DIN EN IEC 63173-1

DIN

ICS 47.020.70

Einsprüche bis 2020-09-30
Ersatz für
E DIN EN 63173:2019-02

Entwurf

Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -Systeme für die Seeschifffahrt – Digitale Schnittstellen – Teil 1: S-421 Routenplan auf Grundlage von S-100 (IEC 80/948/CD:2019); Text Deutsch und Englisch

Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Data Interface – Part 1: S-421 Route Plan Based on S-100 (IEC 80/948/CD:2019); Text in German and English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-07-31 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE oder Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 571 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 80/948/CD:2019 „Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Data Interface – Part 1: S-421 Route Plan Based on S-100“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 80 „Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC.

Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 738 „Elektronische Navigationsinstrumente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

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

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.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Inhalt

Seite

Einleitung 13
1 Anwendungsbereich 14
2 Normative Verweisungen 14
3 Begriffe 14
4 Abkürzungen 16
5 Allgemeine Beschreibung 16
5.1 Allgemeine Datenproduktbeschreibung 16
5.2 Metadaten der Datenproduktspezifikation 17
5.3 Pflege der Produktspezifikation 17
5.4 Anwendungsbereiche der Spezifikation 17
5.5 Datensatzidentifikation 17
6 Dateninhalt und -struktur 18
6.1 Allgemeines 18
6.2 Anwendungsschema 19
6.3 Bewahren unbekannter Inhalte 19
6.4 Geometrie 19
6.5 Koordinatenbezugssysteme 19
7 Merkmalskatalog 20
7.1 Allgemeines 20
7.2 Merkmalstypen 20
7.2.1 Geografisch 20
7.2.2 Meta 21
7.2.3 Route 21
7.2.4 RouteActionPoints 21
7.2.5 RouteActionPoint 21
7.2.6 RouteWaypoints 22
7.2.7 RouteWaypoint 22
7.2.8 RouteWaypointLeg 28
7.3 Informationstypen 34
7.3.1 Allgemeines 34
7.3.2 RouteSchedules 34
7.3.3 RouteSchedule 37
7.3.4 RouteScheduleManual / RouteScheduleCalculated / RouteScheduleRecommended 37
7.3.5 RouteScheduleElement 38
7.3.6 RouteInfo 39
7.4 Verknüpfungsrollen des Merkmalskatalogs 47
7.5 Verknüpfungen des Merkmalskatalogs 48
7.5.1 Allgemeines 48

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Seite

7.5.2 Merkmalsverknüpfung ... 48
7.5.3 Informationsverknüpfung ... 49
7.6 Attribute ... 50
7.6.1 Allgemeines ... 50
7.6.2 Einfache Attributtypen ... 50
7.6.3 Komplexe Attribute ... 51
7.6.4 Räumliche Attributtypen ... 51
7.7 Bindung ... 52
7.7.1 Allgemeines ... 52
7.7.2 Merkmalsbindung ... 52
7.7.3 Informationsbindung ... 53
8 Datentyp und Struktur des Übertragungsformats ... 53
9 Instandhaltung ... 54
9.1 Merkmals- und Darstellungskatalogmanagement ... 54
9.1.1 Merkmalskatalogmanagement ... 54
9.1.2 Darstellungskatalogmanagement ... 54
9.2 Datenquelle ... 54
9.3 Herstellungsverfahren ... 54
10 Darstellung ... 54
10.1 Allgemeines ... 54
10.2 Darstellungskatalog ... 54
11 Datenproduktlieferung ... 55
11.1 Allgemeines ... 55
11.2 Austauschsatz ... 56
11.3 Datensätze ... 56
11.3.1 Datensatztypen ... 56
11.3.2 Datencodierung ... 56
11.3.3 Bezeichnung der Datensatzdatei ... 56
11.3.4 Datensatzgröße ... 56
11.4 Austauschkatalog ... 56
11.5 Digitale Signatur ... 56
11.6 Verschlüsselung ... 57
12 Metadaten ... 57
12.1 Anwendung ... 57
12.2 Allgemeines ... 57
12.3 Datensatz-Metadaten ... 60
13 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse ... 61
13.1 Allgemeines ... 61
13.2 Prüfdaten ... 62

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Seite

13.2.1 Minimale allgemeine Prüfdaten 62
13.2.2 Grundlegende allgemeine Prüfdaten 62
13.2.3 Vollständige allgemeine Prüfdaten 63
13.3 Routenplanprüfung 64
13.3.1 Allgemeines 64
13.3.2 Minimale allgemeine Routenplanprüfung 65
13.3.3 Grundlegende allgemeine Routenplanprüfung 66
13.3.4 Vollständige allgemeine Routenplanprüfung 70
Anhang A (normativ) Beispiele für Anwendungsfälle für Routen 79
A.1 Allgemeines 79
A.2 Routengegenprüfung 79
A.2.1 Beschreibung 79
A.2.2 Informationsaustauschdiagramm 80
A.2.3 Zustandsübergangsdiagramm 81
A.2.4 Erforderliche Felder und Nutzung 83
A.2.5 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse 87
A.3 Verkehrsflussmanagement 89
A.3.1 Beschreibung 89
A.3.2 Informationsaustauschdiagramm 91
A.3.3 Zustandsübergangsdiagramm 91
A.3.4 Erforderliche Felder und Nutzung 94
A.3.5 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse 98
A.4 Erhöhte Überwachung 100
A.4.1 Beschreibung 100
A.4.2 Informationsaustauschdiagramm 100
A.4.3 Zustandsübergangsdiagramm 101
A.4.4 Erforderliche Felder und Nutzung 103
A.4.5 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse 105
A.5 Navigation im Eis 105
A.5.1 Beschreibung 105
A.5.2 Informationsaustauschdiagramm 106
A.5.3 Zustandsübergangsdiagramm 107
A.5.4 Erforderliche Felder und Nutzung 110
A.5.5 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse 113
A.6 Kielfreiheitsmanagement 114
A.6.1 Beschreibung 114
A.6.2 Informationsaustauschdiagramm 116
A.6.3 Zustandsübergangsdiagramm 118
A.6.3.1 Allgemeines 118

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Seite

A.6.3.2 Schiffsseitig 119
A.6.3.3 Küstenseitig 120
A.6.4 Erforderliche Felder und Nutzung 121
A.6.5 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse 124
A.6.5.1 Allgemeine Prüfung 124
A.6.5.2 Dienstspezifische Prüfung 124
A.7 Flottenroutenplanung 128
A.7.1 Beschreibung 128
A.7.2 Informationsaustauschdiagramm 128
A.7.3 Zustandsübergangsdiagramm 129
A.7.4 Erforderliche Felder und Nutzung 132
A.7.5 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse 136
A.8 Kartenmanagement 137
A.8.1 Beschreibung 137
A.8.2 Informationsaustauschdiagramm 138
A.8.3 Zustandsübergangsdiagramm 138
A.8.3.1 Schiffsseitig 138
A.8.3.2 Küstenseitig 139
A.8.4 Funktionelle Anforderung 139
A.8.5 Erforderliche Felder 140
A.8.6 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse 141
A.9 Routenoptimierung 141
A.9.1 Beschreibung 141
A.9.2 Informationsaustauschdiagramm 142
A.9.3 Zustandsübergangsdiagramm 143
A.9.4 Erforderliche Felder und Nutzung 146
A.9.5 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse 150
A.10 Synchronisierung der Hafenankunft 151
A.10.1 Beschreibung 151
A.10.2 Informationsaustauschdiagramm 151
A.10.3 Zustandsübergangsdiagramm 153
A.10.4 Erforderliche Felder und Nutzung 156
A.10.5 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse 159
A.11 Referenzroute 159
A.11.1 Beschreibung 159
A.11.2 Informationsaustauschdiagramm 161
A.11.3 Zustandsübergangsdiagramm 162
A.11.4 Erforderliche Felder und Nutzung 165
A.11.5 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse 169

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Seite

A.12 Seenotrettung 170
A.12.1 Beschreibung 170
A.12.2 Informationsaustauschdiagramm 171
A.12.3 Zustandsübergangsdiagramm 171
A.12.4 Erforderliche Felder und Nutzung 173
A.12.5 Prüfmethoden und erwartete Ergebnisse 175
A.13 Übersicht der von den Dienstszenarien verwendeten Objekte und Attribute 176
Anhang B (normativ) Datenklassifizierungs- und Codierungsanleitung 184
B.1 Allgemeines 184
B.1.1 Einleitung 184
B.1.2 Beschreibende Eigenschaften 184
B.1.2.1 Merkmalstyp 184
B.1.2.2 Informationstyp 185
B.1.3 Räumliche Eigenschaften 185
B.1.3.1 Räumliche Elemente 185
B.1.3.2 Erfassungsdichte-Richtlinie 185
B.2 Attribute 185
B.2.1 Einfache Attributtypen mit Akronym 186
B.2.2 Verbindliche Attribute 187
B.2.3 Fehlende Attributwerte 188
B.2.4 Multiplizität 188
B.2.5 Räumliche Attributtypen 189
B.2.6 Textinformationen 189
B.2.6.1 Sprachen 189
B.2.7 Attribute, die auf externe Dateien verweisen 189
B.2.7.1 Vordefinierte abgeleitete Typen 189
B.2.7.2 Verweisung auf Textdateien 189
B.2.8 Daten 190
B.2.8.1 Vollständige Daten (informativ) 190
B.2.8.2 Verkürzte Daten (informativ) 190
B.3 Verknüpfung 191
B.3.1 Einleitung 191
B.3.2 Verknüpfungsnamen 191
B.3.3 Verknüpfungssrollen 192
B.3.4 Verwendung verschiedener Verknüpfungen 192
B.4 Datensätze 192
B.5 Metadaten 192
B.5.1 Einleitung 192
B.5.2 Datensatz-Metadaten 193

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Seite

B.5.3 Unterstützungsdatei-Metadaten ... 195
B.5.4 Austauschsatz-Metadaten ... 196
B.5.5 Katalogdatei-Metadaten ... 196
B.6 Beschreibung des Tabellenformats für Merkmals- und Informationsformate ... 197
B.7 Merkmalstypen ... 199
B.7.1 Merkmalstyp allgemein ... 199
B.7.2 Route ... 199
B.7.3 RouteActionPoints ... 201
B.7.4 RouteActionPoint ... 202
B.7.5 RouteWaypoints ... 203
B.7.6 RouteWaypoint ... 204
B.7.7 RouteWaypointLeg ... 205
B.8 Informationstypen ... 206
B.8.1 Informationstyp im Allgemeinen ... 206
B.8.2 RouteInfo ... 207
B.8.3 RouteSchedules ... 209
B.8.4 RouteSchedule ... 210
B.8.5 RouteScheduleManual ... 211
B.8.6 RouteScheduleCalculated ... 212
B.8.7 RouteScheduleRecommend ... 213
B.8.8 RouteScheduleElement ... 214
Anhang C (informativ) Einige Beispiele für die Erfüllung der Anforderungen der IMO-Reiseplanung ... 216
C.1 Allgemeines ... 216
C.2 Referenzpunkte ... 216
C.3 Astronomische Ereignisse ... 217
C.4 Kielfreiheit ... 218
C.5 Durchfahrtshöhe ... 219
C.6 Regulierte Bereiche ... 220
Anhang D (normativ) Prüfdatensatz ... 223
D.1 Anwendungsschema ... 223
D.2 Prüfdaten ... 257
D.2.1 Allgemeine Mindestprüfdaten (RTE-TEST-GMIN.s421) ... 257
D.2.2 Allgemeine grundlegende Prüfdaten (RTE-TEST-GBASIC.s421) ... 258
D.2.3 Allgemeine vollständige Prüfdaten (RTE-TEST-GFULL.s421) ... 270
D.3 Probedaten ... 294
Literaturhinweise ... 300

Bilder

Bild 1 – Routenplan-Anwendungsschema ... 19
Bild 2 – Anwendungsbeispiele für die Route Waypoint ID: Löschen ... 22

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Seite

Bild 3 – Anwendungsbeispiele für die Route Waypoint ID: Einfügen 23
Bild 4 – RouteWaypointLegDistance zwischen WP 2 und WP 3 28
Bild 5– RouteWaypointLeg-Parameter in Verbindung mit WP 3 28
Bild 6 – Beispiel für Kielfreiheit 29
Bild 7 – Beispiel für Begrenzungen der Routenwegpunktstrecke 30
Bild 8 – Struktur des S-100-Austauschsatzes 55
Bild 9 – Realisierung der Austauschsatzklassen 58
Bild 10 – Routenaustauschsatz-Katalog 58
Bild 11 – Routenaustauschsatz 59
Bild 12 – Routenaustauschsatz – Klassendetails 60
Bild A.1 – Routengegenprüfung 80
Bild A.2 – Interaktionsdiagramm 81
Bild A.3 – Zustandsübergangsdiagramm für ein Schiff 82
Bild A.4 – Zustandsübergangsdiagramm für eine Küste 82
Bild A.5 – Verkehrsflussmanagement-Beispiel 90
Bild A.6 – Dateninteraktionsdiagramm 91
Bild A.7 – Zustandsübergangsdiagramm 92
Bild A.8 – Zustandsübergangsdiagramm für eine Küste 93
Bild A.9 – Beispiel für die erhöhte Überwachung 100
Bild A.10 – Informationsaustauschdiagramm 101
Bild A.11 – Zustandsübergangsdiagramm für ein Schiff 101
Bild A.12 – Zustandsübergangsdiagramm für eine Küste 102
Bild A.13 – Beispiel für die Navigation im Eis 106
Bild A.14 – Interaktionsdiagramm auf Anfrage 107
Bild A.15 – Zustandsübergangsdiagramm für ein Schiff 108
Bild A.16 – Zustandsübergangsdiagramm für eine Küste 109
Bild A.17 – Beispiel eines UKCM-Bereichs 115
Bild A.18 – Beispiel einer Darstellung des S-421-Teils des UKCM 116
Bild A.19 – Beispiel einer Darstellung des S-129-Overlay-Teils des UKCM 116
Bild A.20 – Informationsaustauschdiagramm 117
Bild A.21 – Zustandsübergangsdiagramm des UKCM für ein Schiff 118
Bild A.22 – Zustandsübergangsdiagramm eines UKCM für eine Küste 119
Bild A.23 – Informationsablaufdiagramm 129
Bild A.24 – Zustandsübergangsdiagramm für ein Schiff 130
Bild A.25 – Zustandsübergangsdiagramm für eine Küste 130
Bild A.26 – Interaktionsdiagramm 138
Bild A.27 – Beispiel für die Routenoptimierung 142
Bild A.28 – Interaktionsdiagramm auf Anfrage 143
Bild A.29 – Zustandsübergangsdiagramm für ein Schiff 144

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Seite

Bild A.30 – Zustandsübergangsdiagramm für eine Küste ... 145
Bild A.31 – Interaktionsdiagramm ... 153
Bild A.32 – Zustandsübergangsdiagramm für ein Schiff ... 154
Bild A.33 – Zustandsübergangsdiagramm für eine Küste ... 155
Bild A.34 – Beispiel für Referenzrouten ... 161
Bild A.35 – Dateninteraktionsdiagramm ... 162
Bild A.36 – Zustandsübergangsdiagramm für eine Referenzroute in einem Schiff ... 163
Bild A.37 – Zustandsübergangsdiagramm für ein Küstenzentrum ... 164
Bild A.38 – Seenotrettungsbeispiel ... 171
Bild A.39 – Interaktionsdiagramm ... 171
Bild A.40 – Zustandsübergangsdiagramm für ein Schiff ... 171
Bild A.41 – Zustandsübergangsdiagramm für die Küste ... 172
Bild B.1 – Verknüpfung routeInfoComposition ... 191
Bild B.2 – Metadaten-Pakete ... 193
Bild C.1 – Beispiel eines Referenzpunkts ... 216
Bild C.2 – Beispiel für die Präsentation hinzugefügter Textinformationen ... 217
Bild C.3 – Beispiel eines astronomischen Ereignisses ... 218
Bild C.4 – Beispiel für die Präsentation hinzugefügter Textinformationen ... 219
Bild C.5 – Beispiel für die Präsentation hinzugefügter Textinformationen ... 221
Bild C.6 – Beispiel für die grafische Darstellung eines regulierten Bereichs ... 222

Tabellen

Tabelle 1 – Allgemeine Produktdatenbeschreibung ... 16
Tabelle 2 – Metadaten der Datenproduktspezifikation ... 17
Tabelle 3 – Anwendungsbereich der Routenplan-Produktspezifikation ... 17
Tabelle 4 – Datensatz-Identifikation ... 18
Tabelle 5 – Koordinatenbezugssysteme für Routenpläne ... 20
Tabelle 6 – Routenobjektattribute ... 24
Tabelle 7 – Objektattribute der RouteActionPoints ... 24
Tabelle 8 – Objektattribute des RouteActionPoint ... 25
Tabelle 9 – Festlegung von RouteActionPointRequiredAction ... 26
Tabelle 10– Routenwegpunkt-Objektattribute ... 26
Tabelle 11 – RouteWaypoint-Objektattribute ... 27
Tabelle 12 – RouteWaypointLeg-Objektattribute ... 31
Tabelle 13 – RouteSchedules-Objektattribute ... 35
Tabelle 14 – RouteScheduleManual-Objektattribute ... 35
Tabelle 15 – RouteScheduleCalculated-Objektattribute ... 35
Tabelle 16 – RouteScheduleRecommended-Objektattribute ... 35
Tabelle 17 – RouteSchedule-Objektattribute ... 36
Tabelle 18 – RouteScheduleElement-Objektattribute ... 40

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Seite

Tabelle 19 – RouteInfo-Objektattribute 41
Tabelle 20 – Festlegung des RouteInfoStatus 43
Tabelle 21 – Schiffstyp (wie in ITU M.1371-5 festgelegt) 45
Tabelle 22 – Rollen des Routenplans 47
Tabelle 23 – Merkmalsverknüpfung für den Routenplan 49
Tabelle 24 – Informationsverknüpfung für den Routenplan 49
Tabelle 25 – Einfache Attributtypen 50
Tabelle 26 – RouteExtensions-Attribute 51
Tabelle 27 – Räumliche Attribute 51
Tabelle 28 – Merkmalsbindung für den Routenplan 52
Tabelle 29 – Informationsbindung für den Routenplan 53
Tabelle 30 – Informationsbindung für den Darstellungskatalog des Routenplans 54
Tabelle 31 – Datensatz-Metadaten 61
Tabelle A.1 – Von der Routengegenprüfung verwendete Objekte und Attribute 83
Tabelle A.2 – Von der Routengegenprüfung verwendete Objekte und Attribute 87
Tabelle A.3 – Vom Verkehrsflussmanagement verwendete Objekte und Attribute 94
Tabelle A.4 – Prüfverfahren für das Verkehrsflussmanagement 98
Tabelle A.5 – Von der erhöhten Überwachung verwendete Objekte und Attribute 103
Tabelle A.6 – Prüfverfahren für die erhöhte Überwachung 105
Tabelle A.7 – Von der Eisnavigation verwendete Objekte und Attribute 110
Tabelle A.8 – Prüfverfahren für die Eisnavigation 113
Tabelle A.9 – Von dem UKCM verwendete Objekte und Attribute 121
Tabelle A.10 – Prüfverfahren für das UKCM 124
Tabelle A.11 – Von der Flottenroutenplanung verwendete Objekte und Attribute 132
Tabelle A.12 – Prüfverfahren für die Flottenroutenplanung 136
Tabelle A.13 – Vom Kartenmanagement verwendete Objekte und Attribute 140
Tabelle A.14 – Prüfverfahren für das Kartenmanagement 141
Tabelle A.15 – Von der Routenoptimierung verwendete Objekte und Attribute 146
Tabelle A.16 – Prüfverfahren für die Routenoptimierung 150
Tabelle A.17 – Von der Hafenankunft-Synchronisierung verwendete Objekte und Attribute 156
Tabelle A.18 – Prüfverfahren für die Hafenankunft-Synchronisierung 159
Tabelle A.19 – Von der Referenzroute verwendete Objekte und Attribute 165
Tabelle A.20 – Prüfverfahren für die Referenzroute 169
Tabelle A.21 – Von der Seenotrettung verwendete Objekte und Attribute 173
Tabelle A.22 – Prüfverfahren für die Seenotrettung 175
Tabelle A.23 – Von den Dienstszenarien verwendete Objekte und Attribute aus Sicht des Schiffs 176
Tabelle B.1 – Merkmalstypen 185
Tabelle B.2 – Einfache Attributtypen 186
Tabelle B.3 – Verbindliche Attributtypen 187

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Seite

Tabelle B.4 – Multiplizität ... 188
Tabelle B.5 – Vordefinierte abgeleitete Typen ... 189
Tabelle B.6 – Dateiformat ... 190
Tabelle B.7 – Verkürzte Daten ... 191
Tabelle B.8 – Datensatztypen ... 192
Tabelle B.9 – Metadaten für einen Routenplan ... 193
Tabelle B.10 – Unterstützungsdateien für einen Routenplan ... 196
Tabelle B.11 – Datei-Metadaten für einen Routenplan ... 197
Tabelle B.12 – Tabellenformat für Merkmale ... 197
Tabelle B.13 – Allgemeine Merkmalstypen ... 199
Tabelle B.14 – Tabellenformat für die Route ... 200
Tabelle B.15 – Tabellenformat für RouteActionPoints ... 201
Tabelle B.16 – Tabellenformat für RouteActionPoint ... 202
Tabelle B.17 – Tabellenformat für RouteWayPoints ... 203
Tabelle B.18 – Tabellenformat für RouteWayPoint ... 204
Tabelle B.19 – Tabellenformat für RouteWaypointLeg ... 205
Tabelle B.20 – Allgemeine Informationstypen ... 207
Tabelle B.21 – Tabellenformat für RouteInfo ... 207
Tabelle B.22 – Tabellenformat für RouteSchedules ... 209
Tabelle B.23 – Tabellenformat für RouteSchedule ... 210
Tabelle B.24 – Tabellenformat für RouteScheduleManual ... 211
Tabelle B.25 – Tabellenformat für RouteScheduleCalculated ... 212
Tabelle B.26 – Tabellenformat für RouteScheduleRecommend ... 213
Tabelle B.27 – Tabellenformat für RouteScheduleElement ... 214

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Einleitung

Der Routenplan ist ein wesentliches Element der Reise eines Schiffs und kann zur Optimierung der Sicherheit und Prozesse sowie zur Interaktion der Teilnehmer und Stakeholder verwendet werden.

Eine Route ist das Hauptelement des Reiseplans.

Der Austausch von Routen zwischen Schiffen und zwischen einem Schiff und der Küste kann Folgendes verbessern:

– situationsbezogenes Bewusstsein zum Zweck der Vereinfachung;
– weniger Unfälle und Zwischenfälle (proaktives Ausräumen von routenbezogenen Konflikten);
– optimierte Ressourcennutzung durch Kenntnis der Absichten anderer Akteure;
– gesicherte Passagen durch Kenntnis der Absichten anderer Akteure;
– Vorhersagbarkeit von Ankünften und Abfahrten durch frühen Informationsaustausch, um eine bessere Planung der beteiligten Akteure zu ermöglichen und so Leerlaufzeiten für Ressourcen zu reduzieren;
– zeitoptimaler Betrieb, in dem Stakeholder und Dienstleister die Möglichkeit erhalten, sich effizient zu organisieren, um Schiffsbewegungen, Hafenressourcen und Hinterland-Verbindungen besser zu handhaben.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Navigations- und Funkkommunikationsgeräte und -Systeme für die Seeschifffahrt – Digitale Schnittstellen – Teil 1: S-421 Routenplan auf Grundlage von S-100

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Norm legt eine S-100-konforme Produktspezifikation für die Routenplanaustauschinformationen fest. Darin werden Inhalt, Struktur und Metadaten festgelegt, die für eine vollständige S-100-konforme Routenplaninformation und deren Darstellung in einer auf S-100 basierenden Anwendung erforderlich sind. Diese Produktspezifikation umfasst das Inhaltsmodell, die Codierung, den Merkmalskatalog, den Darstellungskatalog und die Metadaten. Die IHO verwaltet alle Nummern für S-100-konforme Produktspezifikationen und hat dieser IEC-Norm zu Routenplänen S-421 zugewiesen.

Dieses Dokument legt nur ein Datenformat für den Routenplan-Austausch fest. Das Dokument legt kein Datenformat für Schiffsüberwachungs- und Protokollierungsinformationen fest. Diese Informationen können durch andere Mechanismen bereitgestellt oder in anderen Normen festgelegt werden.

Das Format des Routenplan-Austauschs enthält begrenzte schiffsstatische Informationen. Wenn mehr statische Informationen erforderlich sind, können diese durch andere Methoden wie etwa AIS erlangt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

S-100, *IHO Universal Hydrographic Data Model*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Zusätzliche Begriffe für die Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen können IEC 60050-426 entnommen werden.

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

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

3.1
aktive Route
(en: active route)
Route, die gerade für die Reise überwacht wird, die den Zeitplan enthalten kann

3.2
Akteur
(en: actor)
für den Zweck dieser Norm ist der Akteur ein Mensch oder eine Maschine

3.3
Merkmal
(en: feature)
Abstraktion eines Phänomens der realen Welt

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Merkmal kann als Typ oder Instanz auftreten. Ein Merkmalstyp oder eine Merkmalsinstanz sollte verwendet werden, wenn nur eines gemeint ist, wie in S-100 beschrieben.

3.4
Merkmalskatalog
(en: feature catalogue)
Katalog mit Definitionen und Beschreibungen des Merkmalstyps, der Merkmalsattribute und der Merkmalsverknüpfungen, die in einem oder mehreren geografischen Datensätzen auftreten, wie in S-100 beschrieben

3.5
geplante Route
(en: planned route)
potenzielle Route für die aktive Route der Reise

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Schiff kann die Zeitplaninformationen festlegen.

3.6
Darstellung
(en: portrayal)
Präsentation von Informationen gegenüber Menschen, wie in S-100 beschrieben

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Norm ist auf die Darstellung geografischer Informationen beschränkt.

3.7
Darstellungskatalog
(en: portrayal catalogue)
Sammlungen an definierten Darstellungen für einen Merkmalskatalog, wie in S-100 beschrieben. Zu den Inhalten des Darstellungskatalogs gehören Darstellungsfunktionen, Symbole und Darstellungskontext

3.8
empfohlene Route
(en: recommended route)
durch externe Akteure für das eigene Schiff für die geplante Reiseroute empfohlene Route

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zeitplaninformationen sowie Wegpunkte werden von Akteuren außerhalb des eigenen Schiffs festgelegt.

3.9
empfohlene Zeit
(en: recommended time)
durch externe Akteure für das eigene Schiff für die geplante Reiseroute festgelegte Zeit

3.10
Referenzroute
(en: reference route)
Route, die für die Reise reserviert ist, ohne seefahrzeugspezifische Informationen, in denen die Informationen des Zeitplans nicht enthalten sein dürfen

3.11
Route
(en: route)
Folge von Wegpunkten, die durch einen oder mehrere Schenkel mit geraden oder gebogenen Teilstücken miteinander verbunden sind

3.12
Kopfinformation der Route
(en: route header information)
das Routeninformationsobjekt (RouteInfo)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

3.13
Routeninformation
(en: route information)
alle zusammenhängende Routenobjekte, die in dieser Norm festgelegt sind

3.14
Wegpunkt
(en: waypoint)
Referenzpunkt im physischen Raum, der zu Navigationszwecken verwendet wird. Er beschreibt die geographischen Komponenten der Route

4 Abkürzungen

ENC elektronische Navigationskarten für Binnenschifffahrtsstraßen (en: Electronic Navigational Chart)
GML Geography Markup Language
GNSS globales Navigations-Satellitensystem (en: Global Navigation Satellite System)
IEC Internationale Elektrotechnische Kommission (en: International Electrotechnical Commission)
IHO Internationale Hydrographische Organisation (en: International Hydrographic Organization)
IHO Internationale Seeschifffahrts-Organisation (en: International Maritim Organization)
ISO Internationale Organisation für Normung (en: International Organization for Standardization)
ETA Geschätzte Ankunftszeit (en: Estimated time of arrival)
ETD Geschätzte Abfahrtszeit (en: Estimated time of departure)
SOLAS Schutz des menschlichen Lebens auf See (en: Safety of Life at Sea)

5 Allgemeine Beschreibung

5.1 Allgemeine Datenproduktbeschreibung

Das Datenprodukt eines Routenplans wird wie in Tabelle 1 angegeben beschrieben.

Tabelle 1 – Allgemeine Produktdatenbeschreibung

Feld	Beschreibung
Benennung	Routenplan
Auszug	Dieses Datenprodukt beschre bt den realen Routenplan und die damit verbundenen Informationen.
Inhalt	Die Produktspezifikation legt alle Anforderungen fest, die die Datenprodukte der Routenplanaustauschin-formationen erfüllen müssen. Sie legt insbesondere den Datenproduktinhalt im Hinblick auf die Merkmale und Attribute in dem Merkmalskatalog fest. Die Darstellung der Merkmale wird durch die Symbole und Regelsätze in dem Darstellungskatalog festgelegt. Räumliche Ausdehnung: Beschre bung: Östlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks: 180 ° Westlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks: –180 ° Nördlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks: 90 ° Südlichste Koordinate des Begrenzungsrechtecks: –90 °
Zweck	Zweck des Routenplan-Datensatzes ist es, offizielle Routenplandaten für eine S-100-basierte Anwendung für eine sichere und effiziente Fahrt und Route von Schiffen zu Zielorten bereitzustellen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

5.2 Metadaten der Datenproduktspezifikation

Tabelle 2 bezeichnet diese Produktspezifikation eindeutig und bietet Informationen zu ihrer Erstellung und Pflege. Für weitere Informationen zu Datensatz-Metadaten siehe Abschnitt 12.

Tabelle 2 – Metadaten der Datenproduktspezifikation

Feld	Beschreibung
Benennung	Routenplan
S-100 Version	4.0.0 (spätere Version von 3)
S-421 Version	1.0
Sprache	Englisch
Klassifizierung	Nicht klassifiziert
Kontakt	International Electrotechnical Commission 3 rue de Varembé P.O. Box 131 CH – 1211 Genf 20 - Schweiz Telefon: +41 22 919 02 11 Fax: + 41 22 919 03 00
URL	www.iec.ch
Bezeichner	S-21
Instandhaltung	Änderungen der Produktspezifikation S-421, koordiniert durch IEC/TC 80.

5.3 Pflege der Produktspezifikation

Diese Norm für Routenpläne erfüllt die Anforderungen des Pflegeterminplans und der Richtlinien der IEC.

5.4 Anwendungsbereiche der Spezifikation

Der Anwendungsbereich der Produktspezifikation des Routenplans ist in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 – Anwendungsbereich der Routenplan-Produktspezifikation

Feld	Beschreibung
Anwendungsbereichs-ID	Produkt
Niveau	006-Serie
Ebenenname	Routenplan

5.5 Datensatzidentifikation

Die Datensatz-Identifikationsinformationen für diese Norm sind in Tabelle 4 angegeben.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 4 – Datensatz-Identifikation

Feld	Beschreibung
Benennung	Routenplan
Alternative Benennung	Routenplanaustausch
Auszug	Der Routenplan für die Funkkommunikations- und Navigationsgeräte und –systeme muss entsprechend den in dieser Norm festgelegten Regeln erstellt werden. Diese Norm enthält alle notwendigen Informationen, um Anwendern die Erstellung eines konsistenten Routenplans und die effiziente Nutzung der Daten in einer Anwendung zu ermöglichen.
Themenkategorie	Transport (ISO 19115 Domain-Code 018)
Geografische Beschreibung	Spezifische Bereiche der Seeschifffahrt
Räumliche Auflösung	
Zweck	Routenplanaustausch
Sprache	Englisch (verbindlich), andere (optional)
Klassifizierung	Nicht klassifiziert
Art der räumlichen Darstellung	Vektor
Ansprechpartner	Erstellende Agentur
Nutzungsbeschränkung	

6 Dateninhalt und -struktur

6.1 Allgemeines

Der Routenplan ist ein merkmalbasiertes Produkt. Die Inhaltsinformationen werden im Hinblick auf ein allgemeines Merkmalsmodell und einen Merkmalskatalog beschrieben.

Die IMO hat in der MSC.232(83) Mindestanforderungen an die Routenplanung in ECDIS festgelegt. Eine Route besteht aus geraden und gekrümmten Segmenten. Die Route beinhaltet vom Benutzer auswählbare Grenzen für die Überprüfung navigationsbezogener Gefahren. Darüber hinaus enthält eine Route vom Anwender auswählbare Kursabweichungsgrenzen für automatische Kursabweichungsalarme. In dieser Norm werden gekrümmte Segmente durch radiuskontrollierte Windungen in jedem Wegpunkt festgelegt. Darüber hinaus werden die Überprüfung und die Kursabweichungsgrenze der Steuerbordseite und Backbordseite in jedem Wegpunkt festgelegt.

Die IMO hat die Reiseplanung in A.893(21) und A.999(25) festgelegt. Die Reiseplanung der IMO geht über diese Norm hinaus. Aus diesem Grund nutzt diese Norm nicht den Begriff „Reiseplan“ für einen Routenplan, der einige aber nicht alle für einen IMO-Reiseplan erforderlichen Elemente enthält.

Diese Norm verwendet den Begriff „kommentierter Routenplan“ für einen Plan, der neben dem Routenplan einige Elemente des IMO-Reiseplans wie etwa georeferenzierte Texte oder Dokumente enthält (siehe Anhang C).

Der Routenplan enthält Elemente, die für die verbindliche und optionale Implementierung vorgesehen sind. Die optionalen Elemente zur Implementierung dieser Norm beschreiben nicht alle Funktionalitäten, die auf dieser Grundlage entwickelt werden könnten. Wenn ein Hersteller mindestens einige der optionalen Elemente implementieren möchte, kann er einen Viewer oder Editor für diese Elemente vorsehen. Diese Norm legt ein genormtes Übertragungsformat fest und einige Anwendungsfälle werden in Anhang A beschrieben.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

6.2 Anwendungsschema

Die Routenplaninformationen entsprechen dem allgemeinen Merkmalsmodell (en: General Feature Model, GFM) aus S-100, Teil 3. Das GFM ist das Konzeptmodell und die Implementierung ist im Merkmalskatalog festgelegt. Das Anwendungsschema für die Routenplaninformationen wird in dem Merkmalskatalog realisiert und die Produktspezifikation enthält nur spezifische Beispiele.

Bild 1 zeigt das Anwendungsschema des Routenplans, das alle Objekte und die Verknüpfungen zwischen Objekten abbildet. Der Routenplan ist als flexibel und leicht erweiterbar festgelegt. Alle Objekte in dem Schema haben ein Attribut mit dem Datentyp **RouteExtensions**. Die verbindlichen und optionalen Felder sind in den Tabellen angegeben, die die Attribute beschreiben.

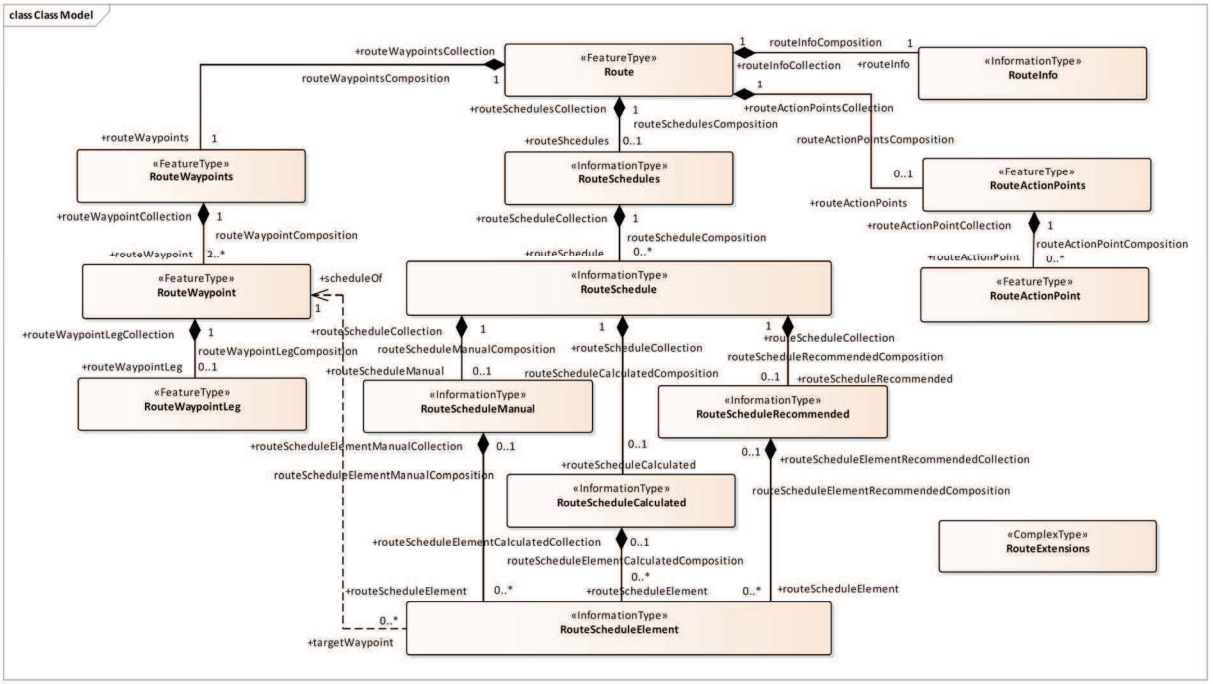

Bild 1 – Routenplan-Anwendungsschema

6.3 Bewahren unbekannter Inhalte

Akteure, die einen ungeänderten Routenplan zurückübertragen oder eine bestehende Route ändern und übertragen, müssen sicherstellen, dass alle Daten, die der Akteur nicht benötigt oder versteht, bewahrt werden. Diese Daten könnten optionale Elemente sein, die der Akteur nicht verwendet, oder **RouteExtensions**, die von anderen Akteuren hinzugefügt wurden.

6.4 Geometrie

Das IHO S-100-Modell enthält mehrere Geometrien. Diese Routenaustauschnorm unterstützt Geometrie der Ebene 1, die isolierte und Kurven-Primitive der IHO (siehe Abschnitte 7-4.3.1 in S-100) unterstützt. In dieser Norm stellt der Punkt einen Wegpunkt dar. Die Geometrie der Route auf der Grundlage des Wegpunkts entspricht der Beschreibung in Bild 4 und Bild 5.

6.5 Koordinatenbezugssysteme

Für diese Produktspezifikation wird das World Geodetic System 1984 (WGS 84) als Koordinatenbezugssystem verwendet.

Die Spezifikation ist in Tabelle 5 angegeben.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 5 – Koordinatenbezugssysteme für Routenpläne

Feld	Beschreibung
Horizontales Koordinatenbezugssystem	EPSG:4326 (WGS84)
Projektion:	Keine
Zeitliches Bezugssystem	Gregorianischer Kalender
Koordinatenbezugssystem-Verzeichnis	EPSG Geodetic Parameter Registry
Datentyp (nach ISO 19115):	002- Veröffentlichung
Verantwortlich:	International Organisation of Oil and Gas Producers (OGP)
URL	http://www.iogp.org

7 Merkmalskatalog

7.1 Allgemeines

Der Routenplan-Merkmalskatalog beschreibt die Merkmalstypen, Informationstypen, Attribute, Attributwerte, Verknüpfungen und Rollen, die in einem Routenplan-Datensatz verwendet werden können.

Der Routenplan-Merkmalskatalog ist in einer maschinenlesbaren Druckversion erhältlich, die dem XML-Merkmalskatalog-Schema nach S-100 entspricht und von der IHO-Website heruntergeladen werden kann: [TBD]. Darüber hinaus ist der Katalog in einer von Menschen lesbaren Version in Anhang D enthalten.

Im Fall von Konflikten in den Texten, den Tabellen, dem Datenmodell (siehe Bild 1) oder dem Schema müssen die maschinenlesbaren Dateien Vorrang haben.

Die Spalte „Implementierung“ in der Objektattribute-Tabelle hat zwei Alternativen: verbindlich und optional.

– Verbindlich bedeutet, dass das Attribut, sofern es vorgesehen ist, immer implementiert werden und es immer unterstützt werden können muss, d. h. Verarbeiten und/oder Übersetzen wie etwa Anzeigen, Bearbeiten und damit verbundene Funktionalitäten. Dies ist nicht das Gleiche wie die Verbindlichkeit des Austauschs eines Attributs.
– Optional bedeutet, dass es dem Empfänger freisteht, die Unterstützung für dieses Attribut zu implementieren.

Die Multiplizitätsspalte in den Tabellen beschreibt die Anzahl der Elemente, die vorgesehen werden können. Auch wenn in der Implementierungsspalte „verbindlich“ angegeben ist, kann der Wert in der Multiplizitätsspalte null zu eins oder null zu viele sein, d. h. das Attribut kann ausgelassen werden, auch wenn der Wert in der Implementierungsspalte „verbindlich“ ist. Beispielsweise ist die Implementierung von **routeInfoValidatyStart** verbindlich, aber die Multiplizität lautet 0..1. Dies ist eine Anforderung zur Unterstützung, aber nicht zur Bereitstellung. **routeInfoStatus** hat eine Multiplizität von 1 und das Attribut muss daher unterstützt werden und einen Wert haben.

Die Tabellen in Anhang A geben die für einen spezifischen Anwendungsfall verwendeten Objekte und Attribute an. Als „verbindlich“ in der Tabelle gekennzeichnete Felder sind Felder, die einen Wert enthalten müssen, wenn sie in dem spezifischen Anwendungsfall ausgetauscht werden. Alle Akteure, die den Anwendungsfall unterstützen, müssen alle Felder, die in diesem Anwendungsfall angegeben sind (verbindlich und optional), implementieren und verarbeiten.

7.2 Merkmalstypen

7.2.1 Geografisch

Geografische (geo) Merkmalstypen bilden den Hauptinhalt des Datensatzes und werden vollständig durch ihre verbundenen Attribute und Informationstypen festgelegt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

7.2.2 Meta

Meta-Merkmale enthalten Informationen über andere Merkmale innerhalb eines Datensatzes. Durch Meta-Merkmale festgelegte Informationen überschreiben die Standard-Metadatenwerte, die durch die beschreibenden Aufzeichnungen des Datensatzes festgelegt werden.

7.2.3 Route

Die Attribute des Routenobjekts sind in Tabelle 6 angegeben.

Die Routenversion hat ein Format X.Y. Der erste Wert X von **routeFormatVersion** wird aktualisiert, wenn eine oder mehrere signifikante Änderung(en) in der Struktur des Routenformats vorgenommen wird/werden. Dies umfasst Fälle, in denen 1) der Status eines erkennbaren Elements (z. B. XTD) von optional in verbindlich geändert wird, 2) neue Elemente zu dem Routenformat hinzugefügt werden, 3) einige Elemente in dem Routenformat gelöscht werden und 4) Änderungen an dem XSD-Schema vorgenommen werden. Der zweite Wert Y von **routeFormatVersion** wird aktualisiert, wenn „typografische“ Änderungen vorgenommen werden, die keine Auswirkung auf das Format selbst haben. Dies umfasst Fälle, in denen 1) zusätzliche Erläuterungen in der Beschreibung des Formats vorhanden sind und 2) nicht erkennbare Erweiterungen hinzugefügt oder gelöscht werden.

7.2.4 RouteActionPoints

Das Merkmal **RouteActionPoints** muss mindestens ein **RouteActionpoint**-Objekt enthalten.

7.2.5 RouteActionPoint

Der **RouteActionPoint** dient dazu, Elemente des verbundenen Reiseplans (siehe IMO A.893(21)) zu dem grundlegenden Routenplan, der aus Wegpunkten und Strecken zwischen den Wegpunkten besteht, hinzuzufügen. Der **RouteActionPoint** kann flexibel entweder einen Punkt mit Radius oder eine Linie mit festgelegtem Abstand oder einen Bereich als Methode zur Aktivierung von Aktionen oder Anmerkungen verwenden, wenn ein Wegpunkt oder eine Strecke nicht verwendet werden können, zum Beispiel zur Aktivierung der Schiffsmeldung bei Kreuzen einer Linie oder Handlung auf der Grundlage der Reiseplanung bei Erreichen einer Stelle innerhalb eines Radius um einen Punkt, siehe Tabelle 7, Tabelle 8 und Tabelle 9. Weitere Beispiele für Anwendungsfälle von **RouteActionPoint** sind:

– Anweisung zur Meldung an Soundrep bei Einfahrt in den Bereich über VHF (Schiffsmeldung);
– Anweisung zur Meldung an Soundrep über die Website (Schiffsmeldung);
– Anweisung zur Meldung zur Einfahrt in einen VTS-Bereich (Schiffsmeldung);
– Benachrichtigung über das zu nahe Heranfahren an einen durch den Kapitän (Reiseplan) festgelegten verbotenen Bereich;
– Benachrichtigung als Hinweis auf einen Squat-Effekt, wenn die Geschwindigkeit mehr als 18 Knoten beträgt (Reiseplan);
– Benachrichtigung über die Einfahrt in einen Bereich, der einen Lotsen erfordert (Reiseplan);
– Anweisung zur Betätigung der Lotsenanweisung (Reiseplan);
– Anweisung zur Änderung des verwendeten Treibstoffs, um die Anforderungen eines MARPOL-Bereichs zu erfüllen (Reiseplan);
– Anweisung zum Ablassen von Ballastwasser bei Überfahren eines seichten Bereichs (Reiseplan);
– Anweisung zur Überprüfung der Position anhand der Positionslinien-Methode (en: Line Of Position (LOP));
– Anweisung, geeignete Radar- und ECDIS-Einstellungen für den vorausliegenden Bereich zu wählen (Reiseplan).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

7.2.6 RouteWaypoints

Das in Tabelle 10 beschriebene Merkmal **RouteWaypoints** muss zwei oder mehr **RouteWaypoint**-Objekte enthalten.

Die Fahrtreihenfolge muss durch die Erscheinungsreihenfolge der **RouteWaypoint**-Objekte bestimmt werden und der Reihenfolge der Referenzen in dem **RouteWaypoints**-Objekt entsprechen.

7.2.7 RouteWaypoint

Der **routeWaypointID**, siehe Tabelle 11, muss innerhalb einer Route unverwechselbar sein, d. h. es dürfen keine Wegpunkte mit derselben ID innerhalb einer Route bestehen. Das **routeWaypointID**-Feld für einen Wegpunkt ist nicht mit der Reihenfolge der Wegpunkte verbunden. Die Wegpunkt-Bezeichner ermöglichen Bezugnahme auf die Geometrie (anstelle der Sukzessionsreihenfolge) anderer Objekte, z. B. aus dem **RouteScheduleElement**.

Das Attribut **routeWaypointTurnRadius** muss eine nicht-negative Zahl enthalten, die nicht mehr als 5 NM betragen darf, da ein größerer Wert für diesen Parameter nicht praktikabel ist und die Obergrenze eine höhere Wahrscheinlichkeit unbrauchbarer Erkennungen birgt. Dieses Feld muss auf mindestens eine Dezimalstelle genau sein. Die Darstellungsgenauigkeit dieses Felds kann zwischen 0,1 NM und 0,01 NM schwanken. Wenn der Wenderadius nicht festgelegt ist, ist der Wert null (0,0), d. h. z. B. erster Wegpunkt, letzter Wegpunkt und empfohlene Wegpunkte in Entfernung zur Küste.

ANMERKUNG Es ist wichtig, dass die Route eine strikt festgelegte Geometrie hat. Der Wenderadius hat an seinem Wegpunkt eine erhebliche Auswirkung auf diese Geometrie und ist daher nicht undefiniert.

Die **RouteWaypoint**-Objekte enthalten Daten in Verbindung mit der Geometrie der Route. Die **routeWaypointPosition** muss die Breiten- und Längenwerte in Grad enthalten. Koordinaten müssen mit mindestens fünf Dezimalstellen angegeben werden. Diese Werte können zwischen $0{,}0001^0$ (mit einer Genauigkeit im Bereich von 10 Metern) und $0{,}0000001^0$ (mit einer Genauigkeit im Bereich von 1 cm) je nach Anwendungsbereich variieren.

Bild 2 und Bild 3 zeigen Beispiele für das Löschen und Einfügen von Wegpunkten und wie **routeWaypointID** verwendet wird, sowie wie Wegpunkte einer Route dem Endnutzer angezeigt werden.

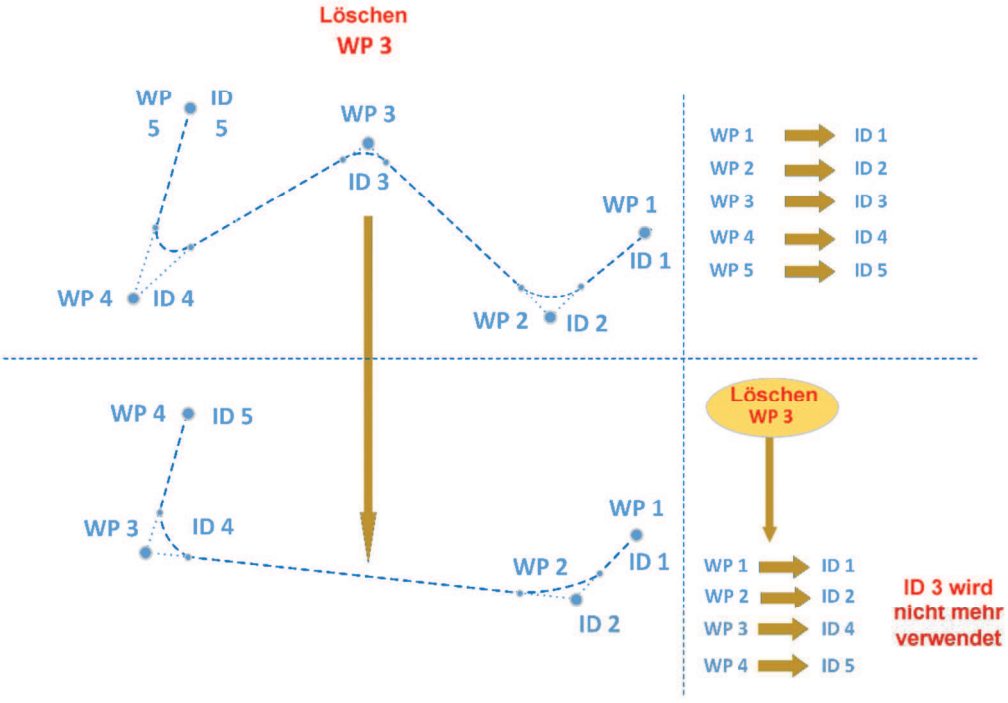

Bild 2 – Anwendungsbeispiele für die Route Waypoint ID: Löschen

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

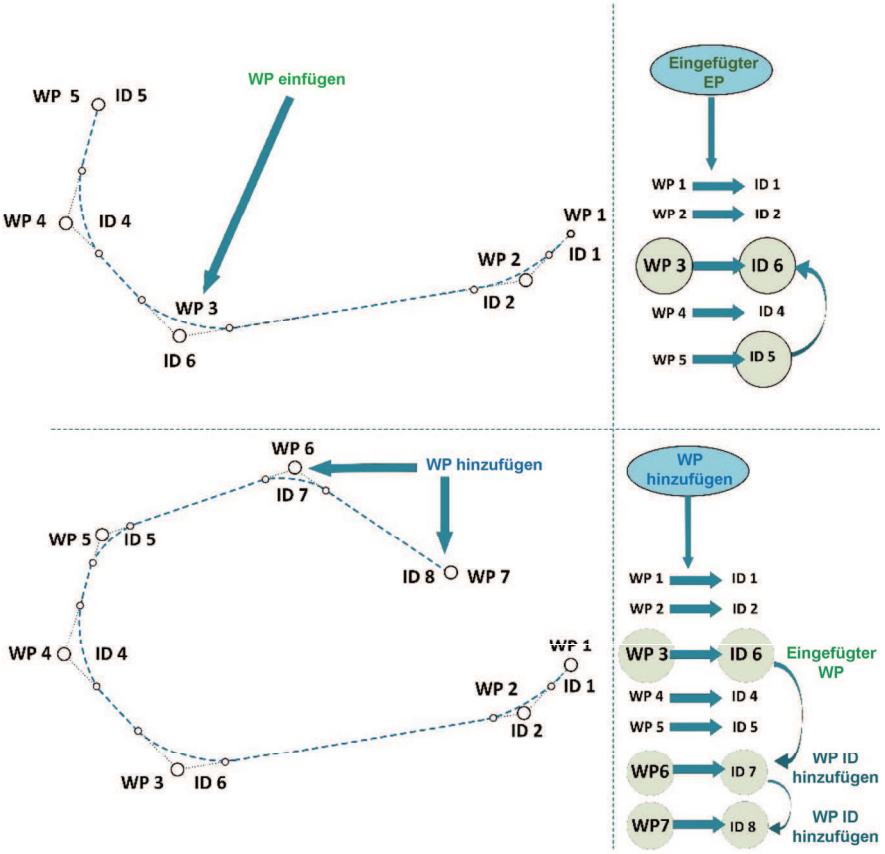

Bild 3 – Anwendungsbeispiele für die Route Waypoint ID: Einfügen

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 6 – Routenobjektattribute

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeFormatVersion	Die Version dieses Routenformats	String	1	Verbindlich	Beschreiben, wann diese Nummern geändert werden, Format: X.Y X: Höhere Version Y: Untergeordnete Version
routeID	Unverwechselbarer Routenbezeichner	String	1	Verbindlich	Unverwechselbarer Bezeichner der Route
routeEditionNo	Routenversionsnummer	Ganze Zahl	1	Verbindlich	Diese Zahl wird aktualisiert, sobald sich die Routeninformationen geändert haben
routeExtensions	Zusätzliche von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen für die Route	Routen-Erweiterungen	0..1	Optional	

Tabelle 7 – Objektattribute der RouteActionPoints

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeActionPointsExtensions	Zusätzliche von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen für die Aktionspunkte	RouteExtensions	0..1	Optional	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 8 – Objektattribute des RouteActionPoint

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeActionPointID	Bezeichner des Aktionspunkts Der Bezeichner muss in der Route unverwechselbar sein	Ganze Zahl	1	Verbindlich	Positive ganze Zahl
routeActionPointName	Name des Aktionspunkts	String	0..1	Optional	
routeActionPointExternalReference	Externe Bezugsinformationen in Verbindung mit dem Aktionspunkt	String	0..1	Optional	
routeActionPointPosition	Geografische Position des Aktionspunkts in Grad	Geometrie	1	Verbindlich	Für den Wertebereich siehe IHO S-100 Die Mindestauflösung beträgt 0,0001°
routeActionPointRadius	Abstand zu dem Aktionspunkt, innerhalb dessen eine Aktion stattfinden muss.	Reell	0..1	Verbindlich für GM_Point	Einheit: NM Positive reelle Zahl
routeActionPointTimetoAct	Zeit vor und nach dem Aktionspunkt	Ganze Zahl	0..1	Verbindlich	Einheit: Minuten Negative Werte: Zeit vor Positive Werte: Zeit nach
routeActionPointRequiredAction	Die für diese Aktion erforderliche Aktion	Nummerierung	1	Verbindlich	Siehe Tabelle 9
routeActionPointRequiredActionDescription	Für Menschen lesbare Beschreibung der für diesen Aktionspunkt erforderlichen Aktion	String	1	Verbindlich	
routeActionPointExtensions	Zusätzliche von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen für den Routenaktionspunkt	RouteExtensions	0..1	Optional	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 9 – Festlegung von RouteActionPointRequiredAction

Aufzählungswert	Beschreibung	Anmerkungen
1	Benutzerdefiniert	Die Aktion ist in dem Feld RouteActionPointRequiredAction verfügbar
2	Bericht	Bericht vom Schiff an die Küste
3	UKCM	UKCM-Bericht
4	Anmerkung	Zusätzliche Informationen in Verbindung mit der Route
5 ~ 9	Reserviert	Reserviert für die zukünftige Nutzung

Tabelle 10– Routenwegpunkt-Objektattribute

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeWaypointExtensions	Zusätzliche von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen für die Wegpunkte	RouteExtensions	0..1	Optional	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 11 – RouteWaypoint-Objektattribute

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeWaypointID	Bezeichner der Wegpunkte Der Bezeichner muss in dem System unverwechselbar sein	Ganze Zahl	1	Verbindlich	Positive ganze Zahl
routeWaypointName	Name des Wegpunkts	String	0..1	Optional	
routeWaypointExternalReferenceID	Externe Bezugsinformationen in Verbindung mit dem Wegpunkt	String	0..1	Optional	
routeWaypointFixed	Ind kator, ob der Routenwegpunkt fest ist oder editiert werden kann	Boole'scher Wert	0..1	Verbindlich	Sofern sie nicht auf fest eingestellt sind, sind alle Wegpunkte grundsätzlich editierbar FALSCH: Editierbar. Löschen oder Aktualisieren der Wegpunkte einschließlich der Wegpunktposition WAHR: Fest. Kein Löschen oder Aktualisieren der Wegpunkt-Position, sofern nicht anders angegeben
routeWaypointPosition	Geografische Position des Wegpunkts in Grad	GM_Point	1	Verbindlich	Für den Wertebereich siehe IHO S-100 Die Mindestauflösung beträgt 0,0001°
routeWaypointTurnRadius	Wenderadius in Seemeilen	Reell	1	Verbindlich	Der Wertebereich beträgt 0,0 bis 5,0 NM Die maximale Auflösung beträgt 0,01 NM
routeWaypointExtensions	Zusätzliche von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen für die Routenwegpunkte	RouteExtensions	0..1	Optional	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

7.2.8 RouteWaypointLeg

Das **RouteWaypointLeg**-Objekt (siehe Bild 4 und Bild 5) ist für einen Wegpunkt optional. Die Reihenfolge der **RouteWaypointLeg**-Elemente richtet sich nach der Reihenfolge der **RouteWaypoint**-Elemente wie in **RouteWaypoints** festgelegt.

Jeder Routenabschnitt wird im Rahmenwerk der festgelegten Geometrie (Großkreis oder Isoazimutlinie) des Erdellipsoiden gebildet. Das **routeWaypointLegGeometryType**-Element ist verbindlich. Für **routeWaypointPosition** wird jeder Routenabschnitt als das kürzeste aller möglichen Segmente im Rahmenwerk der festgelegten Geometrie gebildet. Er muss im Bereich $-180^{0} \leq lon \leq 180^{0}$ und $-90^{0} \leq lat \leq 90^{0}$ liegen. Mit dieser Einschränkung kann jeder Punkt auf der terrestrischen Oberfläche (mit Ausnahme der Pole, die nur durch Einstellung von null Längengraden korrigiert werden können) nur mit einem Breitengrad-Längengrad-Paar korrigiert werden. Darüber hinaus ermöglicht die Einführung dieser Beschränkung, wie im Fall des Wenderadius, eine einfache Erkennung unbrauchbarer Längengradwerte.

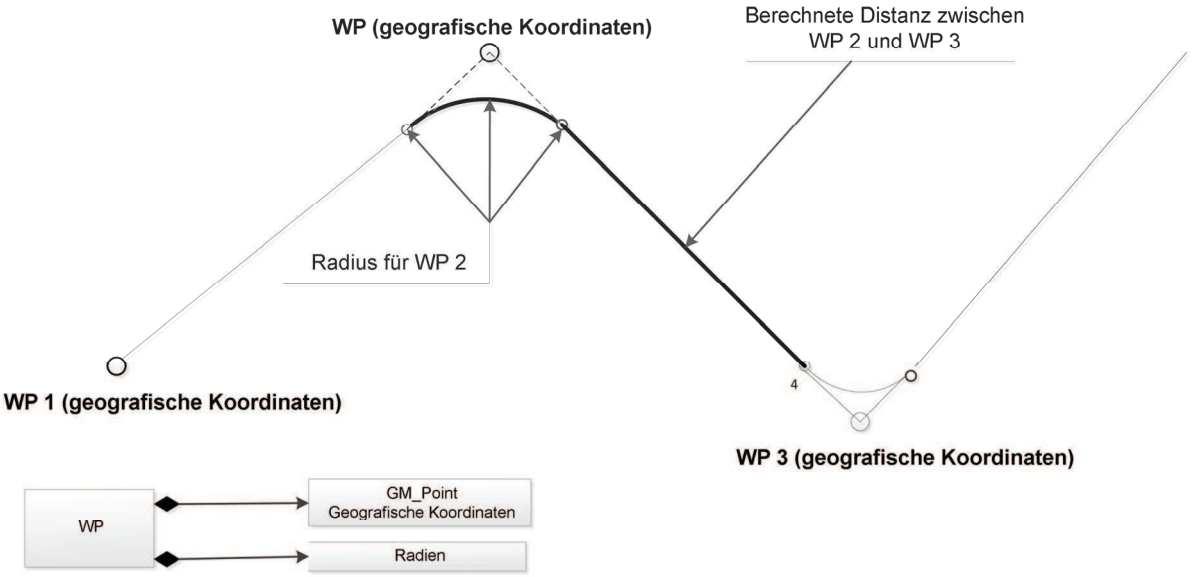

Bild 4 – RouteWaypointLegDistance zwischen WP 2 und WP 3

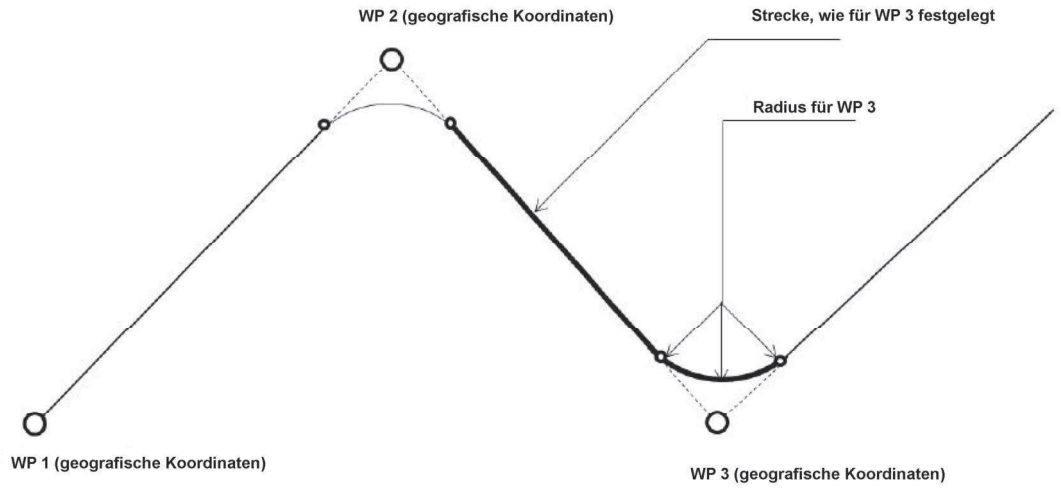

Bild 5– RouteWaypointLeg-Parameter in Verbindung mit WP 3

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

routeWaypointLegStarboardXTDL und **routeWaypointLegPortXTDL** sind optionale Attribute.

Die Kielfreiheit, siehe Bild 6, bezeichnet den vertikalen Abstand zwischen dem tiefsten Unterwasserpunkt des Schiffsrumpfs unter Berücksichtigung des Wasserspiegels, des dynamischen Tiefgangs, der Sicherheitsspanne und der Seekartenwassertiefe. Diese Freiheit muss ausreichend sein, um die Schwimmfähigkeit des Schiffs unter den ungünstigsten hydrographischen und meteorologischen Bedingungen zu ermöglichen.

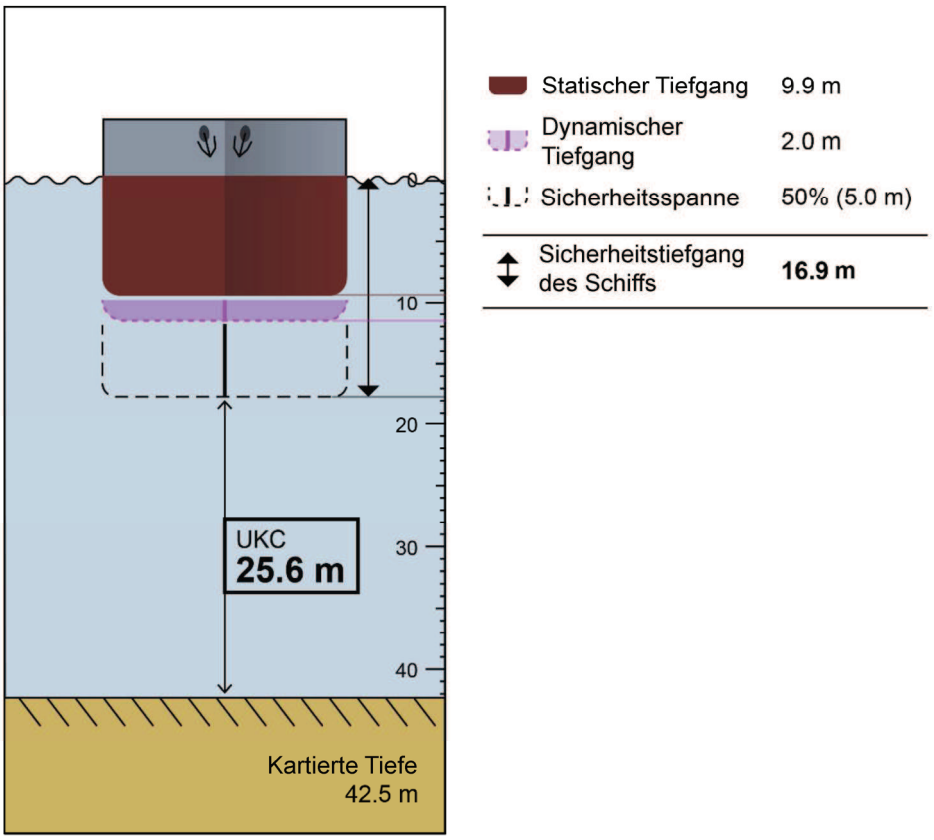

Bild 6 – Beispiel für Kielfreiheit

Statischer Tiefgang
– Tiefgang eines Schiffs, das nicht fährt oder dem Einfluss der See oder des Wellengangs ausgesetzt ist, d. h. der maximale von dem Schiff verursachte Tiefgang.

Dynamischer Tiefgang
– Der Tiefgang eines Schiffs während der Fahrt oder unter Einfluss von Squateffekt, Meeresbedingungen und Wellengang und Erhöhung des Tiefgangs durch Krängen während einer Wende.

Sicherheitsspanne; die Komponente des Tiefgangs, die Unsicherheiten enthält wie etwa:
– die Genauigkeit der hydrographischen Daten (Verweisungen auf die Zuverlässigkeit sind oftmals in CATZOC-Charts enthalten);
– die Größe und Handhabungseigenschaften des Schiffs;
– Veränderungen des vorhergesagten Tidenhubs durch Windgeschwindigkeit und Windrichtung und hohen oder niedrigen Luftdruck;
– die Art und Stabilität des Meeresbodens, d. h. Sandwellen, Auflandungen, Rohrleitungen, Hindernisse usw.

Sicherheitstiefgang des Schiffs
– Statischer Tiefgang + dynamischer Tiefgang + Sicherheitsspanne

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Der Wegpunktstreckenbereich, siehe Tabelle 12, ist der Bereich in einem rechtwinkligen Abstand zur Mittellinie der Strecke wie durch **routeWaypointLegStarboardCL** und **routeWaypointLegPortCL** angegeben. Im Fall der Kreuzung des 180-Grad-Meridians könnten mehrere Instanzen des Wegpunktstreckenbereichs bestehen. Dies kann aus dem Routenplan abgeleitet werden.

Der Wegpunktstreckenbereich ist mit der Anforderung von IMO MSC 232/A.11.3.5 für den benutzerdefinierten Abstand zur Überprüfung verbotener Bereiche sowie von Bereichen mit besonderen Bedingungen oder navigationsbezogenen Gefahren verbunden. Ein kleinerer Bereich innerhalb eines rechtwinkligen Abstands zur Mittellinie der Strecke wie durch **routeWaypointLegStarboardXTDL** und **routeWaypointLegPortXTDL** vorgegeben ist mit der Anforderung von IMO MSC 232/A.11.4.5 für einen Alarm bei Überschreiten der angegebenen Kursabweichungsgrenze für Abweichungen von der geplanten Route verbunden. Siehe Bild 7.

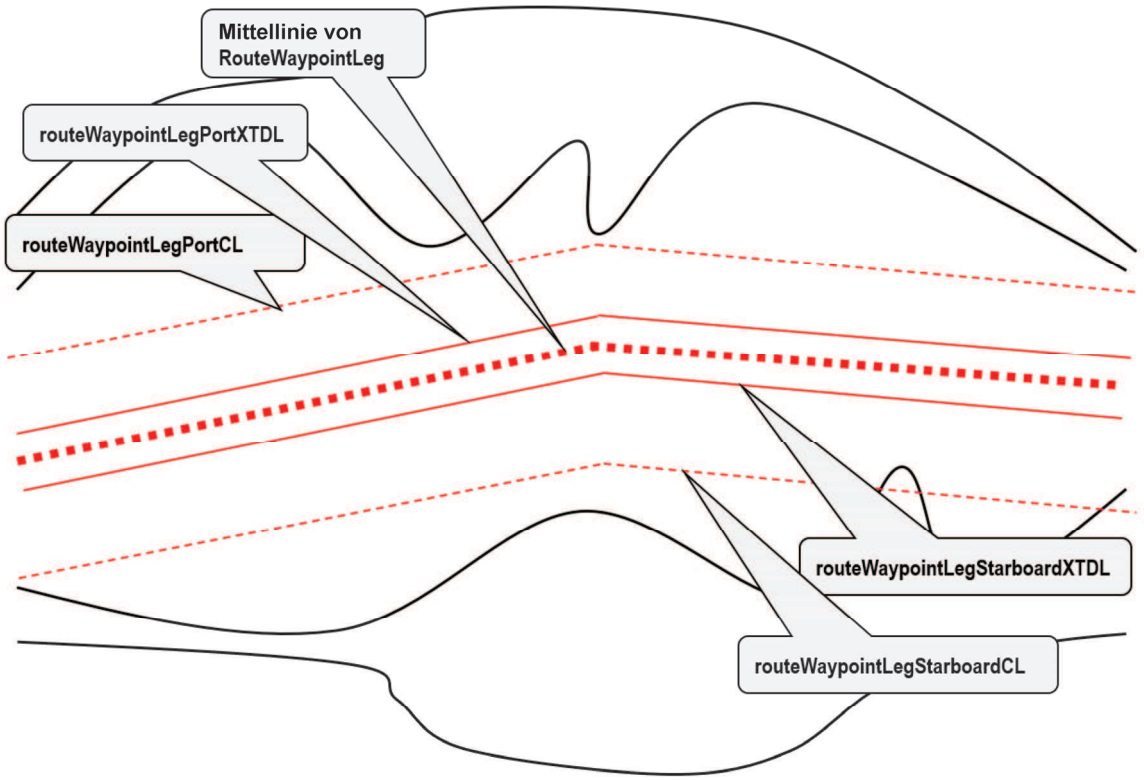

Bild 7 – Beispiel für Begrenzungen der Routenwegpunktstrecke

Die Wegpunktstreckenmittellinie ist die Mittellinie der Strecke.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 12 – RouteWaypointLeg-Objektattribute (1 von 3)

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeWaypointLegStarboardXTDL	Steuerbord-Kursabweichungsgrenze Zur Routenüberwachung an Bord verwendet.	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Der Wertebereich beträgt 1 bis 10 000 Meter. Die Auflösung beträgt 1 Meter
routeWaypointLegPortXTDL	Backbord-Kursabweichungsgrenze Zur Routenüberwachung an Bord verwendet.	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Der Wertebereich beträgt 1 bis 10 000 Meter. Die Auflösung beträgt 1 Meter
routeWaypointLegStarboardCL	Steuerbord-Kursabweichungsüberprüfungsgrenze Wird verwendet, um den Routenplan mit der Sicherheitskontur sowie Bereichen mit besonderen Bedingungen und navigationsbezogenen Gefahren zu überprüfen	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Der Wertebereich beträgt 1 bis 10 000 Meter. Die Auflösung beträgt 1 Meter
routeWaypointLegPortCL	Backbord-Kursabweichungsüberprüfungsgrenze Wird verwendet, um den Routenplan mit der Sicherheitskontur sowie Bereichen mit besonderen Bedingungen und navigationsbezogenen Gefahren zu überprüfen	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Der Wertebereich beträgt 1 bis 10 000 Meter. Die Auflösung beträgt 1 Meter
routeWaypointLegSafetyContour	Geplante Sicherheitskontur	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Die Auflösung beträgt 0,1 Meter
routeWaypointLegSafetyDepth	Geplante Sicherheitstiefe	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Die Auflösung beträgt 0,1 Meter

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 12 (2 von 3)

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeWaypointLegGeometryType	Geometrietyp der Strecke	Enum	1	Verbindlich	Der Vorgabewert ist 1 = Loxodrome. 1: Loxodrome (= Isoazimutlinie), 2: Orthodrome (= Großkreis)
routeWaypointLegSOGMin	Geringste zulässige Geschwindigkeit über Grund	Reell	0..1	Optional	Einheit: Knoten, Geschwindigkeit über Grund
routeWaypointLegSOGMax	Höchste zulässige Geschwindigkeit über Grund	Reell	0..1	Optional	Einheit: Knoten,Geschwindigkeit über Grund
routeWaypointLegSTWMax	Maximale sichere Geschwindigkeit im Wasser	Reell	0..1	Optional	Einheit: Knoten, Geschwindigkeit im Wasser
routeWaypointLegSTWMin	Minimale sichere Geschwindigkeit im Wasser	Reell	0..1	Optional	Einheit: Knoten, Geschwindigkeit im Wasser
routeWaypointLegDraft	Geplanter maximaler statischer Tiefgang	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Die Auflösung beträgt 0,1 Meter
routeWaypointLegDrftForward	Geplanter statischer Tiefgang, vorwärts	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Die Auflösung beträgt 0,1 Meter
routeWaypointLegDraftAft	Geplanter statischer Tiefgang, Heck	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Die Auflösung beträgt 0,1 Meter
routeWaypointLegStaticUKC	Minimale statische Kielfreiheit auf der Strecke	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Die Auflösung beträgt 0,1 Meter
routeWaypointLegDynamicUKC	Minimale dynamische Kielfreiheit auf der Strecke	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Die Auflösung beträgt 0,1 Meter

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 12 (3 von 3)

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeWaypointLegSafetyMargin	Tiefgangkomponente einschließlich Unsicherheiten	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Die Auflösung beträgt 0,1 Meter
routeWaypointLegNote	Anmerkung zu der Routenwegpunktstrecke	String	0..1	Optional	
routeWaypointLegIssue	Sicherheitsaspekt für die Routenwegpunktstrecke	String	0..1	Optional	
routeWaypointLegExtensions	Zusätzliche von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen für die Routenwegpunktstrecken	RouteExtensions	0..1	Optional	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

7.3 Informationstypen

7.3.1 Allgemeines

Informationstypen sind identifizierbare Informationsobjekte in einem Datensatz, die mit anderen Merkmalen ausgetauscht werden können. Sie haben Attribute, aber keine Beziehungen zu irgendeiner Geometrie. Informationstypen können auf andere Informationstypen verweisen.

7.3.2 RouteSchedules

Das in Tabelle 13 beschriebene Merkmal **RouteSchedules** muss null oder ein **RouteSchedule**-Objekt enthalten.

Die drei Hauptelemente eines Zeitplans sind: ETA, ETD und Geschwindigkeit. Diese Zeitplanelemente können von dem Bediener manuell eingestellt oder maschinell berechnet werden. Siehe Tabellen 13 bis 16.

Jedes Zeitplanelement ist mit einer **routeWaypointID** verbunden. Wenn ein **RouteScheduleManual** verwendet wird, wird das Zeitplanelement von dem Bediener eingestellt. Wenn ein **RouteScheduleCalculated** verwendet wird, werden alle Werte der Zeitplanelemente maschinell eingestellt. Die Zeitplanelemente in **RouteScheduleCalculated** umfassen alle Zeitplanelemente einschließlich der manuellen Elemente. Die Zeitplanelemente bereits passierter Wegpunkte dürfen ausgelassen werden.

Wenn sich die Routengeometrie ändert, müssen alle berechneten Elemente für die Zeitpläne zurückgesetzt werden, da die Berechnungsergebnisse grundsätzlich von der Geometrie abhängen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 13 – RouteSchedules-Objektattribute

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeSchedulesExtensions	Zusätzliche von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen für die Routenzeitpläne	RouteExtensions	0..1	Optional	

Tabelle 14 – RouteScheduleManual-Objektattribute

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeScheduleManualExtensions	Zusätzliche von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen für den manuellen Routenzeitplan	RouteExtensions	0..1	Optional	

Tabelle 15 – RouteScheduleCalculated-Objektattribute

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeScheduleCalculatedExtensions	Zusätzliche für den Routenzeitplan berechnete und von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen	RouteExtensions	0..1	Optional	

Tabelle 16 – RouteScheduleRecommended-Objektattribute

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeScheduleRecommendedExtensions	Zusätzliche für den Routenzeitplan empfohlene und von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen	RouteExtensions	0..1	Optional	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 17 – RouteSchedule-Objektattribute

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeScheduleID	Bezeichner des Zeitplans Dieser Bezeichner ist in der Route unvewechse bar	Ganze Zahl	1	Verbindlich	Positive ganze Zahl
routeScheduleName	Name des Zeitplans	String	0..1	Optional	Für Menschen lesbarer Text
routeScheduleExtensions	Zusätzliche von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen für den Routenzeitplan	RouteExtensions	0..1	Optional	

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

7.3.3 RouteSchedule

Die Zeitpläne enthalten drei unterschiedliche Teile: den manuellen Zeitplan (**RouteScheduleManual**), den berechneten Zeitplan (**RouteScheduleCalculated)** und den empfohlenen Zeitplan **(RouteScheduleRecommended)**. Der manuelle Zeitplan wird genutzt, um manuell eingegebene Werte anzuzeigen, die die Grundlage für die Berechnung/Schätzung des Zeitplans bilden. Das Hauptziel für das Schiff besteht darin, sicher zu navigieren, um den manuellen Zeitplan einzuhalten.

RouteScheduleManual beschreibt die Präferenzen des Benutzers für den Zeitplan. **RouteScheduleManual** enthält eine Liste von **RouteScheduleElement**-Elementen, die die Zeitpräferenzen und Berechnungsbeschränkungen für jede Strecke oder jeden Wegpunkt der Route beschreiben. Ein Wegpunkt darf nur ein verbundenes **RouteScheduleElemen**t innerhalb eines **RouteScheduleManual** haben.

ANMERKUNG 3 Die manuell eingegebenen Werte sind üblicherweise einer oder mehrere der folgenden Werte: 1) die manuell eingegebene geplante Zeit des Ablegens, 2) die manuell eingegebene geplante Ankunftszeit im PBG und/oder am Anleger, 3) die manuell eingegebene geplante Geschwindigkeit auf bestimmten Strecken, 4) die durch SOGMin/Max auf einer Strecke beschränkte Geschwindigkeit (gesetzliche Beschränkungen) und das bevorzugte Betriebsgeschwindigkeitsfenster in Abhängigkeit von Fracht und Wetter.

Wenn eine externe Partei manuelle Werte eingegeben hat, muss der berechnete Zeitplan entfernt oder gelöscht werden, um anzuzeigen, dass er ungültig ist. Auch wenn Wegpunkte geändert wurden, kann der berechnete Zeitplan ungültig sein und muss entfernt oder gelöscht werden, um dem Schiff anzuzeigen, dass der Zeitplan neu berechnet werden muss. Nur ein aktiver manueller Zeitplan ist in einem Routenplan zugelassen.

Das **RouteScheduleRecommended**-Objekt wird aus Sicht des Schiffs von externen Akteuren verwendet, um eine neue Zeit zu empfehlen oder anzufordern, z. B. kann ein Hafen ETD oder ETA in dem empfohlenen Zeitplan nutzen, um eine neue Ankunfts- oder Abfahrtszeit anzufordern/zu empfehlen. **RouteScheduleCalculated** enthält eine Sequenz aus **RouteScheduleElement**-Objekten, die Berechnungsergebnisse entsprechend den in dem **RouteScheduleManual-** oder **RouteScheduleRecommended**-Objekt enthaltenen Anwender-Präferenzen speichern. Ein Wegpunkt darf nur ein verbundenes **RouteScheduleElement** innerhalb eines **RouteScheduleCalculated** haben.

Der berechnete Zeitplan enthält manuell eingegebene Werte und berechnete Schätzungen an Wegpunkten zwischen manuell eingestellten Zeiten. Der berechnete Zeitplan ist daher mit Zeiten an jedem Wegpunkt vollständiger. Er wird auf der Grundlage manuell eingegebener Werte und der vorgeschriebenen Geschwindigkeiten auf Strecken berechnet. Der berechnete Zeitplan wird von dem Schiff festgelegt, kann aber auch an der Küste beispielsweise durch einen Routenoptimierungsdienstleister berechnet werden.

Wenn die empfangende Anwendung Routeninformationen nur zu Anzeige- oder Informationszwecken nutzt, muss sie das **RouteScheduleElementCalculated**-Objekt nutzen, da dies über alle Zeitplanelemente verfügt.

7.3.4 RouteScheduleManual / RouteScheduleCalculated / RouteScheduleRecommended

RouteScheduleCalculated muss Parameter enthalten, die mit den manuell eingestellten Werten (dargestellt in **RouteScheduleManual** oder **RouteScheduleRecommended**) und den berechneten Werten konsistent sind.

Konsistenz bedeutet gleiche Wertintervalle für das **routeScheduleElementETA**, **routeScheduleElementETD** (mit einigen Vorbehalten für diesen Parameter, die nachfolgend angegeben werden) und Gleichheit der übrigen Parameter, da diese wesentlich von den spezifischen **routeScheduleElementETA-**, **routeScheduleElementETD**-Werten und nicht von ihren Intervallen abhängen.

Der Zeitplan gilt als vollständig, wenn:

1) Sein RouteScheduleCalculated-Element ETD-Parameterwerte für alle Wegpunkte außer dem letzten und die ETA- und Geschwindigkeits-Parameterwerte für alle Wegpunkte außer dem ersten enthält;

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

2) Das RouteScheduleManual-Element widerspricht nicht dem RouteScheduleCalculated-Element und die Daten für den RouteScheduleManual sind ausreichend für die Neuberechnung des Zeitplans.

7.3.5 RouteScheduleElement

Die **routeScheduleID**, siehe Tabelle 17, dient der maschinellen Verarbeitung. Der **routeScheduleName** ist für menschliche Bediener vorgesehen. Eine unverwechselbare **routeScheduleID** muss für jedes **RouteSchedule-**Objekt festgelegt werden. Das **routeScheduleName**-Attribut ist optional und es können mehrere Zeitpläne mit dem gleichen Namen innerhalb des Rahmenwerks einer Route bestehen.

ANMERKUNG 1 Das **routeScheduleName-**Attribut dient hauptsächlich dazu, es einem Bediener zu erleichtern, mehrere Zeitpläne für ein und dieselbe Route zu handhaben, den notwendigen Zeitplan zu finden und die Zeitpläne voneinander zu unterscheiden.

ANMERKUNG 2 Es ist hilfreich, einen global eindeutigen Bezeichner (GUID) für eine **routeScheduleID** in dem **routeSchedule** zu verwenden, um Probleme in Verbindung mit der Zusammenführung von zwei Versionen derselben Route aus zwei verschiedenen Quellen zu vermeiden, da der GUID garantiert, dass sich die Zeitpläne nicht überschneiden und Sicherheit darüber besteht, welche Zeitpläne gemeinsam sind.

Wenn die **routeScheduleElementETA**, **routeScheduleElementETD** (siehe Tabelle 18) und **routeScheduleElementPlanSOG** geändert wird, müssen Intervalle entsprechend eingestellt werden, indem die **routeScheduleElementETDWindowBefore**-, **routeScheduleElementETDWindowAfter**-, **routeScheduleElementETAWindowBefore**-, **routeScheduleElementETAWindowAfter-**Parameter eingetragen werden. Wenn sich nach der Optimierung die manuell eingestellten **routeScheduleElementETA-**, **routeScheduleElementETD**-Werte geändert haben, sollten die entsprechenden Änderungen der **routeScheduleElementETDWindowBefore-**, **routeScheduleElementETDWindowAfter-**, **routeScheduleElementETAWindowBefore-** und **routeScheduleElementETAWindowAfter-**Parameter vorgenommen werden.

Das **routeScheduleElementETDWindowBefore** oder **routeScheduleElemenETDWindowAfter** darf vorgesehen werden (wenn diese Parameter fehlen, betragen sie null). **RouteScheduleCalculated**, der **routeScheduleElementETD**-Wert für denselben Wegpunkt, kann sich von dem ursprünglichen Wert innerhalb des durch **routeScheduleElementETDWindowBefore** und **routeScheduleElementETDWindowAfter** eingestellten Bereichs unterscheiden. Eine vergleichbare Aussage gilt für die **ETA**. Im Fall der Veränderung von **routeScheduleElementETD** oder **routeScheduleElementETA** müssen sich die Werte für **routeScheduleElementETDWindowBefore** und **routeScheduleElementETDWindowAfter** oder **routeScheduleElementETAWindowBefore** und **routeScheduleElementETAWindowAfter** ebenfalls ändern, sodass das Unsicherheitsintervall für **routeScheduleElementETD** oder **routeScheduleElementETA** unverändert bleibt.

Das **routeScheduleElementETDWindowBefore** oder **routeScheduleElemenETDWindowAfter** darf vorgesehen werden (wenn diese Parameter fehlen, betragen sie null). **RouteScheduleCalculated**, der **routeScheduleElementETD**-Wert für denselben Wegpunkt, kann sich von dem ursprünglichen Wert innerhalb des durch **routeScheduleElementETDWindowBefore** und **routeScheduleElementETDWindowAfter** eingestellten Bereichs unterscheiden. Eine vergleichbare Aussage gilt für die **ETA**. Im Fall der Veränderung von **routeScheduleElementETD** oder **routeScheduleElementETA** müssen sich die Werte für **routeScheduleElementETDWindowBefore** und **routeScheduleElementETDWindowAfter** oder **routeScheduleElementETAWindowBefore** und **routeScheduleElementETAWindowAfter** ebenfalls ändern, sodass das Unsicherheitsintervall für **routeScheduleElementETD** oder **routeScheduleElementETA** unverändert bleibt.

Alle Felder, die ein bestimmtes Zeitintervall beschreiben (**routeScheduleElementETAWindowAfter, routeScheduleElementETDWindowAfter, routeScheduleElementETAWindowBefore**, **RouteScheduleElementETAWindowAfter**) müssen das ganzzahlige Format mit Minuten aufweisen. Wenn die Intervalllänge mehr als 24 Stunden und z. B. 37 Stunden und 27 Minuten beträgt, muss dies als 2247 angegeben werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

7.3.6 RouteInfo

Das **routeInfoName**-Attribut, siehe Tabelle 19, ist verbindlich, muss für Menschen lesbar sein und darf nicht leer sein oder nur aus Leerzeichen bestehen.

Wenn ein Routenplan in irgendeinem gegebenen Status ausgetauscht wird, kann der Gültigkeitszeitraum mit einem Anfang und Ende oder gegebenenfalls nur mit einem Anfang oder Ende festgelegt werden. Die Attribute **routeInfoValidityStart/routeInfoValidityEnd** müssen von der empfangenden Partei so verstanden werden, dass die Route nur innerhalb des gegebenen Zeitraums verwendet werden darf. Für eine Referenzroute (siehe Anhang A.11) impliziert dies, dass die Anwendung der Route für die Fahrplanung außerhalb des gegebenen Zeitfensters nicht möglich sein darf. Für eine empfohlene Route impliziert beispielsweise bei der Angabe einer empfohlenen ETA der Gültigkeitszeitraum, dass der Empfänger nicht in der Lage sein darf, die empfangene Route nach diesem Zeitfenster für seine Fahrplanung zu nutzen und gegebenenfalls eine neue Empfehlung anfordern muss (siehe Anhang A.10). Für einen Dienst, der mit einer Kielfreiheitsmanagement-Bedingung (siehe Anhang A.6) antwortet, ist der Gültigkeitszeitraum als der Zeitraum zu verstehen, in dem das betroffene Schiff antworten muss, dass die empfohlene Route verwendet werden soll und den Status „zur Überwachung verwendet“ ausgeben muss. Dieses Verständnis muss für jede Anwendung dieser beiden Attribute gelten.

Das **routeInfoAuthor**-Attribut kann nicht nur den Namen mit Initialen, sondern auch die organisatorische Position in dem für Menschen lesbaren Format angeben. Dieses Attribut ist nicht verbindlich, aber wichtig, um den Empfängern zu helfen, eine Route zu verstehen.

Die **routeInfoEditionTime** ist verbindlich und gibt den Zeitpunkt der Erstellung oder Aktualisierung einer gegebenen Route an.

Die **routeInfoStatus**-Felder sind verbindlich. Der **routeInfoStatus** muss verwendet werden, um den Status der Route anzugeben und so die verschiedenen Szenarien zu unterstützen, z. B. Routenoptimierung und Routengegenprüfung. Der **‘inactive’**-Status dient dazu, Abonnenten eines Routenplans darüber zu informieren, dass die Reise abgeschlossen oder angehalten/abgebrochen wurde, z. B. müssen mögliche vorherige Abonnenten im Fall des Abbruchs einer Reise informiert werden, ob sie Zugriffsrechte für die Reise erhalten, die die abgebrochene Reise „ersetzt“.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 18 – RouteScheduleElement-Objektattribute

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeWaypointID	Wegpunkt-Bezeichner des Zeitplans	Ganze Zahl	1	Verbindlich	
routeScheduleElementPlanSOG	Geplante Geschwindigkeit über Grund	Reell	0..1	Optional	Einheit: Knoten, Geschwindigkeit über Grund
routeScheduleElementETD	Geplante oder empfohlene Abfahrtszeit, dargestellt durch die geschätzte Abfahrtszeit (ETD) (durch Zeitplan / durch SOG)	DateTime	0, 1	Optional	
routeScheduleElementETA	Geplante oder empfohlene Ankunftszeit, dargestellt durch die geschätzte Ankunftszeit (ETA) (durch Zeitplan / durch SOG)	DateTime	0..1	Optional	
routeScheduleElementETDWindowBefore	Beschreibt die Unsicherheit der vorhergesagten ETD vor der geplanten oder empfohlenen Zeit	Ganze Zahl	0..1	Optional	EINHEIT: Minuten Minuten bis ETD
routeScheduleElementETDWindowAfter	Beschreibt die Unsicherheit der vorhergesagten ETD nach der geplanten oder empfohlenen Zeit	Ganze Zahl	0..1	Optional	EINHEIT: Minuten Minuten nach ETD
routeScheduleElementETAWindowBefore	Beschreibt die Unsicherheit der vorhergesagten ETA vor der geplanten oder empfohlenen Zeit	Ganze Zahl	0..1	Optional	EINHEIT: Minuten Minuten bis ETA
routeScheduleElementETAWindowAfter	Beschreibt die Unsicherheit der vorhergesagten ETA nach der geplanten oder empfohlenen Zeit	Ganze Zahl	0..1	Optional	EINHEIT: Minuten Minuten nach ETA
routeScheduleElementNote	Anmerkungen für das Routenzeitplan-Element	String	0..1	Optional	
routeScheduleElementExtensions	Zusätzliche von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen für das Routenzeitplan-Element	RouteExtensions	0..1	Optional	

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 19 – RouteInfo-Objektattribute (1 von 2)

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeInfoName	Name der Route	String	1	Verbindlich	Für Menschen lesbarer Text
routeInfoAuthor	Autor der Route	String	0..1	Verbindlich	Für Menschen lesbarer Text
routeInfoEditionTime	Zeitpunkt der Bearbeitung dieser Version des Routenplans	DateTime	0..1	Verbindlich	In UTC-Zeit beispielsweise 2019-06-26T14:22:02Z
routeInfoStatusDescription	Zusätzliche Informationen für den Status der Route d. h. spezifische Fehlermeldung und/oder Ursache der Routenänderung und/oder jedes andere zu berücksichtigende Detail vor der weiteren Anwendung dieses Routenplans und/oder Zweck der Versendung eines Routenplans und/oder warum diese Route empfohlen wird.	String	0..1	Verbindlich	Für Menschen lesbarer Text
routeInfoStatus	Nummerierter Statuswert der Route	Enum	1	Verbindlich	Siehe Tabelle 20
routeInfoValidityStart	Beginn der Gültigkeit des Streckenplanzeitraums	DateTime	0..1	Verbindlich	
routeInfoValidityEnd	Ende der Gültigkeit des Streckenplanzeitraums	DateTime	0..1	Verbindlich	
routeInfoDeparturePort	Abfahrtshafen für diese Route	String	0..1	Optional	Für Menschen lesbarer Text basierend auf UN/LOCODE
routeInfoArrivalPort	Zielhafen für diese Route	String	0..1	Optional	Für Menschen lesbarer Text basierend auf UN/LOCODE
routeInfoSourceRouteID	Routen-ID für die Routenquelle	String	0..1	Optional	
routeInfoSourceEditionNo	Versionsnummer der Routenquelle	String	0..1	Optional	
routeInfoReferencePrevRoute	Referenz der vorherigen Route	String	0..1	Optional	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 19 (2 von 2)

Attributname	Beschreibung	Datentyp	Multiplizität	Implementierung	Anmerkungen
routeInfoReferenceNextRoute	Referenz der nächsten Route	String	0..1	Optional	
routeInfoVesselType	Schiffstyp	Ganze Zahl	0..1	Optional	Siehe Tabelle 21
routeInfoVesselName	Schiffsname	String	0..1	Optional	Jedes dieser Attr bute wird für die Alternativen zur Identifizierung des Schiffs verwendet
routeInfoVesselMMSI	MMSI (XXXXXXXXX) des Schiffs	String	0..1	Verbindlich	MMSI ist verbindlich für die Identifizierung des Schiffs.
routeInfoVesselCallsign	Rufzeichen des Schiffs	String	0..1	Optional	Diese Attr bute vervollständigen die Identifizierung des Schiffs.
routeInfoVesselIMO	IMO-Nummer des Schiffs (XXXXXXX)	String	0..1	Optional	
routeInfoVesselVoyage	Unverwechse barer Reisebezeichner	String	0..1	Optional	
routeInfoVesselHeight	Schiffshöhe gemessen vom Kiel bis zur Mastspitze	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Die Auflösung beträgt 0,01 Meter
routeInfoVesselLength	Gesamt-Schiffslänge (LOA)	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Die Auflösung beträgt 0,01 Meter
routeInfoVesselBeam	Schiffsbreite	Reell	0..1	Optional	Einheit: Meter Die Auflösung beträgt 0,01 Meter
routeInfoExtensions	Zusätzliche von dem Hersteller angegebene spezifische Informationen für die Routeninformationen	RouteExtensions	0..1	Optional	

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 20 – Festlegung des RouteInfoStatus (1 von 2)

routeInfoStatus	Für Menschen lesbarer Text	Beschreibung des Anwendungsfalls	Akteure
1	Initial	Ursprüngliche Route oder Referenzroute, wenn sie für mehr als eine spezifische Reise vorgesehen ist	Schiff oder Küste • **Schiff**: Ursprüngliche Route, die in der ECDIS-Routendatenbank auf dem Schiff (der Reiseplan wird nicht in die Überwachung geladen) oder einem externen System an Bord erstellt wird. Wenn die Route gespeichert und für mehr als eine Reise verwendet werden soll, muss die Route als Referenzroute behandelt werden. • **Dienstleister (Küste):** von einer nationalen Behörde oder einem Unternehmen bereitgestellte Routen. Dies umfasst Unternehmen, die allgemeine Referenzrouten für ihre eigenen Schiffe erstellen, oder Dienste, die Routen bereitstellen, wie etwa ein VTS-Dienst, Lotsenrouten für gegebene Bereiche, Routen für die Wintereis-Navigation und andere geeignete Dienste.
2	Geplant für die Route	Von der Mannschaft erstellte(r) Route und Zeitplan	Schiff oder Küste • **ECDIS:** Route mit einem oder mehreren Zeitplänen, die in der ECDIS-Routendatenbank auf dem Schiff (der Reiseplan wird nicht in die Überwachung geladen) berechnet und gespeichert wird
3	Empfohlen	Von einem Dritt-Dienstleister empfohlene(r) Route und Zeitplan	Küste • **Dienstleister:** Empfohlene Route mit einem oder mehreren Zeitplänen, berechnet durch einen Dritt-Dienstleister (Wetteroptimierung, automatisches Routing, Route überprüft, Verkehrsmanagement usw.) und an das Schiff oder den Flottenbetreiber übermittelt.
4	Bestätigt	Durch einen Dritt-Dienstleister überprüfte und bestätigte Route	Küste • **Dienstleister:** Durch einen Dritt-Dienstleister überprüfte bestätigte Route. Die Route wurde für eine gegebene Reise beispielsweise durch ein VTS überprüft und genehmigt. Der Kapitän ist jedoch weiterhin für die Auswahl einer sicheren Route für die Überwachung verantwortlich.
5	Zur Überwachung verwendet	Zur Überwachung in das ECDIS geladen	Nur Schiff (ECDIS) **ECDIS:** Eine Route wird mit oder ohne Zeitplan zur Überwachung in das ECDIS-System an Bord geladen. Dies wird nur für die aktive Route verwendet.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 20 (2 von 2)

routeInfoStatus	Für Menschen lesbarer Text	Beschreibung des Anwendungsfalls	Akteure
6	Inaktiv	Route abgeschlossen oder abgebrochen	Schiff **ECDIS:** Die Route wurde im ECDIS-System an Bord abgeschlossen oder angehalten/abgebrochen oder die Routenüberwachung wurde beendet
7	Fehler	Die erhaltene Routeninformation ist nicht korrekt	Schiff, Küste
8	Unvollständig	Einige Felder der erhaltenen Routeninformationen für diesen spezifischen Anwendungsfall fehlen	Schiff, Küste
9	Sonstige	**routeInfoStatusDescription** wird verwendet, um diesen Anwendungsfall zu beschreiben	Schiff oder Küste
10	Routenprobleme	Die Route wurde von einer dritten Partei geprüft und Anmerkungen sind in den **routeWaypointLegIssue**-Attr buten verfügbar	Küste: Der Dienstleister hat **routeWaypointLegIssue**-Attr bute hinzugefügt. Die Route wurde für eine gegebene Reise beispielsweise durch ein VTS überprüft und nicht genehmigt. Die Route wird in solchen Fällen Probleme auf einer oder mehreren Strecken enthalten (**RouteWaypointLegIssue**), die behandelt werden sollten, bevor die Route erneut an den gegebenen Dienst, VTS oder eine andere Partei gesendet wird. ECDIS: Nach dem Import einer Route wird der Anwender über Probleme bei der Routenüberprüfung informiert und erhält Textinhalte der **routeWaypointLegIssue**-Attribute zum Lesen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 21 – Schiffstyp (wie in ITU M.1371-5 festgelegt) (1 von 2)

Bezeichnernummer	Spezialschiff
50	Lotsenschiff
51	Seenotrettungsschiff
52	Schleppschiff
53	Hafentender
54	Schiffe mit Umweltschutzeinrichtung und -anlagen
55	Polizeischiffe
56	Ersatz – für Einsätze zu lokalen Schiffen
57	Ersatz – für Einsätze zu lokalen Schiffen
58	Medizinische Transporte (wie in den Genfer Konventionen von 1949 und weiteren Protokollen festgelegt)
59	Schiffe und Luftfahrzeuge von Staaten, die nicht Parteien in einem bewaffneten Konflikt sind

Andere Schiffe			
Erste Ziffer	Zweite Ziffer	Erste Ziffer	Zweite Ziffer
1. Reserviert für die zukünftige Nutzung	0- Alle Schiffe dieses Typs	-	0- Fischerei
2. WIG	1- Beförderung von DG, HS oder MP, IMO-Gefahrstoff- oder Schadstoffkategorie X(2)		1- Schleppen
3. Siehe rechte Spalte	2- Beförderung von DG, HS oder MP, IMO-Gefahrstoff- oder Schadstoffkategorie Y(2)	3- Schiff	2- Schleppen und Länge des geschleppten Schiffs von mehr als 200 m oder Breite von mehr als 25 m
4. HSC	3- Beförderung von DG, HS oder MP, IMO-Gefahrstoff- oder Schadstoffkategorie Z(2)		3- Mit Nassbagger- oder Unterwasserarbeiten

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 21 (2 von 2)

Andere Schiffe			
5. Siehe oben	4- Beförderung von DG, HS oder MP, IMO-Gefahrstoff- oder Schadstoffkategorie OS(2)		4- Mit Taucharbeiten befasst
	5- Reserviert für die zukünftige Nutzung		5 – Mit militärischen Operationen befasst
6. Passagierschiffe	6- Reserviert für die zukünftige Nutzung	-	6 – Segeln
Erste Ziffer	Zweite Ziffer	Erste Ziffer	Zweite Ziffer
7. Frachtschiffe	7- Reserviert für die zukünftige Nutzung	-	7 – Wassersportfahrzeug
8. Tanker	8- Reserviert für die zukünftige Nutzung	-	8. Reserviert für die zukünftige Nutzung
9. Sonstige Schiffstypen	9- Keine zusätzlichen Informationen	-	9. Reserviert für die zukünftige Nutzung

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

7.4 Verknüpfungsrollen des Merkmalskatalogs

Eine Verknüpfungsrolle beschreibt die Natur von Beziehungen. An erster Stelle steht die Beziehung von einem Merkmalstyp zu einem anderen Merkmalstyp in einer Merkmalsverknüpfung. An zweiter Stelle steht die Beziehung von einem Objekt (Merkmals- oder Informationstyp) zu einem Informationstyp in einer Informationsverknüpfung. Jede Verknüpfung hat genau zwei Rollen. Eine oder beide können Standardrollen sein. Diese Norm legt alle Rollen fest, die für Merkmals- und Informationsverknüpfungen verwendet werden. Im Fall eines Konflikts zwischen den Verknüpfungsrollen in Tabelle 22 und Bild 1 hat Bild 1 Vorrang.

Tabelle 22 – Rollen des Routenplans (1 von 2)

Rollenname	Definition	Code	Mult	Anmer-kungen
RouteInfoSet	eine Verweisung auf das Aggregat in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeInfoSet	1	
RouteInfo	eine Verweisung auf die Klasse	routeInfo	1	
RouteWaypointsSet	eine Verweisung auf das Aggregat in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeWaypointsSet	1	
RouteWaypoints	eine Verweisung auf die Klasse	routeWaypoints	0..1	
RouteWaypointSet	eine Verweisung auf das Aggregat in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeWaypointSet	1	
RouteWaypoint	eine Verweisung auf die Klasse	routeWaypoint	2..*	
RouteWaypointLegSet	eine Verweisung auf das Aggregat in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeWaypointLegSet	1	
RouteWaypointLeg	eine Verweisung auf die Klasse	routeWaypointLeg	0..1	
Route Schedules Set	eine Verweisung auf das Aggregat in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeSchedulesSet	1	
Route Schedules	eine Verweisung auf die Klasse	routeSchedules	0..1	
Route Schedule Set	eine Verweisung auf das Aggregat in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeScheduleSet	1	
Route Schedule	eine Verweisung auf die Klasse	routeSchedule	0..*	
RouteScheduleManualSet	eine Verweisung auf die Mitglieds-klasse in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeScheduleManualSet	1	
RouteScheduleManual	eine Verweisung auf die Klasse	routeScheduleManual	0..1	
RouteScheduleCalculatedSet	eine Verweisung auf die Mitglieds-klasse in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeScheduleCalculatedSet	1	
RouteScheduleCalculated	eine Verweisung auf die Klasse	routeScheduleCalculated	0..1	
RouteScheduleRecommendSet	eine Verweisung auf die Mitglieds-klasse in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeScheduleRecommendSet	1	
RouteScheduleRecommend	eine Verweisung auf die Klasse	routeScheduleRecommend	0..1	

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 22 (2 von 2)

Rollenname	Definition	Code	Mult	Anmer-kungen
RouteScheduleElementManualSet	eine Verweisung auf die Mitglieds-klasse in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeScheduleElementManualSet	0..1	
RouteScheduleElementCalculatedSet	eine Verweisung auf die Mitglieds-klasse in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeScheduleElementCalculatedSet	0..1	
RouteScheduleElementRecommendSet	eine Verweisung auf die Mitglieds-klasse in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeScheduleElementRecommendSet	0..1	
RouteScheduleElement	eine Verweisung auf die Klasse	routeScheduleElement	1..*	
RouteActionPointsSet	eine Verweisung auf das Aggregat in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeActionPointsSet	1	
RouteActionPoints	eine Verweisung auf die Klasse	routeActionPoints	0..1	
RouteActionPointSet	eine Verweisung auf das Aggregat in einer Ganz-Teil-Beziehung	routeActionPointSet	1	
RouteActionPoint	eine Verweisung auf die Klasse	routeActionPoint	0..*	

7.5 Verknüpfungen des Merkmalskatalogs

7.5.1 Allgemeines

Verknüpfungen sind benannte Beziehungen zwischen Objekten (Merkmals- oder Informationstypen). Es gibt zwei Arten von Verknüpfungen: Merkmalsverknüpfungen für Beziehungen zwischen zwei Merkmalstypen und Informationsverknüpfungen für Beziehungen zwischen Objekten (Merkmals- oder Informationsart) und einer Informationsart. Im Fall eines Konflikts zwischen den Verknüpfungen und Bild 1 hat Bild 1 Vorrang.

7.5.2 Merkmalsverknüpfung

Eine Merkmalsverknüpfung ist die Beschreibung der Beziehung zwischen zwei Instanzen von Merkmalstypen. Sie kann durch thematische Attribute charakterisiert werden und hat üblicherweise zwei Rollen. Die Rollen beschreiben die Enden der Beziehung, da eine solche Beziehung üblicherweise nicht symmetrisch ist, siehe Tabelle 23.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

Tabelle 23 – Merkmalsverknüpfung für den Routenplan

Rollenname	Definition	Code	Rolle	Rolle
RouteWaypointsComposition Composition	Verknüpfung zwischen Merkmalstypen	routeWaypointsComposition	routeWaypointsSet	routeWaypoints
RouteWaypointComposition	Verknüpfung zwischen Merkmalstypen	routeWaypointComposition	routeWaypointSet	routeWaypoint
RouteWaypointLegComposition	Verknüpfung zwischen Merkmalstypen	routeWaypointLegComposition	routeWaypointLegSet	routeWaypointLeg
RouteActionPointComposition	Verknüpfung zwischen Merkmalstypen	routeActionPointComposition	routeActionPointSet	routeActionPoint
RouteActionPointComposition	Verknüpfung zwischen Merkmalstypen	routeActionPointComposition	routeActionPointSet	routeActionPoint

7.5.3 Informationsverknüpfung

Eine Informationsverknüpfung ist die Beschreibung zwischen einem beliebigen Objekt (Merkmals- oder Informationstyp) und einer Informationsart, die zusätzliche Informationen für dieses Objekt (Merkmals- oder Informationsart) liefert. Die Beziehung kann durch thematische Attribute und eine Rolle charakterisiert werden, siehe Tabelle 24.

Tabelle 24 – Informationsverknüpfung für den Routenplan

Rollenname	Definition	Code	Rolle	Rolle
RouteInfo Composition	Verknüpfung zwischen Merkmals- und Informationstyp	routeInfoComposition	routeInfoSet	routeInfo
RouteSchedules Composition	Verknüpfung zwischen Informationstypen	routeSchedulesComposition	routeSchedules Set	routeSchedules
RouteScheduleComposition	Verknüpfung zwischen Informationstypen	routeScheduleComposition	routeSchedules Set	routeSchedule
RouteScheduleManual Composition	Verknüpfung zwischen Informationstypen	routeScheduleManualComposition	routeScheduleManualSet	routeScheduleManual
RouteScheduleCalculatedComposition	Verknüpfung zwischen Informationstypen	routeScheduleCalculatedComposition	routeScheduleCalculatedSet	routeScheduleCalculated
RouteScheduleRecommendComposition	Verknüpfung zwischen Informationstypen	routeScheduleRecommendComposition	routeScheduleRecommendSet	routeScheduleRecommend
RouteScheduleElementManualComposition	Verknüpfung zwischen Informationstypen	routeScheduleElementManualComposition	routeScheduleElementManualSet	routeScheduleElement
RouteScheduleElementCalculated Composition	Verknüpfung zwischen Informationstypen	routeScheduleElementCalculated Composition	routeScheduleElementCalculated Set	routeScheduleElement
RouteScheduleElementRecommendComposition	Verknüpfung zwischen Informationstypen	routeScheduleElementRecommendComposition	routeScheduleElementRecommendSet	routeScheduleElement

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08

7.6 Attribute

7.6.1 Allgemeines

Diese Norm definiert Attribute als einfach und komplex. Typen für thematische Attributtypen und räumliche Arten (siehe 7.2) werden für Attribute von Merkmalstypen (siehe 7.3) und für Informationstypen in dieser Produktspezifikation verwendet.

7.6.2 Einfache Attributtypen

Diese Norm verwendet acht Typen einfacher Attribute, wie in Tabelle 25 definiert.

Tabelle 25 – Einfache Attributtypen (1 von 2)

Typ	Definition
Nummerierung	Eine feste Liste gültiger Bezeichner benannter Literalwerte
Boole'scher Wert	Ein Wert, der eine binäre Logik repräsentiert. Der Wert kann „Wahr" oder „Falsch" sein. Der Standardstatus Boole'scher Typ-Attribute (d. h. wenn das Attribut für das Merkmal nicht populiert ist), ist „Falsch".
Reell	Reine reelle Zahl mit Vorzeichen (Gleitpunkt) bestehend aus einer Mantisse und einem Exponenten
Ganze Zahl	Eine ganze Zahl mit Vorzeichen. Die Darstellung einer ganzen Zahl ist verkapselungs- und nutzungsabhängig.
Zeichenfolge	Eine Zeichenfolge beliebiger Länge einschließlich Akzenten und Sonderzeichen aus einem der übernommenen Zeichensätze
Datum	Ein Datum bietet Werte für Jahr, Monat und Tag nach dem gregorianischen Kalender. Die Zeichencodierung eines Datums ist ein String, der dem Kalenderdatumsformat (vollständige Darstellung, einfaches Format) für das Datum nach ISO 8601:1988 folgt. BEISPIEL 19980918 (JJJJMMTT)
Zeit	Eine Uhrzeit wird durch Stunde, Minute und Sekunde nach dem 24-Stunden-Format angegeben. Die Zeichencodierung einer Uhrzeit muss eine vollständige Darstellung des einfachen Formats nach ISO 8601 sein. Für die vollständige Darstellung müssen Stunden, Minuten und Sekunden verwendet werden. Bei dem einfachen Format werden Trennzeichen weggelassen. Zeit wird vorzugsweise als Universal Time Coordinated (UTC) angegeben. BEISPIEL 183059Z Zeit kann als lokale Zeit mit einem gegebenen Versatz zu UTC angegeben werden. BEISPIEL 183059+0100 Zeit kann als lokale Zeit ohne einen gegebenen Versatz zu UTC angegeben werden. BEISPIEL 183059 Die vollständige Darstellung der Uhrzeit in 27 Minuten und 46 Sekunden nach 15 Uhr lokaler Zeit in Genf (im Winter eine Stunde vor der UTC) und in New York (im Winter eine Stunde hinter der UTC) zusammen mit der Angebe der Differenz zwischen der Zeitskala der lokalen Zeit und der UTC werden als Beispiele verwendet. Genf: 152746+0100 New York: 152746–0500

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 63173-1:2020-08