

Aspekte der Cybersicherheit in der Funkanlagenrichtlinie (RED) Leitfaden für Hersteller von mobilen Robotern

Diese Information richtet sich an Hersteller von mobilen Robotern und beschreibt die Inhalte zur Cybersicherheit der delegierten Verordnung (EU) 2022/30 zur Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU mit Wirkung ab 01. August 2025.



Herausgeber:

Forum-FTS (www.forum-fts.com)

Ausgabe: 12.12.2025, Version 1.0

erarbeitet durch den Arbeitskreis FTS-Sicherheit des VDI Fachausschuss FA309 „Fahrerlose Transportsysteme (FTS)“

Autoren: Frank Bauder (Leuze), Bernd Dalhoff (Oppent), Urs Dietrich (SICK), Niels Hanssen (Logisnext),
Mark Hrusczak (Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik), Joachim Jewski (Pyloto), Stefan Meinecke (MHP),
Axel Pätzold (FusionSystems), Rolf Schumacher (SICK), Roland Senninger (BASF),
Peter Stoiber (Digitale Faszination), Philip Tent-Beaumont (SICK), Rolf Trabold (Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik),
Dr. Günter Ullrich (Forum-FTS), Niko Weinrich (CREFORM)

Dieses Dokument liegt der technischen Redaktion des VDI zur Erstellung eines VDI-Statusreports vor.
Mit der Veröffentlichung des VDI-Statusreports wird dieses Dokument zurückgezogen.

Abkürzungsverzeichnis

CRA	Cyber Resilience Act
EMCD	EMV Richtlinie 2014/30/EU
LVD	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
MVO	Maschinenverordnung (EU)2023/1230 (ab 20.01.2027) Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (bis zum Inkrafttreten der MVO)
RED	Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU

1 Einleitung

Die EU hat in den letzten Monaten mehrere Verordnungen und Richtlinien erlassen, in denen Anforderungen an die Cybersicherheit von Produkten formuliert werden. Für mobile Roboter sind dies in erster Linie der CRA (Cyber Resilience Act), die Maschinenverordnung (MVO) sowie die RED (Funkanlagenrichtlinie, geändert durch die delegierte Verordnung (EU) 2022/30). Die folgende Abbildung 1 zeigt, wann die Anforderungen an die Cybersicherheit angewendet werden müssen.

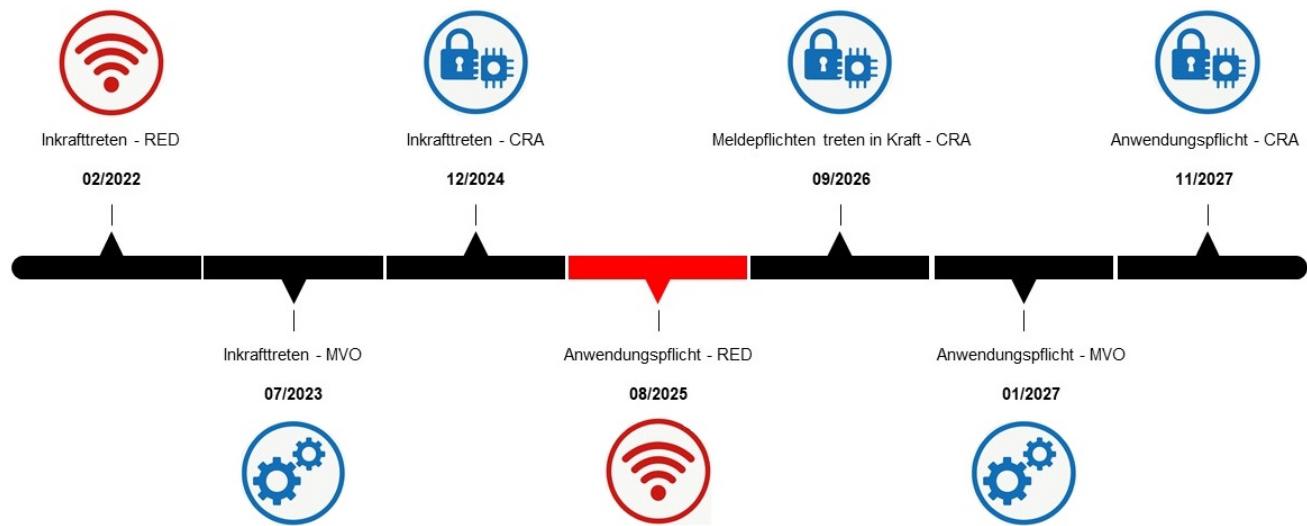


Bild 1: Inkrafttreten der Regelwerke mit Inhalten zur Cybersicherheit

Seit 2014 gibt es die EMV Richtlinie 2014/30/EU. Mit der delegierten Verordnung (EU) 2022/30 zur RED wurden Anforderungen an die Cybersicherheit von Funkanlagen eingeführt, die ab dem 1. August 2025 angewendet werden müssen. Damit tritt sie als erste Richtlinie mit Inhalten zur Cybersicherheit in Kraft, noch vor dem Cyber Resilience Act. Ab August 2025 stellt sich also die Frage, welche Teile eines mobilen Roboters den Anforderungen der RED entsprechen müssen.

In bestimmten Fällen muss der gesamte mobile Roboter als Funkanlage betrachtet werden, wodurch die Anforderungen der RED an die Cybersicherheit für das gesamte Fahrzeug gelten. In anderen Fällen bezieht sich die Anwendungspflicht lediglich auf die eingebauten Funkgeräte.

Das vorliegende Dokument soll für mehr Klarheit bei der Bewertung dieser Anforderungen sorgen. Es wendet sich an Hersteller von mobilen Robotern.

2 Fallunterscheidung zur Konformitätsbewertung gemäß RED von mobilen Robotern

Ein Produkt, das „*zum Zweck der Funkkommunikation und/oder der Funkortung bestimmungsgemäß Funkwellen ausstrahlt und/oder empfängt*“ muss den Anforderungen der RED entsprechen.

Ein mobiler Roboter ist eine Maschine entsprechend der MVO. Er muss mindestens den darin beschriebenen Anforderungen an die Sicherheit und den Gesundheitsschutz entsprechen. Zur Durchführung seiner vielfältigen Aufgaben kommuniziert er in der Regel mit übergeordneten Systemen. Dies geschieht üblicherweise über Funk. Für Funkanlagen werden die EMV-Anforderungen durch die RED abgedeckt.

Häufig werden von den Herstellern mobiler Roboter Funkgeräte als fertige Komponente zugekauft und in das Fahrzeug integriert. Der Hersteller dieser Funkgeräte muss hierfür eine CE-Konformitätsbewertung durchführen und unter anderem die RED beachten.

Durch den Fahrzeugherrsteller ist im nächsten Schritt zu prüfen, ob durch den Einbau des Funkgerätes gegebenenfalls der gesamte mobile Roboter als Funkanlage im Sinne der RED zu betrachten ist. Dieser Fall wird in der RED nicht explizit geregelt. Eine Hilfestellung bietet der „Guide to the RED“ (nur auf Englisch verfügbar). Dieser verweist unter Kapitel 1.6.3.1 auf ein separates Dokument mit dem Titel „Supplementary Guidance on the LVD/EMCD/RED“.

In diesem Dokument wird in Kapitel 2. klargestellt, dass die RED nur dann auf das gesamte Produkt angewendet werden muss, wenn das Funkgerät fest und dauerhaft in das Produkt eingebaut ist. Dies ist der Fall, wenn es nicht leicht zugänglich ist oder nicht ohne weiteres entfernt werden kann. Erfolgt die elektrische Verbindung zwischen dem Funkgerät und dem mobilen Roboter mit Steckverbindungen und lässt es sich z. B. durch Lösen weniger Schrauben einfach entfernen, ist die RED nur auf das Funkgerät selbst und nicht auf den gesamten mobilen Roboter anzuwenden, was der Hersteller des Funkgerätes bereits getan haben muss. Der Hersteller des mobilen Roboters ist in diesem Fall nicht verpflichtet, die RED für den gesamten mobilen Roboter anzuwenden. Er muss aber natürlich das Gerät entsprechend den Vorgaben in der Betriebsanleitung in den mobilen Roboter einbauen.

Abbildung 2 zeigt die Schritte einer Fallunterscheidung. Werden mehrere Einrichtungen zur Funkübertragung in einen mobilen Roboter eingebaut, ist diese Prüfung für jede dieser Einrichtungen durchzuführen. Zusätzlich muss durch den Hersteller des mobilen Roboters sichergestellt werden, dass bei einem zeitgleichen Senden mehrerer Funkgeräte die zulässigen Grenzwerte der relevanten Normen bezüglich der abgestrahlten Leistung nicht überschritten werden.

Ergibt die Prüfung, dass der mobile Roboter als Ganzes eine Funkanlage darstellt, sind insbesondere die in der RED in Artikel 3.3 unter d, e und f beschriebenen Anforderungen an die Cybersicherheit auf alle Bestandteile des mobilen Roboters anzuwenden. Diese Anforderungen werden in der harmonisierten Normenreihe EN 18031 konkretisiert.

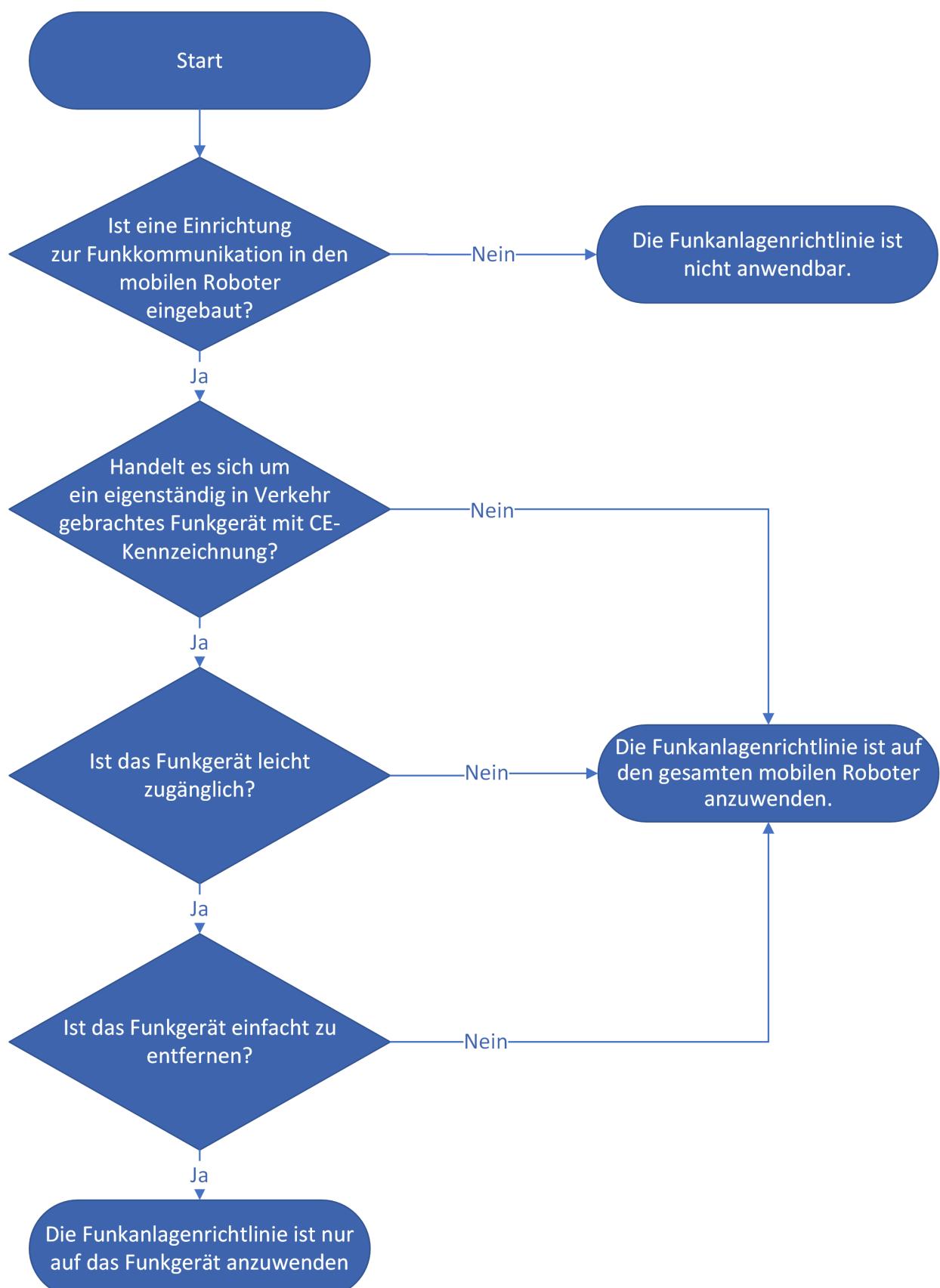


Bild 2: Fallunterscheidung für die Anwendung der Funkanlagenrichtlinie