

Allgemeines Lastenheft

„schwere DB-Verkehrsfahrtreppe“

Ausgabe: 4.2RV

vom: 15.09.2026

Freigegeben:

DB InfraGO AG

Grundsätze TGA (V.IOF 2)

Washingtonplatz 2, 10557 Berlin

Grundsätze TGA (V.IOF 22)

Erstellt durch Team Grundsätze TGA (V.IOF 22)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Änderungsverzeichnis.....	6
2 Allgemeines	6
2.1 Allgemeine Erläuterungen	6
2.2 Erklärungen zum Angebot	6
2.3 Geltungsbereich	6
2.4 Vertraulichkeitsklausel.....	7
2.5 Leistungsumfang/Qualifikation des Lieferanten	7
2.6 Geltungsbereich	7
2.7 Zustimmung bei Abweichung gegenüber Vorgaben durch die DB InfraGO AG.....	7
2.8 Pflichtenheft.....	8
2.9 Stückliste Ersatzteile	8
2.10 Komponentenliste.....	9
2.11 Leistungsumfang Technik.....	9
3 Ausgangssituation und Zielsetzung.....	10
3.1 Ausgangssituation	10
3.2 Zielsetzung.....	10
3.3 Verfügbarkeit DB InfraGO AG	11
3.3 Verfügbarkeitsmessung DB InfraGO AG	11
4 Beschreibung von Schnittstellen	11
4.1 Allgemein	11
4.2 Schnittstellen	11

4.2.1 Verantwortlichkeit.....	11
5 Produkteinsatz	13
5.3 Einsatzbedingungen	13
5.3.1 Ausführung/Bauart	13
5.3.2 Besondere Anforderungen	15
5.3.3 Elektrotechnik	17
5.3.3 Korrosionsschutz und Oberflächen	18
5.3.4 Elektrotechnik	21
5.4 Sicherheitsbestimmungen, Forderungen und Vorschriften,.....	23
5.4.1 Hinweis	23
Gesetze	23
Normen.....	23
Richtlinien	25
Verordnungen	25
6 Technische Anforderungen	26
6.2 Allgemeine Dimensionierungsvorgaben.....	26
Hinweis	26
6.2.2 Förderrichtung.....	26
6.2.3 DB-Standard	27
Info Standard/Abweichungen	27
6.2.4 Grubenmaße.....	28
Hinweis: Minimales Einbaumaß	29
Infomaße	30

6.2.5 DB-Optionen	30
6.3 Allgemeine technische Ausführung.....	31
6.3.1 Allgemein	31
6.3.2 Maschinentechnik	33
6.3.3 Elektrotechnik	63
6.3.4 Elektrotechnische Versorgung und Schutzmaßnahmen	80
6.3.5 Sonstige Ausstattung	83
6.3.6 Bauleistung	87
6.4 Technische Anforderung Gebäudeautomation.....	88
6.4.1 Beschreibung	88
6.4.2 Allgemeine Anforderungen.....	88
6.4.3 Zugriff & Parametrisierung	90
6.4.4 Eignungsbereich	91
6.4.5 Schnittstellen.....	91
6.4.6 Physikalische Ein- und Ausgänge	92
6.4.7 Datum- und Uhrzeit.....	93
6.4.8 OT Anforderungen	94
6.4.8 Operational Technology Anforderungen an die Gebäudeautomation Komponente	94
7 Weitere Funktionale Anforderungen.....	95
7.1 Dokumentation	95
7.1.1 Anlagendokumentation	95
7.1.2 Spezielle Anlagendokumentation	97
7.1.3 Hersteller-, Fabrikat- und Stückliste	99

7.3 Planung	101
7.3.1 Informationen	101
7.4 Schulungen	103
7.4.1 Einweisung des Service-Personals	103
8 Abnahmekriterien und Qualitätsanforderungen	104
8.1 Abnahmekriterien	104
8.2 Dokumentation	104
8.3 Fachtechnische Qualitätskontrolle in Vorbereitung der VOB-Abnahme	105
8.4 Qualitätsanforderungen	105
9 Wartung und Instandhaltung	106
9.1 Kritische Komponenten	106
9.1 Kritische Lebensdauer	106
9.1 Unterlagen W+I	106
9.1 W+I Kostenübersicht	106
9.2 Spezialwartung	107
10 Abkürzungsverzeichnis	107

1 Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Änderung	Ersteller
4.0	15.06.2026	Neuerstellung / Erstellung Version 4.0	
4.1	18.08.2026	Überarbeitung aus Bieterkommunikation	
4.2	15.09.2026	Überarbeitung aus Bieterkommunikation	

2 Allgemeines

2.1 Allgemeine Erläuterungen

Ziel dieses Lastenheftes ist die Zusammenstellung notwendiger Informationen und Anforderungen an die zu liefernde Anlage. Diese dienen als Grundlage für die Erarbeitung eines Pflichtenhefts, welches der AN zu erstellen hat. Das Pflichtenheft zu den Anforderungen ergibt am Ende die Basis für ein verbindliches Angebot.

2.2 Erklärungen zum Angebot

Alle erforderlichen technischen Daten sowie die Hersteller von Komponenten und Baugruppen sind in Datenblättern bzw. Fabrikatslisten verbindlich anzugeben. Grundlage für die Einzelabrufe sind die für die Technik relevanten, freigegebenen Zeichnungen und das freigegebene Leistungsverzeichnis.

2.3 Geltungsbereich

Dieses Lastenheft ist nur gültig für die Errichtung von öffentlich zugänglichen Fahrtreppen an Stationen der DB InfraGO AG

2.4 Vertraulichkeitsklausel

Die Anwender dieses Lastenheftes verpflichten sich, alle mitgeteilten Kenntnisse und Erfahrungen technischer und nicht technischer Art sowie die ihnen gegebenenfalls zu treuen Händen übergebenen Unterlagen und Muster vertraulich zu behandeln und weder direkt noch indirekt an Dritte weiterzugeben bzw. diesen zugänglich zu machen.

Bei Umbauten und Erweiterungen hat sich der Errichter vor Erstellung der W+M Planung über den aktuellen Stand der vorhandenen Einrichtungen einschließlich der Bestands-Dokumentation zu informieren.

2.5 Leistungsumfang/Qualifikation des Lieferanten

Die Leistung des Auftragnehmers (AN) umfasst sämtliche Merkmale, Nebenleistungen und Tätigkeiten, die zur Erstellung der betriebsfähigen Anlage und zur Erfüllung der behördlichen Auflagen erforderlich sind.

Fahrtreppen müssen den festgelegten Spezifikationen entsprechen. Mit dem Allgemeinen Lastenheft sind die von der DB InfraGO AG aufgestellten allgemeinen Anforderungen an Fahrtreppen definiert und festgelegt. Die an der Ausschreibung beteiligten Hersteller sind verpflichtet, nur Fahrtreppen anzubieten und im Auftragsfall auszuliefern, welche den Anforderungen dieses Lastenheftes entsprechen.

2.6 Geltungsbereich

Dieses Lastenheft ist gültig für die Errichtung von Fahrtreppen bei der DB InfraGO AG

2.7 Zustimmung bei Abweichung gegenüber Vorgaben durch die DB InfraGO AG

Abweichungen vom allgemeinen Lastenheft müssen vor deren Umsetzung ausdrücklich und schriftlich durch den Anlagentypverantwortlichen Maschinen- und Fördertechnik der DB InfraGO AG bestätigt werden.

2.8 Pflichtenheft

Der Auftragnehmer hat im Pflichtenheft für alle im Lastenheft definierten wesentlichen technischen Anforderungen die konkrete technische Umsetzung vollständig und nachvollziehbar darzustellen. Ein Muster zur Erstellung ist im Anhang 1.24 zu finden. Dazu gehören insbesondere die vorgesehene technische Lösung, die zugehörigen Nachweise, die zugrunde gelegten Normen und Berechnungsannahmen, die angewandte Prüfmethode sowie die jeweiligen Erfüllungskriterien.

Das Pflichtenheft ist Vertragsbestandteil und bildet Teil 1 der Produktabnahme. Es dokumentiert detailliert die Umsetzung der im Lastenheft formulierten Anforderungen und beschreibt die Erfüllung der Anwendervorgaben anhand geeigneter Unterlagen wie Plänen sowie der Benennung und Beschreibung relevanter Baugruppen. Die Inhalte sind strukturell und inhaltlich an die Reihenfolge des Lastenhefts anzupassen, um eine effiziente Prüfung zu gewährleisten, und müssen die Anforderungen des Lastenhefts vollständig widerspiegeln.

Nachweise sind, sofern nicht anders geregelt, durch technische Beschreibungen, Zeichnungen, Berechnungen, Herstellerunterlagen, Prüfberichte, Konformitätsnachweise oder vergleichbare geeignete Unterlagen zu erbringen. Reine Herstellerwerbeaussagen ohne technischen Nachweisbezug sind nicht ausreichend.

Das Pflichtenheft wird durch die DB InfraGO AG im Rahmen der Produktabnahme auf Widerspruchsfreiheit und Realisierbarkeit geprüft und freigegeben. Es ist klar vom Produktkatalog (Musterseite Anhang 1.23) zu unterscheiden. Die zur Prüfung einzureichenden Unterlagen sind digital bereitzustellen, je Thema möglichst gebündelt und ohne Unterordner oder alternativ als Gesamtdokument, sofern die vorgegebene Struktur eingehalten wird. Das Schema zum Vorgehen ist im Anhang 1.20 zu entnehmen.

2.9 Stückliste Ersatzteile

Für jede zu liefernde Fahrtreppe ist eine konkret auf die jeweilige Anlage abgestimmte Ersatzteilliste bereitzustellen. In dieser Liste ist auch der aktuelle Versionsstand ausgelieferter bzw. installierter Software zu dokumentieren. Bei der Angabe der Lieferzeit sind die grundsätzlichen Anforderungen an Lieferzeiten innerhalb von 48 Stunden zu beachten. Muster zur Aufstellung der Ersatzteilliste (siehe auch Datei „1.18 Stückliste_Ersatzteilliste_BOM.xls“): Sämtliche im Muster vorgegebenen Spalten sind verpflichtend in jeder konkreten BOM vorzusehen und zu befüllen. Die Stückliste (BOM) der kompletten Anlagenkomponenten ist je errichteter Anlage in Papierform und digital (xls, csv) zu übergeben. Auf die notwendige Lieferung der Angaben zur Anlagenbeschreibung in der Dokumentation, ebenfalls digital (xls, csv), wird hingewiesen.

2.10 Komponentenliste

Im Zuge der Produktabnahme erfolgt eine Komponentenabnahme (Hauptteil vor Vertragsabschluss), bei der die wesentlichen Komponenten der zu liefernden Fahrtreppen verbindlich festgelegt und in einer Komponentenliste zusammengefasst werden. Je Komponente wird ein Vorgang angelegt mit Deckblatt, Foto und/oder Zeichnung (je nach Komponente) sowie entsprechender Beschreibung.

Diese Komponentenliste bildet die Basis für die nach Vertragsabschluss stattfindende abschließende Werks-/Produktabnahme, für die fachtechnische Prüfung vor Ort durch den Fachspezialisten Fördertechnik in Vorbereitung der jeweils konkreten VOB-Abnahme. Änderungen der hier gelisteten Komponenten können während der Vertragslaufzeit nur aus wichtigem Grund (z.B. Qualitätsprobleme Unterlieferant, Änderung Normung) und nur im beiderseitigen Einvernehmen sowie nur im eng gesteckten Rahmen dieser Ausschreibung (also keine Anforderungsänderungen) erfolgen.

2.11 Leistungsumfang Technik

Der Lieferumfang der Fahrtreppe muss bei der fachtechnischen Abnahme folgendem Umfang entsprechen:

- Betriebsfertige Fahrtreppe am Einbauort gemäß den Anforderungen dieses Allgemeinen Lastenheftes und den gültigen Vorschriften, inkl. aller benötigten Prüfungen, wie z.B. Sachverständigenprüfung vor Inbetriebnahme usw.
- Vollständige Dokumentation gemäß Punkt "Anlagendokumentation".
- 3 Stück Schlüssel für Revisionsklappen, Schaltschrank, Schaltraumtüren (Schließung lt. Lastenheft bzw.)
- 2 Stück Hilfsmittel zum Öffnen der Abdeckplatten
- 1 Stück LED-Handlampe mit 5m Kabellänge, stoß- und wasserfest, IP54. Dem Angebot ist ein Musterdokument der Ausführung beizufügen.

3 Ausgangssituation und Zielsetzung

3.1 Ausgangssituation

In den Verkehrsstationen der DB InfraGO AG werden Fahrtreppen eingesetzt. Die Projektleitung und die Planung der Anlagen erfolgt durch verschiedene Organisationen der Deutschen Bahn, wie zum Beispiel DB InfraGO oder DB Netz AG.

Die mit einem Fahrtreppenneubau oder Austausch zusammenhängende Planung ist generell durch zertifizierte/präqualifizierte Fachplaner auszuführen. Die Beauftragung dieser Fachplaner erfolgt durch die jeweilige Projektleitung. In einzelnen Projekten kann die Planungsleistung (z.B. Ausführungsplanung, Einbringkonzept) auch dem jeweiligen Hersteller direkt zugeordnet werden. Die dafür notwendigen Grundlagen werden dann jeweils durch die Projektleitung beigestellt.

Während der Planung erfolgt eine fachtechnische Prüfung der jeweiligen Phasen (Entwurf, Ausführung, in Vorbereitung der VOB-Abnahme) durch die Fachspezialisten Förder- und Maschinentechnik.

Die fachtechnischen Prüfungen stellen die Einhaltung der Planungs- und Ausführungsvorgaben der DB InfraGO AG sicher und stellen somit eine entsprechende Technische Qualitätssicherung dar.

Die zur Realisierung notwendigen Pläne werden vom AG dem AN qualitätsgesichert zur Verfügung gestellt.

Der AN liefert auf Basis der zum Rahmenvertrag gelieferten Pläne, im Anschluss der Ausführungsplanung des Fachplaners, dem AG die Werks- und Montagepläne.

3.2 Zielsetzung

Dieses Lastenheft beschreibt die Rahmenbedingungen, technischen Anforderungen, den Lieferumfang sowie die Abnahmekriterien und Qualitätsanforderungen an das zu liefernde Produkt, die Fahrtreppe.

Darüber hinaus dient es der Sicherstellung einer einheitlichen und kontinuierlichen Projektbearbeitung sowie der wirtschaftlichen Beschaffung der Fahrtreppentechnik für das entsprechende Einsatzumfeld. Die im Lastenheft definierten Anforderungen an Lebensdauer, Korrosionsschutz, Verfügbarkeit, Wartungsfreundlichkeit und Ersatzteilversorgung sind so umzusetzen, dass sie sich über den gesamten Lebenszyklus konsistent und nachvollziehbar ergänzen.

3.3 Verfügbarkeit DB InfraGO AG

Die Messung der Verfügbarkeit wird durch das System ADAM bis zu seiner Weiterentwicklung sichergestellt. Das System bezieht seine Messimpulse direkt von den fördertechnischen Anlagen.

3.3 Verfügbarkeitsmessung DB InfraGO AG

Die Kundenverfügbarkeit der Fördertechnik der DB InfraGO AG ist definiert als die Zeitspanne innerhalb der Kernnutzungszeit, in der die Anlage dem Kunden zur Nutzung zur Verfügung steht, geteilt durch die Dauer der Kernnutzungszeit von 6 bis 22 Uhr. Die Verfügbarkeit wird als relativer Wert ermittelt. Die DB InfraGO AG hat das Verfügbarkeitsziel für die Anlagen der Fördertechnik auf 97 % festgelegt.

4 Beschreibung von Schnittstellen

4.1 Allgemein

Die Schnittstellenleistungen, die vom AN Fahrtreppe im Einzelfall zu bearbeiten bzw. zu liefern sind, sind im Projekteinzelfall festzulegen.

4.2 Schnittstellen

4.2.1 Verantwortlichkeit

Punkt	Anforderung
Bereitstellung - Austausch	
Baubegleitarbeiten	Lieferant Fahrtreppe
Bereitstellung - Fernüberwachung	

Punkt	Anforderung
Schnittstelle in der Steuerung	Lieferant Fahrtreppe
TDS Auflegung	bauseits
Bereitstellung - Neubau	
Bauleistungen	bauseits
Bereitstellung - Spannungsversorgung	
Kraftstromanschluss (400 V / 50 Hz)	bauseits

4.2.1.2 Durchführung

Punkt	Anforderung
Durchführung - Austausch	
Baubegleitarbeiten	Lieferant Fahrtreppe
Durchführung - Fernüberwachung	
Schnittstelle in der Steuerung	Lieferant Fahrtreppe
TDS Auflegung	Fachbetrieb
Durchführung - Neubau	

Punkt	Anforderung
Bauleistungen	Baufirma
Durchführung - Spannungsversorgung	
Kraftstromanschluss (400 V / 50 Hz)	Fachbetrieb

5 Produkteinsatz

5.3 Einsatzbedingungen

5.3.1 Ausführung/Bauart

Punkt	Anforderung
Allgemein - Konstruktion und Beschaffenheit	
Außenanlage	Die zu errichtenden Anlagen sind generell als Außenanlage auszulegen
Info	Es sind Fahrtreppen mit frequenzgeregeltem Antrieb und externem Schaltschrank zu realisieren.
Instandhaltung	Die Fahrtreppe ist instandhaltungsgerecht auszuführen. Wartungs-, Prüf-, Reinigungs- und Einstellarbeiten müssen sicher, ergonomisch und ohne unverhältnismäßigen Demontageaufwand möglich sein. Insbesondere gilt:

Punkt	Anforderung
	regelmäßig zu wartende Komponenten sind gut zugänglich anzuordnen, Schmier-, Prüf- und Messstellen sind eindeutig zu kennzeichnen, Verschleißteile müssen mit vertretbarem Aufwand austauschbar sein, für wiederkehrende Prüfungen erforderliche Einstell- und Kontrollpunkte müssen ohne Sonderlösungen erreichbar sein, und der Austausch marktüblicher Baugruppen muss ohne Eingriff in tragende Hauptstrukturen möglich sein. Abweichungen oder Zugänglichkeitsbeschränkungen sind im Angebot und im Pflichtenheft ausdrücklich darzustellen.
Korrosion	Der Korrosionsschutz sämtlicher korrosionsgefährdeter Bauteile ist so auszulegen, dass unter den am Einsatzort zu erwartenden Umgebungsbedingungen eine Schutzdauer von mindestens 25 Jahren erreicht wird, soweit kein regelmäßiger Austausch des Bauteils vorgesehen ist. Die Werkstoffwahl, Oberflächenvorbehandlung, Beschichtungssysteme und konstruktiven Korrosionsschutzmaßnahmen sind auf die bahntypischen Umwelteinflüsse, insbesondere Feuchtigkeit, Streusalz, Schmutz, Reinigungsmittel, UV-Strahlung und Kontaktkorrosion abzustimmen. Der Nachweis des Korrosionsschutzkonzeptes ist unter Bezug auf die einschlägigen Normen, insbesondere DIN EN ISO 12944 und DIN EN ISO 1461, im Pflichtenheft zu führen.
Qualität	Die Fahrtreppe ist auf eine hohe technische Verfügbarkeit auszulegen. Hierfür sind insbesondere eine robuste Ausführung, wartungsfreundliche Konstruktion und dauerhaft verfügbare Komponenten sicherzustellen.
Reinigung	Die Konstruktion ist reinigungsgerecht auszuführen. Oberflächen, Übergänge, Fugen und Hohlräume sind so auszubilden, dass sich Schmutz, Flüssigkeiten und Ablagerungen nicht unnötig festsetzen und Reinigungsarbeiten ohne unverhältnismäßigen Aufwand möglich sind.

Punkt	Anforderung
	Insbesondere sind zu vermeiden: unnötige Schmutznester, schlecht zugängliche Toträume, konstruktiv bedingte Flüssigkeitsansammlungen und Ausführungen, die eine regelmäßige Reinigung wesentlich erschweren.
Vandalismus	Alle von außen zugänglichen Bauteilen sind vandalismusresistent auszuführen. Dies gilt insbesondere für Verkleidungen, sichtbare Befestigungselemente, Anzeige- und Bedienelemente, Sensorik, Abdeckungen, Klappen, Informationssäulen, Handlaufeinführungen, sowie sonstige im öffentlichen Bereich zugängliche Komponenten. Die Konstruktion ist so auszubilden, dass unbefugtes Lösen, Entfernen oder Verstellen erschwert wird, mechanische Beschädigungen durch typische mutwillige Einwirkungen nicht unmittelbar zum Funktionsausfall führen, und scharfkantige oder sicherheitskritische Zustände infolge äußerer Gewalteinwirkung so weit wie technisch möglich vermieden werden. Soweit besondere Schutzmaßnahmen erforderlich sind, sind diese im Pflichtenheft bauteilbezogen darzustellen.

5.3.2 Besondere Anforderungen

Punkt	Anforderung
Allgemein - Umgebung	
Belastung	Aufgrund sehr hohen Personenaufkommens und zusätzlicher Gepäckmitnahme ist von einer extrem hohen Betriebs- und Verkehrslast der Fahrtreppe auszugehen.
Benutzungsfrequenz	Hohe Nutzerfrequenz und hohe Einschaltdauer
Einsatz	Die Anlagen sind für den vorgesehenen Einsatz an öffentlich zugänglichen Verkehrsstationen der DB InfraGO AG auszulegen.
Eisenbahnverkehr	Starke Verschmutzung durch Bremsstaub (Eisenbahnverkehr)

Punkt	Anforderung
Korrosion	Durch bahntypische Feuchte-, Schmutz- und Streusalzeinflüsse ist ein hoher Korrosionsschutz erforderlich; die Fahrtreppe ist deshalb besonders hochwertig und langlebig auszulegen.
Sonnenlicht	Starke Sonneneinstrahlung (z.B. UV-Licht)
Temperaturbedingungen Maßnahmen	Konstruktive Maßnahmen, die erforderlich sind, um den Betrieb der Anlage unter den Temperaturbedingungen nach der VDI-Richtlinie 4710 Blatt 3 zu gewährleisten, sind zu erbringen und liegen in der Verantwortung des AN. Dabei ist nicht von einem temperierten Raum auszugehen.
Temperaturbedingungen nach VDI	Die äußeren Temperaturbedingungen sind der VDI-Richtlinie 4710 Blatt 3 in Verbindung mit DIN 4710 zu entnehmen.
Vandalismusresistenz	Das Produkt ist dem besonderen, bei der DB herrschenden erhöhten Einfluss von Vandalismus, anzupassen. Die herrschende Gefahr durch von außen willkürliche Krafteinwirkung ist bei der Verwendung von Materialien, Konstruktionslösungen und Bauteilwahl zu beachten.
Verfärbungen	Aufgrund der benannten Umwelteinflüsse dürfen keine verfrühten Alterungserscheinungen wie Verfärbungen oder Risse im verwendeten Material entstehen.
Weitere Flüssigkeiten	Eindringen von Körperflüssigkeiten (z.B. Urin)
Witterung	Extreme Witterungsverhältnisse (Sturm, Hagel, Blitzeinschlag etc.)
Zugang Technik	Freizugängliche mechanisch bewegliche Komponenten sowie Sensoren und Öffnungen sind vor den besonderen Umgebungsbedingungen der DB (Vandalismus, mutwillige Manipulation, Verschmutzung etc.) besonders zu schützen.
Zusatzstoffe	Beeinträchtigungen durch Einsatz von Streugut, Sand, Salzen, Wasser und Reinigungsmitteln
stufenfrei	Die zu errichtenden Anlagen sollen den stufenfreien Zugang zu den Bahnsteigen ermöglichen.
Äußere Einflüsse	Die Fahrtreppe ist für den dauerhaften Einsatz in öffentlich zugänglichen Verkehrsstationen der DB InfraGO AG mit hoher Nutzungsfrequenz, erhöhter Verschmutzungsbelastung, Feuchteeinwirkung, Streusalzeintrag, UV-Belastung, starken Temperaturwechseln sowie mutwilliger Fehlbenutzung auszulegen. Die Konstruktion ist so auszubilden, dass funktionsrelevante Bauteile gegen vorzeitigen Verschleiß geschützt sind, typische Umwelteinflüsse des Bahnbetriebs keine unzulässige Beeinträchtigung verursachen, die Instandhaltung ohne unverhältnismäßigen Aufwand möglich ist,

Punkt	Anforderung
	und die Anforderungen an Verfügbarkeit, Lebensdauer und Betriebssicherheit über den vorgesehenen Lebenszyklus eingehalten werden. Der Auftragnehmer hat die Eignung der vorgesehenen Konstruktion und Werkstoffwahl für diese Einsatzbedingungen im Pflichtenheft nachvollziehbar darzustellen.
Öffentlicher Raum	Im öffentlich zugänglichen Bereich ist mit Fehlbenutzung durch unsachgemäße Nutzung, Überlastung, Mitnahme ungeeigneter Gegenstände sowie Verschmutzung und das Einbringen von Fremdkörpern und Flüssigkeiten zu rechnen.

5.3.2.1 Geräuschemission

Punkt	Anforderung
Dokumentation	Der Nachweis ist wie in der Normenreihe DIN EN ISO 3740 beschrieben auszuführen.

5.3.3 Elektrotechnik

Punkt	Anforderung
elektronische Bauteile - Klassifizierung	
RoHS (Restriction of Hazardous Substances)	Alle elektronischen Bauteile, die in Zusammenhang mit fördertechnischen Anlagen zur Verwendung kommen, haben der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS 2) zu entsprechen.

Punkt	Anforderung
-------	-------------

5.3.3 Korrosionsschutz und Oberflächen

Punkt	Anforderung
Vorgaben für Bauteile - Bearbeitung nach Beschichtungsauftrag	
Schweißen	Sofern in Ausnahmefällen Baustellenschweißungen zugelassen werden, sind diese nachträglich geschweißten Stellen kalt verzinkt zu fertigen.
Zerspanen	Spanabhebende oder schweißtechnische Arbeiten sind nach Anbringen des Korrosionsschutzes zu unterlassen.
Vorgaben für Bauteile - Materialübergänge	
Kontaktkorrosion	Materialübergänge sind unter Berücksichtigung ihrer elektrochemischen Potentiale vor Kontaktkorrosion zu schützen (z.B. Isolierflansche).
Vorgaben für Bauteile - Werkstoffwahl	
Stahl	Alle Bauteile sind korrosionsgerecht auszuführen. Insbesondere ist die Normenreihe DIN EN ISO 12944 zu beachten.
unbeschichtete Materialien	Alle nicht funktionsbedingt blanken Teile (z.B. Wellen) sind aus korrosionsbeständigem Material zu fertigen oder dauerhaft durch die im Punkt Vorgaben für Werkstoffe beschriebenen Methoden zu schützen.

5.3.3.2 Vorgaben für Verbindungselemente

Punkt	Anforderung
Festigkeitsklasse	Als Festigkeitsklasse ist mind. 8.8 zu wählen. Sollten Verbindungen konstruktionsbedingt eine größere Festigkeit benötigen, so ist eine höhere Klasse zu wählen.
Korrosionsbeständigkeit	Die verwendeten Materialien müssen eine besonders hohe Korrosionsbeständigkeit aufweisen.
Verbindungen	Alle lösbaren Verbindungen sind mindestens verzinkt. Verbindungen, die der Witterung ausgesetzt sind, für Wartungs- und Einstellzwecke gelöst werden, sich im Handbereich von Nutzern befinden oder Bauteile aus nichtrostendem Stahl verbinden, sind aus nichtrostendem Stahl zu liefern.
sichtbare Verbindungselemente	Optisch sichtbare Verbindungselemente für Halterungen o. ä. sind ausschließlich in nichtrostendem Edelstahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse III auszuführen.

5.3.3.3 Vorgaben für Werkstoffe

Punkt	Anforderung
Vorgaben für Werkstoffe - Aluminium	
Definition	Wird der Begriff Aluminium in den technischen Anforderungen aufgeführt, sind die entsprechenden Vorgaben für den Werkstoff Aluminium aus dem Abschnitt Produkteinsatz einzuhalten.
Materialgüte	Bei Aluminium sind die geforderten Güteigenschaften gemäß DIN 17611 und EN 10204 (DIN 50049) nachzuweisen.
Vorgaben für Werkstoffe - Nichtrostender Edelstahl	

Punkt	Anforderung
Allgemein	Wird der Begriff "nichtrostender Edelstahl" in den Technischen Anforderungen aufgeführt, sind die entsprechenden Vorgaben für den Werkstoff nichtrostender Edelstahl gemäß dem Abschnitt Produkteinsatz anzuwenden. Davon höher definierte Anforderungen sind in den betroffenen Baugruppen definiert.
Korrosionsbeständigkeitsklasse	Für Bauteile aus nichtrostendem Edelstahl ist mindestens ein Werkstoff der Korrosionsbeständigkeitsklasse III gemäß DIN EN 1993-1-4 zu verwenden. Standortbedingte korrosive Einflüsse, insbesondere aggressive Atmosphären wie z. B. Seeluft, sind bei der Werkstoffauswahl zu berücksichtigen.
Oberflächenbehandlung	geschliffen Korn 240
Vorgaben für Werkstoffe - Stahl	
Allgemein	Wird der Begriff Stahl in den technischen Anforderungen dieses Lastenhefts aufgeführt, sind die entsprechenden Vorgaben für den Werkstoff Stahl anzuwenden. Höher definierte Anforderungen sind in den betroffenen Baugruppen definiert.
Normale Umgebungsbedingungen	Oberflächenbehandlung Stahl, alle Stahlbauteile sind (außer funktionsbedingt blanke Bauteile bzw. Bauteile aus nichtrostendem Stahl) feuerverzinkt (nach DIN EN ISO 1461, Mindestschichtdicken in Abhängigkeit von der jeweiligen Materialstärke). Als Korrosionsklasse ist „C4 hoch“ gefordert.
Seewassereinfluss	Oberflächenbehandlung Stahl, alle Stahlbauteile sind (außer funktionsbedingt blanke Bauteile bzw. Bauteile aus nichtrostendem Stahl) feuerverzinkt (nach DIN EN ISO 1461, Mindestschichtdicken in Abhängigkeit von der jeweiligen Materialstärke). Als Korrosionsklasse ist „C5 hoch“ gefordert.

Punkt	Anforderung
Zusätzliche Anforderungen an das Material - Schliff	

Punkt	Anforderung
Korn 240	Der Schliff ist für alle Oberflächen einheitlich auszuführen.

5.3.4 Elektrotechnik

Punkt	Anforderung
Betriebsmittel - Ausstattung	
Halogenfreiheit	Bei der Wahl der Betriebsmittel und Befestigungsmittel ist nicht zwingend auf Halogenfreiheit zu achten.

Punkt	Anforderung
Energieverbrauch/Energieeffizienz - Messung	
Nachweis	Die Angabe der Energieeffizienzklassen der verwendeten Komponenten und deren Energieverbräuche sowie der gesamte Energieverbrauch der Fahrtreppe sind nach DIN EN ISO 25745-3 anzugeben und zu dokumentieren. Hierfür ist ein Nachweis zu erbringen und bei jeder Anlage nach Einbau nachzuweisen. Die zu verwendende Antriebsmaschine hat der Norm IEC 60034-30, Wirkungsgradklasse IE3 mit FU zu entsprechen. Die Fahrtreppe hat die Energieeinsparoptionen „Schleichfahrt“ und „Stopp and Go“ einzeln und in Kombination zur Verfügung zu stellen. Die Summe der elektrischen Leistung der sonstigen Beleuchtungseinrichtungen der Fahrtreppe darf max. 150 Watt nicht überschreiten.

Punkt	Anforderung
Wechselwirkung - EMV	
Grundlagen	Die EMV, der Spannungsbereich und der Wirkungsgrad sind nachzuweisen nach: • DIN EN 50121 - Bahnanwendungen - Elektromagnetische Verträglichkeit - Teil 4 - Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal- und Telekommunikationseinrichtungen. • DIN EN 61000-3 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3 - Grenzwerte, • DIN EN 61000-4 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4 - Prüf- und Messverfahren, • DIN EN 61000-6-4 Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche,
Grundlagen best. Bedingungen	Wenn die Besonderheiten der Bahnumgebung nach DIN EN 50121-4 nicht vorliegen, wie z.B. der Einsatz im unmittelbar elektrifizierten Gleisbereich, dann wird die EMV nach DIN EN 61000-6-2 und DIN EN 61000-6-4 als ausreichend angesehen. Die Funkentstörung nach: • DIN EN 55022 - Einrichtungen der Informationstechnik - Funkstöreigenschaften - Grenzwerte und Messverfahren und • DIN EN 55024 - Einrichtungen der Informationstechnik - Störfestigkeitseigenschaften - Grenzwerte und Prüfverfahren.
Hinweise	Die Fahrtreppe ist so auszulegen, dass sie keine unzulässigen elektromagnetischen Störungen aussendet und gegen elektromagnetische Beeinflussungen von außen unempfindlich ist. Die besonderen Anforderungen hierzu im Bereich Elektrotechnik sind zu beachten.
Nachweis unter best. Bedingungen	Der Nachweis ist unter den in den aufgeführten Normen genannten Bedingungen zu führen.

5.4 Sicherheitsbestimmungen, Forderungen und Vorschriften,

5.4.1 Hinweis

Es sind alle zum Zeitpunkt der Abnahme sowie für Planung, Herstellung, Inverkehrbringen, Inbetriebnahme und Betrieb der Fahrtreppe in der Bundesrepublik Deutschland maßgeblichen Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Richtlinien, allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie Normen in ihrer jeweils geltenden Fassung einzuhalten. Soweit bereits in Kraft gesetzte oder verbindlich terminierte Nachfolgeregelungen innerhalb des Projekt- oder Produktlebenszyklus relevant werden, sind diese frühzeitig zu berücksichtigen und rechtssicher in die Konformitäts- und Ausführungsplanung einzubeziehen. 5.4.1 beispielhaft zu nutzende Regelwerke

Gesetze

Punkt	Anforderung
ProdSG	Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) in seiner jeweils geltenden Fassung

Normen

Punkt	Anforderung
Norm	DIN EN 115-1:2018-01 Sicherheit von Fahrtreppen und Fahrsteigen – Teil 1: Konstruktion und Einbau; für bestehende Anlagen und Nachrüstungen ergänzend, soweit einschlägig, DIN EN 115-2 in ihrer jeweils aktuellen Fassung; für den Austausch bestehender Fahrtreppen/Fahrsteige in bestehenden Bauwerken ist die DIN EN 115-5 bzw. bis zu ihrer Veröffentlichung die prEN 115-5 auf Anwendbarkeit für das Projekt zu prüfen und, soweit einschlägig, zu berücksichtigen.

Punkt	Anforderung
DIN EN 115-1:2018-01	DIN EN 115-1:2018-01 Sicherheit von Fahrtreppen und Fahrsteigen – Teil 1: Konstruktion und Einbau; für bestehende Anlagen und Nachrüstungen ergänzend, soweit einschlägig, DIN EN 115-2 in ihrer jeweils aktuellen Fassung; für den Austausch bestehender Fahrtreppen/Fahrsteige in bestehenden Bauwerken ist die DIN EN 115-5 bzw. bis zu ihrer Veröffentlichung die prEN 115-5 auf Anwendbarkeit für das Projekt zu prüfen und, soweit einschlägig, zu berücksichtigen.
DIN EN 13015:2008-12	DIN EN 13015:2008-12 Instandhaltung von Aufzügen und Fahrtreppen – Regeln für Instandhaltungsanweisungen; sofern vor Ausführung eine Neuausgabe oder harmonisierte Nachfolge veröffentlicht wird, ist diese auf Anwendbarkeit für das Projekt zu prüfen und vorrangig heranzuziehen
DIN EN 55011	DIN EN 55011 in ihrer jeweils aktuellen Fassung: Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren
DIN EN 60034	Normenreihe DIN EN 60034 „Drehende elektrische Maschinen“ in den jeweils für den Antrieb der Fahrtreppe einschlägigen und aktuellen Teilen; für die Bestimmung von Verlusten und Wirkungsgrad insbesondere die jeweils aktuelle Fassung der DIN EN 60034-2-1
DIN EN 60204-1	DIN EN 60204-1:2019-06 (VDE 0113-1:2019-06) Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; der bereits veröffentlichte Nachfolger DIN EN 60204-1:2026-06 ist bei neuen Beschaffungen und rechtzeitig vor Inverkehrbringen auf Anwendbarkeit zu prüfen und, soweit einschlägig, zu berücksichtigen
DIN EN 61000-3-2	DIN EN 61000-3-2 in ihrer jeweils aktuellen Fassung: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom bis 16 A je Leiter)
DIN EN 61000-6-2	DIN EN 61000-6-2 in ihrer jeweils aktuellen Fassung: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
DIN EN 61000-6-3	DIN EN 61000-6-3 in ihrer jeweils aktuellen Fassung: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
DIN EN 61204-3	DIN EN 61204-3 in ihrer jeweils aktuellen Fassung: Stromversorgungsgeräte für Niederspannung mit Gleichstromausgang – Teil 3: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Richtlinien

Punkt	Anforderung
Richtlinie	Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit in ihrer jeweils geltenden Fassung; sie ersetzt die frühere Richtlinie 2004/108/EG, auf die nicht mehr abzustellen ist
EMV	Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit in ihrer jeweils geltenden Fassung; sie ersetzt die frühere Richtlinie 2004/108/EG, auf die nicht mehr abzustellen ist
Niederspannung	Richtlinie 2014/35/EU über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt (Niederspannungsrichtlinie) in ihrer jeweils geltenden Fassung; sie ersetzt die frühere Richtlinie 2006/95/EG
gefährliche Stoffe	Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) in ihrer jeweils geltenden Fassung einschließlich einschlägiger Änderungs- und Delegierter Rechtsakte zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Verordnungen

Punkt	Anforderung
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) in ihrer jeweils geltenden Fassung
DGUV	DGUV Regel 108-003 „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ in ihrer jeweils geltenden Fassung, soweit für Verkehrs- und Wartungsbereiche der Fahrtreppe einschlägig
EMVVG	Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) in seiner jeweils geltenden Fassung
EWG EMV	Historische Richtlinie 89/336/EWG zur elektromagnetischen Verträglichkeit; für aktuelle Projekte nicht mehr maßgeblich. An ihre Stelle tritt die Richtlinie 2014/30/EU in ihrer jeweils geltenden Fassung

Punkt	Anforderung
Maschinenverordnung	Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 in ihrer jeweils geltenden Fassung.

6 Technische Anforderungen

6.2 Allgemeine Dimensionierungsvorgaben

Hinweis

Alle Punkte gelten ausschließlich für Fahrtreppen

6.2.2 Förderrichtung

Punkt	Anforderung
1 Angabe	Abwärts
1 Abwärts	Abwärts
2 Aufwärts	Aufwärts
3 Umschaltbar Auto	Auslegung für Auf-/Abwärtsbetrieb inkl. Wechselbetrieb.
4 Umschaltbar Manuell	Wechselbetrieb umschaltbar: automatisch oder manuell.

Punkt	Anforderung
-------	-------------

6.2.3 DB-Standard

Punkt	Anforderung
5 Krümmungsradius oben	Krümmungsradius oben: 2.600 mm
6 Krümmungsradius unten	Krümmungsradius unten: 2.000 mm
7 Neigungswinkel	Neigung: 27,3°
8 Stufenauslauf oben	1.200 mm
9 Stufenauslauf unten	1.200 mm

Info Standard/Abweichungen

Punkt	Anforderung
10 Info	DB-Standardausführungen müssen angeboten werden. Abweichungen sind nur bei nachgewiesener Nicht-Realisierbarkeit zulässig; dann sind die DB-Optionen gemäß Abschnitt „DB Optionen“ strikt in vorgegebener Reihenfolge anzuwenden sowie die Abweichung zu begründen und freizugeben.

Punkt	Anforderung
10 Grundsatz	DB-Standardausführungen müssen angeboten werden. Abweichungen sind nur bei nachgewiesener Nicht-Realisierbarkeit zulässig; dann sind die DB-Optionen gemäß Abschnitt „DB-Optionen“ strikt in vorgegebener Reihenfolge anzuwenden sowie die Abweichung zu begründen und freizugeben.

6.2.4 Grubenmaße

Punkt	Anforderung
11 Austausch	Die anzubietenden Fahrtreppen müssen (inkl. Außenverkleidung) in die vorhandenen Fahrtreppengruben passen. Da Austausch: vorherige Fahrtreppe vorhanden – neue Fahrtreppe muss zur Bestandsgrube passen. Die folgenden Maße sind eine Auswahl wesentlicher Bestandsmaße. Lastenheft-konforme Fahrtreppen müssen innerhalb dieser Bestandsabmessungen realisierbar sein (ohne Anpassung von Grube/Schacht). Fahrtreppen, die nicht in alle vorhandenen Gruben passen, sind auszuschließen
11 Allgemein	Die anzubietenden Fahrtreppen müssen (inkl. Außenverkleidung) in die vorhandenen Fahrtreppengruben passen. Da Austausch: vorherige Fahrtreppe vorhanden – neue Fahrtreppe muss zur Bestandsgrube passen. Die folgenden Maße sind eine Auswahl wesentlicher Bestandsmaße. Lastenheft-konforme Fahrtreppen müssen innerhalb dieser Bestandsabmessungen realisierbar sein (ohne Anpassung von Grube/Schacht). Fahrtreppen, die nicht in alle vorhandenen Gruben passen, sind auszuschließen
12 Info	Bei Ersatz bestehender Anlagen sind die Bestandsmaße maßgebend. Im Bestand können nachfolgend aufgeführte Abmessungen vorhanden sein.
13 mindest Grubentiefe oben (zu h2)	1.200 mm

Punkt	Anforderung
14 mindest Grubentiefe unten (zu h1)	1.200 mm
15 mindest Grubentiefe unten mit Ölabscheider	1.400 mm
16 mindest Schachtbreite (zu FT-Breite)	1.640 mm
17 untere Grubenlänge	5.100 mm

Hinweis: Minimales Einbaumaß

Punkt	Anforderung
18 Minimales Einbaumaß	Alle im Vertrag genutzten Fahrtreppenkombinationen in Anhang 1.21 vollständig erfassen; nicht aufgeführte/inkomplette Kombinationen dürfen später nicht verbaut werden.
18 Stellungnahme	Alle im Vertrag genutzten Fahrtreppenkombinationen in Anhang 1.21 vollständig erfassen; nicht aufgeführte/inkomplette Kombinationen dürfen später nicht verbaut werden.

Infomaße

Punkt	Anforderung
19 Neubau	Für den Neubau sind die Gruben-/Schachtabmessungen nach Baustandard anzunehmen und nachzuweisen, dass die Fahrtreppe gemäß Lastenheft innerhalb der Bautoleranzen ausgeführt werden kann. Bautoleranzen nach DIN 18201/18202 berücksichtigen.
19 Bautoleranzen	Für den Neubau sind die Gruben-/Schachtabmessungen nach Baustandard anzunehmen und nachzuweisen, dass die Fahrtreppe gemäß Lastenheft innerhalb der Bautoleranzen ausgeführt werden kann. Bautoleranzen nach DIN 18201/18202 berücksichtigen.

6.2.5 DB-Optionen

Punkt	Anforderung
20 Austausch	Krümmungsradius gemäß EN 115-1 (nach Freigabe).
20 Krümmungsradius oben	Krümmungsradius gemäß EN 115-1 (nach Freigabe).
21 Krümmungsradius unten	Krümmungsradius gemäß EN 115-1 (nach Freigabe).
22 Neigungswinkel	Neigung bis 30° möglich (mit Freigabe).
23 Stufenauslauf oben	800 mm
24 Stufenauslauf unten	800 mm

Punkt	Anforderung
-------	-------------

Punkt	Anforderung
25 Info	Bei Abweichung vom DB-Standard: DB-Optionen in Reihenfolge nutzen - 1) Krümmungsradius 2) Neigungswinkel 3) Stufenauslauf 4) Wartungsgrube kürzen.
25 Abfolge	Bei Abweichung vom DB-Standard: DB-Optionen in Reihenfolge nutzen - 1) Krümmungsradius 2) Neigungswinkel 3) Stufenauslauf 4) Wartungsgrube kürzen.

6.3 Allgemeine technische Ausführung

6.3.1 Allgemein

Punkt	Anforderung
26 Ausführung 115	Grundsätzlich muss die Fahrtreppe in ihrer Ausführung den Anforderungen der Normengruppe DIN EN 115-ff. entsprechen

Punkt	Anforderung
Punkt	Anforderung
27 Verfügbarkeit	Die Fahrtreppe ist so auszulegen, dass eine technische Verfügbarkeit von mindestens 98,5 % erreicht wird. Die technische Verfügbarkeit bezieht sich auf die gesamte Kalenderzeit von 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr an allen Kalendertagen (24/7-Bezugszeit). Die Ermittlung der technischen Verfügbarkeit erfolgt nach den Grundsätzen der VDI 3423 in der jeweils gültigen Fassung, sofern nachfolgend keine abweichenden Regelungen getroffen sind. Die technische Verfügbarkeit berechnet sich als Verhältnis der tatsächlichen Verfügbarkeitszeit zur vereinbarten Bezugszeit innerhalb eines Kalendermonats. Als nicht verfügbar gelten alle Zeiten innerhalb der Bezugszeit, in denen die Fahrtreppe nicht bestimmungsgemäß für den Fahrgastbetrieb genutzt werden kann. Hierzu zählen insbesondere Stillstände, Störungen sowie sicherheitsbedingte Abschaltungen. Planmäßige Wartungs- und Instandhaltungszeiten werden als Nichtverfügbarkeit gewertet. Nicht als Nichtverfügbarkeit gelten Stillstandszeiten, die nachweislich verursacht sind durch: - äußere Dritteinwirkungen (z. B. Vandalismus), - höhere Gewalt, - bauseitige Versorgungsunterbrechungen, - vom Auftraggeber angeordnete Außerbetriebnahmen. Der Auftragnehmer hat im Pflichtenheft nachvollziehbar darzustellen, durch welche konstruktiven, systemtechnischen und instandhaltungsbezogenen Maßnahmen die geforderte technische Verfügbarkeit dauerhaft sichergestellt wird.

Punkt	Anforderung
27 Wert	Die Fahrtreppe ist so auszulegen, dass eine technische Verfügbarkeit von mindestens 98,5 % erreicht wird. Die technische Verfügbarkeit bezieht sich auf die gesamte Kalenderzeit von 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr an allen Kalendertagen (24/7-Bezugszeit). Die Ermittlung der technischen Verfügbarkeit erfolgt nach den Grundsätzen der VDI 3423 in der jeweils gültigen Fassung, sofern nachfolgend keine abweichenden Regelungen getroffen sind. Die technische Verfügbarkeit berechnet sich als Verhältnis der tatsächlichen Verfügbarkeitszeit zur vereinbarten Bezugszeit innerhalb eines Kalendermonats. Als nicht verfügbar gelten alle Zeiten innerhalb der Bezugszeit, in denen die Fahrtreppe nicht bestimmungsgemäß für den Fahrgastbetrieb genutzt werden kann. Hierzu zählen insbesondere Stillstände, Störungen sowie sicherheitsbedingte Abschaltungen. Planmäßige Wartungs- und Instandhaltungszeiten werden als Nichtverfügbarkeit gewertet. Nicht als Nichtverfügbarkeit gelten Stillstandszeiten, die nachweislich verursacht sind durch: äußere Dritteinwirkungen (z. B. Vandalismus), höhere Gewalt, bauseitige Versorgungsunterbrechungen, vom Auftraggeber angeordnete Außerbetriebnahmen. Der Auftragnehmer hat im Pflichtenheft nachvollziehbar darzustellen, durch welche konstruktiven, systemtechnischen und instandhaltungsbezogenen Maßnahmen die geforderte technische Verfügbarkeit dauerhaft sichergestellt wird.

6.3.2 Maschinentechnik

Punkt	Anforderung
Antrieb - Allgemein	
28 Handlaufantrieb	Werden Reibsysteme eingesetzt, ist die Lebensdauer nachzuweisen.

Punkt	Anforderung
29 Stufenkette	Dauerfeste Präzisionsrollenlaschenkette mit geschliffenen und gehärteten Buchsen und Kettenbolzen aus hochfestem Stahl, incl. Kettenrollen. Paarweise längengleich aus hochwertigen Vergütungsstählen gefertigt.
30 System	Die Antriebseinheit ist gem. Lastenheft mit entsprechenden Wellen, Lagern und Getrieben und Anbauteilen zu liefern, um die Rotation des Stufenbandes zu gewährleisten.
Antrieb - Antriebsmaschine	
31 Demontage	Motor-, Bremsen- und Getriebebaugruppe sind so anzuordnen, dass die handelsüblichen Baugruppen wirtschaftlich demontiert werden können. Die Anschlagpunkte sind entsprechend vorzusehen.
32 Einheit	Motor, Getriebe und Bremsen müssen eine Einheit bilden
33 Hauptwelle	Die Hauptwelle ist einteilig auszuführen. Die Verbindung zum letzten schrägverzahnten Stirnrad des Vorgeleges erfolgt formschlüssig über Schraubverbindungen, die über Wartungsöffnungen erreichbar sein müssen. Eine Wellen-Naben Verbindung ist an dieser Stelle nicht zulässig.
34 Hauptwellenlagerung	Die Lager sind dauerhaft gegen das Eindringen von Staub und Flüssigkeiten abzusichern. Die Lager sind zusätzlich mit robusten Staubschutzkappen auszustatten.
35 Kettenantrieb	Ist nicht zulässig.
36 Lagerstellen	Erforderliche Schmier- und Fettstellen müssen leicht zugänglich sein.
37 Lebensdauer	Die Auslegung des Antriebs muss eine Lebensdauer von 100.000 Betriebsstunden gewährleisten.
38 Lebensdauer	Die Lebensdauer der Getriebe-/Motoreinheit ist technisch darzustellen.
39 Motorabdeckung	Die Motorschutzabdeckung ist zwingend als nicht zu betreten zu kennzeichnen oder trittfest auszuführen.
Antrieb - Doppelantrieb	
40 Einheit	Motor, Antrieb und Bremse müssen eine Einheit bilden.
41 Einsatzgrenze	Der Doppelantrieb muss ab 10m Förderhöhe verbaut werden, wenn es die Platzverhältnisse zulassen.

Punkt	Anforderung
42 Kraftfluß	Motor und Getriebe müssen direkt auf die Hauptwelle wirken.
43 Lebensdauer	Die Auslegung des Antriebs muss eine Lebensdauer von 100.000 Betriebsstunden gewährleisten.
44 Synchronität	Bei der Ausführung eines Doppelantriebes ist die Synchronität zu gewährleisten.
45 Wartungsfreundlichkeit	Alle Einrichtungen sind wartungsfreundlich anzuordnen und müssen leicht zugänglich sein.
Antrieb - Entlastungskurven	
46 Allgemein	Falls erforderlich, um eine zu hohe Flächenpressung zwischen Stufenrollen und Führungsschienen auszuschließen, sind in den Bereichen der stärksten Krümmung Entlastungskurven einzubauen.
47 Gleiteigenschaften	Es ist darauf zu achten, dass die über die Kurven gleitenden Teile der Kette keine größere Rautiefe als 2 μ m aufweisen.
48 Material	Die Entlastungskurven müssen aus verschleißfreiem Material gefertigt oder an der Gleitfläche mit verschleißfreiem Material belegt sein.
Antrieb - Getriebe	
49 Meldung Öl im Display	Der Wechselzyklus des Schmieröls in den Getrieben wird in der Steuerung angezeigt und ist nach durchgeführtem Ölwechsel digital zurückzusetzen. Bei Überschreitung des definierten Wechselintervalls ist eine entsprechende Warnmeldung im Display auszugeben.
50 Spänewächter	Die Späne- und Schmierstoffzustandsüberwachung erfolgt in den Getrieben über einen Einschraubsensor. In einem Einzelantrieb müssen 2 Sensoren vorhanden sein. In einem Doppelantrieb verdoppeln sich auch die Sensoren.
51 Untersetzungsgetriebe	Das Untersetzungsgetriebe ist in geschlossener Bauform mit Ölbadschmierung auszuführen. Die für den Ölwechsel erforderlichen Ein- und Auslassöffnungen sind rot zu kennzeichnen und müssen frei zugänglich angeordnet sein. Der Getriebeölstand ist mittels eines Messstabs mit rot gekennzeichnete Kappe zu kontrollieren. Die zu verwendende Ölart einschließlich Spezifikation und Füllmenge ist dauerhaft und gut lesbar auf einem gravierten Typenschild am Getriebegehäuse anzugeben.
52 Vorgelege	Die Kraftübertragung vom Untersetzungsgetriebe zur Hauptwelle darf ausschließlich über ein schrägverzahntes, in einem geschlossenen Gehäuse angeordnetes Vorgelegegetriebe erfolgen. Das Vorgelegegetriebe muss sich im selben verschweißten Rahmen befinden, in dem auch die Hauptwelle gelagert ist. Die Anzahl der im Kraftfluss ineinandergreifenden Zahnräder ist auf drei zu begrenzen. Die Mindestbreite der Zahnräder muss 50 mm betragen und der Minstdurchmesser des kleinsten Zahnrades darf 130 mm nicht unterschreiten. Die Verbindung zwischen dem

Punkt	Anforderung
	Untersetzungsgetriebe und dem Vorgelegegetriebe ist als feste Verbindung auszuführen. Die Verbindung zwischen dem Vorgelegegetriebe und der Hauptwelle muss geschraubt ausgeführt werden. Der Durchmesser des schrägverzahnten Zahnkranzes muss mindestens 680 mm betragen.
53 Vorgetriebe	Um einen effizienten und besonders ruhigen Lauf zu gewährleisten, muss das mit dem Motor verbundene Untersetzungsgetriebe als Kegelstirnradgetriebe mit Hypoidverzahnung ausgeführt sein und einen Wirkungsgrad von mindestens 96 % aufweisen. Ein Ölwechsel für dieses Kegelstirnradgetriebe darf frühestens nach 30.000 Betriebsstunden erforderlich sein. Schneckengetriebe sind aufgrund ihres schlechten Wirkungsgrades und der kürzeren Ölwechselintervalle nicht zulässig. Die Verbindung zwischen Antriebsmotor und Untersetzungsgetriebe hat mittels elastischer Kupplung zu erfolgen.
Antrieb - Handlaufantrieb	
54 Antrieb	Der Antrieb soll direkt von der Hauptwelle über ein Spannrاد zum Antriebsrad erfolgen.
55 Antriebsart	Der Handlaufantrieb ist als Kettenantrieb auszubilden.
56 Keilrillenrad	Es ist ein genügend großer Umschlingungswinkel am Keilrillenrad umzusetzen
57 Keilrillenrad Lagerung	Lebensdauerschmierung
58 Laufrad	Der Keilhandlaufantrieb erfolgt mittels Kette über ein Laufrad im oberen Balustradenkopf.
59 Laufradlagerung	Das Rad ist beidseitig zu lagern.
60 Spezialwerkzeug	Die Nachspannvorrichtung muss ohne Spezialwerkzeug bedienbar sein.
61 Treibfähigkeit	Es sind Maßnahmen für eine einwandfreie, witterungsunabhängige Treibfähigkeit des Keilhandlaufes zu gewährleisten.
62 Zugänglichkeit Spannvorrichtung	Die Nachspannvorrichtung muss frei zugänglich sein.
Antrieb - Handlaufantriebskette	
63 Antriebskette	Die Nennbreite der Antriebskette muss mindestens 1 Zoll betragen.

Punkt	Anforderung
64 Ausführung	Der Antrieb ist als Kopfantrieb auszuführen. Dieser Punkt gilt für Glas und Metallbalustrade, wenn nicht anders gefordert.
65 Beschichtung	Die Kette ist galvanisch Nickelbeschichtet auszuführen
66 Kettenspannvorrichtung	Notwendige Kettenspannvorrichtungen sind mittels mitlaufender Spannräder auszuführen.
Antrieb - Handlaufführung	
67 Stützrollen	Es ist eine ausreichende Anzahl an Rollen vorzusehen, um ein Durchhängen zu vermeiden; Gegenbiegungen sind zu verhindern.
Antrieb - Kettenspanner	
68 Dokumentation Vorspannwerte	Vorspannwerte sind anzugeben.
69 Grundeinstellung	Bei der Abnahme sind die Messskalen auf gleichen Wert zu stellen.
70 Messskalen	An den Gleitflächen sind rechts und links gut ablesbare, witterungsbeständige Messskalen formschlüssig anzubringen, damit Schrägstellungen des Spannschlittens (= unterschiedliche Kettenlängungen) erkennbar sind. Zur einfachen Kontrolle und Nachjustierung der erforderlichen Federspannung ist die Sollfederlänge gut sichtbar auf einem Hinweis-schild am Rahmen der Spannstation anzugeben.
71 Rollenbelastung	Es muss gewährleistet sein, dass die Belastung aller Rollen im Bereich der stärksten Kettenkrümmung nicht wesentlich höher ist als im Schrägteil.
72 Schmierstoffaufnahmeverbesserung	Die Konstruktion soll insbesondere durch teilweises Entlasten des gelängten Kettenstranges im unteren waagrechten Stufenbandverlauf das Eindringen von Schmierstoff in die Kettenbolzenlagerung begünstigen.
73 Synchronität/Lastausgleich	Zur Erzielung gleichmäßiger Stufenkettenlängungen ist in Verbindung mit dem Spannschlitten eine ausreichend dimensionierte Kraftverteilungskonstruktion mit einem Drehfedersystem vorzusehen. Der Lastausgleich muss über dieses System erfolgen.
74 Wirkung der Spannfedern	Der Spannschlitten ist so aufzubauen, dass die Spannkkräfte rechts und links in Verlängerung des Zuges der Stufenketten auf Druckfedern wirken.
75 lose Stufenbandachse	Die Kettenspannvorrichtung der unteren Umkehrstation ist wartungsfreundlich anzuordnen. Zur Sicherstellung einer gleichmäßigen Spannung beider Kettenstränge und zur Vermeidung einseitigen Verschleißes muss die Spannstation mit einer zwangsgeführten Parallelführung ausgestattet

Punkt	Anforderung
	sein. Diese Parallelführung hat ein Verdrehen der Spannstation auszuschließen und die entstehenden Seitenkräfte zuverlässig in die Tragkonstruktion abzuleiten, ohne ein Verkanten der Lagerung zu verursachen.
Antrieb	
76 Stufenkette	Als Stufenkette ist eine schwere, geölte und hochwertige Präzisionsrollenlaschenkette einzusetzen.
77 Flächenpressung	Die Flächenpressung ist so gering wie möglich zu halten.
78 Führungsrollen	Für die Kettenrollen gelten die gleichen Anforderungen wie an Lauf- und Führungsrollen.
79 Kettenrollen	Ausführung mit außenliegenden Kettenrollen.
80 Lebensdauer	Lebensdauer der Kette muss 100.000 Betriebsstunden überschreiten!
81 Sicherheitsfaktor	Die Stufenkette ist mit mindestens 8-facher Sicherheit gegen Bruch auszulegen und einzubauen.

Punkt	Anforderung
Antrittsbereich - Antrittsplatte	
82 Ausführung Deckbelag	Der Blechbelag der Grubenabdeckung muss austauschbar gestaltet sein und die nachfolgenden Eigenschaften aufweisen: Aluminium Raupenblech Quintett W5, Werkstoff AW- 5754 H1 14 (AlMg 3)
83 Ausführung Unterkonstruktion	Die komplette Unterkonstruktion zwischen den Kammsegmenten und Flurplatten sind vollständig aus Edelstahl oder aus in einem Stück gefertigtem Aluminiumstrangpressprofil herzustellen. Die Ausführung hat mit hoher Biegesteifigkeit zu erfolgen. Statisch ausreichende Dimensionierung muss gegeben sein.

Punkt	Anforderung
84 Belag	Der Trittbelag der Flurplatte ist aus hartem, korrosions- und verschleißfestem Werkstoff zu fertigen. Eine Ausführung der Antrittsplatte mit einem Verschleißbelag aus Edelstahlblech, welcher mittels Schrauben oder Nieten befestigt wird, ist zulässig; Klebeverbindungen sind unzulässig.
85 Farbgebung	Die Ausführung der Antrittsplatte ist in Alu silber zu liefern
86 Gewicht	Das Gewicht einer Platte darf 20kg nicht überschreiten.
87 Korrosion	Durch geeignete Maßnahmen ist Kontaktkorrosion zwischen dem Rahmen / Gerüst und den Einbauteilen zu vermeiden. Maßnahmen gegen elektrolytische Korrosion müssen festgelegt und erläutert werden. Es ist mit dem Eindringen von elektrolytischen Flüssigkeiten zu rechnen.
88 Oberfläche	Alle begehbaren Oberflächen sind mind. R10 (Rutschfestigkeit nach DGUV) auszuführen.
89 Rahmen	Der Rahmen, in dem die Abdeckplatten liegen, ist in Edelstahl auszuführen. Zum Ausheben der Flurplatten ist eine Vorrichtung mit Schnellverschluss vorzusehen. Die Abdeckung muss gegen unbefugte Entnahme gesichert sein.
90 Randstreifen	Die nicht herausnehmbaren Randstreifen beiderseits der Flurplatten sind, bzgl. Werkstoff und Oberfläche, wie die Flurplatten auszuführen.
91 Struktur	Die Antrittsplatte ist in einer reinigungsfreundlichen Oberflächenstruktur (Bsp. runde Rillenstruktur) zu liefern.
Antrittsbereich - Kammplatten	
92 Austauschbarkeit	Alle Kammsegmente müssen gleich groß (breit) und untereinander austauschbar sein
93 Beschaffenheit	Die Kämmen sind aus Alu-Druckguss zu fertigen und mit Senkschrauben zu befestigen.
94 Farbgebung	Die Kammplatteneinsätze sind in der Farbe Gelb auszuführen. Die Farbgebung hat in einer robusten Kunststoffbeschichtung zu erfolgen.
95 Kammsegmente	Die Kammsegmente sind als Sicherheitskamm auszuführen
96 Sicherheitsauslösung	Die Auslösung der Kammplattenkontakte muss bei vertikaler und bei horizontaler Wirkung erfolgen. Alle Einstellvorrichtungen müssen einfach, ohne weiteren Aufwand erreichbar und einstellbar sein.
97 Verformung	Die gesamte Konstruktion (Kammplatte, Kammträger) darf sich bei Betreten nicht durchbiegen.
Antrittsbereich - Sichtbare Außenverkleidung	

Punkt	Anforderung
98 Alternativen	Ersatzweise dürfen gleichwertige Sandwichkonstruktionen angeboten werden.
99 Antidröhnbeschichtung	An allen Verkleidungsteilen ist eine schwerentflammbare Antidröhnbeschichtung aufzubringen. Der abgegebene Körperschall ist hierdurch auf ein Minimum zu reduzieren. Verarbeitung und Menge der Beschichtung sind auf die Verkleidung abzustimmen.
100 Ausrichtung	Die Innenseite soll geneigt und die Stoßfugen rechtwinklig zur Systemlinie des Stufenbandes sein.
101 Herstellung	Die Verkleidungen sind durch Biegeumformung herzustellen und auf eine notwendige Haltekonstruktion aufzuschrauben.
102 Material	Es sind Tafeln aus nichtrostendem Edelstahlblech zu verwenden.
103 Ober u. Unterteil	Der seitliche und der untere Teil der Fahrtreppe sind zu verkleiden. Ausführung in nichtrostenden Edelstahl. Die Verkleidung erfolgt nur, wenn die entsprechenden Teile am Einbauort sichtbar sind.
104 innen	Die Befestigung der Balustradeninnenbleche erfolgt ausschließlich kratzerfrei, so dass beim Ausbau der Verkleidungsbleche keine Beschädigungen erfolgen. Die Federn sind so einzustellen, dass die Spalte zu jeder Zeit vollständig geschlossen sind.

Punkt	Anforderung
Auflager - Auflager Höheneinstellung	
105 Ausgleich	Die Auflager sind so auszuführen (Stellschrauben), dass Bauwerksetzungen bzw. -dehnungen bis +/- 3cm ausgeglichen werden können.
Auflager	
106 Auflager beweglich	Für bestimmte Anwendungen sind bewegliche Auflager vorzuhalten.
Auflager - Isolierelemente	
107 Forderung	Zwischenauflager sind, falls erforderlich, mit Isolierelementen auszuführen.

Punkt	Anforderung
Auflager - Zwischenaufleger	
108 Forderung	Die Auflager sind so auszuführen (Stellschrauben), dass Bauwerksetzungen bzw. -dehnungen bis +/- 3cm ausgeglichen werden können. Bei Bedarf müssen die Lager durch einfaches Abschrauben entfernbar sein.

Punkt	Anforderung
Bodenblech - Ausführung	
109 Allgemein	Der Tragkörper ist mit einem öldichten durchlaufenden Bodenblech nach unten abzuschließen.
110 Durchgängigkeit	Das Bodenblech soll nicht durch den Untergurt oder andere Konstruktionselemente begrenzt sein. Es dürfen keine konstruktiven Elemente das Abfließen von Schmutz und Flüssigkeiten verhindern (von oben bis zur Entwässerung).
111 Entwässerungsanschluss	Ist kein Ölabscheider vorhanden, ist der Anschluss verschließbar auszuführen, Außendurchmesser 110mm, freie Länge 100mm
112 Gitterrost	Die gesamte betretbare Fläche in den Umkehrstationen ist mit aufgeständerten und leicht herausnehmbaren, Gitterrosten abzudecken.
113 Korrosionsschutz	siehe Einsatzbedingungen DB
114 Mindestdicke	3 mm
115 seitliche Aufkantung	Das Bodenblech ist seitlich mind. 80 mm nach oben abzukanten.
116 Ölauffangwanne	Die Ölauffangwannen müssen unter den Trittrosten liegen, leicht herausnehmbar oder zur Fahrtreppe hin an einer am Fahrtreppengerüst angebrachten Vorrichtung verschiebbar sein.
117 Überlappung	Das Bodenblech ist an den Gerüststößen grundsätzlich überlappend auszuführen.

Punkt	Anforderung
118 Überlappungsmaß	mind. 50mm
Bodenblech - Gitterrost	
119 Beschichtung	Ausführung verzinkt
120 Stolpergefahren	Konstruktiv sind Stolpergefahren zu vermeiden.
121 Verarbeitung	Scharfe Kanten im Arbeitsbereich sind zu vermeiden.
Bodenblech - Umkehrstation oben	
122 Winkel	Zum Ablauf von Wasser oder Öl ist das Bodenblech der oberen Umkehrstation mit einem Gefälle von 1,5° vom Auflager weg zu konzipieren. Verhindern 1,5° den Einbau der Fahrtreppe, ist das Bodenblech gerade auszuführen.
Bodenblech - Umkehrstation unten	
123 Winkel	Zum Ablauf von Wasser oder Öl muss das Bodenblech im Bereich der unteren Umkehrstationen ein Gefälle von 1,5° zum Entwässerungsanschluss hin aufweisen. Pfützenbildung muss vermieden werden. Verhindern 1,5° den Einbau der Fahrtreppe, ist das Bodenblech gerade auszuführen.
Bodenblech - Ölabscheider	
124 Ausführung	bei Bedarf ist ein integrierter Leichtflüssigkeitsabscheider nach DIN EN 858-1 mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung des DIBt – Deutsches Institut für Bautechnik zu verbauen.
125 Maße	Außendurchmesser 110mm, freie Länge 100mm

Punkt	Anforderung
-------	-------------

Punkt	Anforderung
Bremsen - Bremsprüfung	
126 Allgemeine Prüfbedingungen	Die Einstellung der Bremse muss bei unbelasteter Anlage (Leerlauf) erfolgen. Wiederkehrende Bremsprüfungen müssen ohne Bremsprüflast durchführbar sein. Das Bremsverhalten muss reproduzierbar und frei von betrieblichen Abweichungen sein.
127 Anforderungen an die Bremswege	Die Hüllkurve ist festzulegen. Für den Leerlauf sind zulässige minimale und maximale Bremswege festzulegen. Die zulässigen Bremswege müssen nach Abnahme dokumentiert und vor Ort ausgewiesen werden. Die Bremse ist so einzustellen, dass der tatsächliche Bremsweg innerhalb der definierten Grenzen liegt. Die Hüllkurve muss den sicheren Betrieb für alle Lastzustände gewährleisten
128 Durchführung der Prüfung	Die Ergebnisse der Einstellung sind bei der Inbetriebnahme aufzuzeichnen und zu bestätigen. Die Einstellung gilt als erfolgreich, wenn sämtliche erfassten Werte innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen und sich ein Einstellbereich von mindestens 20 cm ergibt.
129 Sicherheit	Die Bremsanlage muss so ausgelegt sein, dass alle Bremszustände (Einzelbremse, Gesamtbremse) innerhalb der zulässigen Hüllkurve liegen. Jede einzelne Bremse muss im Fehlerfall als wirksame Zusatzbremse für die Gesamtanlage funktionieren. Die Anforderungen an Zusatzbremsen gemäß DIN EN 115-1 sind einzuhalten.
130 Simulation	Die Anlage ist mit geeigneten Schwungmassen zur Simulation der Trägheit auszurüsten. Die Schwungmasse darf die Abwärme des Motors nicht behindern, es sind Maßnahmen zu treffen und die Abwärme ungehindert abziehen zu lassen. Ergänzend sind zugelassene Regel- oder Messeinrichtungen einzusetzen, um konstante Bremswege sicherzustellen. Die Simulation muss gewährleisten, dass die Leerlaufprüfung auf den Lastfall übertragbar ist.
Bremsen - Zur Beachtung	
131 Ausstattung	Die Fahrtreppe ist mit Bremssystem nach den aktuellen normativen Vorgaben auszustatten.
132 Backenbremse	Die Bremsen sind als Backenbremsen mit beweglichen Doppelbacken auszuführen. Die Bremsbeläge müssen formschlüssig und vollflächig auf der Bremsfläche wirken. Es ist ein gleichmäßiges Schliffbild ($\geq 90\%$ Kontaktfläche) sicherzustellen. Die Bremskonstruktion ist so auszuführen, dass keine ungleichmäßigen Reibverhältnisse auftreten.
133 Bandbremse	Bandbremsen sind nicht zugelassen, da ihre Wirkung nicht richtungsunabhängig ist und die Bremse schwer dosierbar ist.

Punkt	Anforderung
134 Baumusterprüfung	Die Bremsen sind baumustergeprüft auszuführen.
135 Belagmaterial	asbestfreie Bremsbeläge
136 Belagwechsel	Der Bremsbelagswechsel muss einfach und schnell durchführbar sein.
137 Bremseinfall	Der Einfall der Bremse hat im Normalbetrieb erst nach Stillstand des Stufenbandes zu erfolgen. Dies ist sowohl im Dauerbetrieb als auch im intermittierenden Betrieb sicherzustellen. Zur Vermeidung erhöhter Korrosion sind Belagreinigungsfahrten in der Steuerung vorzusehen und automatisch auszuführen.
138 Bremsmagnet	Die Bremsen sind durch Gleichstrommagnete zu betätigen. Die Magnete sind dauerhaft auszulegen, dass ein Durchbrennen nachhaltig verhindert wird.
139 Bremsweganzeige	Die Betriebsbremse ist mit einer Einrichtung zu versehen, mit der die Steuerung jederzeit die Länge des Bremsweges mittels Klartextanzeige (keine Kodierung) anzeigen kann.
140 Einstellbarkeit	Die Bremsanlage muss einen Einstellbereich von mindestens 200 mm Bremswegdifferenz (zwischen minimalem und maximalem Bremsweg) ermöglichen. Die Einstellmechanik ist so auszulegen, dass eine feinfühlig und reproduzierbare Justierung möglich ist. Die Einstellempfindlichkeit muss eindeutig definiert sein (z. B. 1 Umdrehung = 50 mm Bremswegänderung).
141 Keilbremse	Eine mechanische Keilbremse (Fangvorrichtung) wird als Zusatzbremse nicht zugelassen.
142 Rücklaufbremse	Die Rücklaufbremse ist an der Stufenbandachse anzuordnen und entsprechend anzusteuern. Die Bremse muss auf die Hauptwelle wirken und so ausgelegt sein, dass die Geschwindigkeit sicher überwacht werden kann. Die Verzögerung ist zu erfassen und in die sicherheitsgerichtete Steuerung einzubinden. Sensoren sind so anzubringen, dass die Messwerte eindeutig erfasst werden können. Die Bremse hat bei Übergeschwindigkeit nach unten und ungewollter Richtungsumkehr von oben nach unten zu wirken
143 Zusatzbremse	Die Zusatzbremse ist normgerecht auszulegen. Die Zusatzbremse ist immer umzusetzen. Wenn es möglich ist die Zusatzbremse in der Hauptbremse in ihrer Aufgabe in die der Betriebsbremse zu integrieren, Ziel ist es, die Einstellarbeiten an der Bremse mit dem Hüllkurvenverfahren zu vereinfachen und die Anforderungen an Betriebs- und Zusatzbremse in einer abgestimmten Bremsenfunktion zusammenzuführen.
144 Überwachung und Messbarkeit	Der Zustand der Bremse (Öffnen und Schließen) muss über Sensorik (z. B. Näherungsschalter) überwacht werden.

Punkt	Anforderung
	Die Signale sind in ein sicherheitsgerichtetes System (Safety-Eingang) einzubinden.
	Die Bremsfunktion muss so ausgeführt sein, dass Bremswegmessungen eindeutig und nachvollziehbar durchgeführt werden können.

Punkt	Anforderung
Handlauf - Beschaffenheit	
145 Armierung	stahlcordarmiert
146 Beständigkeit	Der Handlauf ist robust auszulegen und stabil zu führen; er muss temperaturunempfindlich, witterungsbeständig und UV-beständig sein.
147 Farbe	schwarz ohne Markierungen
148 Führungskeil	Es sind ausschließlich Handläufe mit Führungskeil zugelassen.
149 Gleiteinlage	Handläufe müssen mit einer Polyestergleiteinlage bestückt sein.
150 Handlaufantrieb	Ist aus Stahl bzw. Stahlguss zu liefern.
151 Material	Gummi
152 Mindestbruchlast	25kN
153 Vandalismus	Der Handlauf ist gegen unbefugtes einfaches Abheben zu sichern.
154 Verbindung	endlos vulkanisiert
155 nasser Betrieb	Das Handlaufmaterial und die Handlaufführungen sind für erschwerten nassen Betrieb auszulegen.
Handlauf - Handlaufantrieb	

Punkt	Anforderung
156 Durchmesser	Die Umlenkräder sind mind. mit einem Durchmesser von 700 mm auszuführen.
157 Führung im Korpus	Die Handläufe sind ohne Gegenbiegungen durch die gesamte Fahrtreppe zu führen, soweit dies technisch umsetzbar ist; Biegungen über die Herstellervorgaben hinaus sind anzuzeigen.
158 Handlaufeinführungen	Die Handlaufeinführungen sind mittels Klappen- oder Drucksystemen einzubauen.
159 Handlaufführung	Handlaufführungen sind bis an die Antriebs- und Umlenkräder zu führen, so dass der Handlauf übergangslos transportiert wird.
160 Synchronität	Der Handlaufantrieb muss einen synchronen Lauf des Handlaufs mit dem Stufenband gewährleisten und ist entsprechend konstruktiv funktionsgerecht auszuführen.
161 Umlenkräder	In den oberen und unteren Balustradenköpfen müssen Handlaufantriebs- bzw. Umlenkungsräder angeordnet sein.
Handlauf - Handlaufführung	
162 Befestigung im Bogenbereich	Die Handlaufführung im Bogenbereich ist aus poliertem nichtrostendem Edelstahl mit mindestens 4,5 mm Materialstärke auszuführen.
163 Stöße	Die Stöße der Handlaufführungen sowie die Übergänge auf die Antriebs- und Umlenkräder sind so auszuführen, dass jeglicher Handlaufabrieb ausgeschlossen ist.
Handlauf - Handlaufführungsrollen	
164 Ausführung	Als Handlaufführungsrolle ist die so genannte "verstärkte" Ausführung zu wählen. Die Handlaufführungsrolle ist verstärkt und über die gesamte Rollenbreite statisch abgestützt auszuführen; eine einseitige Lagerung ist nicht zulässig.
165 Befestigung	Die Befestigung der Achsschenkelaufnahme ist gegen Verbiegen besonders zu verstärken. Die Achsschenkelaufnahme ist dauerhaft, steif und belastbar auszulegen; eine einseitige Lagerung ist unzulässig.
Handlauf - Handlaufführungsschienen	
166 Faltung im Bogenbereich	Mehrmals gefalteter oder übereinandergelegter verschweißter Flachstahl ist hier unzulässig.

Punkt	Anforderung
167 Material	Die Handlaufführungsschienen sind in nichtrostenden Edelstahl auszuführen.
168 Material im Bogenbereich	Die Handlaufführungsschienen sind in Vollmaterial auszuführen.
Handlauf - Handlaufspannvorrichtung	
169 Bedienung	Die Handlaufspannvorrichtung muss leicht zugänglich und bedienbar sein.
170 Lager	Die Lager der Handlaufantriebs- bzw. Umlenkungsräder sind mit einer Lebensdauerschmierung auszuführen.
171 Parallelität	Für eine gleichmäßige Spannung der Handläufe ist eine auf beiden Seiten parallel wirkende Spannvorrichtung vorzusehen.

Punkt	Anforderung
Informationssäulen - Akustische Meldung	
172 Deaktivierbarkeit	Die Akustische Meldung muss vom Betreiber abschaltbar sein können.
173 Erstauslieferung Inhalt	Sprachausgabe: "Achtung Fahrtreppe läuft an!"
174 Erstauslieferung Leistung	Die Erstaufspielung ist vom Auftragnehmer mit einem lizenzfreien Soundfile durchzuführen
175 Funktion	Die Meldung wird zeitgleich mit dem "Fahrtrichtung gesperrt" Zeichen und aktiver WBS an den Fahrgast in deutlich hörbarer Lautstärke ausgegeben (60 bis 70dB). Die Meldung soll starten, wenn sich jemand dem Impulsgeber nähert. Die Ansage soll im Bereich der Säulen klar und deutlich zu hören sein.
176 Schutzgrad	Die Technik ist so anzubringen, dass sie unter den oben genannten Systembedingungen keinen Schaden nimmt.
177 Speicher	Die Aktivität der WBS ist mit einer parametrierbaren Meldung zu hinterlegen , auf einer SD-Karte zu speichern .

Punkt	Anforderung
178 Speicherinhalt	Die Meldung „Warnton“ oder „Sprachausgabe: Achtung Fahrtreppe läuft an“, soll durch den Auftraggeber frei programmierbar sein. Verschiedene Soundfiles in einem gängigen Format müssen möglich sein.
179 nach Abschaltung	Die Fahrtreppe muss nach Abschaltung der akustischen Meldung alle normativ geforderten Sicherheitsmerkmale weiter aufweisen.
Informationssäulen - Anzeige	
180 Anordnung der Kommunikationselemente	Funktionselemente von oben nach unten gesehen: "Fahrtrichtung gesperrt" (Z.-Nr. 267 Anlage 2 zu § 41 StVO) "Fahrtrichtungspfeil" (Z.-Nr. 209-30 STVO), Notzugschalter aus Aluminium in Armhöhe max. 1,40m (Unterkante Griff), min. siehe DIN EN 115-1 i1, Wartungsklappe für Anzeiger an der Schaltsäule, um Zugang zu Leuchten/Stecker etc. zu erleichtern.
181 Leuchtmittel	Sind mit LED-Leuchtmitteln zu realisieren
182 Maße	Durchmesser 70mm, Frontscheibe 7mm
183 Sichtbarkeit	Die Anzeigen (Symbolik) darf nur bei Aufleuchten sichtbar sein
184 Vandalismus	Die Anzeigeelemente sind durch eine hinten angebrachte Verstärkung aus nichtrostendem Edelstahl gegen Vandalismus zu schützen.
185 elektrische Anschlusswerte	2W, 24V
Informationssäulen - Ausführung	
186 Abmaße	Die Säule ist in der Größe 1800x120x120mm (H x B x T)
187 Akustische Meldung	Die Schaltsäule ist mit einer akustischen Meldung auszurüsten
188 Anzahl	Die Fahrtreppe ist mit zwei Informationssäulen auszustatten
Informationssäulen - Ausstattung	
189 Anzahl Position	Es sind zwei Säulen zu liefern, jeweils für beide Umkehrstationen, den Zu- und Abgängen.

Punkt	Anforderung
190 Anzeige	Die Schaltsäule ist mit Anzeigeelementen auszustatten
191 Fehleranzeige	Hinter der Klappe ist eine einzeilige Lauftextanzeige für Fehlercodes vorzusehen, die Codes müssen in Klartext durchlaufen und einen schnellen Überblick bei einfachen Fehlern, wie z.B. Handeinlaufklappe liefern.
192 Material	aus nichtrostendem Edelstahl
193 Säulenabschluss oben	Der Säulenabschluss oben ist 60° abzuwinkeln.
Informationssäulen - Bedienelemente	
194 Klappe	Die Bedienelemente sind hinter einer Klappe anzubringen
Informationssäulen - Montage	
195 Flurplatte	Die Säulen sind vom Auftragnehmer im Bereich der Flurplatten zu setzen, Die Befestigung muss vandalismussicher ausgeführt werden
Informationssäulen - Montagebereich	
196 Montage	An jedem Antritt links und rechts sind die Flurplatten zu verschmälern, so dass jeweils ein fester Randstreifen von 10 cm verbleibt.
Informationssäulen - Richtungsanzeiger	
197 Funktion Betrieb AUS	Richtungsanzeiger unwirksam
198 Funktion manuell Not-AUS	Richtungsanzeigen zeigen rotes Blinklicht
199 Funktion sonstiger Stillstand	leuchten an beiden Zugängen die Gesperrt-Zeichen.
Informationssäulen - Schaltpaneel	
200 Allgemein	In der Säule integriertes Schaltpaneel mit drei Druckschaltern.

Punkt	Anforderung
201 Beschriftung	Die Schalter sind ihrer Funktion nach deutlich zu kennzeichnen.
202 Funktion	Zum Anhalten, Einschalten und Umkehren der Fahrtreppe.
Informationssäulen - Steckdose	
203 Allgemein	In jeder Informationssäule ist eine Steckdose verdeckt hinter der Klappe in der Schaltsäule vorzusehen.
204 Nennstrom	16A
Informationssäulen - Wartungsklappe	
205 Sicherung gegen Fremdzugriff	Die Wartungsklappe ist mit einem Schloss für einen PZ-Halbzylinder auszuführen und gegen unberechtigtes Öffnen zu sichern.

Punkt	Anforderung
Schmierung - Automatische Schmieranlage	
206 Allgemein	Es ist das Schmierungssystem der Firma Beka mit Metallbehälter oder gleichwertig einzusetzen.
207 Aufbringung Handlaufkette	Die Aufbringung des Schmierstoffes auf die Handlaufkette ist so in der Balustrade auf der Kette anzuordnen, dass der Schmierstoff vor dem Kettenrad aufgebracht wird und Zeit zum Einlaufen hat.
208 Aufbringung Laschen	Die Aufbringung auf die Außen- und Innenlasche muss an der Umlenkung der Stufenkette über dem Polygonrad im Knickbereich mittels Bürsten erfolgen. Dabei ist dafür Sorge zu tragen, dass die Laufrollen nicht mit beölt werden.
209 Aufbringung Stufenkette	Die Aufbringung des Schmierstoffes auf die Stufenketten sind vier Schmier Spuren (je zwei pro Stufenkette) vorzusehen.
210 Auslösung	Ein Schmiervorgang darf nur während des Laufes der Anlage ausgelöst werden und muss von der Steuerung gesteuert werden.

Punkt	Anforderung
211 Einstellung Ölmenge	Individuell für jeden Schmierpunkt einstellbare Menge Öl.
212 Fahrtrichtungsumkehr	Die Anbringung der Bürsten ist so auszulegen, dass bei Fahrtrichtungsumkehr die Bürsten nicht beschädigt werden und sich der neuen Fahrtrichtung anpassen.
213 Schmierpinsel Befestigung	Die Bürsten sind mittels angepasster und ausreichend steifer Befestigungswinkel anzubauen. Die Befestigung für diese Pinsel/Bürsten muss den zu erwartenden Kräften entsprechend ausgelegt sein.
214 Schlauchsystem	Die Pinsel und Bürsten sind über flexible ölbeständige Kunststoffrohre mit 6 mm Außen- und 4 mm Innendurchmesser an das Schmiersystem anzuschließen. Die einzelnen Schmierleitungen sind aussagekräftig zu kennzeichnen (ggf. ist eine Legende zu hinterlegen und die Dokumentation anzupassen). Jede Schmierstelle ist mit einem Rückschlagventil auszustatten, um Rückfluss zu verhindern.
215 Schmierkanäle	Jeder Schmierpunkt muss unabhängig voneinander schmierbar und einstellbar sein.
216 Schmierpinsel	Die Schmierpinsel müssen den Lauf und die Richtungswechsel unbeschadet überstehen.
217 Schmierpinsel Handlaufantriebskette	Für die Handlaufantriebsketten sind getrennte Pinsel/Bürsten für jede Kette vorzusehen
218 Schmierpinsel Stufenkette	Bereitstellung von Schmierpinseln an der oberen und unteren Landestelle, die abhängig von der Laufrichtung der Fahrtreppe über einen Zweiwegehahn angesteuert werden. Die Funktion des Hahns ist auf einem Schild am Hahn zu hinterlegen.
219 Viskositätsbereich	Für die Schmierpumpe ist ein Öl einzusetzen, das im Viskositätsbereich von 30 bis 200 mm²/s über den gesamten Temperaturbereich einwandfrei förderbar ist.
Schmierung - Getriebeöl	
220 Lebensdauer	Die Getriebeölfüllung muss eine Lebensdauer von mind. 5 Jahren erreichen. Es ist ein Öl entsprechend den Vorschriften der Getriebehersteller zu verwenden.
221 Messeinrichtung	Die Gehäuse für die Ölbadschmierung der Getriebe sind mit einem gut zugänglichen Ölmesstab auszustatten, der den tatsächlichen und den erforderlichen Ölstand im Getriebe anzeigt.
Schmierung - Handlaufantriebskette	

Punkt	Anforderung
222 automatisch	Die Handlaufantriebskette ist mit einer automatischen Schmierung auszustatten.
Schmierung - Lagerböcke	
223 Beschreibung	Die manuellen Schmierstellen (vorgezogene Schmierpunkte/Schmiernippel) der Lagerböcke sind gut erreichbar in den Gruben unterhalb der Kammlatte anzuordnen. Sämtliche Schmierpunkte müssen vollständig verschraubbar und komplett austauschbar ausgeführt sein. Alle vorgezogenen Schmierpunkte sind gemäß den Vorgaben eindeutig zu kennzeichnen, einschließlich Angabe der erforderlichen Schmierstoffmenge bzw. Anzahl der Hube für die Wartung.
Schmierung - Schmierstoffe	
224 Eigenschaften	Alle eingesetzten Schmierstoffe und Öle gemäß Wartungsanleitung müssen der Wassergefährdungsklasse 1 (WGK 1) gemäß der Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS) entsprechen.
225 Verbrauch	Alle nötigen Schmierstoffe, inkl. erforderlicher Umfeldschmierung, dürfen 1,5 Liter pro Jahr nicht überschreiten.
Schmierung	
226 Stufenkette	Die Stufenketten sind über eine automatische Schmiereinrichtung mit Schmierstoff zu versorgen.

Punkt	Anforderung
Stufenband - Ausführung	
227 Allgemein	Das Stufenband wird gem. Lastenheft geliefert und montiert.
228 Belastung	Um sicherzustellen, dass bei ausgebauten Stufen keine mechanischen Verformungen entstehen, sind sämtliche Komponenten des Stufenbandes für eine punktuelle Belastung von 120 kg durch Wartungspersonal auszulegen.
Stufenband - Lager	

Punkt	Anforderung
229 Abdichtung	Die Wälzlagerabdichtung hat mit stahlblecharmierten Dichtscheiben aus Acryl-nitril-Butadien-Kautschuk (NBR) auf beiden Seiten des Lagers zu erfolgen (Handelsname: 2RS1).
230 Allgemein	Die Lager sind nach den weiter aufgeführten Spezifikationen zu liefern.
231 Ausführung	Alle Stufen- und Schlepprollen sind mit Metallkern und aufvulkanisierter Gummibandage auszuführen.
232 Beschaffenheit Stufenband	Die Stufen- und Schlepprollen sowie evtl. Stützrollen müssen staub-, seewasser- und lösungsmitteldicht gekapselte Kugellager besitzen.
233 Fettfüllung	Seewasserbeständiges Fett
234 Füllgrad	Der Füllgrad muss ca. 70 % betragen.
235 Hersteller Fett	Als Schmierfett ist Fa. Klüber Typ Microlube oder gleichwertig zu verwenden.
236 Lebensdauer	Die konstruktive und betriebliche Auslegung der Stufenrollen einschl. Achse und Lager muss auf eine Mindestlebensdauer von 30.000 Betriebsstunden erfolgen.
237 Materialeigenschaften	Die Mindestanforderung für das Material der Lagerringe und Wälzkörper ist ein durchgehärteter Chromstahl mit etwa 1 % Kohlenstoff und 1,5 % Chromgehalt (gemäß DIN EN ISO 683-17:2000). Die Härte muss mindestens 60 HRC betragen.
238 Produktionsort	Es sind ausschließlich Markenwälzlager aus EU-Produktion zugelassen (z.B. SKF oder FAG oder gleichwertig)
239 Schmierung	Die Lager, auch die der Stufenachsen, sind mit Lebensdauerschmierung zu versehen.
240 Temperaturbereich	Die Fettfüllung muss für einen Temperaturbereich von - 20 °C bis +80 °C ausgelegt sein.
Stufenband - Niederhalter	
241 Ausführung	Ein Hochklappen der Stufen und Abheben von den Führungsschienen muss durch konstruktive Maßnahmen (Stufe und Führung) im kompletten Vorlauf ausgeschlossen sein. Die Niederhalter sind entsprechen dem schweren Betrieb bei der Bahn auszulegen. Mit entsprechender Fehlbenutzung von Fahrrädern, Turnschuhen u.Ä. beim Absenken der Stufen ist trotz Verbot zu rechnen.

Punkt	Anforderung
Stufenband - Stufen	
242 Material	Die Stufen sind einteilig, aus Aluminiumdruckguss zu fertigen.
243 Wartungsstufe	Innerhalb des Stufenbandes ist eine Wartungsstufe zu definieren. Diese Stufe ist durch Markierungen wie Große Teller, Stöpsel oder Clips in Tagesleuchtfarbe hervorzuheben. Die Markierung darf nur von innen und muss in der Umkehrstation gut zu erkennen sein.
Stufenband - Stufenachse	
244 Ausführung	Die Stufenachsen dürfen nicht durchgängig gestaltet werden, um die Masse im Stufenband zu reduzieren und den Arbeitsraum im Stufenband zu vergrößern.
Stufenband - Stufenbandführung	
245 Befestigung	Die Stufenbandführungen müssen kraftschlüssig am Tragkörper (Verschraubung) fest fixiert sein.
246 Schienenstoß	Stoßverbindungen sind in 45° auszuführen.
247 Verschleißfrei	Das Stufenband ist über vorhandene Rollen verschleißfrei in einer geeigneten Führungsbahn zu führen. Eine schwimmende Führung mittels gleitender, verschleißanfälliger Führungselemente (z. B. Gleitsteine) ist nicht zulässig.
Stufenband - Stufenbeschichtung	
248 Allgemein	Die Stufen müssen mit einem Grau mit gelben Rand und Antigriffittibeschichtung versehen werden.
249 Ausführung	Stufen reinigen, grauen Kunststoffüberzug aufbringen, gelben Stufenrand herstellen, Antigriffittilack auftragen und abschließend die Trittfläche schleifen.
Stufenband - Stufenkettenrollen	
250 Festigkeit	Es sind alle zugelassenen Rollen in verschiedenen Härtegraden in einer Tabelle darzustellen (Übersicht Haltbarkeit/Härtegrad). Es sind weiche Rollen zu verwenden und die Auswahl anhand der Tabelle technisch zu begründen.
251 Hersteller	Es sind Faiglerollen oder gleichwertig zu verwenden.

Punkt	Anforderung
Stufenband - Stufenrollen	
252 Anzahl	Jede Stufe muss auf mind. 4 Rollen laufen.
253 Lieferung	Lieferung und Montage der Stufen hat incl. Stufenrollen zu erfolgen.
Stufenband - Stufenschienen	
254 Ausführung	Die Laufflächen des Schienensystems sind im gesamten Bereich, einschließlich Umführungen, Radien sowie Vor- und Rücklauf, mit einer Mindeststärke von 5 mm auszuführen.
Stufenband - Umlenkbogen	
255 Ausführung	Die Umlenkbögen sind in Vollmaterial auszuführen.
Stufenband - Wetterpaket	
256 Abdeckungen	Bei unbedeckter Außenaufstellung ist die Anlage zusätzlich gegen Witterungseinflüsse zu schützen. Die Ableitung von Regenwasser auf der Oberseite der Balustrade hat kontrolliert zu erfolgen.

Punkt	Anforderung
Tragkörper - Ausführung	
257 Allgemein	Der Tragkörper ist gem. Lastenheft zu liefern.
258 Auflager	Die Auflager sind so auszuführen (Stellschrauben), dass Bauwerksetzungen bzw. -dehnungen bis +/- 3cm ausgeglichen werden können.
259 Grenzwert	Die rechnerische oder gemessene Durchbiegung, hervorgerufen durch die angenommene Verkehrslast, darf 1/1000 bezogen auf den Auflagerabstand nicht überschreiten.

Punkt	Anforderung
26 Korrosionsschutz	Die DIN EN ISO 1461 ist beim Herstellen des Korrosionsschutzes zu beachten. Der anschließende Korrosionsschutz ist mind. C4 hoch nach DIN EN auszuführen. Die speziellen Anforderungen sind dem Punkt Korrosionsschutz zu entnehmen.
261 Normative Anforderung	Fachwerkskörper sind gemäß DIN EN 1090-5 für den Brückenbau zu fertigen. Die sich hieraus ergebenden Anforderungen und Auflagen, insbesondere hinsichtlich Korrosionsschutzes, Dauerhaftigkeit und Haltbarkeit, sind bei Planung, Werkstoffwahl und Ausführung entsprechend umzusetzen.
262 Steifigkeit	Der Tragkörper ist als verwindungssteife und schwingungsfreie Stahlkonstruktion auszulegen.
263 Teilung	Teilungen sind projektspezifisch zu begründen. Fertigungsspezifische Gründe sind mit dem Grundkörper abgegolten. Fertigungsspezifische Teilungen sind im Pflichtenheft zu dokumentieren (Position, Länge).
264 Teilung	Je nach Montagekonzept muss auch eine Teilung in Z-Form möglich sein.
265 Unterseite	Die Unterseite der Stahlkonstruktion ist über die gesamte Länge mit einem öldichten Stahlblech zu verschweißen.
Tragkörper - Halterungen u. Unterkonstruktionen	
266 Allgemein	Werden an Halterungen oder Unterkonstruktionen nachträglich spanende Arbeiten ausgeführt, sind die bearbeiteten Bereiche fachgerecht kalt zu verzinken.
267 Einsatz	Ab 50mm Spaltenbreite

Punkt	Anforderung
Umgebungsschutz - Ausführung	
268 Allgemein	Bei der Notwendigkeit von Umgebungsschützern sind diese immer aus Edelstahl zu fertigen
269 Haltbarkeit	Abweiser sind vandalismusresistent auszuführen und sicher dauerhaft zu befestigen.

Punkt	Anforderung
Verkleidung - Absturzsicherung	
270 Allgemein	Projektspezifisch erforderliche Absturzsicherungen an Glasbalustraden sind vorzusehen und fachgerecht auszuführen.
Verkleidung - Antirutscheinrichtung	
271 Ausführung	Sind gemäß DIN EN 115-1, Abschnitt 5.5.2.2, Antirutschelemente auf schrägen Flächen erforderlich, sind diese auszuführen und formschlüssig auf dem Abdeckprofil zu befestigen. Der Abstand der Elemente darf 1 m nicht überschreiten.
272 Material	Die Antirutscheinrichtung ist aus nichtrostendem Edelstahl zu fertigen.
273 Vandalismus	Die Einrichtung ist vandalismussicher auszuführen.
Verkleidung - Außenverkleidung	
274 Ausführung	Die Stoßfugen sind senkrecht zur Lauflinie auszuführen.
275 Material	Edelstahl
Verkleidung - Glasbalustrade	
276 Allgemein	Bei Bedarf ist die Ausführung der Balustrade freistehend in Glas möglich.
277 Ausführung	Die Balustrade wird auf dem Sockel aufgesetzt und füllt den Bereich zwischen Handlauf und Sockel.
278 Balustradenkopf	Die Balustradenköpfe sind in Metall Vollwand auszuführen und beherbergen den Handlaufantrieb.
279 Glas	Die Glasbalustrade ist aus VSG oder ESG-H auszuführen und entsprechend dem Einsatzort projektspezifisch auszulegen.
Verkleidung - Lichtbandkanal	
280 Abdeckung	Diese Abdeckungen dürfen keine Montageabdeckungen sein.

Punkt	Anforderung
281 Allgemein	Zur Einbringung der WBS ist in die Balustrade ein Lichtbandkanal einzubringen.
282 Ausführung	Der Übergangsbereich zwischen Balustradeninnenblech und Sockelblech kann als Blende für die Abdeckung des Lichtvorhanges ausgebildet werden.
283 Lichtband	Arbeiten am Lichtband müssen ohne Demontage dieser Abdeckungen erfolgen können.
284 Zugang WBS	Die Sender und Empfänger des Lichtvorhanges müssen von "HINTEN", durch Ausbau eines Balustradenbleches, gewechselt werden können.
Verkleidung - Ober- und Stirnseiten der Balustraden	
285 Gewicht	Maximal 12 kg pro Segment
286 Material	nichtrostenden Edelstahl
287 Materialstärke	2mm
288 Oberfläche	geschliffen Korn 280
289 weitere	Zusätzliche notwendige Leisten, Winkel, Klappen, Abdeckungen, Verbreiterungen etc. sind aus gleichem Material und gleicher Oberflächenstruktur zu fertigen.
Verkleidung - Sichtbare Außenverkleidung Spaltenabdeckungen	
290 Allgemein	Spalten zu Wänden und benachbarten Fahrtreppen bis 50mm sind vom AN abzudecken. Diese Ausführung gehört zur Standardleistung des AN.
291 Oberfläche	geschliffen Korn 280
Verkleidung - Sockelbleche	
292 Adhäsion	Zur Verringerung der Adhäsion sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.
293 Allgemein	Die Fahrtreppe ist mit Sockelblechen auszustatten.
294 Befestigung	Die Sockelbleche sind in kurzen Abständen zu befestigen; rückseitige Versteifungsprofile sind dauerhaft zu befestigen.

Punkt	Anforderung
295 Material	nichtrostendes Edelstahlblech
296 Materialstärke	Die Sockelbleche sind aus mind. 2 mm dicken nichtrostenden Edelstahlblech
297 Oberfläche	geschliffen Korn 280
298 Sockelabweiser	Ausführung mit Sockelabweisern gemäß EN115-1.
299 Steifigkeit	Die Befestigung ist unnachgiebig zu gestalten.
Verkleidung - Sockelbürsten	
300 Allgemein	Im Bereich der Sockelbleche sind sog. Sockelbürsten als "Fußabweiser" anzubauen.
301 Ausführung	Die Sockelbürsten sind doppelreihig mit Vollprofil auszuführen; beide Bürstenreihen sind getrennt in einer Nut anzuordnen.
302 Endkappe	Die Endkappe ist aus einem Metall oder NE-Metall zu fertigen
303 Wartungsfreundlichkeit	Die Sockelbürsten müssen mit wenigen Handgriffen mit handelsüblichem Werkzeug wechselbar sein.
Verkleidung - Spaltenabdeckung	
304 Allgemein	Bei großen Spalten sind Spaltenabdeckungen herzustellen und zu liefern.
305 Einsatz ab	Ab 50mm Spaltenbreite
306 Material	nichtrostender Edelstahl
307 Oberfläche	geschliffen Korn 280
308 Unterkonstruktion	Die Abdeckung ist mit einer Unterkonstruktion zu stützen.
Verkleidung - Trennwand zur festen Treppe	
309 Ausführung	Zwischen einer festen Treppe und der Fahrtreppe ist eine Trennwand zu errichten.

Punkt	Anforderung
310 Handlaufbefestigung	Die Trennwand muss Befestigungsmöglichkeiten für Handläufe haben.
311 Handlaufmaximalabstand	Die Breite muss entsprechend vorhandenen Gegebenheiten bis max. 200 mm möglich sein.
312 Material	nichtrostender Edelstahl
313 Oberfläche	geschliffen Korn 280
314 Unterkonstruktion	Die Trennwand muss von einer entsprechenden Unterkonstruktion getragen werden.
Verkleidung - Verstärkungsbleche	
315 Ausführung	Verstärkungsbleche zur Aufnahme bauseitiger Befestigungen, die zusätzliche Lasten aufnehmen
Verkleidung - vorgezogene Trennwand	
316 Ausführung	Lieferung und Montage einer vorgezogenen Trennwand (Blechabtrennung) zur Abgrenzung des Zugangsbereichs der Fahrtreppe (Alternative zu Verkehrslenkungsbügeln) inkl. Aufmaß, Befestigung, Ausrichtung, Anpassung an Bestand/örtliche Gegebenheiten, Kantenschutz sowie erforderlicher Ausschnitte/Anschlüsse; Vorgaben Lastenheft sowie Quetsch- und Scherstellen beachten; Ausführung vorab mit AG abstimmen.

Punkt	Anforderung
Wartungsgrube - Ausstattung	
317 Ein- und Ausstiegshilfe	Ein- und Ausstiegshilfen sind so anzuordnen, dass Leitungswege nicht behindert werden und ein sicherer Ein- und Ausstieg in den Umkehrstationen gewährleistet ist.
318 Not-Aus	NOT-Aus Schalter
319 Revisionssteckdose	Revisionssteckdose mit Blindstecker, 16A Schutzkontaktsteckdose mit Schmutzkappe. IP68

Punkt	Anforderung
320 Stufenschutzgitter	Die Wartungsgruben sind mit einem Stufenschutzgitter auszustatten.
Wartungsgrube - Schmutzwanne	
321 Allgemein	Schmutzwanne
322 Material	verzinktes Stahlblech
323 Wartung	einfach zu säubernd und auszuheben
324 teilbar	Die Wanne ist teilbar auszuführen
Wartungsgrube - Wartungsleuchte	
325 Befestigung Leitung	Die Wartungsleuchte ist mit magnetischer Befestigung auszuführen.
326 Freiraum	Die Lampe darf den Abstieg in die Grube nicht behindern
327 Lichtmenge	Die Lampe hat mind. 200lx in den Arbeitsgruben zur Verfügung zu stellen.
328 elektrischer Anschluss	Feuchtraumbeleuchtungskörper mit Schalter, vor dem Hauptschalter abgezweigt.

Punkt	Anforderung
Wartungsgruben - Ausstattung	
329 Ausführung Natotritt	Die Wartungsgruben sind mit einem Klapptritt und einer Auf- u. Abstiegshilfe in Form eines versenkbaren Stabes zu versehen

Punkt	Anforderung
zusätzliche Ausstattung - Absperrvorrichtung	
330 Allgemein	Die Fahrtreppe ist mit zwei Absperrvorrichtungen zu versehen
331 Anpassbarkeit	Die Absperrung muss sich an den entsprechenden Arbeitsbereich anpassen können.
332 Ausführung	Die zugehörige Absperrung (Zu- und Abgang) gehört zum Leistungsumfang.
333 Brandtechnische Eigenschaften	Das Material muss schwer entflammbar und selbstlöschend sein.
334 Farbe	Sie soll gut zu erkennen sein (Signalwirkung)
335 Kompaktheit	Eine kompakte Verstauung ist sicherzustellen.
336 Reinigung	Die Vorrichtung ist so auszuführen, dass eine leichte Reinigung möglich ist.
zusätzliche Ausstattung - Abweiser	
337 Allgemein	Bei der Notwendigkeit von Abweisern sind diese immer aus Edelstahl zu fertigen
338 Ausführung	Abweiser sind vandalismusresistent auszuführen und sicher dauerhaft zu befestigen.

6.3.3 Elektrotechnik

Punkt	Anforderung
Antrieb - Ausführung	
339 Norm	Die zu verwendende Antriebsmaschine hat der Norm IEC 60034-30 zu entsprechen.
340 Rückspeisung	Der Antrieb muss energierückspeisen können.
341 Wirkungsgradklasse	IE3

Punkt	Anforderung
Beleuchtung - Allgemein	
342 Ausführung	Die Beleuchtung ist in LED-Technik und blendfrei auszuführen.
343 Vandalismusresistenz	Die Beleuchtung ist den Umgebungsbedingungen entsprechend vandalismussicher auszuführen.
344 Wartungsfreundlichkeit	Die Auswechslung der Leuchtmittel muss in kürzester Zeit, einfach und ohne Demontage bzw. Montage von umgebenden und behindernden Konstruktionsteilen erfolgen können.
Beleuchtung - Antrittsbereich	
345 Beleuchtungsstärke	Die Anlage ist mit einer Beleuchtung an den Zu- und Abgangsbereichen vorzusehen. Die Beleuchtungsstärke muss im Bereich der Zu- und Abgänge mindestens 50 lx an der Kammschnittlinie, gemessen in Höhe des Fußbodens, betragen.
Beleuchtung - Balustradenbeleuchtung Blech	
346 Ausführung Konzept	Für die Balustradenbeleuchtung muss ein Konzept mit einer der DB freigebenden Leuchte erstellt werden und von der DB freigegeben werden.

Punkt	Anforderung
Beleuchtung - Bodenampel	
347 Beschaffenheit	Im Antrittsblech ist am Rand quer zum Stufenband ein beleuchteter LED-Streifen Rot/Grün einzubringen. Die Konstruktion ist als austauschbares Einzelbauteil auszuführen. Vor Ort gefertigte Lösungen aus Profilen, LED-Bändern und einzelnen Abdeckungen sind nicht zulässig.
348 Fabrikat	Escatronic, Artikel -B ez. : ETL2 4- X XXX- R G (XXXX steht für Länge) oder gleichwertig
349 Funktion	Die Anzeige ist äquivalent zum „Gesperrt-Zeichen“ bzw. zum „Frei-Zeichen“ in der Informationssäule zu schalten.
350 Lichtbild	Es dürfen keine Einzelnen LED's zu erkennen sein, ein Blenden der Fahrgäste ist auszuschließen
351 Schutzgrad	Die Anzeige ist mindestens in IP65 auszuführen
352 Spannungsversorgung	manuell lösbare Steckverbindung
Beleuchtung - Glasbalustrade Handlauf	
353 Bereich	Der Bereich beschränkt sich nur auf den Glasbereich.
354 Farbe	Die Farbe ist in neutralweiß auszuführen.
355 Montage	Das Lichtband wird hier unterhalb des Handlaufs befestigt.
Beleuchtung - Kammplattenbeleuchtung	
356 Allgemein	Hinter die Sockelbleche ist auf Höhe der Kämme jeweils rechts und links eine Kammplattenbeleuchtung einzubauen.
357 Befestigung	Die Befestigung der Leuchtmittel sowie der Abdeckung muss von der Rückseite aus erfolgen.
358 Lichtfarbe	mit gelben oder weißen Leuchtmitteln einzubauen.
359 Lichttechnik	in LED-Technik
Beleuchtung - Stufenspaltbeleuchtung	

Punkt	Anforderung
360 Allgemein	An den Zu- und Abgängen ist eine Stufenspaltbeleuchtung vorzusehen.
361 Fabrikat	RLS Wacon GmbH SL 800- G oder gleichwertig
362 Farbe	In der Farbe Grün
363 Funktion	Die Beleuchtung ist nur während der Betriebsbereitschaft und während des Betriebs in Funktion.
364 Lampenart	Die Installation erfolgt innerhalb des Stufenbandes als LED.

Punkt	Anforderung
Elektroinstallation - Ausführung	
365 Allgemein	Die gesamte elektrische Installation ist ausreichend gegen mechanische Beschädigung zu schützen.

Punkt	Anforderung
Frequenzumrichter - Allgemein	
366 Energieeffizienz	Der Frequenzumrichter ist mit mind. 20% Leistungsreserve (max. 80 % Auslastung) gegenüber dem Bedarf des Antriebes im höchsten Lastfall auszulegen.
367 Zur Beachtung	Grundsätzlich ist der Einsatz einer Motoransteuerung über Frequenzumrichter zwingend gefordert.
Frequenzumrichter - Bypass	

Punkt	Anforderung
368 Allgemein	Die Fahrtreppe muss mit einer Bypassfunktion für den FU ausgerüstet sein, die Funktion muss im Display abwählbar sein.
369 Auslegung	Stern-Dreieck- und Hauptschütze sind auf dieselbe Stromstärke wie der Frequenzumrichter auszulegen. Die Auslegung muss mind. auf das 1,2-fache vom Nennstrom erfolgen. Einzusetzen ist die vom errechneten Wert nächst höheren Baugruppengröße.
370 Fehlermeldung	Eine entsprechende Information über den Notbetrieb ist im Fehlerprotokoll zu hinterlegen.
371 Meldeleuchte	Der Betrieb im Bypass ist über eine Meldeleuchte anzuzeigen oder durch einen eindeutigen Hinweis in der Steuerung kenntlich zu machen.
372 Option	Die Bypassfunktion muss optional zur Abwahl im Projekt stehen, falls die Vor-Ort-Bedingungen nicht den nötigen Stromanschluss der Stern-Dreieck Kombination bereitstellen können.
373 Regelkonformität	Der regelkonforme Betrieb der Fahrtreppe ist auch nach Umschaltung in den Notbetrieb zu gewährleisten.
Frequenzumrichter - Eigenschaften	
374 Bremswiderstand/-chopper	Ist aufgrund der anfallenden Leistung ein Bremschopper erforderlich, ist dessen Anordnung projektspezifisch zu prüfen. Ist ein Bremschopper erforderlich, gehört er einschließlich Lieferung und Montage zum Leistungsumfang.
375 Eingangssicherung	Wird ein höherer Leistungsbedarf erforderlich, ist eine gesonderte Elektroplanung vorzusehen, um die erforderlichen Ströme sicherzustellen.
376 Parametereinstellung	Motorparameter müssen im Stillstand der Anlage automatisch abzustimmen sein
377 Umgebungstemperatur	Der Frequenzumrichter muss in einem Umgebungstemperaturbereich von -10 bis +50°C ohne Leistungsreduzierung betreibbar sein.
378 Überstrom	Mind. 130 % für 60 Sekunden (bezogen auf Nennstrom).
Frequenzumrichter - Eingangsstrom	
379 Einschaltstrom Normalbetrieb	der Einschaltstrom darf 1,5 x N (Motornennstrom) nicht überschreiten
380 Einschaltstrom mit Bremsprüflast	der Einschaltstrom darf 1,5 x N (Motornennstrom) nicht überschreiten

Punkt	Anforderung
Frequenzumrichter - Energieeinsparoptionen	
381 Schleichfahrt	0,2 m/s
382 Stopp and GO	in Kombination mit dem intermittierenden Betrieb
383 Zeitfenster	Die Zeitfenster muss jederzeit manuell einstellbar sein.
384 intermittierender Betrieb	Für den intermittierenden Betrieb ist nach einer definierten Zeit automatisch auf Schleichfahrt umzuschalten; bei einem Startimpuls ist selbsttätig auf Nenngeschwindigkeit zu beschleunigen.
385 intermittierender Betrieb Zeit	einstellbar ca. 15 bis 30 Min
Frequenzumrichter - Fahrparameter	
386 Anzeige	Der Umrichter muss eine Zustandsanzeige haben
387 Beschleunigung	vor Ort einstellbar
388 Drehmoment des Motors	muss stufenlos vor Ort einstellbar sein
389 Drehzahl des Motors	muss stufenlos vor Ort einstellbar sein
390 Fahrdynamik	weiches Fahrverhalten der Fahrtreppe muss realisierbar sein
391 Fehlerspeicher	muss einen auslesbaren Fehlerspeicher besitzen
392 Funktion	muss frei parametrierbar sein
393 Geschwindigkeit	0,5m/s
394 Verzögerung	vor Ort einstellbar
Frequenzumrichter - Netzurückwirkung	

Punkt	Anforderung
395 Entstörung	Der Funkstörgrad B ist mittels eines im Frequenzumrichter integrierten EMV Filters einzuhalten.
396 symmetrische Belastung	Das Netz darf nur symmetrisch belastet werden

Punkt	Anforderung
Heizung - Aktivitätszustand	
397 Anzeige	Der Schaltzustand der Heizung ist in der Steuerung anzuzeigen.
Heizung	
398 Allgemein	Die Fahrtreppe ist mit verschiedenen Heizungssystemen auszustatten
Heizung - Bypass	
399 Stromreduzierung Heizung	Die Heizungen sind so anzusteuern, dass sie bei Motoranlauf ausgeschaltet sind, um den Leistungsbedarf der Gesamtanlage beim Anlaufen zu reduzieren.
Heizung - Einbau	
400 Integrität bei der Wartung	Die Heizungen und ihre Peripherie sind so zu verlegen, dass keine Behinderungen der Wartungsarbeiten durch Sichtbehinderung, Engstellen oder Demontagen auftreten.
Heizung - Kammplattenheizung	
401 Allgemein	Die Fahrtreppen sind grundsätzlich an den Kammplatten mit einer Heizung zu versehen. Die Kammplattenheizungen sind jeweils in der oberen und unteren Umkehrstation an den Kammplatten anzubringen.
402 Dimensionierung	Je Kammplatte ist ein Kontaktwiderstandsheizstab mit 500 W (400W bei 800mm Stufen) anzubringen.

Punkt	Anforderung
403 Funktionsprüfung	Die Funktion der Kammplattenheizung (Heizungstest) muss mit Hilfe der Fahrtreppensteuerung ohne zusätzliches Equipment überprüfbar sein.
404 Sollwert	7°C
405 Steuerung	Die Steuerung der Kammplattenheizungen erfolgt über ein Thermostat, der Sollwert muss parametrierbar sein
Heizung - Leistung	
406 Leistungsdimensionierung	Als Heizleistung sind max. 500W pro Meter Förderhöhe auszulegen.
407 Maximale Leistung	Im Traggerüst sind max. 7kW vorzusehen.
Heizung - Regelung	
408 Sollwert	7°C
409 Thermostat	Die Regelung muss durch ein Thermostat erfolgen können. Der Sollwert soll einstellbar sein.
410 manuell	Die Regelung muss manuell geschaltet werden können (Prüfzwecke)
Heizung - Rippenrohrheizung	
411 Allgemein	Rippenrohrheizung für das Stufenband
412 Anordnung	Die Rippenrohrheizung ist im Stufenband einzubringen.
413 Beschichtung	Rippenrohrheizung verzinkt
414 Teilung	Ab einer Fahrtreppenlänge von 9m sind mehrere Heizaggregate zur gleichmäßigen Verteilung anzubringen.
415 Wartungsfreiheit	Die gesamte Heizungsanlage ist völlig wartungsfrei aufzubauen.
416 Widerstandsfähigkeit	siehe Einsatzbedingungen DB

Punkt	Anforderung
Impulsgeber - Ausführung	
417 Nichtbetrieb	Bei Nichtbetrieb muss ein Wiederanlaufen verhindert werden.
418 Näherung	Zum in Betrieb setzen/Anlaufen lassen der Fahrtreppe bei Näherung einer Person in Richtung Fahrtreppe
419 Position	Radarsensoren sind unter den Balustradenköpfen auf die Antrittsplatte zu bauen.
420 Störung	Erfolgt eine Störung während des Betriebes, so ist die Fahrtreppe automatisch auf Betriebsart Dauerbetrieb zu stellen. Die Störung ist als Meldung bereit zu stellen und in der Steuerung anzuzeigen.

Punkt	Anforderung
Potentialausgleich - Ausführung	
421 Anordnung	Entsprechende Potentialausgleichsschienen bzw. Anschlussfahnen sind im Betriebsraum vorzusehen.
422 Bahnerdung	weiches Fahrverhalten der Fahrtreppe muss realisierbar sein
Potentialausgleich - Gleichstrombahn	
423 Ausführung	Die Bewehrung von Gemeinschaftsbauwerken muss durchverbunden und an die Bahnerde der Wechselstrombahn angeschlossen werden. Metallene Rohrleitungen, Schirme von Kabeln oder andere Metallkonstruktionen, die in Gemeinschaftsbauwerke führen, müssen vor dem Gemeinschaftsbauwerk isolierend unterbrochen bzw. isoliert aufgelegt werden.
424 Besonderheit	Bereich Gleichstrombahnen, Gemeinschaftsbauwerke unterirdischer Gleich- und Wechselstrom-S-Bahnen Gemeinschaftsbauwerke sind Bauwerke, bei denen Baukörper einer Wechselstrombahn, z.B. über die Bewehrung, metallisch leitend mit Baukörpern einer Gleichstrombahn verbunden sind.

Punkt	Anforderung
Potentialausgleich - Schutz- Potentialausgleich	
425 Allgemein	Es ist ein Schutz-Potentialausgleich gemäß DIN VDE 60204-1:2006, Abschnitt 8, vorzusehen.

Punkt	Anforderung
Querschnitt/Selektivität - Zur Beachtung	
426 Ausführung	Der AN Fahrtreppe hat den Ausgangsquerschnitt in Abhängigkeit seines vorgesehenen Kabelquerschnittes unter Berücksichtigung einer selektiven Absicherung zu prüfen.

Punkt	Anforderung
Schaltschrank - Ausführung	
427 Anordnung der Bauteile	Alle Bauteile sind so anzuordnen, dass sich ein günstiger Wärmestrom bildet. Elektronische Bauteile mit wenig Wärmeentwicklung dürfen nicht im Wärmeanleitstrom von wärmeren Bauteilen liegen.
428 Aufgabe	Ist im Betriebsraum bzw. in einer Wandnische unterzubringen und enthält alle Steuerungselemente und den Leistungsteil.
429 Display	Grafikdisplay
430 Hauptschalter	Die Steuerung ist mit einem Hauptschalter zu versehen.
431 Höhe über OKFF	Die Oberkante des Schaltschranks darf sich max. 1800 mm über OKFF befinden.

Punkt	Anforderung
432 Kennzeichnung	Alle Leitungen und Bauteile sind entsprechend der Dokumentation zu kennzeichnen.
433 Kennzeichnungsart	Die Kennzeichnung ist mit EDV-Gerät zu erstellen. (Handschrift ist hier unzulässig).
434 Leitungseinführungen u. Zugentlastungen	Für alle Leitungseinführungen sind Zugentlastungen, die auch den geforderten Schutzgrad sicherstellen, einzusetzen.
435 Maße Bodenmontage	1200 x 400 x 1800 mm (B x T x H) hier müssen alle Einbaugeräte zur Montage möglich sein
436 Maße Wandmontage	1200 x 400 x 1200 mm (B x T x H) für einige Komponenten sind Montagen außerhalb des Schrankes erlaubt
437 Reserve	Im Schaltschrank sind an 12 / 24 / 230 Volt-Klemmen mind. je zwei nicht belegte Kontakte bereitzuhalten. Im Schaltschrank ist eine Platzreserve von 25 % einzuplanen.
438 Reserve Gebäudeautomation	Zusätzlich zur allgemeinen Reserve, ist ein Teil Hutschiene auf einer Länge von 200mm für die GA frei zu halten
439 Schaltschrank andere Zugangshöhe	Sockel zur Anpassung der geforderten Zugangshöhe des Schaltschranks soll lieferbar sein.
440 Schaltschrankentfernung	Der Anschluss des Schaltschranks wird in 15m Abschnitte unterteilt. Die ersten 15m sind pauschal inklusive. Jede weiteren 15m werden gesondert bestellt.
441 Schließung	Die Flügeltür muss abschließbar sein und einen PZ Halbzylinder aufnehmen können.
442 Schranktür Plantasche	auf einer Seite eine Plantasche aufweisen.
443 Schutzgrad	IP54
444 Steckdose	Schutzkontakt
445 Störanzeige	Störanzeige für die Sammelstörung

Punkt	Anforderung
446 Temperierungsmaßnahmen	Der Schaltschrank ist erforderlichenfalls zu belüften und zu beheizen.
447 Umgebungsbedingungen	Bei Fahrtreppen, die keine Überdachung im Außenbereich haben, ist sicherzustellen, dass die elektrischen Einbauten den Schutzgrad entsprechen oder zusätzlich geschützt werden.
448 maximale Entfernung	Die pauschale Entfernung zum Schaltschrank ist mit 15m Leitungslänge anzunehmen.
449 maximale Schaltschranktemperatur	Die maximale Schaltschranktemperatur von 40°C ist sicher zu stellen.
Schaltschrank - Beleuchtung	
450 Aufbau	Die Schaltschrankbeleuchtung ist stoßfest und ohne Glas im Lampenkörper und
451 Befestigung	Gehäuse mit magnetischer Halterung auszuführen.
452 Betriebsbereitschaft	die auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter funktioniert.
453 Blendfreiheit	Die Schaltschrankbeleuchtung ist blendfrei auszuführen.
454 Funktion	Die Spannungsversorgung der Schaltschrankbeleuchtung ist bei ausgeschaltetem Hauptschalter sicherzustellen.
455 Lichtstärke	mind. mit 200 Lux auszuführen.
Schaltschrank - Display	
456 Bedienung	Zugang zur Steuerung und Touchbedienung.
457 Displaygröße	mind. 10" Bildschirmdiagonale
458 Informationen	Das Display hat alle wichtigen Informationen zur Bedienung und Steuerung der Fahrtreppe zur Verfügung zu stellen. Es müssen alle Informationen über die vorhandenen Aktoren und Sensoren zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere Informationen über Füllstände und Verschleißanzeigen sind bereit zu halten.

Punkt	Anforderung
Schaltschrank - Hauptschalter	
459 Anordnung	Der Hauptschalter ist so anzuordnen, dass im Notfall ein ungehindertes und schnelles Erreichen gesichert ist (in separaten Betriebsräumen i.d.R. neben der Zugangstür, bei Schaltschranknischen außen am Schaltschrank).
460 Verriegelung	Der Hauptschalter muss in der Stellung "AUS" verriegelbar sein.
461 Zugang Parametrierung	Der Zugang zur Parametrierung und zum Ablesen der grafischen Klartextanzeige muss ohne betätigen des Hauptschalters möglich sein.

Punkt	Anforderung
Schaltschrank Gruben - Ausführung	
462 Ausführung	Die Schaltschränke sind aus "Edelstahl" zu liefern
463 Schaltschrankabdeckung	Es ist eine Abdeckung/Tropfblech/Vorhang zu installieren, das die Schaltschränke sauber und trocken hält.

Punkt	Anforderung
464 Allgemein	Die Fahrtreppe ist mind. mit allen Sicherheitseinrichtungen nach Norm auszurüsten
Sicherheitseinrichtungen - Brandmeldeeinrichtung	
465 Ausführung	Rauchschalter zur internen Anlagenabschaltung
466 Einbauort	obere Umkehrstation

Punkt	Anforderung
Sicherheitseinrichtungen - Handlaufsensoren	
467 Ausführung	Handlaufschlupf, -bruch, -längung und -abwurf sind indirekt mittels Initiatoren, die die Bewegung der unteren Handlaufumlenkräder überwachen, zu erfassen.
Sicherheitseinrichtungen - Kammplattenkontakt	
468 Allgemein	Kammplattenkontakt, Auslösung bei vertikaler und horizontaler Bewegung.
469 differenzierte Auslösung	Die Bewegung der Kammplatten müssen links und rechts, unabhängig voneinander, auf Hub und Schub überwacht werden.
Sicherheitseinrichtungen - Notabschaltvorrichtung	
470 Ausführung	Zugschalter
471 Position	oberhalb des Handlaufes
472 zusätzlich	Sind weitere Zugschalter erforderlich, ist deren Anordnung projektspezifisch festzulegen.

Punkt	Anforderung
Steuerung - Ausführung	
473 Betriebsstundenzähler	Die Betriebsstunden sind von der Steuerung zu erfassen und für den Nutzer im Display bereit zu stellen
474 Ereignis-/Fehlerspeicher	Es muss die Möglichkeit bestehen, diese Einträge an der Steuerung als Textdatei auf einem handelsüblichen Flashspeicher, z.B. USB- Stick abzuspeichern.
475 Ereignisspeicher	Es muss ein ungehinderter Zugang zum Speicher gewährleistet sein. Die letzten 100 Einträge sind über eine zusätzliche Energieversorgung zu puffern.

Punkt	Anforderung
476 Fehlersicherheit	Einsatz einer fehlersicheren SPS (z. B. Siemens S7-1500 CPU oder gleichwertig) Gleichwertige Systeme müssen vom Auftragnehmer nachgewiesen werden Zentrale Steuerung erfolgt im Schaltschrank Betriebsspannung: 24 V DC (soweit möglich). Sämtliche Funktionen der Fahrtreppe müssen erfasst und überwacht werden und auslesbar sein und dem bahninternen Überwachungssystem zur Verfügung gestellt werden (Schnittstelle Fernüberwachung). Die Steuerung muss über eine SD-Karte beschreibbar sein. Die ein- und Ausgangsmodule müssen frei erhältlich sein.
477 Fehlerspeicher	Es muss ein ungehinderter Zugang zum Speicher gewährleistet sein. Die letzten 100 Einträge sind über eine zusätzliche Energieversorgung zu puffern.
478 Motorstundenzähler	Die Motorstunden sind von der Steuerung zu erfassen
479 Motorzuleitung	Die Motorzuleitung ist so zu installieren, dass der Motor spannungslos ist, das Bremssystem geschlossen und der Sicherheitskreis weiter prüfbar ist.
480 Netzwerk und Kommunikation	Dezentrale Peripherie über Siemens ET 200SP Ein-/Ausgänge werden dezentral erfasst Kommunikation über PROFINET Sicherheitsketten sind nicht zulässig → Safety über SPS
481 Passwort	Sind weitere Passwörter für tiefere Steuerungsebenen erforderlich, sind diese mit der Dokumentation zu übergeben.
482 Stationen	Einsatz von ET200SP-Stationen: in oberer Umkehrstation in unterer Umkehrstation Funktionen:

Punkt	Anforderung
	Erfassung von Eingangssignalen Ausgabe von Steuersignalen Kommunikation mit SPS über PROFINET
483 Systemoffen	Es muss eine vollständige Parametrierung möglich sein.
484 Wassereinbruch	Bei Auslösen des Wassermelder ist die gesamte untere Grube spannungsfrei zu schalten. Die Freischaltung betrifft alle Einbaugeräte und Spannungsebenen
Steuerung - Energieverbrauch	
485 Zur Beachtung	Der Energieverbrauch ist von der Steuerung zu erfassen und für den Nutzer im Display bereit zu stellen
Steuerung - Ereignis-/Fehlerspeicher	
486 Fehlerinterpretation	Aus den Informationen der Textdateien von Fehler- und Ereignisspeicher muss klar auf das Problem, die defekte Baugruppe, Sensor oder Ähnliches rückzuschließen sein. Die Datei ist entsprechend zu verfassen oder ein Tool zum Übersetzen mitzuliefern.
Steuerung - HMI/Bildschirm	
487 Allgemein	Touchscreen mit $\geq 10"$ Bildschirmdiagonale Mehrsprachig (Deutsch / Englisch)
488 Datenexport	Datenexport: letzte 1000 Meldungen über USB-Stick auslesbar
489 Inhalt/Funktionen	Menügeführte Benutzeroberfläche Funktionen: Einstellung variabler Betriebswerte

Punkt	Anforderung
	Anzeige von: Betriebszuständen Warnmeldungen Fehlermeldungen (Klartext) Statistikfunktion (Erfassung und Anzeige) Benutzerverwaltung:
490 Passwort/Nutzer	Passwortschutz/mehrere Benutzer
Steuerung - Potentialfreie Kontakte	
491 Allgemein	Die potentialfreien Kontakte dienen als Backup zur GA. Die folgenden Meldungen sind lediglich an den I/O Ports der Steuerung bzw. dem GA-Controller bereitzustellen und entsprechend zu dokumentieren. Die Kontakte sind auf der Hauptschiene in der Steuerung in Reihenklemmen zum Abgriff zu präsentieren.
492 Betriebszustand	Ist die Fahrtreppe „betriebsbereit“ und eingeschaltet, so dass sie einem Fahrgast zur Verfügung steht, ist der Kontakt der Klemme Betriebszustand geschlossen zu halten. Ein Abweichen von dem beschriebenen Zustand öffnet den entsprechenden potentialfreien Meldekontakt.
493 Nothalt	Ist kein Nothalt gezogen, so ist der Kontakt der Klemme Nothalt geschlossen zu halten. Ein ausgelöster Nothalt öffnet den entsprechenden potentialfreien Meldekontakt.
494 Sammelstörung	Liegt keine Sammelstörung an ist der Kontakt der Klemme Sammelstörung geschlossen zu halten. Ein Anliegen einer Sammelstörung öffnet den entsprechenden potentialfreien Meldekontakt.
495 Zur Beachtung	In der Steuerung sind drei potentialfreie Kontakte zur Verfügung zu stellen siehe auch Punkt Fernsteuerung:

Punkt	Anforderung
Punkt	Anforderung
Wartungsgruben - Not-Halt	
496 Zur Beachtung	Der Not-Halt in der Grube ist gut erreichbar neben dem Schaltschrank zu installieren
Wartungsgruben - Steckdosen	
497 Absicherung	B16A
498 Allgemein	Es sind je Wartungsgrube 2 Steckdosen neben dem Schaltschrank zu verbauen

Punkt	Anforderung
Wiedereinschaltbereitschaft - Ausführung	
499 Allgemein	Die Fahrtreppe ist mit einer WBS-Controller z.B. Escatronic oder gleichwertig auszustatten.
500 Anordnung der Sensoren	Die WBS ist im Sockelbereich ist durchgehend abzudecken
501 Bauart der Sensoren	Als WBS soll eine Lösung mit einzelnen Modulen, müssen einzeln steckbar sein (z.B. RLS-Wacon oder gleichwertig) zum Einsatz kommen.
502 Einsatzbedingungen	Beeinträchtigungen durch Schmutz, Wetter und Umgebung werden ausgeschlossen.
503 Einzelgehäuse Beschaffenheit	Die Gehäuse der Bauteile müssen vollständig vergossen sein.
504 Funktion bei Störung	Bei einer Störung ist die Fahrtreppe in den Dauerbetrieb umzuschalten.
505 Meldung	Bei Störung der WBS ist eine Meldung zu erzeugen.

Punkt	Anforderung
506 Meldung akustisch	Für das Anlaufen der Fahrtreppe ist hier eine akustische Ansage in der Säule zu verbauen, siehe akustische Meldung. Beim Anlaufen sind alle normativen Vorgaben zu beachten.
507 Sichtbarkeit	Der Sitz der Lichtschranken darf von außen nicht erkennbar sein.
508 Steuerung	Die Fahrtreppe ist mit einer Wiederbereitschaftsschaltung auszuführen. Die WBS ist in der Steuerung entsprechend einzubinden.
509 Störung	Bei Störung der WBS ist die Fahrtreppe in den Dauerbetrieb umzuschalten
510 Störungsanzeige	In der Störungsanzeige ist exakt die gestörte Lichtschranke zu nennen.

6.3.4 Elektrotechnische Versorgung und Schutzmaßnahmen

Punkt	Anforderung
511 Allgemein	Der Spannungsanschluss an allen FT erfolgt über einen Anschluss-/Übergabekasten in Form eines Klemmenkastens („AK Fahrtreppe“)
512 Ausstattung	in der Anlage der Fahrtreppe ist ein Eingangsklemmkasten in SK II und IP54 zu installieren, wo sich die Eingangsklemmen, der Anlagenschutz des Typen RCD mindestens 300mA befindet, sowie der Hauptschalter
513 Klemmen im AK FT	Im AK werden Klemmengrößen von x-J 5x16mm ² standardmäßig vorgesehen.
Anschlusskasten - Querschnitt	
514 Abstimmung	Der Anschluss bis zum Schaltschrank erfolgt querschnittsgleich. Mindestquerschnitt ist in Abstimmung mit dem 50Hz-Planer zu definieren (Einfluss auf Zuleitung von AK Fahrtreppe zum Schaltschrank FT).
515 Vergrößerung	Ist es nach Prüfung erforderlich ausgangsseitig einen größeren Querschnitt auszuführen hat der AN Fahrtreppe den 50 Hz-Planer darüber rechtzeitig zu informieren, damit dies bei der Auslegung des AK- Fahrtreppe berücksichtigt werden kann.

Punkt	Anforderung
Anschlusskasten - Schutzklasse	
516 Ausführung	SK II
Anschlusskasten - Verantwortlichkeit	
517 ab dem AK Fahrtreppe	Der Anschluss „AK Fahrtreppe“ bis zum Schaltschrank FT durch den AN Fahrtreppe.
518 bis zum AK Fahrtreppe	wird vom 50Hz Planer bereitgestellt. Die Stromzuführung bis zum Anschluss/ AK Fahrtreppe erfolgt durch das Gewerk ET.

Punkt	Anforderung
Kabel u. Leitungsdurchführung - Ausführung	
519 Allgemein	Kabeldurchführungen sind mit Kantenschutz/Kabeltüllen scheuerfrei und dicht auszuführen.

Punkt	Anforderung
520 Korrosionsgeschützt	Korrosionsgeschützten Kabelkanälen aus Metall auszuführen.

Punkt	Anforderung
521 Allgemein	Das Netzsystem richtet sich an das bereits vorhandene Netz, von dem die Fahrtreppe eingespeist wird.
522 Netzeinteilung nach Ort	Grundsätzlich in Gebäuden ein TN-S System und auf Bahnsteigen ein TT-System. (RIL 8130440)
Netzsystem - Spannungsversorgung	
523 Allgemein	Die Spannungsversorgung der Fahrtreppen erfolgt jeweils durch Anschluss an Verteilungen der DB InfraGO AG.

Punkt	Anforderung
6.3.4.5.1 Potentialausgleich/Erdung - Verbindung	
524 Hauptpotentialausgleich	Verbindungen mit dem Hauptpotentialausgleich werden durch den 50Hz Planer erstellt.
525 Hauptpotentialausgleichsschiene	Der Hauptanschluss an die Hauptpotentialausgleichsschiene erfolgt durch das Gewerk ET.
526 Leitfähige Teile FT	Die Potentialausgleichsschiene mit allen Anschlüssen elektrisch leitfähiger Teile, die der FT zuzuordnen sind, gehören zum Leistungsumfang des AN der FT.

Punkt	Anforderung
RCD Licht und Steckdosenstromkreise - Allgemein	

Punkt	Anforderung
527 RCD Personenschutz	Zum Personenschutz sind die Arbeitssteckdosen und die Lichtstromkreise mit einem 30mA RCD auszustatten

Punkt	Anforderung
528 Überspannung	Die Fahrtreppen sind vor Überspannungen zu schützen.
Überspannungsschutz - Auswahl und Errichtung	
529 SPDs	Die von Überspannungs-Schutzeinrichtungen (SPDs) muss entsprechend DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534) erfolgen.
Überspannungsschutz - Überspannungsableiter	
530 Typ	Überspannungsableiter SPD-Typ 2+3 sind immer erforderlich und grundsätzlich vom AN Fahrtreppe vorzusehen.
Überspannungsschutz - Überwachung	
531 GA	Die Überwachung ist wie in der GA beschrieben sicherzustellen

6.3.5 Sonstige Ausstattung

Punkt	Anforderung
Einrichtung von Betriebsräumen innerhalb der Anlagenverkleidung (Zwickel) - Ausführung	

Punkt	Anforderung
532 Allgemein	Sofern der AN für die Lieferung/Montage einer Verkleidung zuständig ist, können die Betriebsräume in diesem Rahmen zu seinem Leistungsumfang gehören.
533 Bedingungen	Diesbezüglich sind dann vom AN, für die Errichtung dieser Betriebsräume die Umgebungsbedingungen (z.B. Temperatur, Örtlichkeit) sowie die Anforderungen aller relevanten Vorschriften, Normen und Gesetze (u.a. Landesbauordnung) und ggf. Festlegungen der Aufsichtsbehörden ausreichend zu berücksichtigen.
534 Einsatz Leichtbauweise	Bei Errichtung von Verkleidungen in Leichtbauweise ist auch Wärmedämmung von Innen (z.B. Sandwichplatten) zu beachten.
535 Klima/Umgebung	Die Temperatur im Betriebsraum muss zwischen +5 °C und +40 °C liegen, so dass entsprechend Be-/Entlüftungsöffnungen vorzusehen sind (in geeigneter Weise gegen das Eindringen von Wasser, Schmutz, Ungeziefer etc. schützen). Soweit zur Temperaturregelung erforderlich, sind auch thermostatisch gesteuerte Raumheizungen und/oder Zwangsbelüftungen vorzusehen.
536 Optik	Material Außenansichten, Verschraubungen etc. sowie die Verkleidung der Fahrtreppen/der Fahrsteige sind optisch gefällige auszuführen (u.a. auch von Lüftungsöffnungen).
537 Schließung	Zugänge müssen mit einem besonders geformten Schlüssel gesichert sein,
538 Schloss	von innen ohne Hilfsmittel geöffnet werden können (Fluchtschloss) und nach außen öffnen.
539 Türen	Feuerbeständige Türen können Auflagen des Bauscheins sein.
540 Wege und Böden	Verkehrswege und Böden müssen trittsicher sein und von Öl und Fett freigehalten werden.
541 Zugang	Der freie Zugang muss jederzeit gewährleistet sein und darf nicht durch Räume mit anderer Türschließung führen.
542 Zweck	Betriebsräume müssen vollwandig gebaut werden. Die Benutzung für andere Zwecke oder als Durchgang zu anderen Räumen muss ausgeschlossen sein.
543 nicht ebenerdige Zugänge	Bei nicht ebenerdigen Zugängen sind fest eingebaute Treppen oder fest eingebaute Leitern mit Geländer (mind. 50 mm breite Flachsprossen, Neigung von 68° bis 75°, etc.) erforderlich. Steigeisen o.ä. sind nicht zulässig. Türen müssen mindestens feuerhemmend T 30 sein.

Punkt	Anforderung
Einstellmaße und Füllmengen - Schilder	
544 Ausführung	Einstellmaße und Füllmengen im Sichtbereich der jeweiligen Fahrtreppenkomponenten dauerhaft kennzeichnen; Ausführung der Schilder in geprägter oder gestanzter Form (z. B. Aluminium mit Schlagzahlen/-buchstaben, Laser- oder Gravurkennzeichnung).

Punkt	Anforderung
Energiekosten - Details	
545 Dokumentation	Eine Darstellung des Energieverbrauchs für eine durchschnittliche Nutzung ist ebenfalls einzureichen (am Beispiel einer Förderhöhe von 7m).

Punkt	Anforderung
Piktogramme - Anordnung der Piktogramme	
546 Ausführung	Anordnung der Piktogramme Zusätzlich zu den in der EN115-1 Pkt. 7.2.1.2.1 geforderten Gebots- und Verbotszeichen, ist das Verbotszeichen "Fahrrad verboten" anzubringen. Die Gestaltung und Positionierung der Piktogramme erfolgt gemäß dem Anhang dieses Allgemeinen Lastenheftes aufgeführten Kennzeichnungs- und Gestaltungsvorgabe. Die Lieferung und Anbringung der Piktogramme erfolgt durch den Lieferanten. Anbringungshinweise im Anhang 1.22 sind zu beachten.
Piktogramme - zusätzlicher Piktogramme	

Punkt	Anforderung
547 Ausführung	Zusätzlich zu den in der EN115-1 geforderten Gebots- und Verbotsschildern, sind weitere Schilder zu liefern. Die Lieferung und Anbringung der Piktogramme erfolgt durch den Lieferanten.
548 Verbotsschilder Fahrrad	Verbotsschilder ‚Fahrrad verboten‘, die Gestaltung und Positionierung der Piktogramme erfolgt gemäß aufgeführten Kennzeichnungs- und Gestaltungsvorgabe.

Punkt	Anforderung
Schließung - gesamte Anlage	
549 Zur Beachtung	Der gesamten Anlage ist in allen PZ-Aufnahmen mit einer gleichschließenden einfachen Bauschließung (handelsüblicher Profilschlüssel) zu Übergeben.

Punkt	Anforderung
Schließung für PZ-Schlösser - Ausführung	
550 Zylinder	HJK13ab Werk mit PZ-Zylinder oder nach Absprache mit Betreiberschließung

Punkt	Anforderung
6.3.5.7.1 Werkzeug - Ausführung Sonderwerkzeug	

Punkt	Anforderung
551 Lieferbedingung	Ist Spezialwerkzeug unumgänglich, ist dieses mitzuliefern.

6.3.6 Bauleistung

Punkt	Anforderung
Auflager - Auflagersanierung	
552 Ausführung	Erforderliche Auflagersanierungen sind durch den Auftragnehmer auszuführen; Material und Ausführung sind im Leistungsumfang enthalten.
553 Zur Beachtung	Vorhandene Auflager sind bei einem Schlechten vorgefundenen Zustand instand zusetzen
Auflager - Endauflager	
554 Allgemein	Die Fahrtreppe ist mit entsprechenden tragfähigen Auflagern zu versehen
Auflager - Mittenaufleger	
555 Allgemein	Bei entsprechender statischer Anforderung sind Mittenaufleger zu setzen

6.4 Technische Anforderung Gebäudeautomation

6.4.1 Beschreibung

Punkt	Anforderung
556 Beschreibung	Das Gebäudeautomationssystem übernimmt das Überwachen, Optimieren und Leiten von Anlagen der technischen Ausrüstung, sowie das Instandhaltungsmanagement, es ermöglicht den Datenaustausch mit Systemen für besondere Aufgaben.

6.4.2 Allgemeine Anforderungen

Punkt	Anforderung
557 Auslieferungszustand	Inbetriebnahme und Übergabe des Systems mit aktueller Firmware, Betriebssysteme vollständig aktualisiert. Alle Inbetriebnahme-Zugänge sind zu löschen, Standard-Benutzernamen des Systems sind individuellen Passwörtern gemäß Passwortrichtlinien des Betreibers zu versehen und zu übergeben. Funkbasierte Schnittstellen wie WLAN, Bluetooth sind zu deaktivieren, Treiber ggf. zu deinstallieren.

Punkt	Anforderung
558 DIN EN ISO 16484-2	Automationseinrichtung DIN EN ISO 16484-2, bestehend aus Grundeinheit mit Spannungsversorgung, System als kompaktes Reiheneinbaugerät geeignet zum Einbau in Standard-Kleinverteiler, Automationsstation mit Mikroprozessor und Speicher, Betriebssystem (update-/upgradefähig), Ein-/Ausgabebaugruppen, Ein-/Ausgabefunktionen, Verarbeitungsfunktionen für Überwachen, Steuern und Regeln, Uhrenbaustein, und Watchdog-Einrichtung zur Eigenüberwachung.

Punkt	Anforderung
559 Datenpunktliste	Die Datenpunktliste ist dem Anhang 1.19 zu entnehmen.

Punkt	Anforderung
560 Speicher	Automationseinrichtung mit nichtflüchtigem Datenspeicher und internem elektrischen Energiespeicher zur persistenten Speicherung von Programmen und Daten sowie Sicherung der Funktionsfähigkeit systeminterner Uhr für mindestens 3 Jahre,

Punkt	Anforderung
561 Störfestigkeit	Störfestigkeit DIN EN 6 1000-6-2 (VDE 0 839-6-2) , Störaussendung DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3), Bedien- und Beobachtungseinheit für Bedienung, Anzeige, Parametrierung und/ oder Programmierung der Automationseinrichtung, bei wiederkehrender Netzspannung gehen die Automationseinrichtungen automatisch ohne Neueingaben von Programmen, Parametern oder Handeingriff wieder in Betrieb.

Punkt	Anforderung
562 Updates	Automationssystem mit Betriebssystem/Firmware update-/upgrade fähig, die Versorgung des Systems mit Sicherheitsupdates ist über die gesamte Lebensdauer des Systems sicherzustellen. Betriebssystem vorzugsweise auf Basis Open Source-Unix-Derivat, mit Echtzeitfunktion, Betriebssysteme auf Basis von Microsoft Windows sind unzulässig.

Punkt	Anforderung
	Betriebssystem mit Funktion LDAP-Client zur Benutzerauthentifizierung und Zertifikatsmanagement nach Standard EST (Enrollment over Secure Transport) für alle zertifikatsbasierten Funktionen (insbesondere BACnet/SC).

6.4.3 Zugriff & Parametrisierung

Punkt	Anforderung
563 Automationssystem	Automationssystem frei programmierbar vorzugsweise gemäß IEC 61131-3, Software des Programmiersystems ist zur vollumfänglichen zeitlich und funktional unbeschränkten Nutzung an den Betreiber zu übergeben einschließlich system- und projektspezifischer Quellcodes in ungeschützter, bearbeitbarer Form. Lizenzierung des Programmiersystems OHNE Hardwarekomponenten wie Dongles oder Hardwarereferenzen wie Seriennummern/Busadressen interner Hardwarekomponenten.

Punkt	Anforderung
564 Parameter	Die Betriebsparameter Soll und Grenzwerte , sind über eine Bedieneinheit und / oder über die Managementebene einstellbar, der Zugriff ist in mehreren Zugriffsbereichen und in verschiedenen Zugriffsebenen möglich

6.4.4 Eignungsbereich

Punkt	Anforderung
565 Umgebungstemperatur	Umgebungstemperatur 5 bis 45 Grad C° , relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank

6.4.5 Schnittstellen

Punkt	Anforderung
566 Allgemein	Mit Schnittstellen zu Programmiereinrichtung, Bedien- und Beobachtungseinrichtung, Ein-/Ausgabebaugruppen, mit Kommunikationsschnittstelle als LAN-Schnittstelle TCP/IP RJ45 min. 100 Mbit, Kommunikationsprotokoll BACnet/IP, BACnet/SC aktiv als Schnittstelle zum Netzwerk des Betreibers, die Verwendung der Schnittstelle für weitere Protokolle/Anwendungszwecke ist unzulässig.

Punkt	Anforderung
567 BUS	Weitere Kommunikationsschnittstelle serieller Feldbus Modbus/RTU, RS485, CAN (Controller Area Network) oder nach Bedarf des angebotenen fördertechnischen Systems. Automationseinrichtung geeignet für Einsatz als Gateway.

Punkt	Anforderung
-------	-------------

Punkt	Anforderung
568 LAN	Zusätzliche systembedingt enthaltene LAN-Schnittstellen unabhängig voneinander konfigurierbar als separate Schnittstellen ohne Routingfunktion, ohne Switchingfunktion, einzeln deaktivierbar.

Punkt	Anforderung
569 Protokoll	Kommunikationsprotokoll BACnet/IP DIN EN ISO 16484-5 Annex J und Kommunikationsprotokoll BACnet/SC DIN EN ISO 16484-5 Annex AB, BACnet-Device-Profil B-BC mit Funktion BBMD inkl. "BBMD_Accept_FD_Registrations" aktiv, Kommunikationsprotokoll mit zusätzlicher Mindestanforderung AMEV-Testat Profil AS-D sowie zusätzlichen Anforderungen DB InfraGO AG Personenbahnhöfe BACnet Werkstandard 3.x, hierzu sind Eigenschaften (Properties) der BACnet-Objekte zusätzlich zu normativer Forderung gemäß BACnet Werkstandard beschreibbar zu gestalten durch Managementsystem B-OWS / B-AWS.

6.4.6 Physikalische Ein- und Ausgänge

Punkt	Anforderung
570 Beschreibung	Die physikalischen Ein- und Ausgänge der Automationseinrichtung umfassen Binär-Ausgänge (BA) für ein- und mehrstufige Impuls- oder Dauerschaltbefehle, Dreipunkt-Stellbefehle und Pulsweitenmodulation-Stellbefehle, Analog-Ausgänge (AA) für die Ausgabe von Analogsignalen, Ausgänge mit Signalbereich von 0 (2) bis 10 V, Binär-Eingänge (BE) mit Abfragespannung für die Erfassung von Binärsignalen zum Anschluss von potentialfreien Kontakten, Zähl-Eingänge (ZE) mit Abfragespannung für die Erfassung von Zählimpulsen, Analog-Eingänge (AE) für direkten Anschluss von aktiven Gebern 0 (2) bis 10 V und passiven Gebern. Alle Ein- und Ausgänge der Automationseinrichtung einschließlich serieller Busanschlüsse fertig verdrahtet auf Ein-/Ausgangsklemmen. - Binär-Eingänge (BE) Anzahl mindestens 8 St

Punkt	Anforderung
	- Binär-Ausgänge (BA) Anzahl mindestens 4 St - Analog-Eingänge (AE) Anzahl mindestens 4 St - Analog -Ausgänge (AA) Anzahl mindestens 2 St

6.4.7 Datum- und Uhrzeit

Punkt	Anforderung
571 Synchronisation	Angaben zur Datum- und Uhrzeitsynchronisation: Datum- und Uhrzeitsynchronisation aller Systemkomponenten mit interner Mutteruhr, mind. einmal täglich und nach Netzwiederkehr, Umschaltung Sommer- /Winterzeit erfolgt automatisch, Anzeige der Zeit in Stunden, Minuten und Sekunden, Ereignissen und Werten wird in Automationseinrichtungen der Zeitstempel hinzugefügt, die Zeitauflösung beträgt max. 1 s, Ereignissen und Werten aus dem Bereich Schaltanlagen wird in Automationseinrichtungen der Zeitstempel hinzugefügt, die Zeitauflösung beträgt max. 0,1 s.

6.4.8 OT Anforderungen

Punkt	Anforderung
572 OT-Anhang	Der Anhang GA Standard Anhang 1.19 ist zubeachten

6.4.8 Operational Technology Anforderungen an die Gebäudeautomation Komponente

Punkt	Anforderung
573 Betriebssystem	Betriebssystem vorzugsweise auf Basis Open Source-Unix-Derivat, mit Echtzeitfunktion, Betriebssysteme auf Basis von Microsoft Windows sind unzulässig. Betriebssystem mit Funktion LDAP-Client zur Benutzerauthentifizierung und Zertifikatsmanagement nach Standard EST (Enrollment over Secure Transport) für alle zertifikatsbasierten Funktionen (insbesondere BACnet/SC und NAC nach IEEE 802.1X), sowie Ausleitung von Logfiles über Syslog.

Punkt	Anforderung
574 Inbetriebnahme	Inbetriebnahme und Übergabe des Systems mit aktueller Firmware, mit Schwachstellenanalysen Nachweis, Betriebssysteme vollständig aktualisiert Nachweise über Zertifizierung nach IEC 62443 SLT2 sind zu präferieren. Alle Inbetriebnahme-Zugänge sind zu löschen, Standard-Benutzernamen des Systems sind individuellen Passworten gemäß Passwortrichtlinien des Betreibers zu versehen und zu übergeben.

--	--

Punkt	Anforderung
575 Lifecycle	Automationssystem mit Betriebssystem/Firmware update-/upgrade fähig, die Versorgung des Systems mit Sicherheitsupdates ist über die gesamte Lebensdauer des Systems sicherzustellen. Lifecycle min.12 Jahre gemäß Richtlinie 813.0480 (Kapitel Automationsebene, "Zuverlässigkeit").

7 Weitere Funktionale Anforderungen

7.1 Dokumentation

7.1.1 Anlagendokumentation

Punkt	Anforderung
Ausführung	
576 Anlagendokumentation	Für jede Anlage ist eine anlagenbezogene Dokumentation in deutscher Sprache entsprechend der jeweils gültigen Digitalen Ablagestruktur Personenbahnhöfe und den gültigen Richtlinien und Normen mitzuliefern. Der AG benötigt für den Betrieb eines Aufzugs oder Fahrtreppe eine das Gesamtvorhaben betreffende vollständige Dokumentation in deutscher Sprache. Diese Dokumentation muss so beschaffen sein, dass der AG in der Lage ist, seinen gesetzlichen Anforderungen, insbesondere denen nach EIGV, VV Bau, VV Bau-STE nachzukommen, Betrieb, Erhaltung und Instandhaltung / Instandsetzung durchzuführen. Das Vorliegen der Dokumentation ist aufgrund nationaler wie europarechtlicher Vorgaben, insbesondere der EIGV, VV Bau, VV Bau-STE Voraussetzung einer endgültigen Inbetriebnahme der fertiggestellten Anlage. Der AN ist für die Richtigkeit und Vollständigkeit der von ihm zur Anlagendokumentation zu liefernden BIM-Modellen, Unterlagen und Dokumente allein verantwortlich, insbesondere hinsichtlich:

Punkt	Anforderung
	• Erfüllung der Anforderungen dieses Vertrages, • anforderungs- und systemgerechter Konstruktion, • rechnerischer Nachweise und Erprobungsberichte, • Darstellungen hinsichtlich Zustands und technischer Ausführung, • Eignung für Betrieb und Instandhaltung, • Normenkonformität, • Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik.“
577 Aufbau / Gliederung	Der Aufbau der Dokumentation ist in Anlage 01 Inhaltsverzeichnis Aufzug beschrieben, dieses Inhaltsverzeichnis dient als Vorlage und ist mit dem Firmenlogo des Herstellers zu verwenden.
578 Dateiablage	Die Dateiablage muss in der PKP und nach dem vorgegebenen Inhaltsverzeichnis in den entsprechenden Vorlagen der Digitalen Ablagestruktur Personenbahnhöfe erfolgen.
579 Digitale Dateiformate	Die digitalen Dateien sind in PDF sowie Zeichnungen zusätzlich im DWG-Format abzulegen
580 PKP / BIM Vorgaben / Ril	Die Vorgaben der Ril. 813.0104 Dokumentationsvorgaben inkl. TM 2025-05 I.IPM 1 sind zu beachten. Vorgaben zur Anwendung der BIM-Methodik in der jeweils gültigen Fassung. Die Nutzung der Projektkommunikationsplattform zur projektbegleitenden Dokumentation und Datenaustausch ist verpflichtend.
581 Sprache	in deutscher Sprache
582 Übergabe	Zum Zeitpunkt der Übergabe müssen die vom AN für die Dokumentation zu liefernden BIM-Modellen, Unterlagen, Dokumente, und Erfassungen mittels Punktwolken den aktuellen, tatsächlich vorhandenen Zustand aller Leistungen des AN beschreiben. Die Übereinstimmung der Dokumentation mit der Wirklichkeit ist in geeigneter Form schriftlich zu bescheinigen.

7.1.2 Spezielle Anlagendokumentation

Punkt	Anforderung
583 Zur Beachtung	Anhang 1.25 gehört in das Kapitel HFT 49 Anlagendatenblatt, Anlage 1.26 ist zu beachten.

Punkt	Anforderung
584 Technische Zeichnung	Technische Zeichnung mit Abmaßen und Bohrlöchern

Punkt	Anforderung
585 Dateibenennungen	Die Dateibenennung muss gemäß der Dokumentenbezeichnungen im vorgegebenen Inhaltsverzeichnis erfolgen.

Punkt	Anforderung
586 Energiemessung	Erstellung eines Prüfprotokolls mit Messergebnissen und Bewertung.

Punkt	Anforderung
-------	-------------

Punkt	Anforderung
587 Protokoll Energiemessung	Energiemessung einer Fahrtreppe inkl. Bereitstellung und Einsatz kalibrierter Messtechnik sowie Durchführung der Messungen in Nennbetrieb, Leerlauf und Stillstand. Auswertung der Messdaten, Ermittlung des Energieverbrauchs und Einstufung der Energieeffizienz inkl. Dokumentation gemäß DIN EN ISO 25745-1 und -3. Durchführung einer Wiederholungsprüfung 2 Monate nach Inbetriebnahme (IBN) inklusive erneuter Auswertung und Dokumentation. Die Energieeffizienzmessung muss mind. A ergeben. Die Dokumente sind unter HFT49 abzulegen

Punkt	Anforderung
588 Erstellung GBU	Durch den Lieferanten ist eine Gefährdungsbeurteilung gemäß §3 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und den Auftraggebervorgaben, unter Mitwirkung des örtlich zuständigen Bahnstationsmanagements zu erstellen. Die Gefährdungsbeurteilung muss zur Prüfung vor Inbetriebnahme (PVI) beim Projektleiter vorliegen. Es ist die Vorlage des AG zu nutzen.

Punkt	Anforderung
589 SAP-Kodifizierung alternative Ariba	Zusätzlich zum Punkt SAP kann gem. der Konzernstrategie Deutsche Bahn als Bestellplattform SAP-Ariba genutzt werden (DB-Marktplatz), hierzu hat der Anlagenbauer im Ariba-Netzwerk Ersatzteilkataloge über Ariba zur Verfügung zu stellen.
590 Übergabezeitpunkt	Die BOM ist für die jeweilige Anlage vier Wochen vor Inbetriebnahme an den AG zu übergeben.

Punkt	Anforderung
-------	-------------

Punkt	Anforderung
591 Lot-/Einmessprotokoll	Nach Errichtung der Anlage ist ein Lot-/Einmessprotokoll anzufertigen. Das Protokoll ist in der Einbauerklärung zu berücksichtigen und entsprechend abzulegen. Es ist unter HFT31 abzulegen.

Punkt	Anforderung
592 W+I Dokumente	Dokumente zur Wartung und Instandhaltung müssen bereitgestellt werden.

7.1.3 Hersteller-, Fabrikat- und Stückliste

Punkt	Anforderung
593 Anmerkungen	Platz für Notizen
594 Anzahl Stück verbauter Teile an der Anlage	Auflistung der Anzahl aller Bauteile, die in der Anlage verbaut sind (Stückliste)
595 BOM zur Doku	Wir fordern die vollständige Übergabe der anlagenspezifischen Stückliste (BOM) als Bestandteil der vertraglich geschuldeten technischen Dokumentation. Die Stückliste ist entsprechend den Anforderungen des Lastenhefts sowie der vertraglich vereinbarten Dokumentation zu liefern und muss mindestens folgende Inhalte umfassen: (Muster in Anlage 1.18) Hinweis: Die Verpflichtung zur Lieferung der Stückliste ergibt sich aus den Anforderungen des Lastenhefts sowie der Verpflichtung zur Bereitstellung aller für Betrieb, Wartung und Instandhaltung erforderlichen Unterlagen.

Punkt	Anforderung
596 Betriebskritische Ersatzteile	Betriebskritische Ersatzteile sind zu benennen, die lange Lieferzeiten haben, zum Stillstand der Anlage führen
597 Bild des Ersatzteils	Einfügen einer Bild des Ersatzteils
598 Dateiformat	als CSV-Datei
599 Explosionszeichnung der Baugruppe etc.	Einfügen einer Explosionszeichnung der Baugruppe
600 Inhalt	Die BOM hat folgende Inhalte zu haben: Kurztext, Materialnummer Anlagenbauer, Materialnummer Bauteillieferant, Anzahl Stück verbauter Teile an Anlage.
601 Kurztext	Beischreibender Kurztext des Bauteils
602 Lieferzeiten	Die Lieferzeiten vom Errichter sind zu hinterlegen. Bei Angabe der Lieferzeit sind die grundsätzlichen Anforderungen an Lieferzeiten innerhalb 48 Stunden zu beachten.
603 Materialnummer Anlagenbauer	Materialnummer des Anlagenbauers aus der Dokumentation
604 Materialnummer Bauteillieferant	Originalnummer, Teilenummer des Ersatzteilherstellers, falls abweichend.
605 Sicherheitsrelevant	Kennzeichnung sicherheitsrelevanter Bauteile
606 Sicherheitsrelevant	Für sicherheitsrelevante Bauteile ist die zu erwartende Lebensdauer zu benennen
607 Spezielle BOM	Es ist zu jeder zu liefernden Anlage, entsprechend konkret auf die Fabriknummer abgestimmte umfangreiche BOM (Bill off Material) anzufertigen und digital mit der Dokumentation zu liefern. In dieser Liste ist auch der aktuelle Versionsstand ausgelieferter bzw. installierter Software zu dokumentieren.
608 Übersicht	Gesamtübersicht der Baugruppen aus der BOM mit Benennung als Anlage in PDF

Punkt	Anforderung
-------	-------------

Punkt	Anforderung
609 Ersatzteilhersteller	Hier Freigabe und Erlaubnis zur Bestellung beim Teilelieferanten einpflegen

Punkt	Anforderung
610 SAP-Kodifizierung	Der Anlagenbauer hat zur Kodifizierung der Artikel im SAP des Betreibers/Instandhalter Materialstammdaten zur Verfügung zu stellen (Tabelle MARA SAP)

7.3 Planung

7.3.1 Informationen

Punkt	Anforderung
Planungsleitfaden - Allgemein	

Punkt	Anforderung
611 Zur Beachtung	Es ist ein Planungsleitfaden zu verfassen, welcher die besonderen Bedingungen des Rahmenvertragspartners zusammenfasst. Besonders die Schnittstellen zum Errichter, welche eine saubere Auslösung der Bestellung ermöglichen sind zu beschreiben. Das Produkt, welches zum Einsatz kommt ist zu benennen und zwingend auf Maße und Anschlusswerte einzugehen.
Planungsleitfaden - Anpassung	
612 Zur Beachtung	Änderungen in Prozess en und Technik sind unverzüglich in den bestehenden Planungsleitfaden einzuarbeiten und dem Auftraggeber zu Übergeben.
Planungsleitfaden - Ausführung	
613 Zur Beachtung	Der Planungsleitfaden ist gemeinsam mit dem Auftraggeber zu Beginn des Rahmenvertrags, spätestens innerhalb der ersten zwei Monate nach Vertragsabschluss, zu erarbeiten. Der Auftragnehmer stellt sämtliche planungsspezifischen Grundlagen bereit, die für eine ordnungsgemäße und eindeutige Bestellung erforderlich sind, und übergibt diese in geeigneter, nachvollziehbarer Form. Die Aufbereitung der Informationen muss die beteiligten Fachplaner in die Lage versetzen, ihre weiteren Planungsschritte zielgerichtet und ohne Rückfragen bis zur Bestellung auszuführen. Dies umfasst insbesondere: - Definition aller Schnittstellen - Benennung von Ansprechpartnern - Angabe von Maßen, Anschlusswerten - Bereitstellung von Schnitten, Zeichnungen, Layouts - Motortabellen, technische Übersichten und ggf. Planungstools Besonderes Augenmerk ist auf die Schnittstellen zum Errichter zu legen. Diese sind eindeutig zu beschreiben, um eine saubere, vollständige und auslösbare Bestellung sicherzustellen.

Punkt	Anforderung
	Das vorgesehene Produkt ist eindeutig zu benennen. Abmessungen, Einbauvoraussetzungen sowie sämtliche Anschluss- und Leistungswerte sind verbindlich darzustellen.

7.4 Schulungen

7.4.1 Einweisung des Service-Personals

Punkt	Anforderung
Abnahme - Einweisung von Personal	
614 Zur Beachtung	Vor Inbetriebnahme der Anlage vor Ort ist eine Einweisung durch qualifiziertes Fachpersonal des Lieferanten durchzuführen, und durch das Einweisende und Eingewiesene Personal zu dokumentieren (Vordruck der DB InfraGO AG).

Punkt	Anforderung
Allgemein - Modelleinweisung	
615 Einweisung/Schulung	Durch den Lieferanten sind eine umfassende und qualifizierte Einweisung und Schulung zur gelieferten Maschine des vom AG/Betreiber benannten Personenkreises für das sichere Betreiben und Instandhalten der Maschine durch dieses Personal in den jeweils ortsnahe durch den Betreiber zur Verfügung zu stellenden Räumlichkeiten sicherzustellen.

Punkt	Anforderung
	Eine Ersteinweisung vor Ort je Anlage ist mit dem Angebotspreis abgegolten. Dies gilt auch für den Fall, dass diese Einweisung erst nach Ablauf der Gewährleistungswartung durch den AN erfolgt.

Punkt	Anforderung
Service - Produktschulungen	
616 Zur Beachtung	Für die Technik müssen Produktschulungen durch qualifiziertes Fachpersonal in den Räumlichkeiten des Lieferanten verfügbar sein.

8 Abnahmekriterien und Qualitätsanforderungen

8.1 Abnahmekriterien

Die in diesem Allgemeinen Lastenheft festgelegten Ausführungsstandards gelten umfänglich und vollständig als Abnahmekriterium der Ausführung des Herstellers. Die Abnahmeprotokollierung erfolgt in schriftlicher Form. Es finden die Protokolle/Formulare des Auftraggebers Anwendung. Die Abnahmemerkmale und -kriterien werden vom Auftraggeber definiert.

8.2 Dokumentation

Alle erforderlichen Unterlagen sind dem Fachspezialisten spätestens 2 Wochen vor der FTA vollständig vorzulegen.

8.3 Fachtechnische Qualitätskontrolle in Vorbereitung der VOB-Abnahme

Nach Fertigstellung der Fahrtreppen auf der Baustelle erfolgt eine fachtechnische Prüfung durch den Fachreferenten der DB InfraGO AG. Diese Prüfung dient der Qualitätssicherung und Prüfung der Ausführung der in diesem Allgemeinen Lastenheft festgelegten Produktanforderungen und erfolgt inhaltlich unabhängig zur erforderlichen Inbetriebnahmeprüfung nach BetrSichV (Auftragnehmerpflicht).

Voraussetzung für die fachtechnische Prüfung ist die komplette Fertigstellung der Fahrtreppe, die mängelfreie Betriebsbereitschaft und das Vorliegen aller Dokumentationen in deutscher Sprache.

Die fachtechnische Prüfung wird unabhängig von der und vor der VOB-Abnahme durchgeführt.

8.4 Qualitätsanforderungen

Die in diesem Allgemeinen Lastenheft beschriebenen Merkmale kennzeichnen die an das Produkt gestellten und hier formulierten Qualitätsanforderungen.

Die Gesamtheit der geforderten und festgelegten Merkmale ist bezüglich der Eignung und der vorausgesetzten Erfordernisse vom Lieferanten zu erfüllen.

Die Eigenschaften der hier beschriebenen Merkmale werden im Rahmen der Qualitätssicherung des Auftraggebers durch entsprechende Fachtechnische Prüfungen/Qualitätskontrollen auf Ihre Übereinstimmung mit den gelieferten Fahrtreppen hin überprüft.

Zur Erfüllung dieser Qualitätsanforderungen hat die Organisation des Lieferanten ein vollumfängliches entsprechend zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem anzuwenden und entsprechend vorzuhalten. Dieses Managementsystem ist bei der Angebotsabgabe entsprechend nachzuweisen.

9 Wartung und Instandhaltung

9.1 Kritische Komponenten

Alle kritischen Komponenten, die aufgrund ihrer Komplexität oder langer Beschaffungszeiten zu einem Verfügbarkeitseinbruch führen können, sind zu benennen. Für diese Komponenten ist die unter DB-Bedingungen bei sachgerechter Bewirtschaftung nach Herstellervorgaben zu erwartende Lebensdauer anzugeben.

9.1 Kritische Lebensdauer

Alle kritischen Großbauteile sind mit Grenz- und Verschleißmaßen zu benennen. Für diese Bauteile ist darzustellen, welche Kontrollen innerhalb der geforderten Gesamtlaufzeit durchzuführen sind und bei welchen Zuständen eine vollständige Überholung erforderlich wird, z. B. bei Getrieben und Ketten.

9.1 Unterlagen W+I

Zur W u. I müssen in der Anlagendokumentation folgende Dokumente enthalten sein: Wartungsanleitung (inkl. Wartungsintervalle), Schaltpläne (elektrisch & mechanisch), Konstruktions- und Übersichtszeichnungen der Baugruppen

Ersatzteillisten siehe BOM.

9.1 W+I Kostenübersicht

Der AN hat eine Übersicht der jährlich anfallenden Wartungs- und Instandhaltungskosten ohne Vandalismusschäden unter DB-typischen Einsatz- und Umgebungsbedingungen vorzulegen. Die Kosten sind nachvollziehbar, z. B. in €/m/a sowie als Jahreswert und Gesamtkosten, darzustellen. Die Darstellung hat Materialkosten, verschleißbedingte Instandsetzungen, vorsorglich auszutauschende Teile sowie Arbeitslohn zu umfassen. Zusätzlich ist eine Beispielrechnung für einen Betrachtungszeitraum von 15 Jahren vorzulegen. Die zugrunde gelegte Instandhaltungsstrategie ist eindeutig als präventiv, korrektiv oder kombiniert zu benennen.

9.2 Spezialwartung

Spezialistenüberprüfungen der Grundeinstellwerte sind nach Inbetriebnahme der Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen. Die Überprüfungen sind mindestens 4 Wochen nach Inbetriebnahme sowie nach 10.000 und 25.000 Betriebsstunden auszuführen. Maßgeblich für die Auslösung der Überprüfungen sind die vom Auftraggeber bereitgestellten bzw. mitgeteilten Betriebsstunden. Die Überprüfung umfasst die Kontrolle, Bewertung und erforderlichenfalls Nachjustierung der Grundeinstellwerte sowie die Erfassung der Ist- und Sollwerte. Über jede Überprüfung ist ein Prüfprotokoll zu erstellen und dem Auftraggeber spätestens 5 Werktage nach Durchführung zu übergeben. Festgestellte Abweichungen oder Mängel sind unverzüglich zu beseitigen, soweit sie im Verantwortungsbereich des Auftragnehmers liegen.

10 Abkürzungsverzeichnis

AG = Auftraggeber

AN = Auftragnehmer

BACnet = Building Automation and Control Networks

BOM = Bill of Materials

BUS = Bus-System

CAN = Controller Area Network

CPU = Central Processing Unit

DB = Deutsche Bahn bzw. DB InfraGO AG im Dokumentkontext

DC = Direct Current / Gleichstrom

DGUV = Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

DIN = Deutsches Institut für Normung

EG = Europäische Gemeinschaft

EMV = Elektromagnetische Verträglichkeit

EMVG = Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln

EMVVG = Verordnung zum Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln

EN = Europäische Norm

ES = Edelstahl

ESG-H = Heißgelagertes Einscheibensicherheitsglas

ET = Elektrotechnik

EU = Europäische Union

FT = Fahrtreppe

FTA = Fachtechnische Abnahme

FU = Frequenzumrichter

GA = Gebäudeautomation

HMI = Human Machine Interface

HRC = Härte nach Rockwell C

IEC = International Electrotechnical Commission

IEEE = Institute of Electrical and Electronics Engineers

IP = Schutzart gegen Eindringen von Fremdkörpern und Wasser

ISO = Internationale Organisation für Normung

LAN = Local Area Network

LED = Light Emitting Diode

MODBUS = Kommunikationsprotokoll Modbus

NBR = Acrylnitril-Butadien-Kautschuk

OKFF = Oberkante Fertigfußboden

PROFINET = Process Field Network

PZ = Profilzylinder

RCD = Residual Current Device

RIL = Richtlinie

RoHS = Restriction of Hazardous Substances

SPS = Speicherprogrammierbare Steuerung

STO = Safe Torque Off

TCP = Transmission Control Protocol

TDS = Technischer Datenserver

TN-S = Netzsystem mit getrenntem Schutz- und Neutralleiter

VDE = Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik

VDI = Verein Deutscher Ingenieure

VSG = Verbundsicherheitsglas

WGK = Wassergefährdungsklasse

WLAN = Wireless Local Area Network

Piktogramme DB Fahrtreppen

Grundsätze zur Anordnung und Ausführung von Piktogrammen an DB-Fahrtreppen

1. Grundsatz

Kennzeichnung gemäß EN 115 und DB-Vorgaben. Abweichungen nur mit Freigabe (ISBA 3). Einheitliche und normkonforme Ausführung sicherstellen.

2. Inhalt der Piktogramme

- Gebotszeichen (Handlauf nutzen, Kinder beaufsichtigen)
- Verbotsschilder (Kinderwagen, Fahrräder)
- Verhaltenshinweise Einstieg/Ausstieg

3. Grundregeln zur Anordnung

- Orientierung am Fahrtreppenzugang
- Eingang: Information vor Nutzung
- Ausgang: spiegelbildlich
- Gute Sichtbarkeit sicherstellen

4A. Edelstahl-Balustrade

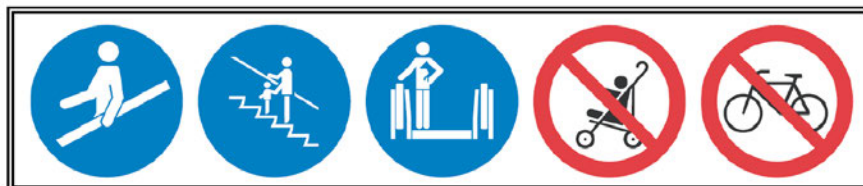
- Aufkleber ca. 400 × 275 mm
- Rundbogenmontage
- Eingang links / Ausgang rechts





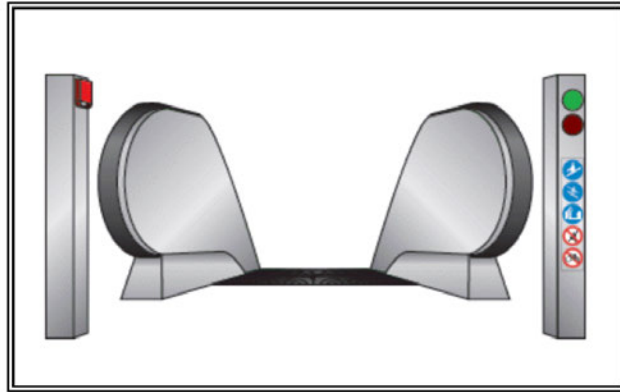
4B. Glasbalustrade

- Aufkleber ca. 410 × 85 mm
- Montage auf Edelstahl (nicht Glas)
- Eingang links / Ausgang rechts



4C. Pfosten mit Richtungsampel

- Montage unterhalb Ampel
- Eingang rechts / Ausgang links (ausgerichtet)



5. Umsetzungsprinzipien

- Bauart bestimmt Ausführung
- Position nicht frei wählbar
- Einheitlichkeit zwingend
- Abweichungen nur mit Freigabe

6. FM-Hinweise

- Passende Variante verwenden
- Abweichungen müssen dokumentiert werden
- Abnahme: Lage, Richtung, Vollständigkeit prüfen

