

DIN EN IEC 62657-3



ICS 25.040.40; 35.110

**Industrielle Kommunikationsnetze –
Koexistenz von Funksystemen –
Teil 3: Formale Beschreibung des automatisierten
Koexistenzmanagements und Anwendungsleitfaden
(IEC 62657-3:2022);
Deutsche Fassung EN IEC 62657-3:2022**

Industrial networks –
Coexistence of wireless systems –
Part 3: Formal description of the automated coexistence management and application
guidance
(IEC 62657-3:2022);
German version EN IEC 62657-3:2022

Réseaux industriels –
Coexistence des systèmes sans fil –
Partie 3: Description formelle de la gestion automatisée de la coexistence et
recommandations d'application
(IEC 62657-3:2022);
Version allemande EN IEC 62657-3:2022

Gesamtumfang 38 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2022-07-04 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2024-04-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 62657-3:2021-02.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 956 „Industrielle Kommunikation“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/SC 65C „Industrial networks“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<https://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Deutsche Fassung

Industrielle Kommunikationsnetze – Koexistenz von
Funksystemen – Teil 3: Formale Beschreibung des automatisierten
Koexistenzmanagements und Anwendungsleitfaden
(IEC 62657-3:2022)

Industrial networks – Coexistence of wireless
systems – Part 3: Formal description of the automated
coexistence management and application guidance
(IEC 62657-3:2022)

Réseaux industriels – Coexistence des systèmes sans fil –
Partie 3: Description formelle de la gestion automatisée
de la coexistence et recommandations d'application
(IEC 62657-3:2022)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2022-07-04 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 65C/1165/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62657-3, erarbeitet vom SC 65C „Industrial networks“ des IEC/TC 65 „Industrial-process measurement, control and automation“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62657-3:2022 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2023-04-04
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2025-07-04

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Komitee des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Gremien ist auf den Internetseiten des CENELEC abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62657-3:2022 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abweichungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgelisteten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 61784-3	-	Industrial communication networks - Profiles - Part 3: Functional safety fieldbuses - General rules and profile definitions	EN IEC 61784-3	-
IEC 62657-1	-	Industrial communication networks - Wireless communication networks - Part 1: Wireless communication requirements and spectrum considerations	EN 62657-1	-
IEC 62657-2	2022	Industrial communication networks - Coexistence of wireless systems - Part 2: Coexistence management	EN IEC 62657-2	2022
IEC 62657-4	2022	Industrial communication networks - Coexistence of wireless systems - Part 4: Coexistence management with central coordination of wireless applications	EN IEC 62657-4	2022

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	5
Einleitung.....	9
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen.....	11
3 Begriffe und Abkürzungen.....	11
3.1 Allgemeines.....	11
3.2 Spezifische Begriffe für dieses Dokument.....	11
3.3 In IEC 62657-2 angegebene Begriffe.....	12
3.4 Abkürzungen.....	14
4 Automatisiertes, kooperatives Koexistenzmanagement.....	14
4.1 Begründung.....	14
4.2 Anwendungsszenarien.....	15
4.2.1 Allgemeines.....	15
4.2.2 Einrichtung des Funknetzes für die Industrie-Automatisierung.....	15
4.2.3 Betrieb und Instandhaltung des Funknetzes für die Industrie-Automatisierung.....	16
4.2.4 Kontrollierte / nicht-kontrollierte Bereiche.....	17
4.2.5 Gerät mit/ohne Minderungstechniken.....	17
4.2.6 Feste, bewegliche oder drehende Geräte.....	17
4.2.7 Vorübergehend installierte Geräte.....	17
5 Verfahren zur Koexistenzbeschreibung.....	18
5.1 Betrachteter Bereich.....	18
5.2 Modell der Koexistenz der Funkkommunikation.....	19
5.2.1 Allgemeines.....	19
5.2.2 Klasse „CoexistenceSystem“.....	19
5.2.3 Klasse „WirelessIndustrialAutomation“.....	19
5.2.4 Klasse „DistributedAutomationSystem“.....	22
5.2.5 Klasse „RadioEnvironment“.....	24
5.2.6 Klasse „WirelessCommunicationSystem“.....	26
5.2.7 Klasse „CoexistenceManagementSystem“.....	27
5.3 Anwendungsbezogene Einflussparameter.....	27
5.3.1 Attribute der Klasse „DistributedAutomationSystem“.....	27
5.3.2 Attribute der Klasse „LocalAutomationFunction“.....	28
5.3.3 Attribute der Klasse „LogicalTopology“.....	29
5.3.4 Attribute der Klasse „ReferenceInterface“.....	29
5.3.5 Attribute der Klasse „LogicalLink“.....	29
5.3.6 Attribute der Klasse „LogicalEndPoint“.....	30
5.3.7 Anwendungsbezogene charakteristische Parameter.....	30

5.4	Umgebungsbezogene Einflussparameter.....	30
5.4.1	Anzahl der passiven Umgebungseinflüsse.....	30
5.4.2	Attribute der Klasse „PassiveEnvironmentalInfluence“.....	30
5.4.3	Attribute der Klasse „PropagationCondition“.....	31
5.4.4	Attribute der Klasse „PhysicalLayerInterface“.....	31
5.4.5	Anzahl aktiver Umgebungseinflüsse.....	31
5.4.6	Attribute der Klasse „ActiveEnvironmentalInfluence“.....	32
5.5	Funkgerät- und funksystembezogene Einflussparameter.....	32
5.5.1	Attribute der Klasse „WirelessCommunicationSystem“.....	32
5.5.2	Attribute der Klasse „WirelessCommunicationFunction“.....	33
5.5.3	Attribute der Klasse „ReferenceInterface“.....	33
5.5.4	Attribute der Klasse „PhysicalLayerInterface“.....	33
5.5.5	Attribute der Klasse „WirelessTopology“.....	33
5.5.6	Attribute der Klasse „WirelessLink“.....	33
5.5.7	Attribute der Klasse „WirelessEndpoint“.....	34
5.6	Profilentwicklung.....	34
6	Architektur des zentralen Koordinierungspunkts.....	35
6.1	Modellanwendungsanleitung.....	35
6.2	Datenbankdienst.....	36
6.3	Status des Funksystems.....	37
6.4	Anwendungsstatus.....	37
6.5	Status des Funkfrequenzspektrums.....	37
6.6	Statusanalyse.....	37
6.7	Ressourcenzuweisung.....	37
	Literaturhinweise.....	38
Bilder		
	Bild 1 – Beziehung zwischen den Teilen der Normenreihe IEC 62657.....	10
	Bild 2 – Anforderungsprofil einer räumlich verteilten Automatisierungsanwendung, abgedeckt durch ein Kapazitätsprofil einer Funkkommunikationslösung.....	18
	Bild 3 – Klassenmodell des Koexistenzsystems.....	19
	Bild 4 – Struktur des Funknetzes für die Industrie-Automatisierung.....	20
	Bild 5 – Schnittstellen des Funknetzes für die Industrie-Automatisierung.....	21
	Bild 6 – Klassenmodell des betrachteten Bereichs für die Funkindustriautomation.....	22
	Bild 7 – Verteiltes Automatisierungssystem.....	23
	Bild 8 – Systemmodell des verteilten Automatisierungssystems.....	24
	Bild 9 – Funkfrequenzumgebung.....	25
	Bild 10 – Systemmodell der Funkfrequenzumgebung.....	25
	Bild 11 – Funkkommunikationssystem.....	26
	Bild 12 – Systemmodell des Funkkommunikationsnetzes.....	27

Bild 13 – Klasse „ProfileDevelopment“ 34

Bild 14 – Beziehung zwischen Systemmodellen und ihrer Anwendung in einem CCP-Konzept..... 36

Tabellen

Tabelle 1 – Zielgruppe der Normenreihe IEC 62657 9

Einleitung

Die vorgesehene Zielgruppe der Normenreihe IEC 62657 ist in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 – Zielgruppe der Normenreihe IEC 62657

Zielgruppe	Teil 1 Anforderungen an die drahtlo- se Übertragung	Teil 2 Koexistenz- management	Teil 3 Architektur und Anwendung	Teil 4 Zentrale Ko- ordination
1. Regulierer	✓	—	—	—
2. IA-Experte	✓	—	—	—
3. Anlageneigentümer	—	✓	✓	—
4. Gerätehersteller	—	✓	✓	✓
5. Systemintegrator	✓	✓	✓	✓
Legende: ✓ = Gilt insbesondere für die Zielgruppe #; — = Sollte von allen Parteien gelesen werden				

Dieses Dokument richtet sich an die Eigentümer von Anlagen, die industrielle Funklösungen betreiben, Hersteller industrieller Funkgeräte sowie Systemintegratoren und Bediener für Funksysteme.

Anlageneigentümer müssen die Art des Koexistenzstatus im Hinblick auf Funk-Automatisierungssysteme kennen. Darüber hinaus müssen sie sicherstellen, dass alle Einflüsse von Parametern auf industrielle Funkanwendungslösungen berücksichtigt werden. Dieses Dokument liefert ihnen die notwendigen Informationen, um die Koexistenzmanagementparameter und jede Beziehung für einen zuverlässigen Anlagenbetrieb zu verstehen.

Gerätehersteller sollten für eine bessere Handhabung der Koexistenz der industriellen Funkanwendung quantitative Parameter zu ihren Funkgeräten und -systemen auf der Grundlage von IEC 62657-2 bereitstellen. Dieses Dokument legt die zugehörigen Parameter und Schnittstellen für das automatische Koexistenzmanagement fest.

Systemintegratoren sollten in Zusammenarbeit mit dem Anlageneigentümer und den Geräteherstellern industrielle Funkautomatisierungssysteme entwickeln, implementieren und während der gesamten Lebensdauer der Anlage verwalten. Dieses Dokument bietet wesentliche Parameter und Schnittstellen für das Koexistenzmanagement für Systemintegratoren.

Dieses Dokuments beschreibt Merkmale eines automatisierten kooperativen Koexistenzmanagements, auf deren Grundlage Lösungen entwickelt werden können, z. B. mit einem zentralen Koordinierungspunkt (en: central coordination point (CCP)), einem software-definierten Netzwerkansatz für eine flexible Nutzung des Frequenzspektrums oder unter Verwendung eines globalen Navigationssatellitensystems (en: global navigation satellite system (GNSS)) für eine ortsbezogene Nutzung des Frequenzspektrums.

Bild 1 zeigt die Beziehung zwischen den Teilen der Normenreihe IEC 62657.

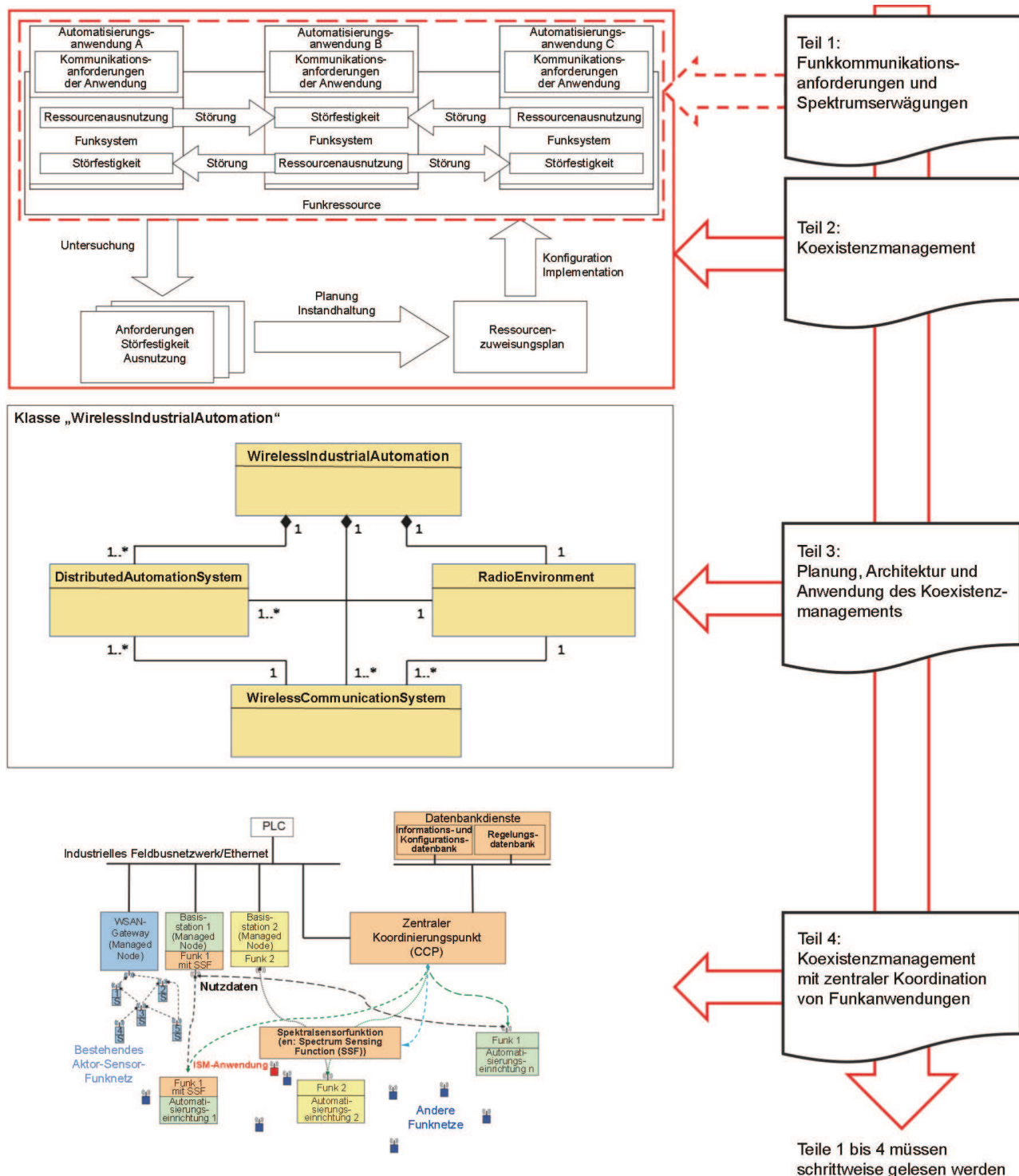


Bild 1 – Beziehung zwischen den Teilen der Normenreihe IEC 62657

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62657 legt einen allgemeinen Modellansatz für das automatisierte Koexistenzmanagement fest und bietet einen Anwendungsleitfaden. Dieses Dokument sieht die Nutzung verbundener Parameter und Schnittstellen zur Erstellung und Aufrechterhaltung von Funktionen für automatisches Koexistenzmanagement vor. Dieses Dokument enthält eine abstrakte Beschreibung der Systemelemente, -eigenschaften und -schnittstellen sowie der Beziehungen zwischen Einflussparametern und charakteristischen Parametern nach IEC 62657-1 und IEC 62657-2.

ANMERKUNG IEC 62657-4 legt den Ansatz mit zentralem Koordinierungspunkt als ein Beispiel für die Nutzung der formalen Beschreibung in diesem Dokument fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 61784-3, *Industrial communication networks – Profiles – Part 3: Functional safety fieldbuses – General rules and profile definitions*

IEC 62657-1, *Industrial communication networks – wireless communication networks – Part 1: Wireless communication requirements and spectrum considerations*

IEC 62657-2:—¹, *Industrial communication networks – wireless communication networks – Part 2: Coexistence management*

IEC 62657-4:—², *Industrial communication networks – wireless communication networks – Part 4: Coexistence management with central coordination of wireless applications*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Allgemeines

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.2 Spezifische Begriffe für dieses Dokument

3.2.1

Zuverlässigkeit

Fähigkeit zu funktionieren, wie und wann gefordert

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Zuverlässigkeit gehören die Verfügbarkeit, Funktionsfähigkeit, Wiederherstellbarkeit, Instandhaltbarkeit, und Instandhaltbarkeitsbereitschaft, und in manchen Fällen weitere Merkmale wie Haltbarkeit und Sicherheit.

¹ In Vorbereitung. Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: IEC FDIS 62657-2:2022.

² In Vorbereitung. Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: IEC FDIS 62657-4:2022.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zuverlässigkeit ist ein Gattungsbegriff für die zeitbezogenen Qualitätsmerkmale einer Einheit.

[QUELLE: IEC 60050-192:2015, 192-01-22]

3.2.2

Industriear Automatisierungssystem

Satz von verbundenen industriellen Automatisierungsanwendungen

3.2.3

logische Verbindung

Beziehung zwischen den logischen Endpunkten der lokalen Automatisierungsfunktionen eines verteilten Automatisierungssystems

3.2.4

Nachricht

Informationen, die in einem oder mehreren Paketen von einem Sender an einen oder mehrere Empfänger übertragen werden

[QUELLE: IEC 60050-821:2017, 821-11-29]

3.2.5

Nachrichtenverlustrate

Verhältnis, angegeben als Prozentsatz der Anzahl der nicht zugestellten Nachrichten geteilt durch die Gesamtzahl der Nachrichten während eines Zeitintervalls T , dabei ist die Anzahl der nicht zugestellten Nachrichten die Differenz zwischen der Anzahl der den Eintrittspunkt erreichenden Nachrichten und der Anzahl der an den Austrittspunkt gelieferten Nachrichten in einer direkten Verbindung

3.2.6

Zuverlässigkeit einer Betrachtungseinheit

Fähigkeit einer Betrachtungseinheit, eine geforderte Funktion unter vorgegebenen Bedingungen während eines festgelegten Zeitintervalls zu erfüllen

[QUELLE: IEC 60050-603:1986, 603-05-01]

3.3 In IEC 62657-2 angegebene Begriffe

Zum besseren Verständnis sind die wichtigsten in diesem Dokument verwendeten Begriffe aus IEC 62657-2 aufgeführt, ohne dass die Definitionen in der Liste wiederholt werden.

- aktive Umgebungseinflüsse
- Kommunikationsanforderungen der Anwendung
- Betriebsbereich
- automatisiertes kooperatives Koexistenzmanagement
- Automatisierungsanwendung
- Kanalnummer
- Koexistenz
- Koexistenzmanagement
- Koexistenzmanager
- kooperatives Koexistenzmanagement
- Kommunikationsverfügbarkeit
- Kommunikationslast
- Grenzfrequenz
- Gerät