

# **Anwendung der neuen Funkanlagenrichtlinie (RED) 2014/53/EU für ortsfeste Anlagen**

Volker Briddigkeit, CETECOM GmbH, EMV Prüflabor

## **Anwendung der Funkanlagenrichtlinie (RED) 2014/53/EU in Kombination mit ortsfesten Anlagen im Industriebereich**

### **1.1 Inhalte von Richtlinien, Gesetzen und Normen – ein Überblick**

Mit Inkrafttreten der Radio Equipment Directive 2014/53/EU zum 13. Juni 2016 fallen alle Einrichtungen, welche eine Luft-Schnittstelle zum Zweck der Funkkommunikation verwenden (Sprache/Daten/Ortung/etc.), unter diese Richtlinie.

Die EU Richtlinie wurde in der BRD am 27. Juni 2017 in nationales Recht umgesetzt (Funkanlagengesetz – FUAG [11]). Es werden Sende- und Empfangseinheiten im Verbund (Rx/Tx) als auch einzeln (nur Rx oder Tx) erfasst.

Wie auch schon die Vorgängerrichtlinie (R&TTE) verlangt diese Richtlinie die Konformität zu den grundlegenden Anforderungen nach Artikel 3.

Die Anforderungen an das Baumuster beziehen sich hierbei auf folgende Aspekte:

Artikel 3.1 (a) Schutz der Gesundheit und Sicherheit

Artikel 3.1 (b) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Artikel 3.2 Funk

Artikel 3.3 Zusätzliche, produktbezogene Anforderungen

Die Fundstellen für die (harmonisierten) Normen, welche bei der vollständigen Anwendung die Konformität der Funkeinrichtung vermuten lassen, werden in den Amtsblättern der EU veröffentlicht.

#### **1.1.1 Harmonisierte Standards – Stand: Januar 2020**

In der Amtsblattveröffentlichung C 326 [3] vom 14.09.2018 befinden sich inzwischen ca. 160 harmonisierte Standards:

Mehr als 150 Standards (ETSI) decken die Anforderungen der Artikel 3.2 bzw. 3.3 ab.

Bereits vier Standards (CENELEC) hinsichtlich der Anforderungen an die Gesundheit (nicht-ionisierende Strahlung) sind verfügbar:

EN 50360:2017 / EN 50385:2017 / EN 50401:2017 / EN 50566:2017

Bislang ist nur ein einziger EMV-Standard unter der RED harmonisiert:

EN 55035:2017

Weitere EMV-Standards wurden seitens ETSI noch nicht an die EU Kommission gesandt da es noch Diskussionsbedarf hinsichtlich diverser Punkte gibt (u. a. Bewertungskriterien, vorgesehener Verwendungszweck vs. Verwendungszweck erklärt durch den Hersteller, etc.). Eine Listung der Standards bezüglich der elektrischen Sicherheit (z.B. EN 60950-1, EN 62368-1) steht ebenfalls noch aus.

#### **1.1.2 Der aktuelle RED Guide – Stand: Dezember 2018**

Am 19.12.2018 wurde die letzte Version des RED Guide [2] durch die EU veröffentlicht. Die wichtigsten Änderungen gegenüber der Vorgängerversion sind:

Guide: Abs.: 1.2.2.1 MRA mit der Schweiz

Guide Abs.: 1.6.3.1 Kombinationen von Funkanlagen mit Nicht-Funkanlagen

Guide Abs. 1.6.3.4 Zivile Luftfahrt

Sofern nicht anderweitig seitens der RED [1] ausgeschlossen, fallen Funkanlagen der Bodenstationen in den Anwendungsbereich der RED [1].

Weiterhin seitens der RED [1] erfasst sind unbemannte Drohnen bis 150 kg.

Guide Abs.: 1.6.3.10 Funkanlagen in Fahrzeugen (KFZ, Wohnwagen, Züge,...)

Für die Konformität von Funkanlagen, die in Fahrzeugen verbaut werden, ist der Hersteller der Funkanlage verantwortlich, sofern der Hersteller des Fahrzeugs keine relevanten Änderungen an der Funkanlage vornimmt bzw. nicht von den Installationsanweisungen abweicht.

## **1.2 Abgrenzung EMV Richtlinie und Funkanlagenrichtlinie**

### 1.2.1 Behandlung von ortsfesten Anlagen unter der RED [1] und EMCD [4]

Vereinfacht formuliert definiert die RED [1] in der Hauptsache die Anforderungen an die effektive Frequenznutzung mit den Zusätzen der Anforderungen nach Artikel 3.1(a/b) und 3.3. Die EMV Richtlinie widmet sich hingegen einzig den grundlegenden Anforderungen zu der elektromagnetischen Verträglichkeit.

Da die RED im Sinne der Funkanlagen keinerlei konkrete Informationen zur Behandlung von ortsfesten Anlagen enthält, wurde diese Frage im RED-Guide [2] unter dem Abschnitt 1.6.3.11 behandelt.

Die erste Aussage dieses Abschnitts ist, dass ortsfeste Anlagen unter RED nicht behandelt werden und verweist im Artikel 3.1(b) der RED [1] auf den Link zur EMCD [4]. Laut EMCD [4], Artikel 3.3 besteht eine ortsfeste Anlage aus einer besonderen Kombination von Geräten unterschiedlichster Art, die dazu bestimmt ist, auf Dauer an einem vorbestimmten Ort betrieben zu werden.

Der RED Guide [2] stellt analog zum Artikel 19.1 und Anhang I (2) der EMCD [4] weiterhin klar heraus, dass bei einer ortsfesten Anlage, zusammengestellt aus bereits inverkehrgebrachten Einzelkomponenten, diese Komponenten selbst alle Anforderungen der EMV Richtlinie einhalten müssen.

Gleiches gilt für die Installation und Verwendung von Funkanlagen und/oder Funkkomponenten innerhalb einer ortsfesten Anlage.

### 1.2.2 Ausblick der Kombinationen Non Radio Devices mit Radio Devices

Die funktechnische Vernetzung wird in den kommenden Jahren noch sehr stark zunehmen („IoT“ / “5G“) – d.h. „herkömmliche Geräte“ (Non Radio Devices) werden verstärkt (auch zusätzlich) mit Funkanlagen ausgestattet.

Bei der Integration von Funkanlagen in Nicht-Funkanlagen gibt es Einiges zu beachten – der ETSI Guide EG 203 367 [5] hat sich zur Aufgabe gemacht, sowohl die Kombination von mehreren Funkanlagen („multi-radio“) als auch die Kombination von Funkanlagen mit Nicht-Funkanlagen hinsichtlich der Artikel 3.1(b) und 3.2 näher zu beleuchten.

### 1.3 Kombinationen von Funkanlagen mit Nicht-Funkanlagen (Combined Equipment)

#### 1.3.1 Mögliche Szenarien nach Ansicht der ETSI

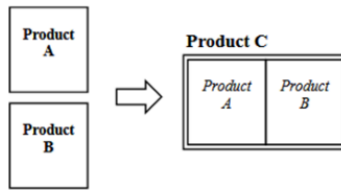


Figure 1: Concept of combined equipment (Product C)

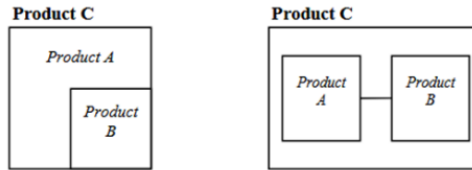


Figure 2: Example configurations of combined equipment (Product C)

Abbildung 1 - ETSI Guide EG 203 367 V1.1.1 [5]

Scenario #	Equipment under the RED [1.1]	Conformity Assessment Procedure(s) (CAP) available	Reference available to demonstrate conformity with articles 3.1b and 3.2 of the RED (1.1)
1		RED CAP (for the RP) EMC DIRECTIVE CAP (for the NRP) $\Delta$ (for the combination) (see note)	ETSI EG 203 367
2		RED CAP (for the RP)	Applicable ETSI EMC and Radio HS
3		RED CAP (for the combination)	Applicable ETSI EMC and Radio HS

NOTE:  $\Delta$  is the additional assessment necessary for the combination. An assessment needs not necessarily lead to testing.

Abbildung 2 - ETSI Guide EG 203 367 V1.1.1 [5 – Table 1]

Szenario 1: Beispiel Maschine mit Funksteuerung, Szenario 2: Beispiel: Betriebsfunk, Szenario 3: Beispiel Industrie PC mit WiFi/BT (Radio) und USB/LAN (Non Radio)

#### 1.3.2 Wiederverwendbarkeit von Prüfergebnissen in den Anlagen

Die Wiederverwendbarkeit von Prüfergebnissen erhöht sich, falls die Funkanlage technisch nicht verändert wurde (z.B. Verwendung anderer Antennen o.ä.), in eine vergleichbare Umgebung eingebaut wird in der sie ursprünglich getestet wurde und Sie entsprechend der Installationshinweise des Herstellers installiert wird. Hierbei ist zu beachten das diese nicht gleichzeitig mit anderen integrierten Funkanlagen betrieben wird.

Dennoch: Zusätzliche Maßnahmen, die für die Integration getroffen werden müssen (zus. Verkabelung, Controller, etc.), können Einfluss auf die Konformität haben. Entsprechende Analysen sind deshalb stets durchzuführen.

#### 1.3.3 Was tun bei Deltamessungen - welche Limits, Störfestigkeitsgrade und Bewertungskriterien sind heranzuziehen?

Problem - Artikel 3.1(b):

CENELEC Standards und ETSI Standards referenzieren prinzipiell die gleichen Basisnormen (z.B. EN 55032, EN 61000-4-x), können sich aber durchaus unterscheiden bzgl. Limits, Störfestigkeitsgraden, Bewertungskriterien, Frequenzbereiche, etc.

Lösung - Artikel 3.1(b):

Basierend auf den Vorgaben des ETSI Guides EG 203 367 [5], erarbeitete die ETSI die Standards:

EN 303 446-1: Combined and/or integrated radio and non-radio equipment (residential, commercial and light industry locations)

EN 303 446-2: Combined and/or integrated radio and non-radio equipment (industrial locations)

9 E	Draft receipt by ETSI Secretariat	Draft receipt by ETSI Secretariat			2019-07-02	2019-07-01	
10 F	Start of Vote	Start of Vote <a href="#">Access the e-approval application</a> 	V	20190920	2019-07-22	2019-07-22	1.2.1
10 G	End of Vote	End of Vote			2019-09-20	2019-09-20	
11	Vote result determination (adopted)	Vote result determination (adopted)			2019-09-20	2019-09-20	
12	Publication	Publication	PU		2019-10-04	2019-10-01	1.2.1

Abbildung 3 – Status und Entwicklung [10] der ETSI Standards EN 303 446-1 und EN 303 446-2 [6 & 7]

## 1.4 Umsetzung der Richtlinienanforderungen und Normen

### 1.4.1 Risikoanalyse und -bewertung

Der Blue Guide [9] sowie die RED [1] / EMCD [4] fordern die Anfertigung einer “geeigneten Risikoanalyse und –bewertung” seitens des Herstellers.

Die Risikoanalyse zielt prinzipiell auf den “bestimmungsgemäßen” Gebrauch (“reasonably foreseeable”) des Produktes ab und sollte mindestens die folgenden Schritte umfassen:

- Identifikation aller möglichen Risiken des Produktes und Bestimmung der geltenden wesentlichen Anforderungen.
- Angabe der (harmonisierten) Standards und/oder anderer Fundquellen/Maßnahmen, die herangezogen wurden, um die zu erwartenden Risiken abzudecken

Dokumentation der Ergebnisse dieser Analyse/Bewertung und Aufnahme in die technischen Unterlagen. Die Art und der Umfang einer solchen Risikoanalyse/-bewertung sind in der Technical Guidance Note REDCA TGN 30 [8] - Risk analysis/assessment guide 2019 Version 1.0 beschrieben.

### 1.4.2 Risikoanalyse und –bewertung – Fragen - Artikel 3.1(a)

Bieten die angewandten (harmonisierten) Standards nach Artikel 3.1(a) ausreichend Schutz gegen z.B.

- elektrische, mechanische, optische und akustische Gefahren?
- scharfe Kanten, spitze Ecken, die Gefahr des Verschluckens/Erstickens?
- Eindringen von Staub und Flüssigkeit
- Wie verhalten sich Betriebsspannungen und Temperaturen in den vorhersehbaren Umgebungen?
- Bestehen durch die verwendete Batterietechnologie mögliche Gefahren durch das Laden?
- Besteht ausreichend Schutz gegenüber nicht-ionisierender Strahlung?



## Literatur /Quellen

[1] Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the council of 16 April 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of radio equipment and repealing Directive 1999/5/EC.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0053&from=EN>

[2] Guide to the Radio Equipment Directive 2014/53/EU

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/33162>

[3] Amtsblattveröffentlichung C326 -14.09.2018

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=uriserv:OJ.C\\_.2018.326.01.0114.01.DEU](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=uriserv:OJ.C_.2018.326.01.0114.01.DEU)

[4] Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0030&from=EN>

[5] ETSI EG 203 367 V1.1.1 (2016-06): Guide to the application of harmonised standards covering articles 3.1b and 3.2 of the Directive 2014/53/EU (RED) to multi-radio and combined radio and non-radio equipment

[https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_eg/203300\\_203399/203367/01.01.01\\_60/eg\\_203367v010101p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_eg/203300_203399/203367/01.01.01_60/eg_203367v010101p.pdf)

[6] ETSI EN 303 446-1 V1.2.1 (2019-10): Electromagnetic Compatibility (EMC) standard for combined and/or integrated radio and non-radio equipment; Part 1: Requirements for equipment intended to be used in residential, commercial and light industry locations

[https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_en/303400\\_303499/30344601/01.02.01\\_60/en\\_30344601v010201p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/303400_303499/30344601/01.02.01_60/en_30344601v010201p.pdf)

[7] ETSI EN 303 446-2 V1.2.1 (2019-10): Electromagnetic Compatibility (EMC) standard for combined and/or integrated radio and non-radio equipment; Part 2: Requirements for equipment intended to be used in industrial locations

[https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_en/303400\\_303499/30344602/01.02.01\\_60/en\\_30344602v010201p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/303400_303499/30344602/01.02.01_60/en_30344602v010201p.pdf)

[8] REDCA Technical Guidance Note for a Notified Body examination of a manufacturer's risk assessment under Annex III of Directive 2014/53/EU (The Radio Equipment Directive)

<http://www.redca.eu/Pages/Documents3.htm>

[9] Leitfaden für die Umsetzung der Produktvorschriften der EU 2016 („Blue Guide“)

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0726\(02\)&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0726(02)&from=DE)

[10] Details of 'REN/ERM-EMC-398' Work Item Schedule

[https://portal.etsi.org/webapp/WorkProgram/Report\\_Schedule.asp?WKI\\_ID=56801](https://portal.etsi.org/webapp/WorkProgram/Report_Schedule.asp?WKI_ID=56801)

[11] Gesetz über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (FUAG)

<https://www.gesetze-im-internet.de/fuag/>

[12] ETSI EN 300 440 V2.1.1 (2017-01) Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 1 GHz to 40 GHz frequency range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

[https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_en/300400\\_300499/300440/02.01.01\\_30/en\\_300440v020101v.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/300400_300499/300440/02.01.01_30/en_300440v020101v.pdf)