und Fachzeitschriften sind ein gutes Mittel, um auf den Wert des Amateurfunks und die erbrachte Hilfeleistung aufmerksam zu machen.

Originalfassung in englischer Sprache von DJ6TJ, 30. Juni 1998

Übersetzung und Überarbeitung der Originalfassung von Stefan Pinschke, DL5DG, 17. März 2013

I Not-Mitteilung

Not-Mitteilung

Nummer	Wichtigkeit (Kreuze eins an) O – Routine O – Priorität O -Rettung/Hilfe	Quelle / Meldende Station	Wort- Zähler	Wo/ Herkunft	Zeit (MEZ)	Datum

Meldung (Druckbuchstaben) :

Von: (Druckbuchstaben)

Nur für Funk (Amateurfunk)

Empfangen von	Datum	Zeit (MEZ)

Gesendet an	Datum	Zeit (MEZ)

Dieses Beispiel orientiert sich an der von der IARU ausgearbeiteten Version !

J - Versionsverlauf des NoFuSatz-Dokuments

Dokumenttitel: Notfunk Satz (NoFuS) - Eine Idee nach DO2ITH

Version	Erwähnung / Upload	Wesentliche Änderungen / Fokus	Datum
V1.0	(Basisversion, nicht hochgeladen)	Ursprüngliches Konzept, grundlegende Idee des NoFuS, erste Überlegungen zu Einheiten und Aufgaben.	10/2024
V1.1	Erwähnt in NoFuSatz.odt (älteste)	Erste formalisierte Version mit grundlegender Struktur: Allgemein, Einheiten mit Aufgaben/Material, Sicherheit, Datenschutz. Erste Auflistung von Frequenzen und Ausrüstung.	02/2025
V1.2	Erwähnt in NoFuSatz.odt	Erweiterung der Inhalte. Einführung des "Kommunikation und mögliche Protokolle"-Abschnitts mit dem grundlegenden Meldeformat. Erste Hinweise zu Funkrufnamen.	04/2025
V1.22	Erwähnt in NoFuSatz.odt	Fortsetzung der Detailarbeit. Möglicherweise kleinere Textanpassungen und Klarstellungen.	04/2025
V1.25	Erwähnt in NoFuSatz_v1.odt	Detailliertere Ausarbeitung der Ausrüstungslisten und Aufgaben für die einzelnen NoFuS-Einheiten (P, M, E, SE). Fokus auf die Modularität und Abwärtskompatibilität der Ausrüstung.	04/2025
V1.5	Hochgeladen als NoFuSatz_v1.odt (und weitere)	Wesentliche Überarbeitung der Rolle der NoFuS-SE zu einer "Stationären Einsatzleitung" (statt "Sonder-Einsatz") . Einführung von Hamnet als bevorzugte Internetverbindung. Präzisere Definition der Aufgaben der NoFuS-SE (Reparaturen, überregionale Kommunikation, Wetterdaten, Hamnet-Zugang). Verbesserte Szenarien, die diese neue Rolle widerspiegeln. Klare Betonung der Notwendigkeit von Notstromversorgung für E und SE.	04/2025
V1.6	Hochgeladen als NoFuSatz_v1-6.odt	Stärkere Betonung und klarere Darstellung der "Einsatzvielfalt" des NoFuS. Weiterhin präzisere Formulierungen in den Aufgabenbeschreibungen der Einheiten. Erweiterung der Beispiele für Einsätze (z.B. Waldbrand, Evakuierung).	06/2025
V1.8	Hochgeladen als NoFuSatz_v1-8.odt	Überarbeitung und Finalisierung des Vorworts , das die Positionierung des NoFuS als Ergänzung und Unterstützung der BOS klar hervorhebt. Integration des Vorworts als Einführung ins Dokument. Kleinere textliche Verfeinerungen und Formatierungen im gesamten Dokument. Hinzufügung des Glossars/Abkürzungsverzeichnis (in unserer Konversation entwickelt). Letzter Stand der Inhalte, die bearbeitet wurden.	06/2025
V1.84	Erwähnt in NoFuSatz_v1-	Die Version, die zuletzt bewertet wurde. Wahrscheinlich	06/2025

	8.odt	eine minimale Überarbeitung der V1.8, möglicherweise mit kleinen Korrekturen oder Formatierungen, die das Endergebnis der gemeinsamen Arbeit darstellen. Die inhaltlichen Änderungen sind gegenüber V1.8 wahrscheinlich sehr gering.	
V1.9	NoFuSatz_v1-9.odt	Geringe Erweiterungen und Anpassungen und Einbau von Grafiken und LICENSE	07/2025
V1.9.2	NoFuSatz_v1-9-2.odt NoFuSatz_v1-9-2.pdf	Kontakt für Anmerkungen oder Fragen und Impressum	08/2025
V1.9.3	NoFuSatz_v1-9-3.odt NoFuSatz_v1-9-3.pdf Anhang NoFuS_V1.zip	Überarbeitung: Vorwort, Aufgaben, Ausrüstung, Frequenzen, Digitale-Betriebsarten, Vorschläge, Verlinkungen und Formulare. Hinzugefügt: Anhänge Korrekturen: Glossar, kleinere Fehler	08/2025
V1.9.3d	NoFuSatz_v1-9-3.pdf Anhang NoFuS_V1.zip	Weitere Ausarbeitungen und kleine Restrukturierung, ToDo, externe Inhalte einbinden	08/2025
V1.9.3E	NoFuSatz_v1-9-3.pdf Anhang NoFuS_V1.zip	Weitere Textergänzungen, Rechtschreibkorrektur	02/2026
V1.9.3F		Neugliederung und Update, Wort und Stilistische Verbesserung	06/2026
V2.0	NoFuSatz_v1-9-3.odt NoFuSatz_v1-9-3.pdf Anhang NoFuS_V1.2.zip	Weitere Neue Inhalte z.B. IG-Vorschlag, Software, Hinweise zur Hardware Vor- und Nachsorge, allgemeine Kontrolle	09/2026