

Technische Richtlinien Notfunk



NOTFUNK DEUTSCHLAND

Kommunikation von Spezialisten für Spezialisten
Technische Richtlinie Notfunk



Herausgeber:
Projektgruppe Normung und Technik
c/o Notfunk Deutschland e.V.
Postfach 4403

65034 Wiesbaden
Tel: +49 (0)6131 4820305
Fax: +49 (0)6131 4820306
E-Mail: 1
Web: www.notfunk-deutschland.de

Erstellung der Richtlinien

Die inhaltliche Gestaltung der Technischen Richtlinien obliegt den entsprechenden Fachausschüssen und Arbeitskreisen. An der Erstellung dieser Richtlinien war das techn. Gremium von Notfunk Deutschland e.V. beteiligt.

Techn. Gremium von NFD setzt sich zusammen aus:

Technik:

Rüdiger Stingel, DO2FMD Mail: stingel.r@notfunk-deutschland.de

Persönliche Notfunk Ausrüstung (PNA)/ Bekleidung:

Sebastian Schlubeck, DM1SW Mail: schlubeck.s@notfunk-deutschland.de

sonstiges Einsatzmaterial (nicht Technik):

noch offen !

Protokoll, Organisation und Öffentlichkeitsarbeit:

Thomas Füll, DG1FDV Mail: fuell.t@notfunk-deutschland.de

Es sollen hiermit auch andere Notfunkgruppen aufgefordert werden sich an den TR NF zu beteiligen, Interessierte Gruppen können sich unter der Adresse:

TR-NF@notfunk-deutschland.de hierzu anmelden.

NOTFUNK DEUTSCHLAND

Kommunikation von Spezialisten für Spezialisten

Technische Richtlinie Notfunk



Vorwort von Thomas Füll, DG1FDV

- Vorsitzender Notfunk Deutschland -

Die Erarbeitung der Technischen Richtlinien für Notfunk begann bereits im Jahr 2009 mit dem Ziel die unterschiedlichen Anschlussnormen zu kanalisieren um so eine Zusammenarbeit mehrerer Gruppen sicher stellen zu können.

Die Idee war es für Antennen, Stromversorgung und sonstige Schnittstellen eine Normung zu definieren um an einer Einsatzstelle oder einer Materialbeistellung die Zahl der Adapter/ Verbindungsstücke auf ein Minimum zu reduzieren.

Die Technische Richtlinie Notfunk steht allen Notfunkgruppen und Kooperationspartnern für deren Arbeit zur Verfügung gestellt werden, Vervielfältigungen o.ä. sind im Rahmen der Nutzung für Notfunk in sofern zulässig wenn die Quelle und der Herausgeber genannt werden. Eine kommerzielle Nutzung (auszugsweise oder komplett) des Dokumentes bedarf einer Ausdrücklichen Zustimmung des Herausgebers.

73 / mit freundlichen Grüßen

Thomas Füll

Vorwort von Rüdiger Stingel, DO2FMD.

- Technischer Leiter Notfunk Deutschland -

Die Projektgruppe Normung und Technik im Notfunk hat unter anderem folgende Aufgabe:
Ausarbeitung und Erstellung der Technischen Richtlinie für Notfunk (TR-NF).

Die Vorteile einer TR-NF sind folgende:

Zum einen sind alle Funkamateure die im Notfunk mitwirken, mit vielen des mitgeführten Materials kompatibel. Es können daher alle Materialien, untereinander bereitgestellt werden, und dadurch eine bessere Betriebssicherheit gewährleistet werden. Da wir mit Behörden und Sicherheitsorganen zusammen arbeiten, ist es umso wichtiger eine gute und sichere Technik vorzuhalten, um unter anderem auch einen guten Eindruck zu hinterlassen. An bestimmten Anlagen, wie z.B. das Stromnetz, wird zusammen gearbeitet, und auch dort ist es umso wichtiger Sicherheit und Zuverlässigkeit an den Anlagen zu gewährleisten. Da Behörden und Organisationen schon lange im Katastrophenschutz tätig sind, haben sich bestimmte Normen dort schon angesiedelt, die wir bei der TR-NF auch mit einfließen und/oder mit übernehmen können. Deshalb ist es sehr wichtig für Funkamateure die im Notfunk mitwirken, und mit den daraus sich ergebenden Zusammenarbeit mit Behörden, eine Kompatibilität und Sicherheit gewährleisten zu können. Länderspezifische Abweichungen (EU) werden in der TR-NF gesondert behandelt und ausgearbeitet. In der Projektgruppe Normung und Technik im Notfunk sind alle Notfunkgruppen und Vereinigungen willkommen, um mitzuwirken. Da der Amateurfunk und Notfunk nicht an der Ländergrenze aufhört, sind wir bemüht auch Länder der (EU) mit in die Projektgruppe einzubinden, um auch bei Schadenslagen, an Ländergrenzen übergreifend Kompatibel zu sein.

Mit besten Grüßen / Best Regards / Cordialement

Rüdiger Stingel, DO2FMD

Bankverbindung:

Sparkasse Mainz / Konto: 200044626, BLZ: 55050120

Seite 3 von 24



Inhaltsverzeichnis

230V Stecker und Kabelnorm ■ (TR-NF 2010-1)	5
Stecker im Außenbereich ■ (TR-NF 2010-1/1)	5
Stecker im Innenbereich ■ (TR-NF 2010-1/2)	6
Stecker 12V ■ (TR-NF 2010-2)	7
Powercon ■ (TR-NF 2010-2/1).....	7
Anschlusskabel ■ (TR-NF 2010-2/2).....	7
Antennen ■ (TR-NF 2010-3)	8
Mobil (Fahrzeug) Antennen ■ (TR-NF 2010-3/1)	8
Stationäre Antennen ■ (TR-NF 2010-3/2)	8
Kurzwellen Antennen ■ (TR-NF 2010-3/3).....	9
Antennen Tuner ■ (TR-NF 2010-3/4).....	10
Antennen Anschlüsse ■ (TR-NF 2010-3/5).....	11
Antennen Kabel ■ (TR-NF 2010-3/6).....	12
Antennen Adapter ■ (TR-NF 2010-3/7).....	13
Audio Anschlüsse ■ (TR-NF 2010-4)	14
XLR Anschlüsse ■ (TR-NF 2010-4/1)	14
Lemosa (Lemo) Anschlüsse ■ (TR-NF 2010-4/2)	15
Sende- Empfangseinrichtungen ■ (TR-NF 2010-5)	15
S/E Gerät 2m ■ (TR-NF 2010-5/1).....	16
S/E Gerät 70cm ■ (TR-NF 2010-5/2)	16
S/E Gerät Kurzwellen ■ (TR-NF 2010-5/3)	17
Antennen Tuner ■ (TR-NF 2010-5/4).....	17
Einsatzschutzkleidung für die Einsatzgruppen ■ (TR-NF 2010-50)	18
Schutzhelm ■ (TR-NF 2010-50/1).....	18
Schutzkleidung ■ (TR-NF 2010-50/2)	18
Ausrüstung Notfunk Einsatzgruppe ■ (TR-NF 2010-90)	20
230V Technik ■ (TR-NF 2010-90/1).....	20
12V Technik ■ (TR-NF 2010-90/2).....	20
Antennen ■ (TR-NF 2010-90/3)	21
Adapterbox ■ (TR-NF 2010-90/4)	21
Antennen Anschluss-/ Verlängerungskabel ■ (TR-NF 2010-90/5).....	21
Sende/ Empfangseinrichtungen ■ (TR-NF 2010-90/6).....	22
PC Ausstattung ■ (TR-NF 2010-90/7).....	22
Sonstige Ausstattung ■ (TR-NF 2010-90/7).....	23
Änderungen	24
Stand:	24

230V Stecker und Kabelnorm

■ (TR-NF 2010-1)

Stecker im Außenbereich

■ (TR-NF 2010-1/1)

Im Außenbereich sind ausschließlich Stecker und Buchsen mit der Schutzklasse ■ IP68 DWD (Druckwasserdicht) zu verwenden.

Der Kabelquerschnitt ist wie folgt zu verwenden:

- Kabeltrommel, Verlängerungskabel, Verteilungen:
3x 2,5mmq
- Festangeschlossene Zuleitungen eines Verbrauchers z.B. Lampe
min. **3x 1,5mmq**

Es sollten wenn möglich Kabel mit Gummi, Silikon, oder PUR Außenmantel verwendet werden.

Kabeltyp:

PUR-Kabel H07BQ-F 3x 2,5mmq oder
TITANEX Gummikabel H07-RNF 3x 2,5mmq

Beispielbild IP68 Stecker / Buchsen / Verteiler
(Fa. Mennekes)



Bilder: Rüdiger Stingel

Ausnahme im Außenbereich !!

Zur KFZ- Einspeisung werden wie üblich die ■ CEE Norm genutzt.

- Der Leitungsquerschnitt ist ebenfalls mit **3x 2,5mmq** zu bemessen

Beispielbild CEE Stecker
(Fa. Mennekes)



Bild: Rüdiger Stingel

Stecker im Innenbereich

■ (TR-NF 2010-1/2)

Im Innenbereich sind Stecker und Buchsen mit der Schutzklasse ■ IP44 (Spritzwassergeschützt) zu verwenden. Bei trockenen Arbeitsplätzen ist auch die normale Norm für den Innenbereich zulässig.

Der Kabelquerschnitt ist wie folgt zu verwenden:

- Kabeltrommel, Verlängerungskabel, Verteilungen:
3x 1,5mmq
- Festangeschlossene Zuleitungen eines Verbrauchers z.B. Lampe
min. **3x 0,75mmq**

Kabeltyp:

PUR-Kabel H07BQ-F 3x 1,5mmq oder
TITANEX Gummikabel H07-RNF 3x 1,5mmq

Beispielbild IP44 Stecker / Buchsen / Einbaubuchse
(Fa. Mennekes)



Bilder: Rüdiger Stingel

Stecker 12V

■ (TR-NF 2010-2)

Powercon

■ (TR-NF 2010-2/1)

Anschlüsse an den Geräten/ Notfunkkoffern oder Funktischen (mobil oder stationär) sind wie folgt belegt L = +12v / N = -12v / der mit Erde gekennzeichnete Anschluss bleibt frei. Farbe der Buchse ist Blau

Anschlusskabel

■ (TR-NF 2010-2/2)

für Geräte/ Notfunkkoffer oder Funktische (mobil oder stationär) werden in 3 Ausfertigungen eingeteilt:

- Kabel für den Einsatz in einem KFZ mit 12v => Zigarettenanzünderstecker (mit LED) -> Powerconstecker (GRAU)
- Kabel für den Anschluss an ein Netzteil => Roter(+) und Schwarzer(-) Bananenstecker -> Powerconstecker (GRAU)
- Kabel für den Anschluss an eine Batterie oder sonstige 12v Stromquelle => offene Polklemmen die mit + und - markiert sind -> Powerconstecker (GRAU)



Bilder: Rüdiger Stingel

Kabeltyp: 2x 2,5mmq Litze.

Prinzip der Powercon Technologie ist:

Alle Stromabgebenden Buchsen und Stecker sind grau

Beispiel:

Powercon - Buchse am Netzteil ist grau da hier Strom anliegt.

Alle Stromannahmenden Buchsen sind blau,

Beispiel:

Powercon- Buchse am Notfunkkoffer ist blau da hier Strom abgenommen wird

Hieraus ergibt sich auch die Farbe der jeweiligen Stecker, da nur graue Stecker auch in die grauen Buchsen passen, Verlängerungskabel sind also auf der einen Seite mit einem grauen Stecker und an dem anderen Ende mit einem blauen Stecker versehen
Um ein Kabel zu verlängern muss ein Adapter benutzt werden !

Antennen

■ (TR-NF 2010-3)

Mobil (Fahrzeug) Antennen

■ (TR-NF 2010-3/1)

2m und 70cm, Magnetfußantenne. (bis 130km/h Sicher auf dem Fahrzeugdach)



Bild: 2m/70cm Dualbandantenne
Quelle: Internet

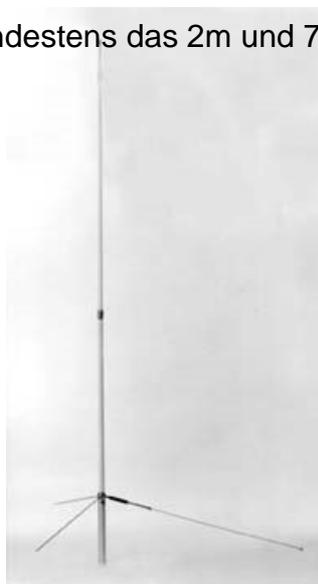
Achtung Besonderheit ! :

Magnetfußantennen von Kathrein, sind Monobandantennen.
Bei dem 70cm Magnetfuß ist zudem eine Spule eingebaut und kann deshalb nicht mit 2m oder 4m Band Strahlern betrieben werden !!!

Stationäre Antennen

■ (TR-NF 2010-3/2)

Stationäre Antennen sollten mindestens das 2m und 70cm Band abdecken, der Hersteller ist frei wählbar.



Beispiel: Diamond X-30 (Bild)
Quelle: Hampedia

Kurzwellen Antennen

■ (TR-NF 2010-3/3)

NVIS Antenne mit Tuner

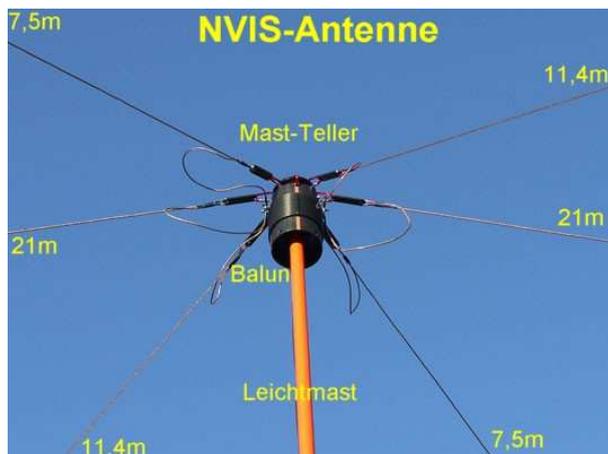


Bild: Nvis Antenne
Quelle: qth.at

Outback1899 mit Tuner



Bild: Outback 1899
Quelle: Thiecom.de



Langdrahtantenne mit Tuner

Antennen Tuner

■ (TR-NF 2010-3/4)

Hier sollen Automatiktuner zum Einsatz kommen, da sich diese Geräte durch einfache Handhabung und große Anpassungsfähigkeit der verwendeten Antenne an das KW-Gerät auszeichnen. Das Gerät soll durch ein spezielles Gehäuse gegen Witterungseinflüsse dauerhaft geschützt sein.

Antennen Anschlüsse

■ (TR-NF 2010-3/5)

VHF und UHF Antennen Anschlüsse werden in N-Norm ausgeführt.
Kurzwellenantennen werden auf N-Norm sofern möglich umgebaut, sollte dies nicht möglich sein wird ein Adapter PL auf N-Norm an der Antenne installiert.



Bild: Rüdiger Stingel

Antennen Kabel

■ (TR-NF 2010-3/6)

■ UHF bis 440 MHz (TR-NF 2010-3/6U)

Mindestvoraussetzung des Kabeltyps

RG 213 / RG 214 bis 30m Kabellänge

ECOFLEX 10 bei Längen über 30m

■ VHF bis 146 MHz (TR-NF 2010-3/6V)

Mindestvoraussetzung des Kabeltyps

RG 58-U bis 30m Kabellänge

RG 213 / RG 214 bei Längen über 30m

■ HF bis 30 MHz (TR-NF 2010-3/6H)

Mindestvoraussetzung des Kabeltyps

RG 58-U bis 30m Kabellänge

RG 213 / RG 214 bei Längen über 30m

Wichtig:

Bei Dualband Betrieb ist immer die höchste Frequenz für den Kabeltyp zu bemessen!
Antennenkabel mit geringer Dämpfung für den UHF Bereich. (Siehe Tabelle 1)
Dies gilt auch für Verlängerungskabel, sollte ein Anschluss nicht in der N-Norm verfügbar sein, dann wird dieser auf N-Norm mittels Adapter gewandelt.

Tabelle1 Quelle: Wikipedia

Bezeichnung	Außendurchmesser	min. Biegeradius	Leitungswellenwiderstand	Dämpfung bei 145 MHz	Dämpfung bei 432 MHz	Dämpfung bei 1,3 GHz	Verkürzungsfaktor
RG58C/U	4,95 mm	25 mm	50±2 Ω	17,8 dB/100 m	33,2 dB/100 m	64,5 dB/100 m	0,66
RG213/U	10,30 mm	50 mm	50±2 Ω	8,5 dB/100 m	15,8 dB/100 m	30,0 dB/100 m	0,66
RG174A/U	2,60 mm	15 mm	50±2 Ω	38,4 dB/100 m	68,5 dB/100 m	>104,2 dB/100 m	0,66
H1000	10,30 mm	75 mm	50±2 Ω	4,3 dB/100 m	9,1 dB/100 m	18,3 dB/100 m	0,83
				(bei 100 MHz)	(bei 400 MHz)		
Ecoflex 15 Plus	14,60 mm	140 mm	50±2 Ω	3,2 dB/100 m	5,8 dB/100 m	10,5 dB/100 m	0,86
Ecoflex 15	14,60 mm	150 mm	50±2 Ω	3,4 dB/100 m	6,1 dB/100 m	11,4 dB/100 m	0,86
Ecoflex 10	10,20 mm	44 mm	50±2 Ω	4,8 dB/100 m	8,9 dB/100 m	16,5 dB/100 m	0,86
Aircom Plus	10,30 mm	55 mm	50±2 Ω	4,5 dB/100 m	8,2 dB/100 m	15,2 dB/100 m	0,85
Aircell 7	7,30 mm	25 mm	50±2 Ω	7,9 dB/100 m	14,1 dB/100 m	26,1 dB/100 m	0,83
Aircell 5	5,00 mm	30 mm	50±2 Ω	11,9 dB/100 m	20,9 dB/100 m	39,0 dB/100 m	0,82

Antennen Adapter

■ (TR-NF 2010-3/7)

Folgende Adapter sollten 2x in einer Adapterbox enthalten sein:

N Buchse auf PL Stecker (z.B KW-Funkgerät)



N Stecker auf PL Buchse



N Stecker auf BNC Buchse



N Buchse auf BNC Stecker



Verbinder N Buchse - N Buchse (Rolle)



Bilder: Rüdiger Stingel

Audio Anschlüsse

■ (TR-NF 2010-4)

XLR Anschlüsse

■ (TR-NF 2010-4/1)

sind wie folgt belegt:

Pin 1 Abschirmung Abschirmung und Signalmasse negative Ader (-)

Pin 2 positive Signallader, „heiß“ (+) Signal positive Ader (+)

Pin 3 negative Signallader, „kalt“ (-) mit Pin 1 gebrückt unbelegt (offen)

Im Notfunkeinsatz wird wie folgt belegt:

Pin 1+ 3 werden auf Masse gelegt/ **Pin 2** ist der heiße Leiter.



XLR Stecker – M



XLR Einbaubuchse -W

Bilder: Rüdiger Stingel

Lemosa (Lemo) Anschlüsse

■ (TR-NF 2010-4/2)



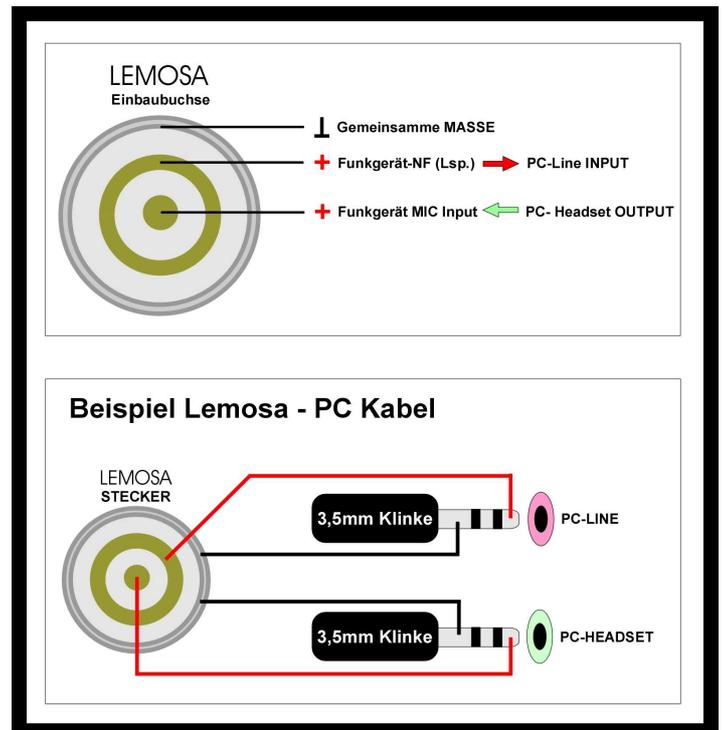
Lemo Stecker montiert
Bilder: Thomas Füll



Lemo Stecker zerlegt



Coax 3-pol
Bild: Rüdiger Stingel



Belegung
Bild: Rüdiger Stingel



Sende- Empfangseinrichtungen

■ (TR-NF 2010-5)

S/E Gerät 2m

■ (TR-NF 2010-5/1)

Das Gerät soll den nach Möglichkeit den kompletten 2m Amateurfunkbereich abdecken.

Betriebsart FM muss vorhanden sein, andere Betriebsarten sind wünschenswert.

Sendeausgangsleistung für Fahrzeug oder Stationsgeräte

- mind. 40 Watt (Große Leistung)
- 5 Watt (Kleine Leistung)

Bedienungsanleitung muss in einem Verständlichen Deutsch vorhanden sein.

Gerät muss einen Anschluss für einen Zusatzlautsprecher besitzen.

Es müssen Schaltungsunterlagen für das Gerät vorhanden sein in denen die Schnittstellen gut und verständlich beschrieben sind.

Das Gerät muss Subtöne (CTCSS) und DTMF aussenden und empfangen/auswerten können.

Muss mind. eine Relaisablage besitzen, wünschenswert ist eine flexibel einstellbare Relaisablage.

S/E Gerät 70cm

■ (TR-NF 2010-5/2)

Das Gerät soll den nach Möglichkeit den kompletten 70cm Amateurfunkbereich abdecken.

Betriebsart FM muss vorhanden sein, andere Betriebsarten sind wünschenswert.

Sendeausgangsleistung für Fahrzeug oder Stationsgeräte

- mind. 35 Watt (Große Leistung)
- 5 Watt (Kleine Leistung)

Bedienungsanleitung muss in einem Verständlichen Deutsch vorhanden sein.

Gerät muss einen Anschluss für einen Zusatzlautsprecher besitzen.

Es müssen Schaltungsunterlagen für das Gerät vorhanden sein in denen die Schnittstellen gut und verständlich beschrieben sind.

Das Gerät muss Subtöne (CTCSS) und DTMF aussenden und empfangen/auswerten können.

Muss mind. eine Relaisablage besitzen, wünschenswert ist eine flexibel einstellbare Relaisablage.

NOTFUNK DEUTSCHLAND

Kommunikation von Spezialisten für Spezialisten
Technische Richtlinie Notfunk



S/E Gerät Kurzwellen

■ (TR-NF 2010-5/3)

Das Kurzwellengerät soll folgende Merkmale erfüllen:

100W Sendeleistung
Datenbuchse
Reines Kurzwellen Gerät
Robust

Antennen Tuner

■ (TR-NF 2010-5/4)

Siehe TR-NF 2010-10/4

Einsatzschutzkleidung für die Einsatzgruppen

■ (TR-NF 2010-50)

Die Einsatzschutzkleidung muss zwingend während Übungen und eines Einsatzes getragen werden, dies ist allein aus versicherungstechnischen Gründen notwendig. Die Einsatzschutzkleidung besteht aus:

Schutzhelm

■ (TR-NF 2010-50/1)

Der Helm muss der DIN EN 443 entsprechen. Hiermit soll eine Kopfverletzung z.B. durch Antennen, Antennenmaste oder andere Gegenstände u.a. beim Auf- und Abbau vermieden werden. Entsprechende Helme kommen auch z.B. bei den Hilfsorganisationen zum Einsatz. Das Bild zeigt ein Beispiel.



Bild: Sebastian Schlubeck

Schutzkleidung

■ (TR-NF 2010-50/2)

(DIN EN 471 mind. Klasse 2)

Hose

Graue Hose oder blaue Rettungsdienst - Hose mit 2 Reflexstreifen an den Unterschenkeln.

Jacke

Die Einsatzjacke entspricht ebenfalls den Jacken, wie sie bei den Hilfsorganisationen getragen werden. Sie muss auf jeden Fall die **DIN EN 471, Klasse 2** erfüllen. Diese DIN bezieht sich auf die reflektierende Fläche. Aus eigenem Interesse sollte auch darauf geachtet werden, dass die **DIN EN 343 der Klasse 3** erfüllt wird. Die DIN EN 343 gibt über die Regenschutzwirkung Auskunft. Klasse 3 entspricht der höchsten Schutzklasse.



Bild: Sebastian Schlubeck

Handschuhe

Unsere Handschuhe sollen in erster Linie verhindern, dass wir uns beim Aufbau die Finger klemmen oder an scharfen Kanten schneiden. Daher reichen Schutzhandschuhe nach **DIN EN 388:2003** mit dem Leistungsindex 3111 oder höher. Dieser Leistungsindex ist zusammen mit der Angabe der DIN EN 388 auf dem Handschuh meist auf dem Handrücken aufgedruckt und ist in gut sortierten Baumärkten erhältlich.

Schuhe

Die Schuhe, die wir im Einsatz tragen, sollen unsere Füße zb. vor herab fallenden Gegenständen schützen. Hier reichen für unsere Zwecke Sicherheitsschuhe, wie sie u.a. in Baumärkten oder auch in den Discountern von Zeit zu Zeit angeboten werden. Wichtig ist, dass die Schuhe als Sicherheitsschuhe nach **DIN EN 345** eingestuft sind und mindestens die Stufe "**S2 Typ B**" erreichen.

Aus eigenen Erfahrungen empfehlen wir allerdings, die Schuhe bei einem Fachgeschäft für Rettungsdienst-Bedarf zu kaufen und dort unter anderem die Firma Haix (z.B. Haix Nevada mid) zu testen. Die Schuhe der namhaften Hersteller sind in der. mit Klimamembran etc ausgestattet und reduzieren auch bei langen Tagen den "Käsefuss-Effekt".



Bild: www.pfitzner.de

Zubehör

Material - Karabinerhaken (höherwertige Qualität)



Bild: Sebastian Schlubeck



Ausrüstung Notfunk Einsatzgruppe

■ (TR-NF 2010-90)

Die personelle Stärke der Gruppe ist lokal abhängig, Mindeststärke der Gruppe soll jedoch aus 2 Notfunkern bestehen. (Notfunker = Funkamateure mit der Zusatzausbildung für Notfunker nach dem Konzept von Notfunk Deutschland)

230V Technik

■ (TR-NF 2010-90/1)

- 1x Kaltgerätekabel 230V
- 2x 5fach Verteiler 230v nach **TR-NF 2010-1/2**.
- 1x 5fach Verteiler 230v nach **TR-NF 2010-1/1**
- 2x 5m Stromverlängerungen 230v/16A nach **TR-NF 2010-1/2**
- 2x 5m Stromverlängerungen 230v/ 16A nach **TR-NF 2010-1/1**

12V Technik

■ (TR-NF 2010-90/2)

Jeweils 1 Kabel für

- Einsatz im KFZ (12v)
- den Anschluss an ein Netzteil
- den Anschluss an eine Batterie



Antennen

■ (TR-NF 2010-90/3)

Mobil (Fahrzeug) Antennen

1x Magnetfuß für 2m/ 70cm nach **TR-NF2010-5/1**

1x Antennen - Duplexer für 2m/70cm -> N Ausführung

Kurzwellen Antennen

Hier sollte eine der in der **TR-NF 2010-3/3** genannten Antenne und unter **TR-NF 2010-3/4** genannten Antennentuner zum Einsatz kommen.

Adapterbox

■ (TR-NF 2010-90/4)

2x N Stecker auf PL

2x N Stecker auf BNC

2x N Buchse auf PL

2x N Buchse auf BNC

4x Verbinder N <-> N

nach **TR-NF 2010-5/7**

Antennen Anschluss-/ Verlängerungskabel

■ (TR-NF 2010-90/5)

1x 5m Ecoflex10 Anschlussstecker N

1x 10m Ecoflex10 Anschlussstecker N



Sende/ Empfangseinrichtungen

■ (TR-NF 2010-90/6)

Je 1x Funkgerät 2m nach **TR-NF 2010-5/1**

Je 1x Funkgerät 70cm nach **TR-NF 2010-5/2**

Akku mind. 10AH

Netzteil 230v/ 12v

(Sollten Dualband Geräte zum Einsatz kommen sind 2 Geräte einzubauen um sicher stellen zu können, dass auf 2 Frequenzen gleichzeitig gearbeitet werden kann.)

Das Material soll in einem Koffer oder ähnlicher Transporteinrichtung fest montiert sein. An dieser Transporteinrichtung müssen folgende Schnittstellen vorhanden sein:

Stromversorgung

230v direkt Einspeisung (Netzteil im Koffer)

12v Einspeisung

12v Ladeanschluss (für den eingebauten Akku und Laderegulierung)

Antennenanschluss

2x N- Antennenanschluss für jedes Gerät.

Audioanschluss

2x Lemo- Anschluss für die ein und ausgehenden Audiosignale.

PC Ausstattung

■ (TR-NF 2010-90/7)

Laptop mit seriellem Anschluss und eingebauter oder USB Soundkarte.
Als Betriebssystem soll Windows 2000 oder neuer zum Einsatz kommen.
Folgende Amateurfunk - Programme kommen zum Einsatz:

Easy Pal

MMSSTV

Wordpad

Bitmap (einfache Bildbearbeitung unter Windows)

Openoffice

UI-View mit Packet Engine

NOTFUNK DEUTSCHLAND

Kommunikation von Spezialisten für Spezialisten
Technische Richtlinie Notfunk



Sonstige Ausstattung

■ (TR-NF 2010-90/7)

Schreibkladde
Mini-Maglite/ Taschenlampe
Kugelschreiber
Schreibblock
Taschentücher
Notfunk –Einsatzmappe
Warnschild "Funkstrahlung"

NOTFUNK DEUTSCHLAND

Kommunikation von Spezialisten für Spezialisten
Technische Richtlinie Notfunk



Änderungen

Version 1: Thomas Füll/ Notfunk Deutschland e.V.
Korrektur 31.05.2010
Aktualisierung durch Tagung am 26.09.2010

Stand:

03.02.2011