DB InfraGO

Allgemeines Lastenheft für Personenaufzüge

der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe

Ausgabe: 10.4

Datum: 10.09.2026

Freigegeben

Rolle	Name	Datum	Zeichnung
Fachreferent Fördertechnik - Fachautor	[redacted]		

Mitwirkung

Name	Rolle
[redacted]	Fachkoordinator FMT V.IO-S-FT

Herausgeber

Organisation	Fachautor
Postanschrift: Washingtonplatz 2 10557 Berlin	DB InfraGO AG [redacted] V.IOF 22

Inhaltsverzeichnis

1 Änderungsverzeichnis 8
2 Allgemein 9
2.1 Allgemeine Erläuterungen 9
2.2 Erklärungen zum Angebot 9
2.3 Leistungsumfang/Qualifikationen des Lieferanten 9
2.4 Geltungsbereich 9
2.5 Vertraulichkeitsklausel 10
2.6 Zustimmung bei Abweichung gegenüber Vorgaben durch die DB InfraGO AG 10
3 Ausgangssituation und Zielsetzung 10
3.1 Zielsetzung 10
3.2 Standardisierung 10
3.3 Kundenverfügbarkeit DB InfraGO AG 11
3.3.1 Verfügbarkeitsmessung DB InfraGO AG 11
3.3.2 Verfügbarkeitsziel der DB InfraGO AG für den Kunden 11
4 Beschreibung von Schnittstellen 11
4.1 Schnittstelle 11
5 Produkteinsatz 13
5.1 Sicherheitsbestimmungen, Forderungen und Vorschriften, ... 13
5.1.1 Beispielhaft zu nutzende Regelwerke 13
5.1.3 Beispielhaft zu nutzende Regelwerke 14
5.2 Regelwerk Deutsche Bahn AG 17
5.2.1 Allgemein 17

5.3 Ausführung/Bauart 18
5.3.1 Konstruktion und Beschaffenheit 18
5.4 Einsatzbedingungen 20
5.4.1 Besondere Anforderungen 20
5.4.2 Korrosionsschutz und Oberflächen 21
5.4.3 Elektrotechnik 25
5.4.5 Energieverbrauch/Energieeffizienz 27
6 Technische Anforderungen 29
6.1 Technische Verfügbarkeit 29
6.1.2 Wartung und Instandhaltung 29
6.2 Maschinentechnik 32
6.2.1 Fahrkorb 32
6.2.2 Fahrkorbtür / Schachttür 50
6.2.3 Fahrschacht 69
6.2.4 Außenruftableau 80
6.2.4 Außenruftableau - Wechselplatte 82
6.2.4 Außenruftableau (in allen Ausführungen) 84
6.2.5 Schließung 88
6.2.6 Beschilderung 90
6.2.6 Spezialwerkzeuge 90
6.3 Steuerungstechnik 91
6.3.1 Steuerung 91
6.3.2 Steuerungsfunktionen 103
6.3.3 Schalt-/Steuerschrank 114

6.3.4 Befehlsgeber 123
6.3.5 Fahrkorb 126
6.3.6 Schließkantenüberwachung 129
6.3.7 Etagenanzeige in der Haltestelle 130
6.4 Antriebstechnik 133
6.4.1 Antrieb 133
6.4.2 Frequenzumrichter 138
6.4.3 Tragmittel 143
6.5 Aufzugnotruf 145
6.5.2 Leistungsumfang 145
6.5.3 Notruftaster 146
6.6 Elektrotechnik 147
6.6.2 Elektrotechnische Ausrüstung 147
6.6.3 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) 153
6.6.4 Netzanschluss 156
6.7 Schnitstelle Gebäudeautomation 159
6.7.1 Allgemein 159
6.7.1 Datum- und Uhrzeitsynchronisation 160
6.7.1 Eignungsbereich 161
6.7.1 Operational Technology Anforderungen an die Gebäudeautomations Komponente 161
6.7.1 Physikalische Ein- und Ausgänge 162
6.7.1 Schnittstellen 164
6.7.1 Zugriff & Parametrisierung 165
6.7.2 Datenpunkte 165

6.8 Schnittstelle ITK 166
6.9 OT-Sicherheit 166
7 Weitere funktionale Anforderungen 166
7.1 Dokumentation 166
7.1.1 Anlagendokumentation 166
7.1.11 Aufbau der Dokumentation 172
7.2 Gefährdungsbeurteilung 172
7.3 Planungungsleitfaden 173
7.3.1 Planungsleitfaden 173
7.4 Schulungen 173
7.4.1 Einweisung des Service-Personals 173
8 Leistungsumfang 175
8.1 Allgemein 175
8.1.5 Werks- und Montageplanung 175
8.1.6 Vorgaben Fachplaner 175
8.1.7 Montage 175
8.1.8 Inverkehrbringen und PVI 176
8.1.9 Probebetrieb 176
8.1.10 Kontrolle der Einlaufphase 179
8.1.10 fachtechnische Prüfung 182
9 Abnahmekriterien und Qualitätsanforderungen 182
9.1 Abnahmekriterien 182
9.1.1 Pflichtenheft 182
9.1.2 Abnahmeprotokollierung 182

9.1.2 Pflichtenheft 183
9.2 Produktabnahme 184
9.2.1 Allgemein 184
9.2.2 Produktkatalog und BOM 184
9.2.3 Vor-Ort-Abnahme 184
9.2.4 Produktänderungen 184
9.3 Fachtechnische Qualitätskontrollen in Vorbereitung der VOB - Abnahme 185
9.3.1 Allgemein 185
9.3.2 Voraussetzung 185
9.3.3 VOB - Abnahme 185
9.4 Qualitätsanforderungen 185
9.4.1 Allgemein 185
9.4.2 Merkmale 185
9.4.3 Eigenschaften der Merkmale 186
9.4.4 Qualitätsmanagementsystem 186
10 Wartung und Instandhaltung 186
10.1 Grundsätze 186
10.1.1 Anlagenbuch 186
10.1 Kritische Komponenten 186
10.1 Unterlagen W+I 186
10.1 Entstörung 187
10.1.4 Entstörung im Gewährleistungszeitraum 187
11 Anlagenverzeichnis 188
11.1 Anlage 01 188

11.2 Anlage 02 188
11.3 Anlage 03 188
11.4 Anlage 04 188
11.5 Anlage 05 188
11.5. Aufzugnotruf 188
11.6 Anlage 06 189
11.6. Aufzugnotruf 189
V.IOT1_Leitfaden-Montage-Aufzugnotruf2.0 189
11.7 Anlage 07 189
11.7. OT-Sicherheit 189
11.8 Anlage 08 189
11.8. BACnet 189
11.9 Anlage 09 189
11.9. BACnet 189
Aufzüge Datenpunktliste für den RV 2026 189
11.10 Anlage 10 189
11.11 Anlage 11 190
Mindestinhalt Produktkatalog 190
11.12 Anlage 12 190
11.13 Anlage 13 190
11.14 Anlage 14 190
11.15 Anlage 15 190
11.16 Anlage 16 190
11.17 Anlage 17 190

11.18 Anlage 18 191

1 Änderungsverzeichnis

Version	Änderung durch	Beschreibung der Änderung	Datum
01	[redacted]	Erstellung Lastenheft für Aufzüge	19.04.2013
01.1	[redacted]	Änderungen Pkt. 6	23.07.2013
01.2	[redacted]	Orthografische & stilistische Korrekturen Änderung 6.2.7; 6.2.8	13.11.2013
2.0	[redacted]	Vorbereitung Ausschreibung 2015/16	30.04.2015
2.1	[redacted]	Aktualisierungen	15.03.2016
2.2	[redacted]	Aktualisierungen	11.09.2016
7.2	[redacted]	Aktualisierungen	04.01.2017
7.2	[redacted]	Aktualisierungen	14.06.2017
8.0	[redacted]	Finalisierung gemäß Abstimmungs-runde 03.07.2017	11.07.2017
8.1	[redacted]	Aktualisierung Notruf Werkstoff Edelstahl Schutzart allgemein	01.08.2017
9.0	[redacted]	Überführung in Tabellenform, Überarbeitung aller Punkte	18.03.2022
9.1	[redacted]	Änderung Fahrkorbtableau, diverse Korrekturen	17.05.2022
9.2.b	[redacted]	Revision für den Baustandard - Anpassung Maße Steuerschrank - Einführung Steuerschrank Sondergröße - Kleine Korrekturen	06.04.2023
10.0	[redacted]	Optimierung Fahrkorb und Türen mit austauschbarer Verglasung, Werkstoff Präzisierung…	02.04.2026
10.1	[redacted]	Anpassung nach interner Kommentierung	02.06.2026
10.2	[redacted]	Anpassung im Ausschreibungsprozess	04.08.2026
10.3	[redacted]	Anpassung aufgrund Bieterkommunikation: Energieeffizienzberechnung nach DIN ISO 25745 zulässig.	21.08.2026
10.4	[redacted]	Anpassung aufgrund Bieterkommunikation	10.09.2026

2 Allgemein

2.1 Allgemeine Erläuterungen

Ziel dieses Lastenheftes ist die Zusammenstellung notwendiger Informationen und Anforderungen an die zu liefernden Anlagen. Diese dienen als Grundlage für die Erarbeitung eines Pflichtenhefts, welches der Auftragnehmer (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.

2.3 Leistungsumfang/Qualifikationen 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.

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

Der Hersteller hat ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN 1090-1 und -2 beim Errichten ggf. geforderter Hilfsschachtgerüste nachzuweisen. Unabhängig davon gelten die Einkaufsbedingungen und weitere schriftlich festgelegte Vereinbarungen der DB InfraGO AG.

2.4 Geltungsbereich

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

2.5 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 Werks- und Montageplanung (W+M-Planung) über den aktuellen Stand der vorhandenen Einrichtungen einschließlich der Bestands-Dokumentation zu informieren.

2.6 Zustimmung bei Abweichung gegenüber Vorgaben durch die DB InfraGO AG

Abweichungen vom allgemeinen Lastenheft müssen vor deren Umsetzung ausdrücklich und schriftlich vom Fachbereich Förder- und Maschinentechnik der DB InfraGO AG bestätigt werden.

3 Ausgangssituation und Zielsetzung

3.1 Zielsetzung

Dieses Lastenheft beschreibt die Rahmenbedingungen, funktionalen Anforderungen, den Lieferumfang sowie die Abnahmekriterien und Qualitätsanforderungen an das zu liefernde Produkt, den Aufzug.
Darüber hinaus dient es der Sicherstellung einer einheitlichen und kontinuierlichen Projektbearbeitung sowie der wirtschaftlichen Beschaffung der Aufzugstechnik für das entsprechende Einsatzumfeld.

3.2 Standardisierung

Als einer der größten Betreiber von Aufzügen im öffentlichen Verkehrsbereich der Bundesrepublik Deutschland forciert die DB InfraGO AG einen möglichst hohen Grad an Standardisierung im Anlagenbestand. Um dieses Ziel zu erreichen, beschreibt dieses Lastenheft die entsprechenden Mindestanforderungen an die technische Ausführung. Als Hilfestellung enthält dieses Lastenheft Empfehlungen, um zusammen mit denen am Markt teilnehmenden Komponentenlieferanten eine möglichst hohe Standardisierung des zu liefernden Produktes zu erzielen.

3.3 Kundenverfügbarkeit DB InfraGO AG

Die Messung der Kundenverfügbarkeit wird durch das aktuelle System ADAM oder durch die Weiterentwicklung sichergestellt. Das System bezieht seine Messimpulse direkt von den fördertechnischen Anlagen.

3.3.1 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.

3.3.2 Verfügbarkeitsziel der DB InfraGO AG für den Kunden

Die DB InfraGO AG hat das Verfügbarkeitsziel für die Anlagen der Fördertechnik von 97%.

4 Beschreibung von Schnittstellen

4.1 Schnittstelle

Bei der Planung von Aufzügen für die DB InfraGO AG sind Schnittstellen und Leistungsabgrenzungen definiert.

Die detaillierten Leistungsinhalte und Abgrenzungen sind in den nachfolgenden Abschnitten dieses Lastenheftes beschrieben. Darüber hinaus gehende Schnittstellenleistungen die vom AN Aufzug im Einzelfall zu bearbeiten und/bzw. zu liefern sind, werden im Einzelfall mit dem Bauvertrag geregelt.

Punkt	Anforderung
4.1.1.0.1 - Baubegleitarbeiten bei Austausch	
Bereitstellung	Lieferant Aufzug
Durchführung	Lieferant Aufzug

Punkt	Anforderung
4.1.2.0.2 - Bauleistungen bei Neubau	
Bereitstellung	bauseits
Durchführung	Baufirma, Lieferant Schachtgerüst
4.1.4.0.3 - Kraftstromanschluss (400 V / 50 Hz)	
Bereitstellung	bauseits
Durchführung	Lieferant Aufzug / ggf. NU Fachbetrieb
4.1.6.0.4 - Beleuchtung Schwelle und Kabine	
Bereitstellung	Lieferant Aufzug
Durchführung	Lieferant Aufzug
4.1.8.0.5 - Notruf Übertragungsweg	
Bereitstellung	bauseits
Durchführung	Lieferant Aufzug / ggf. NU Fachbetrieb
4.1.10.0.6 - Datenleitung zwischen mehreren Anlagen (z. B. Notruf)	
Bereitstellung	bauseits
Durchführung	Lieferant Aufzug / ggf. NU Fachbetrieb
4.1.12.0.7 - Fernüberwachung (Schnittstelle in der Steuerung)	
Bereitstellung	Lieferant Aufzug
Durchführung	Lieferant Aufzug
4.1.14.0.8 - Auflegung Fernüberwachung	

Punkt	Anforderung
Bereitstellung	bauseits
Durchführung	Lieferant Aufzug / ggf. NU Fachbetrieb

5 Produkteinsatz

5.1 Sicherheitsbestimmungen, Forderungen und Vorschriften,

5.1.1 Beispielhaft zu nutzende Regelwerke

Alle in der Bundesrepublik Deutschland für Aufzüge zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens geltenden Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Richtlinien, allgemein anerkannte Regeln der Technik sowie Normen, die dem Schutz vor Gefährdungen von Menschen, Tieren, der Umwelt sowie von Gebäuden und Anlagen dienen, sind einzuhalten.

Die gemäß BetrSichV vor dem Inverkehrbringen der Aufzüge erforderlichen Unterlagen (Gefährdungsbeurteilung und Notfallplan) und das entsprechende Verfahren hierzu (PvI) sind vom AN ausgefüllt (soweit erforderlich in Zusammenarbeit mit dem Objektverantwortlichen der DB) vorzulegen und mit der ZÜS durchzuführen. Die Kosten hierfür sind im Angebot enthalten.

5.1.2. Einführung DIN EN ISO 8100-1/2

Grundsätzlich sind die Aufzüge nach den zum Zeitpunkt der Leistungserbringung geltenden einschlägigen Normen und technischen Regeln auszuführen. Dies gilt auch mit Einführung der DIN EN ISO 8100-1/-2. Während des gesetzlichen Übergangszeitraum von der DIN EN 81-20 zur DIN EN ISO 8100-1/-2 ist die Anwendung der DIN EN 81-20 bis zum Ende der Übergangsfrist weiter zulässig. Der Auftragnehmer hat an den Auftraggeber ein Datum schriftlich zu benennen, ab dem er die zu liefernden Aufzüge gemäß DIN EN ISO 8100-1/2 Inverkehr bringt. Sofern sich durch den Normenwechsel Änderungen an der zu liefernden Anlage bzw. an einzelnen Komponenten ergeben, sind diese Änderungen im Rahmen einer nachgelagerten Produktabnahme nachzuweisen. Des Weiteren sind finanzielle Änderungen der zugehörigen LV-Position zu benennen.

Punkt	Anforderung
5.1.3 Beispielhaft zu nutzende Regelwerke	
Aufzugsrichtlinie	Europäische Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU
Maschinenverordnung	(EU) 2023/1230
EMVG	Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz
Niederspannungsrichtlinie	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
EU-Verordnung TSI PRM	TSI PRM Verordnung (EU) Nr. 1300/2014
ProdSG	Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)
DIN EN ISO 25745-2,	Energieeffizienz von Aufzügen, Fahrtreppen und Fahrsteigen - Teil 2: Energieberechnung und Klassifizierung von Aufzügen
VDI Richtlinie 3423	VDI - Richtlinie 3423 „Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen; Begriffe, Definitionen, Zeiterfassung und Berechnung“
Normen Stahltragwerke	DIN EN 1090-1/2 - Stahltragwerke
Norm für Litzenseile für Aufzüge	DIN EN 12385-5 Litzenseile für Aufzüge
Betriebssicherheitsverordnung	Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) einschließlich zugehöriger TRBS
Technische Regeln für Betriebssicherheit	TRBS 2181 Schutz vor Gefährdungen beim Eingeschlossensein in Personenaufnahmemitteln
Normen	aktuelle Regeln und Normen der Elektrotechnik
Normen Korrosionsschutz	Normenreihe DIN EN ISO 12944 (Korrosionsschutz)
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung	Nr. Z-30.3-6 vom 5. März 2018 1.30.3-2/18 Z4077.18 „Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen“

Punkt	Anforderung
Normen Glas im Bauwesen	DIN 18008 - Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln
Brandverhalten	Türen nach DIN 4102 für feuerbeständige Schächte sowie DIN EN 13501
Normen	Türen nach DIN 4102 für feuerbeständige Schächte
Wasserhaushaltsgesetz	Wasserhaushaltsgesetz mit dazugehörigen Verordnungen und Vorschriften
Arbeitsschutzgesetz	Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
UVV	UVV, Berufsgenossenschaftliche Richtlinien, Sicherheitsregeln, Regeln, Grundsätze, Merkblätter und andere berufsgenossenschaftliche Schriften
Normen Schallschutz	DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
VDI 2566	VDI 2566 Lärmminderung an Aufzugsanlagen
VdS	Das Merkblatt „Brandschutz bei Bauarbeiten“ des VdS
Normen Bauwerksabdichtung	DIN 18533 Bauwerksabdichtung (bezogen auf Ausführung UK der Schachttürschwelle)
Normenreihe Aufzüge	
DIN EN 81-ff	DIN EN 81-20
DIN EN 81-ff	DIN EN 81-50
DIN EN 81-ff	DIN EN 81-28
DIN EN 81-ff	DIN EN 81-70
DIN EN 81-ff	DIN EN 81-71
DIN EN 81-ff	DIN EN 81-73
DIN EN 81-ff	DIN EN 81-77
DIN EN 81-ff	DIN EN 81-58

Punkt	Anforderung
Normen Verzinkungen	Bei Verzinkungen sind die Konstruktionen verzinkungsgerecht herzustellen nach den Richtlinien: „Verzinkungsgerechtes Konstruieren“ der Beratung Feuerverzinken in Hagen und es gilt für Verzinkungen generell die DIN EN ISO 1461

5.2 Regelwerk Deutsche Bahn AG

Das Regelwerk der Deutschen Bahn AG ist im Planungsprozess und bei der Errichtung zu beachten. Auszugsweise sind insbesondere die folgenden Regelwerke maßgebend:

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden in der Regel nur die Haupt- und Untergruppennummern benannt.

5.2.1 Allgemein

Punkt	Anforderung
Allgemein	Ril 132.01
Arbeitsschutz im DB-Konzern	Ril 132.01
Brandschutz	Ril 124, Ril 813.0105
Eisenbahnspezifische Technische Baubestimmungen	EiTB
Elektrische Energieanlagen	Ril 954
Leitfaden für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes	Leitfaden EBA
Personenbahnhöfe planen und bauen	Ril 813; insbesondere Ril 813.0460
Verwaltungsvorschrift für die Bauaufsicht über Signal-, Telekommunikations- und Elektrotechnische Anlagen	VV Bau-STE

Punkt	Anforderung
Verwaltungsvorschrift über die Bauaufsicht im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau sowie maschinentechnische Anlagen	VV Bau
Vorgaben zur Anwendung der BIM-Methodik	https://www.deutschebahn.com/download-vorgaben-der-bim-methodik
Zusätzliche technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien Ingenieurbauten	ZTV Ing

5.3 Ausführung/Bauart

5.3.1 Konstruktion und Beschaffenheit

Im öffentlichen Verkehrsbereich von DB InfraGO AG sind Personenaufzüge mit frequenzgeregeltem Seilantrieb vorzugsweise ohne separaten Betriebsraum zu realisieren.

Punkt	Anforderung
Anlagenaustausch	Sofern in bestehenden Schächten Neuanlagen errichtet werden und sich der Betriebsraum direkt neben bzw. über dem Fahrschacht befindet, soll dieser für die Aufstellung von Steuerung und ggf. Antrieb genutzt werden. Die anzubietende Technik muss dies berücksichtigen und ermöglichen.
Barrierefreiheit	Die zu errichtenden Aufzugsanlagen ermöglichen gemäß DIN 81-70, TsPRM, Ril 813 den barrierefreien Zugang zu den Bahnsteigen.

5.3.2 Fahrgeschwindigkeit

Die Nenngeschwindigkeit der Aufzüge beträgt standardmäßig stets 1,0 m/s.

In Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten kann die Nenngeschwindigkeit seitens Auftraggeber bei Austauschanlagen unter Voraussetzung der entsprechenden projektspezifischen, dokumentierten Freigabe des Fachspezialisten Förder- und Maschinentechnik der DB InfraGO AG auf 0,5 m/s reduziert werden.

Punkt	Anforderung
Geräuschemissionen	Zur Körperschalldämmung sind alle Aufzugsmaschinen, Rollengerüste, Schaltschränke etc. auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 2566 unter Berücksichtigung des Einbauortes auszuführen.
Instandhaltung	Instandhaltungsgerechte Konstruktion, sollte es hier zu Einschränkungen kommen ist darauf im Zuge der Angebotsphase hinzuweisen.
Klassifizierung	Die zu errichtenden Aufzugsanlagen sind als Außenanlagen auszulegen.
Korrosion	Korrosionsschutz, ausgelegt für eine Lebensdauer von mind. 30 Jahren
Qualität / Technische Verfügbarkeit	Hohe technische Qualität für höchste Zuverlässigkeit und technische Verfügbarkeit (98,5 %)
Reinigung	Reinigungsgerechte Konstruktion
Temperaturbedingungen	Es sind konstruktive Maßnahmen zu treffen, die erforderlich sind, um den normativ festgelegten Temperaturbereich von +5 °C bis +40° C in Relation zur Umgebungstemperatur zu erreichen, diese liegen in der Verantwortung des AN. Kann der normative Temperaturbereich nicht eingehalten werden, ist von einem Temperaturbereich in Außenaufstellung von -20°C bis +55°C auszugehen.
Vandalismus	Hohe Vandalismusresistenz bei allen von außen zugänglichen Bauteilen

5.4 Einsatzbedingungen

5.4.1 Besondere Anforderungen

5.4.1.1 Umgebung

Punkt	Anforderung
Belastung	Sehr hohes Verkehrsaufkommen, Frequentierung von über 500.000 Fahrten im Jahr, projektspezifisch sind 600.000 Fahrten und mehr möglich.
Benutzungsfrequenz	Hohe Einschaltdauer
Eisenbahnverkehr	Starke Verschmutzung durch Bremsstaub (Eisenbahnverkehr)
Kondensation	Durch Wetterumschwünge kann es zur Kondensation der Luftfeuchtigkeit im Aufzugsschacht kommen
Korrosion	Erhöhte Korrosionsbeanspruchungen
Sonnenlicht	Starke Sonneneinstrahlung (z.B. UV-Licht)
5.4.1.1.7 Umgebung - Temperaturbereich	
Erklärung zur Einordnung	Da die Anlage als Außenanlage ausgeführt wird und die Maschinentechnik in der Regel in einem Schachtgerüst aus Stahl und Glas installiert ist, entsprechen die Temperaturen im Schacht weitgehend den Außentemperaturen. Zusätzlich kann sich der Schacht im Sommer durch Sonneneinstrahlung weiter aufheizen.
5.4.1.1.8 Umgebung	
Temperaturbereich Schacht/Fahrkorb	- 20°C bis + 55°C
Temperaturbereich Schalt-/Steuerschrank	+ 5°C bis + 40°C
Vandalismusresistenz	Das Produkt ist den 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.

Punkt	Anforderung
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	Extrem-Wetterereignisse (Sturm, Hagel, Blitzeinschlag, Starkniederschläge in kurzer Zeit, Hitzeperioden)
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

5.4.2 Korrosionsschutz und Oberflächen

Alle Bauteile sind korrosionsgerecht auszuführen. Insbesondere ist die Normenreihe DIN EN ISO 12944 sowie die DIN EN ISO 9223 zu beachten.

5.4.2.1 Allgemein

Punkt	Anforderung
Bearbeitung nach Beschichtungsauftrag	Spanabhebende oder schweißtechnische Arbeiten sind nach Anbringen des Korrosionsschutzes zu unterlassen.
Materialübergänge	Materialübergänge sind unter Berücksichtigung ihrer elektrochemischen Potentiale vor Kontaktkorrosion zu schützen (z.B. Isolierflansche).
Verbindungen	Alle lösbaren Verbindungen sind mindestens verzinkt auszuführen. 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.

Punkt	Anforderung
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.

5.4.2.2 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	Funktionserhaltene Verbindungselemente, die während des rauen Betriebes mit Flüssigkeiten in Kontakt kommen können, müssen eine besonders hohe Korrosionsbeständigkeit von mind. C5 VH (Very High) aufweisen. Die Vorgaben aus Punkt 5.4.2.2 sind grundsätzlich einzuhalten. Sind die Forderungen nicht umsetzbar, sind die Abweichungen zu benennen und zu dokumentieren.
sichtbare Verbindungselemente	Optisch sichtbare Verbindungselemente für Halterungen o.ä. sind ausschließlich in „nichtrostenden Edelstahl" Korrosionsbeständigkeitsklasse III min. in Edelstahl 1.4404 auszuführen. (Quelle: Merkblatt 875 Edelstahl Rostfrei im Bauwesen: Technischer Leitfaden)

5.4.2.3 Vorgaben für Werkstoffe

Punkt	Anforderung
5.4.2.3.1 Vorgaben für Werkstoffe - Aluminium	
Allgemein	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 Gütemerkmale laut DIN 17611 und EN 10204 (DIN 50049)
5.4.2.3.2 Vorgaben für Werkstoffe - Edelstahl	
Allgemein	Als Werkstoff Edelstahl wird in diesem Lastenheft die Edelstahllegierung 1.4404 oder höher definiert. Wird in den folgenden Punkten die Anforderung nach dem Werkstoff Edelstahl aufgestellt, ist immer von der in diesem Punkt benannten Werkstofflegierung auszugehen. Wird der Werkstoff bei beschriebenen Bauteilen nicht detailliert beschrieben, ist immer der Einsatz der hier benannten Legierung zu prüfen und umzusetzen. Der Werkstoffeinsatz ist ein Qualitätsmerkmal, der in die Bewertung für die Vergabe einfließt. Abweichungen von dieser Vorgabe sind dem AG zu benennen.
Oberflächenbehandlung	geschliffen Korn 240
Seewasser Einfluss	Korrosionsschutz Edelstahl bei Einfluss von Seewasser Edelstahl Werkstoff Korrosionswiderstandsklasse III gemäß ABZ Z-30.3-6 vom 05.03 2018 bzw. aktuell gültiger Fassung zu wählen.
5.4.2.3.3 Vorgaben für Werkstoffe - Edelstahl	
Allgemein	Als Werkstoff ist Edelstahl mindestens in der Güte V4A (1.4401, 1.4404, 1.4462 etc.) einzusetzen
5.4.2.3.4 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.
Allgemein	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 VH“ (very high) gefordert.

Punkt	Anforderung
Allgemein	Alle Stahlbauteile mindestens feuerverzinkt (DIN ISO 1461) und Deckbeschichtung (Duplexsystem) Korrosionsklasse „C5 VH“ nach DIN EN ISO 12944-1/2 Die Deckbeschichtung ist in DB AG DB 702 auszuführen.

5.4.3 Elektrotechnik

5.4.3.1 Allgemein

Punkt	Anforderung
5.4.3.1.1 Allgemein - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
Grundlagen	Die EMV, der Spannungsbereich und der Wirkungsgrad sind nachzuweisen nach: DIN EN 12015:2021 Elektromagnetische Verträglichkeit - Produktfamilien-Norm für Aufzüge DIN EN 12016 Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamilien-Norm für Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige — Störfestigkeit DIN EN 50121 - Bahnanwendungen - Elektromagnetische Verträglichkeit - Teil 4 - Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal- und Telekommunikationseinrichtungen. DIN EN 61000-3 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-f – Grenzwerte, DIN EN 61000-4 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-f - Prüf- und Messverfahren, DIN EN 61000-6-4 Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche, DIN EN 61000-6-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit 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.

5.4.3.2 Betriebsmittel

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

5.4.3.3 elektronische Bauteile

Punkt	Anforderung
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.

5.4.5 Energieverbrauch/Energieeffizienz

Punkt	Anforderung
Berechnung	Die Berechnung der Energieeffizienz kann nach DIN ISO 25745 erfolgen.
Energieeffizienzklasse	Der Aufzug ist für einen niedrigen Energieverbrauch zu konzipieren. Die Angabe der Energieeffizienzklassen der verwendeten Komponenten und deren Energieverbräuche sowie der gesamte Energieverbrauch des Aufzuges sind anzugeben. Fahrtenzahl und mittleres Fahrprofil vorgeben!
Ermittlung	Die vom Aufzugslieferanten angegebenen Werte sind durch Messungen an der ersten aus diesem Vertrag gelieferten Anlage nachzuweisen. Der Termin der Messung ist mit der vertrags-schließenden Stelle sowie dem Fachreferenten Fördertechnik beim Bedarfsträger zwecks möglicher Teilnahme abzustimmen.

5.4.5.2 Standby Betrieb

Punkt	Anforderung
Standby Betrieb	Für die Aufzüge ist ein zweistufiger Standby Betrieb, wenn keine Fahrbefehle mehr vorliegen, zur Energieeinsparung zu realisieren (Zeiten einstellbar zwischen 10 und 120 Minuten, für jede Stufe getrennt voneinander einstellbar). Das Standby-Abstellen des Aufzuges erfolgt dabei mit geschlossenen Türen. In den Standby Betrieb ist neben der Steuerung und der Regelung auch die Fahrkorbbeleuchtung (auf minimal 25%) mit einzubeziehen.
Erste Stufe	In der ersten Stufe soll neben dem Fahrkorblicht die Steuerung soweit heruntergefahren werden, dass der Aufzug bei Eingabe eines Rufbefehls mit einer möglichst kurzen Reaktionszeit wieder zur Verfügung steht und vor dem Öffnen der Türen das Fahrkorblicht wieder vollständig eingeschaltet ist.
Zweite Stufe	In der zweiten Stufe werden Steuerung und Regelung soweit als möglich heruntergefahren, so dass sie sich quasi in einem Schlafmodus befinden. Das Fahrkorblicht ist ebenfalls abgeschaltet. Nach Eingabe eines Rufbefehls fährt die Steuerung/Regelung wieder hoch und der Aufzug geht wieder in den Normalbetrieb.

6 Technische Anforderungen

Die im Pflichtenheft aufzuführenden Anlagen haben sich nach den "standardisierten Schachtabmessungen für Standardaufzug DB InfraGO" verbindlich zu richten -https://infoplattform-personenbahnhoefe.deutschebahn.com/pbhf/Regelwerk-Personenbahnhoefe--11089816.

Die im Lastenheft (LH) ausgearbeiteten Inhalte beschreiben die von der DB InfraGO AG vorgegebene Standardausführung von Personenaufzügen.

Die folgenden Anforderungen beschreiben den einzuhaltenden technischen Standard der Ausführung von Personenaufzügen des Auftraggebers.

Grundsätzlich muss der Aufzug in seiner Ausführung den Anforderungen der Normengruppe DIN EN 81-ff. in der gültigen Fassung entsprechen.

6.1 Technische Verfügbarkeit

Der Aufzug muss eine hohe technische Verfügbarkeit erreichen. Die Grundlage für die Sicherstellung der „Technischen Verfügbarkeit“ bildet die VDI - Richtlinie 3423 „Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen; Begriffe, Definitionen, Zeiterfassung und Berechnung“.

Der Lieferant hat den Aufzug so zu konstruieren und auszulegen, dass eine technische Verfügbarkeit von mindestens 98,5% erreicht wird.

6.1.1.2.0.3 Nachweis

Der AN hat den Nachweis zu erbringen, wie er die technische Verfügbarkeit von 98,5% gemäß VDI 3423 erzielt. Weiter kann ein höherer Verfügbarkeitswert angeboten werden, mit entsprechenden Nachweisen.

6.1.2 Wartung und Instandhaltung

6.1.2.1 Entstörung

Unabhängig von einer möglichen Beauftragung einer W&I während oder nach der Verjährungsfrist für Mängelansprüche kann die Notwendigkeit einer Entstörung der gemäß diesem Vertrag errichteten Anlage(n) bestehen. Hierfür gelten folgende Anforderungen:

6.1.2.1.1 Dokumentationspflicht

Jede Entstörung ist vom AN nachvollziehbar zu dokumentieren. Die Dokumentation muss mindestens enthalten: Art der Störung, Zeitpunkt der Meldung, Beginn der Entstörung, durchgeführte Maßnahmen, eingesetztes Personal sowie behobene oder verbleibende Mängel. Die Unterlagen sind dem AG unverzüglich nach Abschluss der Maßnahme zur Verfügung zu stellen. Parallel erfolgt die Dokumentation des Entstörungseinsatzes im Wartungsbuch vor Ort an der jeweiligen Anlage.

6.1.2.1.2 Erreichbarkeit und Reaktionsbereitschaft

Der AN stellt sicher, dass während

a) des gesamten Gewährleistungszeitraums

b) nach Ende des Gewährleistungszeitraums

eine durchgängig erreichbare Servicestelle oder Notrufnummer bereitsteht, über die Störungen gemeldet werden können. Die Reaktionszeit von maximal vier Stunden gilt unabhängig von Wochentag, Arbeitszeit oder Feiertagen, sofern die Störung den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage wesentlich beeinträchtigt (störungsbedingter Stillstand).

Die zentrale Kommunikationstelle des AG ist die jeweilige 3-S-Zentrale der betroffenen Anlage (Rufnummer an der Anlage hinterlegt).

Bei Arbeiten an den Anlagen muss eine telefonische An- und Abmeldung über die zuständige 3-S-Zentrale erfolgen.

6.1.2.1.3 Folgen der Nichterfüllung

Kommt der AN seiner Verpflichtung zur termingerechten Entstörung nicht nach, ist der AG nach Ablauf einer angemessenen Nachfrist berechtigt, die Störungsbeseitigung durch Dritte durchführen zu lassen. Die daraus resultierenden Kosten trägt der AN, sofern die Störung auf einen von ihm zu vertretenden Mangel zurückzuführen ist.

6.1.2.1.4 Grundsatz der Mängelbeseitigungspflicht

Der AN bleibt gemäß § 13 VOB/B für die Dauer der vereinbarten Verjährungsfrist für Mängelansprüche vollumfänglich dafür verantwortlich, dass die von ihm erbrachten Leistungen die vertraglich geschuldeten Eigenschaften aufweisen und frei von Sachmängeln sind. Störungen, Funktionsausfälle oder sonstige Beeinträchtigungen der Anlagen gelten als Mängel, sofern sie nicht

- auf eine unsachgemäße Bedienung oder Nutzung durch den AG
- oder auf Naturereignisse wie z.B. Unwetter, Sturzfluten Blitzeinschlag etc.

zurückzuführen sind.

6.1.2.1.5 Pflicht zur unverzüglichen Entstörung

Der AN verpflichtet sich, nach Zugang einer Störungsmeldung des AG (über vereinbarte Kommunikationswege) unverzüglich – spätestens jedoch innerhalb von vier (4) Stunden – mit der Entstörung zu beginnen. Dies umfasst die Aufnahme der Fehleranalyse, die Bereitstellung geeigneter Fachkräfte sowie die Durchführung aller erforderlichen Maßnahmen zur kurzfristigen Wiederherstellung der Betriebsfähigkeit.

Die Entstörzeit selbst beginnt mit dem Zugang an die Anlage (Gewährung der Zugänglichkeit durch den AG vorausgesetzt) und sollte i.d.R. vier (4) Stunden nicht überschreiten. Bei Notwendigkeit längerer Entstörzeiten ist der AG umgehend über vereinbarte Kommunikationswege zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen.

6.1.2.1.6 Verantwortlichkeit und Kostenregelung

Stellt sich heraus, dass die Störung auf einen vom AN zu vertretenden Mangel (Gewährleistungsmangel) zurückzuführen ist, trägt dieser sämtliche Kosten der Störungsbeseitigung einschließlich etwaiger Vor-Ort-Einsätze, Fahrtkosten, Materialaufwendungen und Arbeitszeiten.

Ist die Ursache der Störung dem Verantwortungsbereich des AG zuzuordnen bzw. erfolgt nach Ende der Verjährungsfrist für Mängelansprüche), erfolgt eine Vergütung entsprechend den vertraglich vereinbarten Stundensätzen gemäß Nachweis.

In diesen Stundensätzen sind neben der eigentlichen Arbeitszeit pauschal auch die Anfahrtskosten, übliche Verbrauchsmaterialien sowie Kleinteile bis 2% des Stundensatzes enthalten.

6.2 Maschinentechnik

6.2.1 Fahrkorb

Ausführung von Fahrkorb, Boden, Fahrkorb- und Prismatableau, Handlauf, Lüftungsöffnungen, Melde- und Anzeigeeinrichtungen, Rammschutz und Spiegel gemäß LH-Beschreibung und in Anlehnung an der Zeichnung in Anlage 03

Ausführungen grundsätzlich gemäß DIN EN 81-71, Kat. 2.

6.2.1.1 Fahrkorbdach

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.1.1.1 Fahrkorbdach - Allgemein						
1 Ausführung	muss	Begehbar (rutsch- und trittfeste Standfläche aus Riffelblech, Mindestrutschfestigkeit R11)	Freigabe durch AG	DIN EN 81-20, DB Vorgabe		
2 Erscheinungsbild	muss	Das Fahrkorbdach ist konstruktiv so zu gestalten, dass ein optisch attraktives und aufgeräumtes Erscheinungsbild gegeben ist, sowie eine vereinfachte Reinigung möglich ist.				
3 Leitungs-/Kabelverlegung	muss	Kabeldurchführungen umlaufend mit gummiertem Kantenschutzprofil				
4 Leitungs-/Kabelverlegung	muss	Die Außenseiten des Riffelblechs sind mit gummiertem Kantenschutzprofil zu versehen (Teilung/Segmentierung Riffelblech ist hierbei zu beachten)				
5 Leitungs-/Kabelverlegung	muss	Frei sichtbar nur an den jeweils notwendigen Austrittsstellen (z.B. Inspektionskasten, Türsteuergerät)				
6 Leitungs-/Kabelverlegung	muss	Grundsätzlich unsichtbar im "doppelten Boden"				
7 Riffelblech	muss	Für Instandsetzungsarbeiten sind die einzelnen Riffelbleche (max. 3) einfach durch Öffnen der Befestigungsschrauben zu entfernen				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
8 Riffelblech	muss	Riffelblech aufgeteilt in höchstens drei Teilsegmente (Notklappe zählt separat)				
9 Riffelblech	muss	Die Notklappe ist separat mit Riffelblech (d.h. eigenständiges Segment) zu versehen und zu befestigen. Griffmulde und Verriegelung sind entsprechend davon ausgenommen.				
10 Riffelblech	muss	Die Konstruktion des doppelten Bodens muss gewährleisten, dass die von außen unsichtbar verlegten Leitungen/Kabel mechanisch nicht belastet werden können				
11 Riffelblech	muss	Punktuelle mechanische Belastung (10 cm x 10 cm) bis 150 kg an beliebiger Stelle mit höchstens 8 mm Durchbiegung				
12 Riffelblech	muss	Riffelblech festmontiert und verschraubt				
13 Riffelblech	muss	Riffelblech vollflächig auf dem gesamten Fahrkorbdach montiert. Ausnahme: Am Rand des Fahrkorbdachs befindliche Befestigungsschienen (z.B. für Türkämpfer, Geländer, usw.).				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.1.1.2 Fahrkorbdach - Fahrkorbbelüftung						
14 Ausführung	muss	Abluft über Decke	Freigabe durch AG	DIN EN 81-20		
15 Berührungsschutz	muss	Rotierende Teile eines Lüfters sind berührungsgeschützt auszuführen. Dieser ist zu befestigen.				
16 Entlüftungsöffnungen	muss	Be- und Entlüftungsöffnungen sind verdeckt anzuordnen.				
17 Zuluft	Muss	verdeckt, hinter Rammschutz				
18 Ergänzungsblatt Fahrkorbbelüftung	Muss	Siehe Anlage 16				
6.2.1.1.3 Fahrkorbdach - Fahrkorbdachgeländer						
19 Allgemein	muss	Ausführung gemäß DIN EN 81-20	Freigabe durch AG	DIN EN 81-20		
20 Ausführung	muss	Standardmäßig stets als feststehende Variante				
21 Ausführung - Zusatz	muss	Sofern konstruktiv zwingend notwendig, nur klappbare Ausführung mit einer Höhe von 1,10 m (kein Ausziehen zulässig).				
22 Konstruktion	muss	Das Fahrkorbgeländer in klappbarer Ausführung (zulässig nur, sofern konstruktiv zwingend notwendig) hat mit so wenig beweglichen Teilen und Überwachungsschaltern wie möglich zu sein, damit die temporäre Schutzmaßnahme schnellstmöglich vorhanden ist.				
23 Oberfläche	muss	geschliffen 240K				
24 Werkstoff	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				

6.2.1.2 Fahrkorbführung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.1.2.1 Fahrkorbführung - Allgemein						
25 Allgemein	muss	Schienensystem, Führungen und Fahrkorb sind so zu konstruieren und auszuführen, dass in keiner Richtung eine Querbeschleunigung > 0,10m/s2 auftreten kann.	Berechnungsvorlage und Freigabe durch AG	DIN EN 81-20, DB Vorgabe		
26 Art	muss	gefedert / gedämpft				
27 Ausführung	muss	Rollenführungen gefedert / gedämpft				
28 Ausführungseinschränkung	muss	Gleitführungen sind grundsätzlich nicht gestattet				
29 Auslegung	muss	gemäß Schienenlastberechung; grundsätzliche Mindestauslegung: Tragfähigkeit der seitlichen Führungsrollen mindestens 1850 N; Tragfähigkeit der Stichmaßrolle mindestens 1250 N	Berechnungsvorlage und Freigabe durch AG			
30 Führungsabstand	muss	Der Führungsabstand an Fahrkorb und Gegengewicht ist so groß wie möglich auszuführen.				
31 Lager	muss	Kugellager				
32 Lotprotokoll	muss	Zur Inbetriebnahme ist ein Lotprotokoll - Fahrkorb- und Gegengewichtsführungsschienen - zu übergeben	Nachweis			
33 Rollenbelag	muss	hochwertiger und verschleißarmer Hochleistungselastomer auf Polyurethanbasis				
34 Rollengröße	muss	Durchmesser min. 100 mm; Breite min. 20 mm				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
35 Rollenzahl	muss	Je Führungseinheit 3 Rollen				
36 UV-Beständigkeit	muss	Höchste UV-Beständigkeit der eingesetzten Komponenten				

6.2.1.3 Fangvorrichtung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.1.3.1 Fangvorrichtung						
37 Auslegungsreserve 25%	muss	Auslegungsreserve von min. 25% der Fangvorrichtung - bezogen auf die max. zulässige Gesamtmasse P+Q. Berechnet nach zulässiger Gesamtmasse von Fahrkorb + Nennlast sowie anlagenbezogener Nenn- und Auslösegeschwindigkeit; weiterhin berücksichtigt ist jeweils die Ausführung und der Oberflächenzustand der Führungsschienen.	Berechnungsvorlage und Freigabe durch AG			
38 Auslösegestänge	muss	Für gleichmäßige Fangeinrückung größtmöglich verwindungssteif				
39 Fangschalter	muss	Die Auslösung der Fangvorrichtung ist in der Steuerung zu speichern; die Rücksetzung erfolgt manuell direkt an der Steuerung, sobald der normale Betriebszustand der Fangvorrichtung wieder hergestellt worden ist				
39a Allgemein	muss	Die Fangvorrichtungen muss sowohl in Abwärts- als auch in Aufwärtsrichtung wirken.				

6.2.1.4 Führung/Aufhängung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
42 Lastaufnahmevorrichtung Fahrkorb	muss	Vorzugsweise Unterflasche				
43 Seilführung / Aufhängung	muss	Der unbeladene Fahrkorb muss ausbalanciert aufgehängt sein. Es hat also ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Lastangriffspunkt und Fahrkorb von nahezu 50-50 vorhanden zu sein; Zusatzgewichte unter dem Fahrkorb sind nur bei Aufzügen ohne Durchladung zulässig, um das fehlende Türgewicht zu kompensieren. Der Werkstoff der Füllung ist frei wählbar, die Haltekonstruktion und die Verkleidung sind in 1.4404 auszuführen.				
44 Seilführung / Aufhängung	muss	Horizontale Kräfte aus den Fahrkorbführungen (Laufrollen) auf die Führungsschienen sind möglichst gering	Berechnungsvorlage und Freigabe durch AG			

6.2.1.4.2 Zentral geführte Aufhängung

Der Standard bildet eine zentralgeführte Aufhängung der Kabine.

6.2.1.5 Geschwindigkeitsbegrenzer

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
45 Ausschluss Absinkschutz	muss	Ein Absinkschutz ist aufgrund fehlender Dauerzuverlässigkeit nicht zulässig				
46 Begrenzerschalter	muss	Die Auslösung des Geschwindigkeitsbegrenzers ist in der Steuerung zu speichern; die Rücksetzung erfolgt manuell direkt an der Steuerung, sobald der normale Betriebszustand des Geschwindigkeitsbegrenzers wieder hergestellt worden ist				
49 Fernauslöser	muss	Der Fernauslöser ist mit 24 V DC auszuführen				
6.2.1.5.4 Geschwindigkeitsbegrenzer - Seil						
50 Allgemein	muss	Kernmaterial aus Naturfasereinlagen (NFC) sind nicht zulässig				
51 Langlebigkeit	muss	Höchste Lebensdauer des eingesetzten Geschwindigkeitsbegrenzerseils				
52 Mindestbruchkraft	muss	21 kN				
53 Spezifikation	muss	VERZINKT				
53 a Spezifikation	kann	Vorgereckte Seile				

6.2.1.6 Innenausstattung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.1.6.1 Innenausstattung - Fahrkorbbeleuchtung						
54 Abstrahlwinkel	muss	120-130°				
55 Allgemein	muss	Ausführung von 2 Leuchten in Anlehnung an die Zeichnung in Anlage 03		Zeichnung		
56 Allgemein	muss	Verwendung wartungsfreien LED-Leuchten mit homogenen Leuchtfeld				
57 Effizienz	muss	Hocheffiziente LED inkl. Elektronik				
58 Lebensdauer	muss	≥ 50.000 Betriebsstunden				
59 Leuchtstärke	muss	100 Lux auf dem Fahrkorbfußboden - min. gemäß DIN EN 81-20.		DIN EN 81-20		
60 Lichtfarbe	muss	tageslichtweiß (4000 Kelvin ±200 Kelvin)				
61 Lichtstrom	muss	800 – 1.000 Lumen				
62 Notbeleuchtung	muss	Funktion Notbeleuchtung integriert				
63 Photobiologische Sicherheit	muss	Risikogruppe 0 oder 1 gemäß DIN EN 62471		DIN EN 62741		Datenblatt
64 Schutzart	muss	IP 54				
65 Schutzklasse	muss	Schutzklasse II				
66 Vandalismuseigenschaften	muss	vandalismusressistente Ausführung der im Fahrkorb zugänglichen Abdeckung, IK 10 nach DIN EN 62262		DIN EN 81-71, DIN EN 62262		

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
67 Wartungsanforderungen	muss	Es ist ein einfacher Leuchtmitteltausch durch eine einzige Person möglich.				
6.2.1.6.2 Innenausstattung - Fahrkorbboden						
68 Abdichtung	muss	Bodenwanne ist mittels einer elastischen Dichtung abzudichten				
69 Ausführung	muss	Als einteilige Wanne ausgeformt	Freigabe durch AG	DB Vorgabe (Gebrauchstauglichkeit)		
70 Montage	muss	Das Bodenblech ist vollflächig zu verkleben, verschrauben ist nicht zulässig.				
71 Oberfläche	muss	Es ist Tränenblech Mandorla, KSK III, t=3/5mm zu verwenden oder gleichwertig				
72 Oberfläche	muss	Tränenblech mit Rutschfestigkeitsklasse R11 nach DIN 51130 bzw. DGUV 108-003		DGUV 108-003, DIN 51130		
73 Teilung	muss	Ab einer Tragfähigkeit von 1400 kg ist eine Teilung des Fahrkorbbodens zulässig.				
74 Teilung	muss	Bei einer Teilung des Fahrkorbboden ist der Fahrkorbboden Vor-Ort zu verschweißen.				
75 Teilung	muss	Bei einer Teilung des Fahrkorbboden ist das Muster des Tränenblechs zu berücksichtigen und auf eine symetrische Verlegung zu achten.				
76 Werkstoff/Korrosionsschutz	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				

77 Werkstoff/Korrosionsschutz - Unterkonstruktion	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
6.2.1.6.3 Innenausstattung - Fahrkorbdecke						
78 Allgemein	muss	Feststehende Ausführung, verdeckte Befestigungspunkte, Aufnahme der Fahrkorbbeleuchtung sowie der Notklappe	Freigabe durch AG	DIN EN 81-71, Kat. 2		
79 Ausführung	muss	Gemäß DIN EN 81-20 und In Anlehnung an die entsprechenden Regelzeichnungen des DB-Baustandards. Eine abgehängte Decke ist unzulässig.				
80 Fahrkorbbeleuchtung	muss	Wartungszugang der Fahrkorbbeleuchtung über das Fahrkorbdach				
81 Notklappe - Allgemein	muss	Einbau einer Notklappe in die Fahrkorbdecke, um im Bedarfsfall Personen aus dem Fahrkorb befreien zu können. Über die geöffnete Notklappe gelangt man direkt in den Fahrkorb. Es handelt sich nicht um eine Notklappe nach DIN EN 81-20				
82 Notklappe - Beleuchtung	muss	Die Notklappe hat zudem eine Fahrkorbbeleuchtung integriert				
83 Notklappe - Entriegelung	muss	Sperrmittel kann über einen Dreikant geöffnet werden. Federgeführte Selbstschließung, d.h. automatische Verriegelung, wenn Notklappe geschlossen.				
84 Notklappe - Position	muss	Die Notklappe befindet sich im hinteren Bereich vom Fahrkorbdach; von der obersten Schachtzugangstür aus betrachtet				
85 Notklappe - Öffnungsrichtung	muss	Nach oben; seitlich (nicht in Richtung Zugangsschachtür); integrierte Griffmulde				
86 Notklappe - Überwachung	muss	Kontaktüberwachung an der Notklappe; Einbindung in Sicherheitskreis				

87 Oberfläche	muss	geschliffen 240K				
88 Vandalismus Eigenschaften	muss	Revisionstätigkeiten und Notbefreiung über Notklappe sind nur vom Fahrkorbdach aus durchführbar.				
89 Werkstoff	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
6.2.1.6.4 Innenausstattung - Fahrkorbeinzug						
90 Oberfläche	muss	geschliffen 240K				
91 Werkstoff	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
6.2.1.6.5 Innenausstattung - Fahrkorbhandlauf						
92 Ausführung	muss	Ausführung nach DIN EN 81-70		DIN EN 81-70, 81-71, Kat. 2		
93 Durchmesser	muss	36 - 40 mm				
94 Oberfläche	muss	geschliffen 240K				
95 Werkstoff/Korrosionsschutz	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
6.2.1.6.6 Innenausstattung - Fahrkorbinnenraum						
96 Verbindungselemente	muss	es sind Torx-TR Schrauben zu verwenden				

6.2.1.6.7 Innenausstattung - Fahrkorbprismatableau						
97 Allgemein	muss	Sämtliche, das Tableau umfassende Komponenten sind vom AN mit einer eindeutigen Bestell- bzw. Ressourcennummer zu versehen, um eine verwechslungsfreie Bestellung durch verschiedenste Gewerke zu ermöglichen.Diese sind vom AN je Tableau in einer Explosionszeichnung zu beschreiben und tabellarisch zu benennen.				
98 Allgemein	muss	VSG Fenster mit Aufkleberträgerplatte, Position zur Nachrüstung eines HBN-Displays etc.				
99 Allgemein	muss	Nimmt das Display und das Textfeld auf		DIN EN 81-71, Kat. 2, DB Vorgabe		
100 Ausführung	muss	in zwei Varianten, Variante für zwei Haltestellen bzw. Variante für drei Haltestellen				
101 Ausführung	muss	komplett verschweißt		DB Vorgabe, DIN EN 81-70, 81-71, Kat. 2		
102 Ausführung drei Haltestellen mit Blindfeld	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00005 oder gleichwertig				
102b Ausführung optional drei Haltestellen mit Beduftung	info	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00077 oder gleichwertig				
103 Ausführung zwei Haltestellen Blindfeld	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00000 oder gleichwertig				
103b Ausführung optional zwei Haltestellen mit Beduftung	info	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00075 oder gleichwertig				

104 Materialstärke	muss	2 mm				
105 Montage	muss	aufgesetzter Einbau				
106 Notrufsprechstelle	muss	Notrufsprechstelle integriert im Prismatableau, Lochbild für die Sprechstelle wird verdeckt ausgeführt				
107 Oberfläche	muss	geschliffen 240K				

Punkt	**Attribut**	**Anforderung**			**Nachweis**	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
108 Werkstoff	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
6.2.1.6.8 Innenausstattung - Fahrkorbrammschutz						
109 Allgemein	muss	Rammschutz herstellt aus gekantetem Blech, obere Abschrägung		DB Vorgabe		
110 Befestigung	muss	unsichtbare Befestigung				
111 Material	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
112 Materialstärke	muss	2mm				
113 Oberfläche	muss	geschliffen 240K				
6.2.1.6.9 Innenausstattung - Fahrkorbspiegel						
114 Allgemein	muss	Bei einseitiger Zuladung ist an der gegenüberliegenden Wand der Türe ein Spiegel nach DIN EN 81-70 zu montieren.	Freigabe durch AG	DIN EN 81-70, 81-71, Kat. 2		
115 Ausführung	muss	über die gesamte Fahrkorbbreite, wandabschließend				
116 Ausführung	muss	in Anlehnung Zeichnung Anlage 03	Freigabe durch AG	DIN EN 81-70, 81-71, Kat. 2		
117 Werkstoff	muss	polierter Edelstahl				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
118 Werkstoffeinschränkungen	muss	der Einsatz von Glas ist untersagt				

6.2.1.6.10 Innenausstattung - Fahrkorbwände						
119 Entdröhnung	muss	Alle nicht transparenten Flächen mit ganzflächiger rückseitiger Entdröhnung, von außen nicht sichtbar.				
120 Oberfläche	muss	Muster durch AN und Freigabe von AG	Freigabe durch AG			
121 Oberfläche	muss	Die Fahrkorbverkleidung und die Verglasung sind bündig zueinander auszuführen. Ein Versatz von bis zu 4 mm ist zulässig, wenn die Kanten mit einer Fase oder Abrundung versehen sind. Der Fahrkorb ist von innen für die Reinigung optimiert zu gestalten.	Freigabe durch AG			
122 Oberfläche	muss	Bei dem Einsatz von geschliffenen Blechen, sind die Bleche so zu montieren, dass die Schliffrichtung von Oben nach unten angeordnet ist	Freigabe durch AG			
123 Oberfläche	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig mit geprägter Oberfläche (z. B. Leinenprägung).	Freigabe durch AG	DB Vorgabe		
124 Verglasung Allgemein	muss	Allseitig eingefasstes VSG-V gemäß DIN EN 81-20.		DIN EN 81-20		
125 Verglasung Allgemein	muss	Der Fahrkorb ist durch Einsatz entsprechend zulässiger Verglasungen ab ca. 250 mm oberhalb OKFF transparent zu gestalten.	Freigabe durch AG	DIN EN 81-20		
126 Verglasung Anleitung zum Glasscheibenaustausch	muss	Es ist ein Anleitung zu erstellen, in der der Glasscheibentausch beschrieben ist. Der Austausch einer Glasscheibe ist exemplarisch in der Produktabnahme vorzuführen.	Freigabe durch AG			
127 Verglasung Ausführung	muss	Die Befestigung der Verglasung ist geschraubt auszuführen				
128 Verglasung Ausführung	muss	Die Fahkorbverglasung ist vom Fahrkorbinneren auswechselbar auszuführen				
129 Verglasung Ausführung	muss	Für die Reinigung der Fahrkorbverglasung Außenseite ist die Verglasung oberhalb des Handlaufs nach innen in den Fahrkorb aufklappbar auszuführen				

Reinigungsöffnung 1						
130 Verglasung Ausführung Reinigungsöffnung 2	muss	Der Klappmechanismus ist mit einem vandalismussicheren Schließsystem zu verriegeln (vorzugsweise ist das Schließsystem HJK13 zu verwenden)				
131 Verglasung Ausführung Reinigungsöffnung 3	muss	Der Rahmen der klappbaren Verglasung ist passgenau, umlaufend mit minimaler Spaltbildung (bis zu 2 mm), im Fahrkorb zu integrieren				
132 Werkstoff	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
6.2.1.6.11 Innenausstattung - Option - Duftspender						
133 Allgemein	Info	Optionale Ausführung des DB Duftspenders als integrierte Lösung im Fahrkorbtableau		DB Vorgabe		
134 Anordnung	Info	im Fahrkorbtableau		DB Vorgabe		
135 Duftkartusche	Info	Abmaße Duftkartusche 117mm x 87mm x 25 mm		DB Vorgabe		
136 Funktion	Info	Das Gel in der Duftkartusche führt eine Geruchsneutralisation herbei		DB Vorgabe		
137 Verschluss	Info	Verschluss über eine vierkant Verriegelung		DB Vorgabe		

6.2.1.7 Tragrahmen Fahrkorb

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
138 Tragrahmen Fahrkorb	muss	Verwindungssteife Konstruktion aus Standardprofilen; Kantprofile sind zulässig, sofern sie konstruktiv erforderlich sind. Keine Diagonalverstrebungen im sichtbaren Bereich.				
139 Fahrkorblagerung	muss	Der Fahrkorb ist schwingungsgedämpft im Tragrahmen zu lagern.	Freigabe durch AG	DB Vorgabe		
140 Werkstoff	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				

6.2.1.8 Türbreite in Abhängigkeit vom Schacht

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.1.8.1 Türbreite in Abhängigkeit vom Schacht						
141 Allgemein	muss	Für die folgenden Türbereiten sind die aufgeführten Schachtbreiten möglich.		DB Vorgabe		
142 Türbreite 1000 mm i.L. Einseitig schließend	muss	Schachtbreiten von 1770 - 2150 mm		DB Vorgabe		
143 Türbreite 1000 mm i.L. Zentral schließend	muss	Schachtbreiten von 2150 - 2300 mm		DB Vorgabe		

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
144 Türbreite 1100 mm i.L. Einseitig schließend	muss	Schachtbreiten von 1850 - 2170 mm		DB Vorgabe		
145 Türbreite 1100 mm i.L. Zentral schließend	muss	Schachtbreiten von 2270 - 2400 mm		DB Vorgabe		
146 Türbreite 900 mm i.L. Einseitig schließend	muss	Schachtbreiten von 1650 - 1950 mm		DB Vorgabe		
147 Türbreite 900 mm i.L. Zentral schließend	muss	Schachtbreiten von 1950 - 2300 mm		DB Vorgabe		

6.2.2 Fahrkorbtür / Schachttür

Besteht aus Fahrkorbtür, Schachttür, Kämpfer, Schwellen, Verriegelungen, Zargen, Schwellenbeleuchtung /-heizung mitsamt aller notwendigen Komponenten und Anbauteile.

Türen zentralschließend / einseitig schließend (ES) mit erhöhter Absturzsicherheit und für die Lebensdauer und Verfügbarkeit positiv beeinflussende Komponenten von z.B. Laufrollen, Türschwert, Führungselemente bei erschwerten Einsatzbedingungen durch Schmutz, Auslastung, usw.

Fabrikat Meiller, Grundmodell STS/K 26 mit Türschwellen Typ Gravida® verdeckte untere Führung bzw. TTS/K 25 mit Typ Gravida® Plus - oder gleichwertig.

Optional ist das Türsystem Wittur Hydra MTS mit dem Türantrieb „Hydra Plus – Supra“ sowie dem Wittur Finger Safer System zulässig. Für diese Ausführung wird seitens des Auftraggebers von einer Gleichwertigkeit des Türsystems ausgegangen. Abweichende herstellerspezifische konstruktive Ausführungsdetails der Punkte 148–280 sind in diesem Fall zulässig, sofern die allgemeinen funktionalen, sicherheitsrelevanten, geometrischen, einbaubezogenen, qualitativen und lebensdauerrelevanten Anforderungen dieses Abschnitts eingehalten werden.

Die aufgeführten Fabrikate sowie der Typ Gravida dienen als Hinweis und sind bei gleichwertigen Ersatzprodukten nicht verpflichtend.

6.2.2.1 Allgemein

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
148 Allgemein	muss	Die Konsolenwinkel selbst sowie die Verbindung zum Kämpfer bzw. zur Schwelle sind mittels hochfesten Verbindungselementen und Selbstsicherung auszuführen				
148 Befestigung Kämpfer-/Schwellenwinkel	muss	Die Konsolenwinkel selbst sowie die Verbindung zum Kämpfer bzw. zur Schwelle sind mittels hochfesten Verbindungselementen und Selbstsicherung auszuführen				
149 Kantradien innen	muss	An Einzugskanten ≤2 mm				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
150 Kämpferblechabdeckung Schachtür	muss	Schachttürkämpfer als Schutz vor Vandalismus schachtseitig verschlossen; mit möglichst wenig Schrauben ausreichend befestigt				
151 Kämpferwinkel	muss	3D-Konsolenwinkel für einen erweiterten Einstellbereich. Anzahl und Kraftaufnahme der Kämpferwinkel gemäß anlagenspezifischer Vorgabe des Türenherstellers.	Nachweis			
152 Notentriegelung	muss	Notentriegelungseinheit in der oberen Zarge. Ohne Abdeckung der Notentriegelungsöffnung (d. h. kein Notentriegelungsverschluss).				
153 Oberfläche	muss	Sämtliche von außen und der Kabine sichtbaren Oberflächen u. a. von Türrahmen, Türblätter, Türschwellen in geschliffen K240				
154 Schließart	muss	• Zentralschließend, zweiteilig • einseitig, zweiteilig				
155 Schließlabyrinth	muss	In den Türblattschließkanten (zentralschließend) bzw. in der Schließzarge (einseitig schließend) sind Labyrinthe vorhanden; fest integriert in den Edelstahlblechen. Aufgesetzte Labyrinthe sind nicht zugelassen.				
156 Schwellenwinkel	muss	3D-Konsolenwinkel für einen erweiterten Einstellbereich. Anzahl und Kraftaufnahme der Schwellenwinkel gemäß anlagenspezifischer Vorgabe des Türenherstellers.	Nachweis			
157 Spaltbildung	muss	Keine vergrößerten Spaltbildungen bei Ausfall von Verbindungs-/Teleskopierseilen zulässig				
158 Türhöhe Standard	muss	2.100 mm				
159 Türzyklen	muss	Mindestens 1 Million vollständige Türzyklen/Jahr	Berechnungsvorlage und			

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
			Freigabe durch AG			
160 Vandalismuseigenschaften	muss	Mindestens gemäß DIN EN 81-71, Kategorie 1. Maßnahmen der erhöhten Absturzsicherheit gemäß DIN EN 81-71, Kategorie 2.		DIN EN 81-71 (Vandalismusschutz), DB Vorgabe (Gebrauchstauglichkeit)		
161 Verriegelungseinrichtung	muss	Bei zentralschließenden Türen ist eine Verriegelung über das Umlenkseil nicht gestattet. Es sind stets mechanische Verriegelungseinrichtungen notwendig (Hakenriegel, Gegenriegel, Riegelraste).				
162 Werkstoffeinsatz	muss	Alle metallischen Komponenten sind - sofern in den nachfolgenden Punkten unter "Fahrkorbtür / Schachttür" nicht anders angegeben - nur in Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig zu fertigen				

6.2.2.2 Fahrkorb-/Schachttürschürze

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
163 Fahrkorb-/Schachttürschürze	muss	Ausführung mindestens über die gesamte Türbreite				
163 Breite	muss	Ausführung mindestens über die gesamte Türbreite				
164 Höhe Fahrkorb	muss	Mindestens 750 mm				
165 Höhe Schacht	muss	Mindestens 300 mm				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
166 Stabilität	muss	Extra verstärkt/stabil	Freigabe durch AG	DIN EN 81-20		
167 Verstärkte Ausführung	muss	Zusätzliche Abstützwinkel mit separaten Befestigungspunkten				

6.2.2.3 Fahrkorbtür

Türsteuergerät, Antriebseinheit, Spannungsversorgung mitsamt notwendigem Zubehör. Ausgeführt als in Summe intelligentes Türsteuerungssystem.

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.2.3.1 Fahrkorbtür - Antriebseinheit						
168 Absolutwertgeber	muss	Fest integrierter Absolutwertgeber				
169 Auslegung	muss	Ausgelegt für ein Türblattgewicht (1 Schachttür und 1 Fahrkorbtür) von mindestens 400 kg				
170 EC-Motor	muss	Bürstenloser Motor mit elektronischer Kommutierung				
171 Frequenzregelung	muss	Findet innerhalb des Türsteuergerätes statt				
172 Getriebe	muss	Nicht selbsthemmend				
173 Getriebemotor	muss	Wartungsfrei				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
174 Schutzart (Getriebemotor)	muss	Mindestens IP54	Nachweis			
175 Speisespannung	muss	Gleichstrom				
176 Wirkungsgrad	muss	Mindestens 70%				
6.2.2.3.2 Fahrkorbtür - Mitnehmersystem						
177 Ausführung	muss	Bewegliches Spreizschwert mit einem dritten Schenkel für die Betätigung der Kabinentürverriegelung				
178 Ausführung - Zusatz	muss	Je Zugangsseite der Kabine ist nur ein Türmitnehmer (Türschwert) zugelassen				
179 Entriegelungsbereich (Türzone)	muss	Der Entriegelungsbereich des Türmitnehmers und der Kabinentürverriegelung beträgt +/- 15 cm; gesamt 30 cm				
180 Kabinentürverriegelung	muss	Gemäß aktuell gültiger Norm		DIN EN 81-20		
181 Kraftbündiges Schließen	muss	Durch die Konstruktion des Spreiztürschwerts besteht über den gesamten Öffnungs- und Schließvorgang bis zum vollständigen Erreichen der Endlage ein dauernder Form- und Kraftschluss zwischen Schacht- und Fahrkorbtür. D. h. auch der letzte Restweg vor vollständigem Erreichen der Schachttüre in Schließrichtung funktioniert vollständig ohne Unterstützung des Schließgewichts.				
6.2.2.3.3 Fahrkorbtür - Türsteuergerät						

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
182 Automatische Energiebegrenzung	muss	Automatische Begrenzung der kinetischen Energie in Schließrichtung				
183 Betriebs-/Fehler- und Wartungsdaten - Schnittstelle	muss	CANopen Lift gemäß CiA 417 Profil				
184 Condition Monitoring (Verschleißindikator)	muss	Unterstützung für Condition Monitoring nach CANopen Lift CiA 417; Haltestellen-/ und Türbezogen (Schachtür, Fahrkorbtür, Türseite) werden für die Aufzugssteuerung entsprechende Meldungen bereitgestellt				
185 Datenspeicher	muss	Die Einstellungen bleiben unabhängig der Netzspannung dauerhaft im Speicher des Türsteuergerätes erhalten (nichtflüchtiger Speicher)				
186 Datum/Uhrzeit	muss	Datum und Uhrzeit sind für mindestens 2 Wochen gepuffert				
187 Einstellungen	muss	Sämtliche Parametrierungen können über das Display/Bedienfeld der Aufzugssteuerung (= virtuelles Terminal) erfolgen; vollständig in Klartextanzeige				
188 Endlagenpositionserkennung	muss	"TÜR ZU" sowie "TÜR AUF" Position können über am Türsteuergerät befindliche Relais an die Aufzugssteuerung weitergegeben werden				
189 Externes Service Tool	muss	Für den Einsatz externer Servicetools ist bei Bedarf ein IT/OT-konformes, abgesichertes Endgerät zu verwenden. Die hierfür erforderliche Software, Lizenzen und Schnittstellen sind bereitzustellen.				
190 Fahrkurveneinstellung	muss	Es ist eine stufenlose Profileinstellung im virtuellen Terminal (Display Aufzugssteuerung) möglich; die normativen Grenzwerte werden hierbei jederzeit eingehalten				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
191 Funktion Eco-Plus	muss	Die Türsteuerung erlaubt nach Ausfall der Spannungsversorung das sofortige Fahren der Tür im Normalbetrieb ohne Initialisierungsfahrt (sofern zwischenzeitlich keine Bewegung)				
192 Funktion Notstrombetrieb	muss	Im Notstrombetrieb kann über einen separaten Eingang ein geschwindigkeitsreduziertes Fahrkurvenprofil verwendet werden				
193 Lernfahrt	muss	Bei der Lernfahrt werden die jeweiligen spezifischen Systemeigenschaften ermittelt und abgespeichert				
194 Meldungsfunktionen	muss	"Reversierung" (Erkennungsart frei einstellbar) und "Übertemperatur" können über am Türsteuergerät befindliche Relais an die Aufzugssteuerung weitergegeben werden				
195 Mindestaufzählung Betriebs-/Wartungsdaten	muss	Folgende Punkte gelten jeweils für den Öffnungs- und den Schließvorgang: Elektrische Stromaufnahme des Motors und mechanische Energie der Türe jeweils über den vollständigen Fahrweg und zudem in der Schwertstrecke; Öffnungs- und Schließzeiten der Türe jeweils über den vollständigen Fahrweg und zudem außerhalb der Schwertstrecke; mittlere Verlustleistung des Motors; Motorspitzenstrom in der Schwertstrecke				
196 Parametrierung	muss	Frei einstellbare Geschwindigkeiten, Beschleunigungen/Verzögerungen, Rampen sowie Kräfte				
197 Schutzart Türsteuergerät	muss	Mindestens IP20 mit einer leicht entfernbaren, vollständig umlaufenden Schutzhaube mit einem Luftspalt von mindestens 10 mm zu allen Seiten mit Ausnahme der Rückwand, um Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung sowie Tropfwasser gewährleisten zu können, Alternativ Ausführung des Steuergerät in IP54 oder höher				
198 Statusmeldungen / Fehlerspeicher	muss	Aktuelle Statusmeldungen und der Fehlerspeicher mit möglichen 500 gespeicherten Einträgen sind über das virtuelle Terminal abrufbar				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
199 Türgewicht	muss	Auslegung der Komponenten für mindestens 400 kg zu bewegendes Gewicht				
200 Vorkonfiguration Türantrieb	muss	Die Türkonfiguration werden nach Inbetriebnahme im Türmotor (Türantrieb) gespeichert, um bei einem evtl. Tausch des Türsteuergeräts die Parameter direkt wieder übernehmen zu können				
201 Überlastschutz	muss	Durch den Temperatursensor im Türmotor (Türantrieb) wird eine Überbeanspruchung dynamisch verhindert				
202 Übertragung der Betriebs- und Wartungsdaten	muss	Nach jedem kompletten Türzyklus; Meldungen für Condition Monitoring sind frei von der Aufzugssteuerung nutzbar				
203 Übertragung vom Steuerungszustand	muss	Der aktuelle Zustand sowie Fehler sind jederzeit im virtuellen Terminal (Display Aufzugssteuerung) abrufbar				
6.2.2.3.4 Fahrkorbtür - Türsteuerungssystem						
204 Branding	muss	Aus betrieblichen Gründen sind eigene Parametrierungen von Firm- oder Software (sog. Branding) seitens Aufzugshersteller unzulässig				
205 Einbausituation	muss	Das System ist so zu montieren, dass die jeweiligen Gehäusekörper vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind. Der Türantrieb ist innerhalb des Türkämpfers unterzubringen.				
206 Kraftübertragung	muss	Die Kraftübertragung erfolgt über einen Zahnriemen, der über eine Umlenkrolle geführt wird				
207 Montage	muss	Es sind die vom Hersteller vorgeschriebenen bzw. empfohlenen Systemkomponenten einzusetzen - betrifft ebenfalls das Montagekit				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
208 Spannungsversorgung	muss	Die Spannungsversorgung verbindet das Steuergerät mit der jeweiligen anwendungsspezifischen Spannungsversorgung				

6.2.2.4 Festigkeit Türführungen / Verglasung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
209 Festigkeit Türführungen / Verglasung	muss	Gemäß DIN 18008-4 Kategorie A			Pendelschlagversuch	Zertifikat
210 Erhöhte Absturzsicherheit	muss	Die Türen sind mit einem zusätzlichen Sicherungssystem auszustatten, das zwei aufeinanderfolgende Aufpralle eines Elektro-Scooters mit einer Gesamtmasse von max. 215 kg und einer Aufprallgeschwindigkeit von max. 8 km/h widersteht. Nach zwei dieser Aufpralle ist der Raumabschluss vollständig zu gewährleisten. Diese zusätzliche "erhöhte Absturzsicherheit" ist durch ein durchlaufenes Prüfverfahren und Zertifizierung einer akkreditierten Prüfstelle nachzuweisen.			Pendelschlagversuch	Zertifikat
211 Mindestprüfverfahren	muss	Die Anforderungen der DIN EN 12600 in ihrer aktuellen Form sind zwingend einzuhalten			Pendelschlagversuch	Zertifikat

6.2.2.5 Fahrkorbtür-/Schachttür - Optional - Lasereinheit zum detektieren von Fingern oder andere Objekte auf der Glasscheibe

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
211b	info	Die Lasereinheit detektiert Finger oder andere Objekte auf der Glasscheibe, bevor diese eingezogen werden. Sobald ein Hindernis erkannt wird, wechselt der Türantrieb abrupt die Laufrichtung und verhindert den Einzug von Händen. Die Lasereinheit ist mit der Schutzart IP67 und die Elektronikbox in der Schutzart IP67 bei den Schachttüren sowie in IP54 auf dem Kabinendach, auszuführen. Die Justierbarkeit der einzelnen Laser muss auf 10mm zur Gefährdungskante gewährleistet sein. Das System muss gegen Vandalismus geschützt sein. Das System muss einfach und unkompliziert außer Betrieb genommen werden können. Ausführung der Abdeckungen in Edelstahl 1.4404 Korn 240 geschliffen. Die Ausführung des Systems muss dem ästhetischen Standard der kompletten Anlage entsprechen.				Zertifikat

6.2.2.6 Glastürblatt mit unterteilter Scheibe

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
215 Glastürblatt mit unterteilter Scheibe	muss	Glasscheiben im Türblatt sind 2- bzw. 3-fach unterteilt und austauschbar				
215 Allgemein	muss	Glasscheiben im Türblatt sind 2- bzw. 3-fach unterteilt und austauschbar				
216 Austausch einzelner Glasscheiben	muss	Der Türenhersteller erstellt eine/n entsprechende/n Anleitung/Vordruck, mit welchen Komponenten und genauen Durchführungsbestimmungen (in diesen aufgeschlüsselt; z.B. Glasabmessungen/-aufbau, Schrauben, Schraubensicherung, Drehmomente) die Glaseinsätze bei einem Defekt erneuert werden können und wie ein Scheibentausch zu dokumentieren ist.				
217 Austausch einzelner Glasscheiben	muss	Zwecks Einhaltung von Kriterien zu normativen Zulassungen sind etwaige Schulungen hierzu (kostenpflichtig) durch den Türenhersteller in Deutschland durchzuführen und eine Bescheinigung der Teilnahme auszustellen				
218 Austausch einzelner Glasscheiben	muss	Der Austausch einer Glasscheibe ist in der Produktabnahme exemplarisch vorzuführen				
219 Austausch einzelner Glasscheiben	muss	Die Glasscheiben vom Türblatt können seitens AN einzeln durch Austauschen erneuert werden				
220 Befestigung	muss	Rückseitig über Winkelbleche verschraubt. Verkleben ist nicht zugelassen.				
221 Scheibenabmessungen	muss	Für weniger Lagerhaltung sind diese zueinander identisch				

6.2.2.7 Kämpfer

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
222 Kämpfer	muss	Kämpfer als geschlossene Kastenkonstruktion mit seitlichen Wangen, für sehr hohe Stabilität und Schutz vor herabfallenden Schmutz				
223 Ausführung - Zusatz	muss	Ausgeführt über die gesamte Laufschienenlänge				
224 Materialstärke	muss	Mindestens 3,0 mm				

6.2.2.8 Laufschiene

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
225 Laufschiene	muss	Im Präzisionsfertigungsverfahren aus Stahlblech gerollt und somit an die Lauf- und Gegendruckrollengeometrie angepasst. Hierdurch sind zusätzlich geringe Abrollgeräusche vorhanden und eine verlängerte Lebensdauer gewährleistet.				
226 Gegendruckrollen	muss	Gegendruckrollen werden für einen ruckfreien Lauf der Türblätter über Exzenter formschlüssig an die Laufschiene angestellt				
227 Laufschiene / Laufrollen / Gegendruckrollen	muss	Äußerst robust, langlebig und leicht austauschbar				
228 Material	muss	Verzinkte Oberfläche und für einen höheren Korrosionsschutz mit einer zusätzlichen Beschichtung versehen				
229 Materialstärke	muss	Mindestens 4 mm				

6.2.2.9 Schachttür

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.2.9.1 Schachttür - Piktogramm						
230 Abmessungen	muss	Durchmesser 200 mm				
231 Allgemein	muss	Piktogramm „Im Brandfall nicht benutzen“ in Anlehnung an DIN EN 81-73 sowie den entsprechenden Regelzeichnungen des DB-BaustandardsDB Baustandard-Plan Mfa AZ 07_2018-04-01.	Freigabe durch AG	DIN EN 81-73 5.1.6 Leitfaden Beschilderung Fördertechnik V2		
232 Einbauort	muss	Auf der Rückseite vom Türflügel. Außerhalb des Handbereichs von Fahrgästen.				
233 Material / Befestigung	muss	Temperatur- und chemikalienbeständige Selbstklebefolien; vorderseitig klebend				
234 Textergänzung	muss	Direkt unter dem Piktogramm befindet sich der Text: "Aufzug im Brandfall nicht benutzen". Zeichenhöhe ausreichend, um diese von 3 Meter Entfernung lesen zu können.	Freigabe durch AG	DIN EN 81-73 5.1.6 Leitfaden Beschilderung Fördertechnik V2		
6.2.2.9.2 Schachttür - Schließgewichte						
235 Ausführung	muss	Schließgewichte sind geführt in der Türzarge zu montieren				
236 Ausführung	muss	Dauerhafte und gleichförmige Schließkraft (keine Feder o. ä. zugelassen)				
237 Material	muss	Verzinkte Oberfläche und für einen höheren Korrosionsschutz mit einer zusätzlichen Beschichtung versehen				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.2.9.3 Schachttür - Schließgewichtsseil						
238 Material	muss	Ausschließlich Stahl				
6.2.2.9.4 Schachttür - Schwellenbeleuchtung						
239 Allgemein	muss	Ausführung als LED Beleuchtung				
240 Einbauhöhe	muss	250 mm über der Schachttürschwelle				
241 Einbauort	muss	In jeder Haltestelle (ab 1.100 mm lichter Türöffnungsweite zwei je Haltestelle)				
242 Leuchtstärke	muss	Min. 50 Lux - gemessen am Boden; im gesamten Türeingangsbereich		DIN EN 81-20		
243 Photobiologische Sicherheit	Info	Risikogruppe 0 oder 1 gemäß DIN EN 62471		DIN EN 62741		Datenblatt
6.2.2.9.5 Schachttür - Türzargen						
244 Ausführung	muss	Die Türzargen der Schachttüren sind umlaufend auszuführen				
245 Materialstärke	muss	Mindestblechstärke 1,5 mm				

6.2.2.10 Türblätter

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
246 Türblätter	muss	Allseitig gerahmte Glastürblätter	Freigabe durch AG			
247 Ausführung - Zusatz	muss	Das Glas ist frontseitig zur Vermeidung von Verletzungsgefahren flächenbündig mit dem Edelstahlrahmen ausgeführt				
248 Rahmen bei Türblatt mit einer Glasscheibe	muss	Sichtbarer Rahmen seitlich / oben max. 40 mm				
249 Rahmen bei Türblatt mit mehrfach unterteilter Scheibe	muss	Sichtbarer Rahmen seitlich / oben ca. 60 mm				
250 Sockelhöhe	muss	Sichtbarer Rahmen unten 250 mm				
251 Verglasung	muss	VSG Verglasung nach DIN EN 81-20, Ausführung Vandalismusschutz nach DIN EN 81-71 Kat.1.		DIN EN 81-20, 81-71 Kat. 1		
252 Verstellmöglichkeiten Türblatt	muss	Für einfache Montage- und Wartungsarbeiten müssen die Türblätter stufenlos in Höhe und Tiefe einstellbar sein				
253 Verstellmöglichkeiten offene Türführung	muss	Offene Führung (nur bei langsamen Türblatt bei einseitig schließender Türe zulässig): Stufenlose Einstellbarkeit der Türführung				
254 Verstellmöglichkeit	muss	Bei Bedarf mittels passender Unterlegscheiben einstellbar				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
en verdeckte untere Türführung						
6.2.2.10.1 Türblätter - Türblatt-/Hängerverbindung						
255 Aufhängung Türblätter	muss	Die formschlüssige Türblatt-/Hängerverbindung erfolgt mittels extra stabilen, verstärkten Augenschrauben				
256 Aufhängung Türblätter - Zusatz	muss	Die Türblätter sind gemäß Zulassung nicht zusätzlich zu verstiften. Die Befestigung mittels verstärkter Augenschrauben muss zwecks einfach auszuführender Wartungsmaßnahmen ausreichend sein.				

6.2.2.11 Türkontakte / Türbrücken

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
257 Türkontakte / Türbrücken	muss	Wassergeschützte Ausführung der Türkontakte, Türbrücken, Schalter und Verriegelungen				
258 Schutzart	muss	Mindestens IP 54				

6.2.2.12 Türlaufrollen

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
259 Türlaufrollen	muss	Hochleistungslaufrollen	Nachweis			
260 Abrollgeräusche	muss	Geringe Abrollgeräusche				
261 Kugellager	muss	Gekapselte Kugellager				
262 Material	muss	Gusspolyamid				
263 Mindestdurchmesser	muss	65 mm				

6.2.2.13 Türschwelle

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
264 Türschwelle	muss	Die Türschwelle besteht aus Grundplatte, Deckplatte, innere Verstrebung und der Führung				
265 Aufbau einseitig schließende Türen	muss	Schwelle mit verdeckter unterer Führung für das voreilende Türblatt und offener Führungsnut für das langsame Türblatt. Die Führungen des voreilenden Türblatts sind ca. 70 mm tief in den Schacht versetzt. Die Nut, in der die Führungen des langsamen Türblatts laufen, sind nur soweit ausgelasert, wie es für den Verfahrweg des Türblatts notwendig ist. Zudem beträgt die Breite der gelaserten Führungsnut nur 7 mm und bietet damit einen verbesserten Schutz gegen Schmutz, der zum Blockieren des				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		Türblatts führen kann. Es bestehen keine Scherstellen beim Nachregeln des Fahrkorbs.				
266 Aufbau zentralschließende Türen	muss	Schwelle mit vollständig verdeckter unterer Türführung. Die Führungen sind ca. 70 mm tief in den Schacht versetzt. Das Deckblech ist vollständig eben und enthält keine Führungsnuten.				
267 Auslegung Schwellenpunktlast (Radlast)	muss	Ausgelegt für eine Schwellenpunktlast von mind. 12 kN	Berechnungsvorlage- und Freigabe durch AG	DB Vorgabe		
268 Bezug Schwellenpunktlast (Radlast)	muss	Hartes Stahlrad, d = 85 mm, b = 48 mm				
269 Deckplatte	muss	3 mm				
270 Grundplatte	muss	2 mm				
271 Innere Verstrebung	muss	Das Innenleben des Schwellenkorpus besteht aus Edelstahlprofilen				
272 Kaltklebebahn	muss	Zwischen der Unterkonstruktion und der jeweiligen Schachttürschwelle ist eine Kaltklebebahn oder ähnlich gemäß DIN 18195 in Schwellenbreite und Höhe des Bodenaufbaus zuzüglich 50 mm fertig montiert zu liefern. Die Anbindung an den Rohbau erfolgt bauseits.				
273 Oberfläche	muss	Geschliffen; Rutschfestigkeit R12 nach DIN 51130 bzw. DGUV 108-003		DIN 51130, DGUV 108-003		
274 Schmutzlöcher	muss	Bei der offenen Führung (nur bei langsamen Türblatt bei einseitig schließender Türe zulässig) sind ausreichend Schmutzlöcher in der Führungsnut vorhanden; diese sind durchgehend frei auszuführen, sodass Schmutz ungehindert abgetragen werden kann				
274b Option – Türführung	info	Als gleichwertig wird eine offenen Türführung mit Nutführung angesehen, mit Schmutzöffnungen in der Schwelle von 100 x 10 mm, Werkstoff Edelstahl 1.4404				

6.2.2.14 Türschwellenheizung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
275 Türschwellenheizung	muss	Schutzisolierte Ausführung				
276 Ansteuerung	muss	Thermostatisch gesteuerte Beheizung der Schwellenbereiche. Das Thermostat befindet sich im Bereich der Schachtgrube.				
277 Betriebsbedingungen	muss	Weiterbetrieb (nicht über USV) erforderlicher Frostschutzfunktionen, insbesondere Schwellenheizungen, bei abgeschaltetem Aufzug über die Fernabschaltung (Schlüsselschalter).				
278 Einschalttemperatur	muss	Ab 3°C Außentemperatur und kälter				

6.2.2.15 Untere Türblattführung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
279 Untere Türblattführung	muss	Ein Austausch ist ohne Demontage der Türblätter möglich				
280 Anzahl bei offener Führung - langsames Türblatt ES	muss	Das Türblatt ist mit drei voneinander unabhängigen unteren Führungen ausgestattet (betrifft nur langsames Türblatt bei offener Führung ES).				

6.2.3 Fahrschacht

Sofern möglich sind Abstimmungen des AN mit dem Hersteller des Fahrschachtes vorzunehmen.

6.2.3.1 Ankerschienen (ergänzende Angaben sind in Anlage 18 zu finden)

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
281 Ankerschienen	muss	Jeweils an den Seitenwänden.				
282 Ankerschiene für dynamische Belastung Aufzüge <=1050 kg	muss	40/22				
283 Ankerschiene für dynamische Belastung Aufzüge >1050 kg	muss	50/30				
284 Ankerschiene für dynamische Belastung Türbereich	muss	40/22				
285 Betonschacht	muss	Befestigung von Ausrüstungselementen im Schacht mittels bauseitig installierter Ankerschienen.				
286 Hinweis - Neubau	muss	Bei Neubauten sind Ankerschienen eine bauseitige Leistung.				
287 Montagevorgabe	muss	Schienenbügel sind bei der Montage vollflächig aufzulegen				
288 Montagevorgabe	muss	Abweichungen der Schachtgeometrie, insbesondere hinsichtlich Symmetrie, Fluchtung und Lotrechtigkeit, sind durch die Montageträger				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		auszugleichen. Der Ausgleich ist für Schachtabweichungen von bis zu 60 mm sicherzustellen.				
289 Montagevorgabe	muss	Oberhalb 400mm OKFF Schachtgrubensohle und weiter in Abstand von max. 1500 mm.				
290 Nachweis bei Wiederverwendung vorhandener Ankerschienen	muss	Sollten vorhandene Ankerschienen vom Lieferant Aufzug beim Aufzugstausch wiederverwendet werden, müssen diese entsprechend nachgewiesen werden.				
291 Werkstoffeinsatz	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig		DB Vorgabe (Gebrauchstauglichkeit)		

6.2.3.2 Gegengewicht

Halblastausgleich

Die Konstruktion hat mit einem Halblastausgleich zwischen 42% bis 50% zu erfolgen; es ist immer der günstigste Fall zur Verbesserung der Energieeffizienz zu wählen.

Die Auslegung des Antriebs kann bei rechnerischen 50% Halblastausgleich erfolgen, um hierdurch Dimensionierungsänderungen von Antrieb und Frequenzumrichter vermeiden zu können (siehe hierzu auch Auslegungsreserve Antrieb und FU)

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.3.2.1 Gegengewicht - Gegengewichtsführung						
292 Ausführung	muss	Rollenführungen.				
293 Lastverteilung	muss	Die wirkenden Kräfte auf die Führungspunkte sind gleichmäßig aufzuteilen.				
294 Seilführung / Aufhängung	muss	Mittig zum Schwerpunkt des Gegengewichts.				
6.2.3.2.2 Gegengewicht - Gegengewichtsverkleidung						
295 Ausführung	muss	Verkleidung aus beschichtetem Stahlblech.				
296 Beschichtung	muss	Deckanstrich in DB 702.		DB Vorgabe		
296 a Einlagen/Füllung	kann	Die Einlagen/Füllung kann aus unbeschichtetem Stahl bestehen				

6.2.3.3 Schnittstellenlasten

Die Schnittstellenlasten aus dem „Anhang 17 - Konkretisierung der Schnittstellenlasten“ sind zu beachten und einzuhalten.

Berechnungen

Die von der jeweiligen Aufzugsanlage eingeleiteten Kräfte in das Bauwerk sind vom AN in Anlage 12 einzutragen.

verkürzter Schachtkopf (< 3,5 m)

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist eine Einleitung der vertikalen Kräfte aus der Aufzugsanlage in die Konstruktion im Schachtkopf (Stahl-Glas-Gerüst) zulässig.

6.2.3.4 Schachtbeleuchtung

Ausführung gemäß den Vorgaben für die Elektrotechnische Ausrüstung Aufzüge

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
297 Allgemein	muss	Alle Leuchten sind inkl. Leuchtmittel anzubieten.		DIN EN 81-20, DB Vorgabe		
298 Beleuchtungsstärke	muss	gemäß DIN EN 81-20				
299 Betätigung	muss	über Stromstoßschalter (kein Schnurzugschalter zugelassen)				
300 Lichtfarbe	muss	gemäß Arbeitsstättenbeleuchtung				
301 Lichtverteilung	muss	breitstrahlend				
302 Photobiologische Sicherheit	muss	Risikogruppe 0 oder 1 gemäß DIN EN 62471		DIN EN 62741		Datenblatt

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
303 Schutzart	muss	min. IP54				
304 Schutzklasse	muss	SK II				
305 Technik	muss	als LED-Leuchtmittel				
306 zusätzliche Verlegung	muss	zur besseren Ausleuchtung horizontale Verlegung im Schachtkopf und Schachtgrube				
6.2.3.4.1 Schachtbeleuchtung - Architekturbeleuchtung - OPTION						
307 Abstrahlwinkel	Info	Der Abstrahlwinkel des Leuchtmittel ist nach innen in den Schacht auszurichten, um eine Blendwirkung zu vermeiden				
308 Ausführung	Info	Die Architekturbeleuchtung wird dauerhaft betrieben und ist entsprechend auszulegen				
309 Ausführung	Info	als LED-Band				
310 Ausführung	Info	als RGB-LED System nicht zulässig				
311 Ausführung	Info	nur als einfarbige Ausführung				
312 Ausführung	Info	als separates System zur Schachtbeleuchtung				
313 Ausführung	Info	grundsätzlich gemäß DIN EN 81-20				
314 Ausführung	Info	Schaltfunktion zum Wechsel von Architekturbeleuchtung auf Schachtbeleuchtung (Arbeitsbeleuchtung)				
315 Ausführung	Info	Projektspezifisch ist der Einfluss auf das Umfeld (Lichtverschmutzung, Fauna) zu berücksichtigen.				
316 Ausführung Architekturbeleuchtung und	Info	Blendfrei für den Eisenbahnbetrieb				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
Schachtbeleuchtung						
317 Hinweisschild	Info	An Aufzügen mit Architekturbeleuchtung müssen Hinweisschilder angebracht werden: Arbeiten im Schacht sind nur bei abgeschalteter Architekturbeleuchtung erlaubt.				
318 Lebensdauer Architekturbeleuchtung	Info	> 80.000h				
319 Leuchtfarbe	Info	Es dürfen ausschließlich Farben verwendet werden, die keine Signalfarben der Leit- und Sicherungstechnik sind; Rot, Grün, Gelb oder Orange sind nicht zulässig.				
320 Leuchtfarbe	Info	Für andere Lichtfarben als Weiß und Blau ist projektspezifisch ein DB-internes Risikomanagementverfahren durchzuführen				
321 Leuchtfarbe	Info	projektspezifisch, weiß oder blau				
322 Montage Leuchtmittel	Info	Eine direkte Abstrahlung auf den Bahnsteigbereich ist nicht zulässig!				
323 Montage Leuchtmittel	Info	Elektrische Leitungen müssen in Schutzrohren oder vorhandenen Kabelkanälen verlegt werden				
324 Montage Leuchtmittel	Info	Der Mindestabstand zum Schachtgrubenboden MUSS ≥ 1,5 m betragen.				
325 Photobiologische Sicherheit	Info	Risikogruppe 0 oder 1 gemäß DIN EN 62471		DIN EN 62741		Datenblatt

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
326 Spannungsversorgung	Info	erfolgt über die Spannungsversorgung des Aufzuges				
327 Technik	Info	als LED Leuchtmittel				

6.2.3.5 Schachtgrube

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.3.5.1 Schachtgrube - Abstiegseinrichtung						
328 Ausführung	muss	Gemäß DIN EN 81-20.		DIN EN 81-20		
329 Erreichbarkeit	muss	Vom Zugang aus leicht erreichbar.				
330 Montage	muss	Fest montiert an Seitenwand mit Hebelmechanik.				
331 Sicherheitsschalter	muss	Mit Positionsschalter gesichert (zwangskontaktgeführt).				
6.2.3.5.2 Schachtgrube - Allgemein						
332 Klimaresilienz	muss	Aufgrund der gestiegenen Anzahl an Extremwetterereignissen, wie bspw. Starkniederschläge, ist es baulich nicht immer vermeidbar, dass die Schachtgrube eines Aufzuges im Umfeld der Personenbahnhöfe überflutet wird. Entsprechend dieser Umstände ist die Installation in der Schachtgrube so auszulegen, dass durch eine Überflutung (Wassereintritt) der Schaden an den Schachtgrubenkomponenten möglichst klein zu halten ist.				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
333 Klimaresilienz	muss	Die elektr. Installation im Bereich Schachtgrubensohle bis zum Schachtbereich der unteren Haltstelle 150 mm über OKFF ist min IP68 auszuführen				
6.2.3.5.3 Schachtgrube - Aufsetzpuffer						
334 UV	muss	Hohe UV-Beständigkeit				
6.2.3.5.4 Schachtgrube - Mindestanforderung Schachtgrubenboden						
335 Bodenbeschichtung	muss	Wenn der bauliche Zustand der Schachtgrube sowie die eingesetzten Maschinentechnik es zulässt, ist gemäß DIN EN 1504-2, das Verfahren 5, System OS 8 auf Epoxidharzbasis anzuwenden				
6.2.3.5.5 Schachtgrube - Montagevorgabe						
336 Anordnung Grubenmodul	muss	Im Schachtbereich der unteren Haltstelle; min. 1000 mm ab OKFF zu montieren; im unmittelbaren Bereich der Abstiegseinrichtung und problemlos vom Zugang aus zu erreichen				
337 Elektrischer Anschluss	muss	Sämtliche elektrische Anschlüsse in der Schachtgrube sind einzeln und ohne Zwischenstecker an die Steuerung anzubinden (z.B. Grubensteuerstelle, Spanngewichtskontakt, Notbremsschalter, usw.)				
338 Grubenmodul	muss	Beinhaltet einen Notbremsschalter (Not-Stop), eine 230V Steckdose sowie einen Schachtlichttaster in einem Gehäuse, Schutzklasse min. IP 67				
339 Halterung Inspektionssteuerung Schachtgrube	muss	Die Halterung ist kontaktüberwacht auszuführen				
340 Hinweisschild	muss	Neben der Halterung ist mittels Hinweisschild darauf hinzuweisen, dass die Inspektionsteuerung bei Aufenthalt in der Schachtgrube mitgeführt werden muss				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
341 Inspektionssteuerung Schachtgrube	muss	Die Inspektionssteuerung Schachtgrube ist im unmittelbaren Bereich der Abstiegseinrichtung mind. 150 mm über OKFF in einer Halterung aufzubewahren				
342 Normalfahrtausschluss	muss	Nach Entnahme der Inspektionssteuerung aus der Halterung ist eine Normalfahrt nicht mehr möglich				
343 Sprechstelle Aufzugnotruf	muss	Siehe Pkt.: 6.5				
344 Steck- und Klemmverbindungen	muss	Im Bereich der Schachtgrube und im Bereich der unteren Haltstelle bis 150 mm über OKFF sind generell keine Steck- und Klemmverbindungen zulässig				
6.2.3.5.6 Schachtgrube - Option						
345 Ersatzteile	muss	Für den Fall einer Überflutung der Schachtgrube ist ein Ersatzteilkit anzubieten, mit allen Komponenten die nach einer Überflutung zu ersetzen sind.				

6.2.3.6 Schutzraumsicherung Schachtkopf

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
346 Schutzraumsicherung Schachtkopf	muss	An jeder Haltestelle, 12 - 24 V DC.				
346 Zugangsüberwachung Schachttüre	muss	An jeder Haltestelle, 12 - 24 V DC.				
6.2.3.6.1 Schutzraumsicherung Schachtkopf						
347 Temporäre Schutzraumsicherung	muss	Dient der temporären Schutzraumsicherung auf dem Fahrkorb, sofern der Schutzraum (Hinweis: Geländerhöhe generell 110 cm) nicht dauerhaft eingehalten werden kann.				
348 Ausführungsart	muss	Fahrwegsbregrenzung des Fahrkorbs				
349 Ausführungsausschluss	muss	Aus Gründen des Betriebs sowie der Klimaresilienz sind Fahrwegsbregenzungen des Gegengewichts (da ausführungsbedingt im Bereich der Schachtgrube) generell unzulässig.				
350 Ausschluss Betätigungsart elektrisch	muss	Um die Fehleranfälligkeit zu minimieren, sind elektrisch betätigte Systeme ausgeschlossen				
351 Betätigung	muss	Sichere und einfache Betätigung zur Aktivierung/Deaktivierung				
352 Betätigungsart	muss	Handbetätigt; je nach Ausführung über ein Seilzugsystem oder Hebelsystem (Achtung: sichere und einfache Bedienung)				

353 Dimensionierung	muss	Zum Abbau kinetischer Energie sind entsprechend dimensionierte Komponenten einzusetzen, welche die Verzögerungswerte im erforderlichen Anwendungsfall der temporären Schutzraumsicherung ausreichend reduzieren, bevor der feste Anschlag erreicht wird				
354 Normalfahrten bei Aktivierung	muss	Normalfahrten sind bei aktivierter Schutzraumsicherung unzulässig				
355 Rückstellung Normalfahrt	info	Eine Zurücksetzung (Reset) der Schachtzugangsüberwachung (keine Person im Schacht) ist nur möglich, wenn das System die Normalfahrt freigibt				
356 Signalisierung	muss	Die Position der Schutzraumsicherung ist auf dem Fahrkorb anzuzeigen.				
357 Typmöglichkeit 1	muss	Klappanschläge auf dem Fahrkorb				
358 Typmöglichkeit 2	muss	Ausfahrbarer Bolzen am Fahrkorb				
359 Typmöglichkeit 3	muss	Aufsetzstütze auf dem Fahrkorb				
360 Typmöglichkeit 4	muss	Sperrklinke an der Fahrkorbführungsschiene				
361 Überwachung	muss	Die beiden Endlagen sind kontaktüberwacht				

6.2.3.7 Teleskopleiter für die Personenbefreiung

Um Personen über die Notluke des Fahrkorbs befreien zu können ist eine geeignete Teleskopleiter im Türbereich der oberen Haltestelle anzubringen

6.2.4 Außenruftableau

6.2.4.1 Ausführung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
362 Ausführung	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00024 oder gleichwertig				
362 Prismen Ruftableau 50mm tief vertikal	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00024 oder gleichwertig				
363 Prismen Ruftableau 80mm tief vertikal	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00021 oder gleichwertig				
364 Prismen Ruftableau horizontal 50mm tief mit Außer Betrieb Anzeige links	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00064 oder gleichwertig				
365 Prismen Ruftableau horizontal 50mm tief mit Außer Betrieb Anzeige rechts	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00066 oder gleichwertig				
366 Prismen Ruftableau horizontal 80mm tief mit Außer	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00068 oder gleichwertig				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
Betrieb Anzeige links						
367 Prismen Ruftableau horizontal 80mm tief mit Außer Betrieb Anzeige rechts	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00070 oder gleichwertig				
368 Rufsäule inkl. Fuß Q120	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00052 oder gleichwertig				
369 Ruftableau Unterputz vertikal	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00007 oder gleichwertig				
370 Ruftableau horizontal Aufputz mit Außer Betrieb Anzeige links	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00026 oder gleichwertig				
371 Ruftableau horizontal Aufputz mit Außer Betrieb Anzeige rechts	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00039 oder gleichwertig				
372 Wechselplatte vertikal 1 Taster Ab	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00010 oder gleichwertig				
373 Wechselplatte vertikal 1 Taster Ab + Schlüsselschalter	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00014 oder gleichwertig				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
374 Wechselplatte vertikal 1 Taster Auf	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00013 oder gleichwertig				
375 Wechselplatte vertikal 1 Taster Auf + 1 Taster Ab	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00017 oder gleichwertig				
376 Wechselplatte vertikal 1 Taster Auf + 1 Taster Ab + Schlüsselschalter	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00019 oder gleichwertig				
377 Wechselplatte vertikal 1 Taster Auf + Schlüsselschalter	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00016 oder gleichwertig				

6.2.4 Außenruftableau - Wechselplatte

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
378 Wechselplatte horizontal 1 Taster Auf + 1 Taster Ab + Schlüsselschalter links	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00045 oder gleichwertig				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
379 Wechselplatte horizontal 1 Taster Auf + 1 Taster Ab + Schlüsselschalter rechts	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00037 oder gleichwertig				
380 Wechselplatte horizontal 1 Taster Ab	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00029 oder gleichwertig				
381 Wechselplatte horizontal 1 Taster Ab + 1 Taster Auf (Auf links angeordnet)	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00035 oder gleichwertig				
382 Wechselplatte horizontal 1 Taster Ab + 1 Taster Auf (Auf rechts angeordnet)	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00044 oder gleichwertig				
383 Wechselplatte horizontal 1 Taster Ab + Schlüsselschalter links	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00041 oder gleichwertig				
384 Wechselplatte horizontal 1 Taster Ab + Schlüsselschalter rechts	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00032 oder gleichwertig				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
385 Wechselplatte horizontal 1 Taster Auf	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00031 oder gleichwertig				
386 Wechselplatte horizontal 1 Taster Auf + Schlüsselschalter links	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00043 oder gleichwertig				
387 Wechselplatte horizontal 1 Taster Auf + Schlüsselschalter rechts	muss	gemäß Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00034 oder gleichwertig				

6.2.4 Außenruftableau (in allen Ausführungen)

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.4.0.1						
388 Akustische Anzeige / Ansagen	muss	Die Sprachansage am Außenruftableau ist ausschließlich für den Zustand „Außer Betrieb“ vorzusehen. Der konkrete Ansagetext wird projektspezifisch festgelegt und dem AN übergeben. Weitere Signale oder Sprachansagen sind nicht erforderlich.	Projektspezifische Freigabe			

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
389 Backup	muss	Ansagetexte sind in einer Datenbank zur einfachen Selbstprogrammierung mittels PC/Notebook oder USB-Stick abzulegen.				
390 Lautstärkeregelung	muss	Frei einstellbare Lautstärke gemäß DIN EN 81-70 (der relativ hohe Geräuschpegel im Bahnbereich, insbesondere bremsende bzw. anfahrende Züge ist zu berücksichtigen).		DIN EN 81-70		
391 Software	muss	Die erforderliche Software ist im Lieferumfang enthalten (je Sprachausgabegerät wird eine Lizenz bzw. ein Programm geliefert).				
392 Sonderansagen	muss	Einbindung von Sonderansagen wie z.B. „...Bitte Aufzug verlassen...“, „Verlassen Sie den Türbereich...“ usw. Die dazu erforderlichen Steuerungsfunktionen sind bereitzustellen.				
393 Speicher	muss	Ausreichend großer Speicher für mind. 180 Sekunden Ansagetextdauer.				
394 Türöffnungsgong	muss	Türöffnungen sind mittels Türöffnungsgong anzuzeigen.				
395 Wegeleitung	muss	Fahrtziel des Aufzuges ist anzusagen				

6.2.4.1 Allgemein

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
396 Allgemein	muss	gemäß DIN EN 81-71 Kat. 2.		DIN EN 81-71, Kat. 2		
398 Schutzart	muss	IP54				
399 Wechselplatte	muss	Die Taster sowie ggf. der Schlüsselschalter müssen in einer separaten Einlegefrontplatte gefasst sein, so dass unabhängig vom Tableau selbst die Einleger jederzeit zwischen Ruftableau, Aufputz Tableau und Rufsäule untereinander ausgetauscht werden können. Außer-Betrieb-Anzeige sowie Akustikmodul sind davon nicht betroffen.				
400 Werkstoff	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
6.2.4.1.1 Allgemein						
401 Akkustikmodul	muss	Akkustikmodul für Sprachansagen				
6.2.4.1.2 Allgemein - Außer-Betrieb-Anzeige						
402 Ausführung	muss	Bestehend aus rotem Leuchtfeld mit weißem horizontalen Streifen (Symbol „Einbahnstraße“), gemäß DIN EN 81-73.		DIN EN 81-73		
403 Ausführung	muss	Nur nach Aktivierung der Leuchte sichtbar				
404 Ausführung	muss	Sicherung gegen Eindrücken (vandalismussichere Verschraubung)		DIN EN 81-71, Kat. 2		
405 Ausführung	muss	jeweils über dem obersten Taster eine „Außer-Betrieb“-Anzeige				
406 Durchmesser	muss	mind. 70mm				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
407 Leuchtmittel	muss	LED-Anzeige				
408 hinterleuchtetes Piktogramm	muss	Anzeige ist flächenbündig einzubauen				
6.2.4.1.3 Allgemein - Befestigung						
409 Schraubentyp	muss	Linsenkopf- oder Senkkopfschrauben mit Torx-TR.				
410 Schraubenwerkstoff	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
6.2.4.1.4 Allgemein - Deckplatte						
411 Dichtung	muss	Gummidichtung				
412 Materialstärke	muss	2mm				
413 Oberfläche	muss	geschliffen 240K				
414 Werkstoff	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
6.2.4.1.5 Allgemein - Schlüsselschalter						
415 Ausführung	muss	jede Schaltstellung als Schlüsselabzugsstellung				
416 Ausführung	muss	Schlüsselschalter mit VdS anerkanntem, einbruchhemmendem Profilhalbzylinder, mind. Klasse A nach VdS 2156, Klasse 4 nach EN 1303, bzw. Klasse P2 nach DIN 18252.		DB Vorgabe		
417 Ausführung	muss	Tableaus Inkl. Schlüsselschalter mit zwei Schaltstellungen				
418 Funktion Schaltstellung	muss	0 – (links) – Aufzug in Betriebspause, LED „Aufzug außer Betrieb“, Steuerung und Kabinenbeleuchtung aus, Meldung „Aufzug außer Betrieb“				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
419 Funktion Schaltstellung	muss	1 – (Mitte) – Aufzug in Betrieb, Meldung „Normalbetrieb“				
420 Schließung	muss	Profilhalbzylinder mit HJK13-Schließung (Schließung nach Vorgabe AG)				
6.2.4.1.6 Allgemein - Unterputzkasten Außenruftableau						
421 Materialstärke	muss	min 1,5mm				

6.2.5 Schließung

6.2.5.1 Schlüssel/Unterlagen

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
422 Schlüssel/Unterlagen	muss	Für jede Schließvorrichtung mind. 2 Stück.				
423 Übergabe	muss	Erfolgt bei Übergabe der Aufzugsanlage.				
424 Übergabe - Dokumentation	muss	Ist schriftlich zu dokumentieren.				

6.2.5.2 Schlüsseldepot - OPTION

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
425 Schlüsseldepot - OPTION	Info	Anordnung in unmittelbarer Nähe des Technikraumes oder des Schalt-/Steuerschranks.		DB Vorgabe (Personenbefreiung)		
426 Ausführung	Info	Lieferung mit Vorbereitung des Depots für den Einbau eines Schließzylinders.				
427 Doppelschließung - OPTION	Info	Mit Doppelschließung konventionell und Feuerwehrschließung der Kommune. Als Aufputz Variante und abweichend zu Punkt 428 + 429.		DB Vorgabe (Personenbefreiung mit Unterstützung Feuerwehr)		
428 Durchmesser Schlüsseldepot	muss	mindestens 56 mm				
429 Montage	Info	Flächenbündiger Einbau (z.B. Unterputz).				
430 Schließart	Info	Halbzylinder.				
431 Schließzylinder	Info	Beistellung durch den AG.				

6.2.6 Beschilderung

6.2.6.1 Warn- und Hinweisschilder

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.6.1.1 Warn- und Hinweisschilder						
432 Allgemein	muss	Sämtliche Warn- und Hinweisschilder (im Schacht, auf Fahrkorbdach, im Schalt-/Steuerschrank) sind dauerhaft anzubringen				
433 Ausschluss	muss	PVC-Folien und Klebeverbindungen sind aufgrund der unzureichenden Haltbarkeit unzulässig				
434 Befestigung	muss	Jedes Schild ist mit mind. zwei Schrauben zu befestigen				
435 Beständigkeit	muss	Beständigkeit gegen UV-Strahlung und den weiteren Umgebungsbedingungen im Außenbereich				
436 Material	muss	Kunststoff oder korrosionsbeständiges Metall				

6.2.6 Spezialwerkzeuge

Wenn notwendig für Betrieb und Wartung, ist erforderliches Spezialwerkzeug/-gerät (1x je Anlage) mitzuliefern.

Für Prüfungen, anlagenspezifische Messungen und Einstellarbeiten sind Zusatzgeräte unzulässig.

6.3 Steuerungstechnik

6.3.1 Steuerung

Diagnosefähige, speicherprogrammierbare und frei am Markt erhältliche Steuerung in Mikroprozessortechnologie.

Hauptsteuerung inkl. aller für den Betrieb und dem vorgesehenen Einsatz notwendigen Funktionen und Steuerungsmodulen sowie in die Steuerung integrierte Safebox für die SIL3-Schachtkopierung

Referenzfabrikat für die Aufzugssteuerung ist NEW LIFT. Gleichwertige Steuerungen anderer Hersteller sind zulässig, sofern sämtliche Anforderungen des Lastenheftes erfüllt werden. Der Nachweis der Gleichwertigkeit ist durch den Bieter im Rahmen der Angebotsabgabe zu erbringen.

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
443 Darstellungspunkte Display Hauptmaske	muss	Mindestanforderungen: Physikalische Richtung, Türzone, Etage, aktuelle Geschwindigkeit, Abstand zu den nächstgelegenen beiden Etagen, Informationen bei und zu Fehlern/Störungen.				
444 Diagnose-/Parametriermöglichkeit	muss	Die Diagnose- und Parametriermöglichkeiten sind durch den AN verständlich und vollständig darzustellen.				
445 Display	muss	Das an der Hauptsteuerplatine fest integrierte (nicht tragbare) mehrfarbige Display dient der verständlichen Benutzer-Visualisierung, führt durch das Steuerungsmenü und zeigt in der Hauptmaske zusätzlich grundlegende Aufzugszustände an.				
446 EMV-Verträglichkeit	muss	EMV-Verträglichkeit zertifiziert nach DIN EN 12015 (Störaussendung) und DIN EN 12016 (Störfestigkeit)				
447 Fehler-/Ereignisspeicher	muss	Klartext und ggf. mit Fehlercode				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
448 Fehler-/Ereignisspeicher	muss	Die letzten chronologisch codierten 100 Einträge sind über eine Hilfsstromquelle zu puffern				
449 Fehler-/Ereignisspeicher	muss	Es muss ein ungehinderter Zugang zum Ereignisspeicher gewährleistet sein				
450 Frei erhältliche Steuerung	muss	Aus betrieblichen Gründen sind eigene Steuerungen direkt vom Aufzugshersteller oder freie Steuerungen mit Kombination von z.B. Firm-/Soft-/ oder Hardware vom Aufzugshersteller (sog. Branding) unzulässig.		Vorgabe DB		
451 Klartextanzeige	muss	Sämtliche Funktionen müssen über das integrierte Display in verständlicher Klartextanzeige (bei Bedarf in Verbindung mit einem Fehlercode zur etwaigen genaueren Analyse) aufgeführt sein				
452 Menüführung	muss	Die Menüführung hat aus Gründen der Bedienerfreundlichkeit intuitiv über das Display durch Tastenfeld zu erfolgen (beide integriert)				
453 Parametrierung	muss	Die Steuerung ist durch den AG uneingeschränkt bedienbar, diagnosefähig und parametrierbar. Hierzu zählen auch Ein-/Ausgänge. Unzulässig sind Steuerungsparameter, auf welche nur der AN Zugriff hat.				
454 Passwort	muss	Platzhalter - Das Steuerungsmenü ist durch ein mindestens vierstelliges Passwort vor unbefugten Handlungen/Parametrierungen zu sichern. Das Passwort ist dem Auftraggeber zu übergeben und durch diesen jederzeit änderbar.				
455 Sensoranbindung	muss	Alle Sensoren für Temperatur und Wasserstand sind direkt (d.h. ohne separate Auswerteeinheit(en)) an die Steuerung anzubinden, um entsprechende Sicherheitsfunktionen zu gewährleisten				
456 Sichere Aufzugssteuerung	muss	Die soft- und hardwaremäßig integrierte Safebox in die Steuerung ist in Verbindung mit der Schachtkopierung für SIL-3 zertifiziert und dient der selbständigen Überwachung von z.B. Geschwindigkeit, Türzone, UCM, Endschalter, Inspektionsendschalter, Schutzräume, usw. auf SIL-3 Level.		Vorgabe DB (Verringerung Montagezeiten)		

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
457 Softwareupdates	muss	Zukünftige Anpassungen (z.B. Fehlerkorrekturen und Erweiterungen) an der Software werden durch entsprechende Updates kostenneutral und zeitnah zur Verfügung gestellt				
458 Unzulässige Tastaturkommandos	muss	Tastaturkommandos d.h. Kommandos/Befehle per jeweiliger Codeeingabe (z.B. +123+) sind grundsätzlich nicht zulässig				

6.3.1.1 CANopen Schnittstelle

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
459 CANopen Schnittstelle	muss	Steuerung mit integrierter CANopen Schnittstelle				
460 Funktion	muss	Lesen und Schreiben				
461 Meldungen / Spezifikation	muss	Meldungsaufbau und Anzahl der Daten in Übereinstimmung mit CiA 417				
462 Schnittstelle	muss	Die Schnittstelle wird im Schalt-/Steuerschrank zur Verfügung gestellt				

6.3.1.2 Hängekabel

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
463 Hängekabel	muss	Muss mindestens der mittleren mechanischen Beanspruchung nach VDE 0250 entsprechen				
464 Abschirmung	muss	Es ist ein Twisted-Pair-Kabel (min. Cat 5) und 10 % Reserve im Hängekabel vorzusehen Zu den Standardadern müssen Twisted-Pair-Adern, geschirmte Twisted-Pair-Adern sowie eine Cat. 7-Leitung vorhanden sein				
465 Ausführung	muss	Hängekabel sind als Flachkabel auszuführen				
466 Befestigung	muss	Die Befestigung erfolgt via Flachkabel-Aufhängesets. Eine Besfestigung mittels Lochband ist nicht zulässig.				
467 Reserve	muss	Es sind 10% Reserveadern im Inspektionskasten und im Schalt-/Steuerschrank aufzulegen und entsprechend zu kennzeichnen				

6.3.1.4 Inspektionssteuerung (Fahrkorbdach)

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
469 Inspektionssteuerung (Fahrkorbdach)	muss	Die Steuerbirne (IP 54) ist mit folgenden Elementen auszuführen: - Notbremsschalter (Not-Stop) - Fahrtrichtungstaster Auf				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		- Fahrtrichtungstaster Ab - Drehschalter Normal - Inspektion - Taster Fahrtfreigabe - Taster Schnellfahrt - Schachtlichttaster - 230V Steckdose auf Stirnseite				

6.3.1.5 Lastmesseinrichtung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
474 Lastmesseinrichtung	muss	Absolut messende Sensoren		DB Vorgabe (Betrieb)		
474 Ausführung	muss	Absolut messende Sensoren		DB Vorgabe (Betrieb)		
475 Datenübertragung	muss	Übertragung des Kabinengewichts sowie das Ergebnis der Vergleichsmessung zu den Seilspannungen an die Aufzugssteuerung		DB Vorgabe (Betrieb)		
476 Kalibrierung	muss	Kalibrierung stets ohne Gewichte		DB Vorgabe (Betrieb)		
477 Messbereich	muss	Messung der einzelnen Tragmittelspannungen (Anzahl Sensoren entspricht Anzahl Tragmittel)		DB Vorgabe (Betrieb)		

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
478 Montageort	muss	Seilaufhängung (Totpunkt)		DB Vorgabe (Betrieb)		
479 Schnittstelle	muss	CANopen (gemäß CiA 417)		DB Vorgabe (Betrieb)		
480 Schrägzugausgleich	muss	Integrierter Schrägzugausgleich (bei Erfordernis)		DB Vorgabe (Betrieb)		
481 Schutzart Auswerteeinheit(en)	muss	IP54		DB Vorgabe (Betrieb)		
482 Schutzart Sensoren	muss	Abweichende Schutzart möglich; wenn unter IP54 mit ausreichender Haube als Tropfschutz		DB Vorgabe (Betrieb)		
483 Stabilität	muss	Keine Verformungen sowie keine Neu-Kalibrierung nach harten Stopps oder auch Fangvorgängen		DB Vorgabe (Betrieb)		
484 Widerstandsfähigkeit	muss	Tragende Teile des Sensors aus gehärtetem Stahl		DB Vorgabe (Betrieb)		

6.3.1.6 Recordingfunktion

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
485 Recordingfunktion	muss	Permanentes Langzeitrecording der Systemaktivitäten seitens der Steuerung				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
486 Aufnahmedauer	muss	Automatische Aufnahme der vergangenen 31 Tage. Recording manuell nicht löschbar.				
487 Auslese-/Auswertemöglichkeit	muss	Neben der Mindestdatenmenge im Millisekundenbereich beinhaltet die Auswertung ebenfalls eine grafische Darstellung des Aufzugszustandes vor und während einer Störung, um die Fehlersuche zu vereinfachen				
488 Auslese-/Auswertemöglichkeit - USB-Stick	muss	Kopie auf USB-Stick - tageweise und bis 31 Tage möglich, Format: FAT32 - und eine detaillierte Ansicht über eine geeignete Applikation.				
489 Auslese-/Auswertemöglichkeit - USB-Stick	muss	Für die Auswertung darf keine spezielle Software oder Hardware notwendig sein				
490 Mindestdatenmenge	muss	Detaillierte Fehlerdiagnose zu Softwarezuständen, Bus-Meldungen, Antriebs-Meldungen, Antriebs-Zustand, Fahrkorbstand, Rufe, Tür-Zustände, Schachtkopierung, Sicherheitskreis. Diagnose der Lastmessung. Beurteilung des Fahrverhaltens (Fahrkurve).				

6.3.1.7 Schachtkopierung

Sensor, codiertes Magnetband, Magnetbandpräsenzmelder, Montagekit.

Absolutes, redundantes Schachtinformationssystem mit SIL3-Zertifizierung und integrierter Überwachung.

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
491 Absolutes Positionsfeedback	muss	Die absolute Position der Aufzugskabine muss nach einem Stromausfall direkt verfügbar sein				
492 Anzeigen am Gehäuse	muss	LED´s am Sensorgehäuse zeigen Betriebszustand und Fehler an				
493 Auswerteeinheit (Safebox)	muss	Die Auswertung hat zur größtmöglichen Kompatibilität über das System des Herstellers der Aufzugssteuerung zu erfolgen (sichere Aufzugssteuerung), welches den Anforderungen (Hardware und Software) des Herstellers der Schachtkopierung genüge leisten muss				
494 Gehäusematerial Sensor	muss	Aluminium				
495 Magnetband	muss	Bestehend aus dem codierten Magnetband und dem mechanischen Trägerband				
496 Magnetband Präsenzmelder	muss	Damit Positionsveränderungen des Magnetbandes (Bandabriss, Lockerung Bandbefestigung, Verklemmen/Mitnehmen des Magnetbandes im Sensor) erkannt werden und der Aufzug stillgesetzt wird				
497 Material Trägerband Magnetband	muss	Edelstahl rostfrei				
498 Messkonzept	muss	schlupffrei				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
499 Montage	muss	Die Montage im Schacht hat gemäß den Vorgaben / Empfehlungen des Herstellers zu erfolgen				
500 Montagekits	muss	Für Sensor, Magnetband und Präsenzmelder sind ausschließlich die spezifischen Montagekits des Sensorherstellers zu verwenden				
501 Montageort Präsenzmelder	muss	Der Präsenzmelder ist soweit wie möglich oben zu montieren (bis SG 1450 mm: 150 mm über OKFF)				
502 Schnittstellen	muss	Mindestens eine RS485-Schnittstelle				
503 Schutzart	muss	IP54				
504 Sicherheits-Integritätlevel	muss	SIL 3	Nachweis			
505 Standzeit	muss	mind. 19 Jahre	Nachweis			
506 Systemgenauigkeit	muss	max. (+/-) 3 mm bei einer Förderhöhe bis zu 20 Meter				
507 Umweltbedingungen	muss	Unempfindlich gegenüber direkter Sonneneinstrahlung, hoher Luftfeuchtigkeit (95%, nicht kondensierend), Temperaturen innerhalb des Temperaturbereiches sowie Schmutz				
508 Wiederholungsgenauigkeit	muss	(+/-) 1 Inkrement				

6.3.1.8 Schnittstelle Bedienterminal Frequenzumrichter

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
509 Schnittstelle Bedienterminal Frequenzumrichter	muss	Falls sich der Frequenzumrichter im Aufzugsschacht befindet, ist eine RJ45-Schnittstelle für ein separates Bedienterminal Frequenzumrichter im Schalt-/Steuerschrank zur Verfügung zu stellen. Schnittstelle als Kupplung auf Hutschiene.				

6.3.1.9 Umweltsensor

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
510 Umweltsensor	muss	Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Kohlendioxidgehalt der Luft (CO_2)				
511 Funktion Fahrkorb/Schacht/ Steuerschrank	muss	Permanente Ermittlung der Sensordaten				
512 Montageort - Fahrkorb	muss	Im Luftstrom des Fahrkorblüfters; keine direkte Sonneneinstrahlung und keine Stauwärme im Bereich des Sensors				
513 Montageort - Fahrschacht oberste Haltestelle	muss	Auf Höhe des Befehlsgebers; keine direkte Sonneneinstrahlung				
514 Montageort - Fahrschacht unterste Haltestelle	muss	Auf Höhe des Befehlsgebers; keine direkte Sonneneinstrahlung				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
515 Montageort - Schalt-/Steuerschrank	muss	Direkt an der Hauptsteuerungsplatine (nur Temperatur)				
516 Schalt-/Steuerschrankmessdaten	muss	Permanente Ermittlung der Temperatur				

6.3.1.10 Wasserstandsensor

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
517 Wasserstandsensor	muss	Montageort in der Schachtgrube				
518 Auslösung	muss	Ab 20mm Wasser in der Schachtgrube				

6.3.1.11 Zustände

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.3.1.11.1 Zustände - Definition						
519 Außer-Betrieb	muss	Außer Betrieb ist eine Anlage, wenn sie dem Fahrgast nicht zur Verfügung steht. Der Fahrgast kann die Anlage nicht nutzen (z.B. Wartung, Störung, Anlage ausgeschaltet, Brandfall).				
520 Betriebsbereit	muss	Befindet sich die Anlage in Betrieb, bedeutet das, dass sie dem Fahrgast zur Verfügung steht. Kann ein Fahrgast durch sein normales Handeln die Anlage aus dem Standby wecken, so gehört das Standby zu „Betriebsbereit“.				

6.3.1.12 potentialfreie Kontakte

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
521 potentialfreie Kontakte	muss	Steuerungsseitig sind mindestens die aufgeführten potentialfreien Kontakte zur Verfügung zu stellen				
522 Ausgang - Außer Betrieb / Betriebsbereit	muss	Betriebszustandsmeldung - „Außer Betrieb“ bzw. "Betriebsbereit" über einen Wechslerkontakt				
523 Ausgang - Notrufauslösung	muss	Notrufauslösung (Notrufrelais)				
524 Ausgang - Reserve	muss	Reserve				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
525 Eingang - Brandfallsteuerung	muss	Brandmeldesignal(e) zum Stillsetzen der Aufzugsanlage in der bzw. den dafür vorgesehenen Etage(n). Die Etage(n) wird bzw. werden vom AG entsprechend des Brandschutzkonzeptes vorgegeben. Eingänge in erforderlicher Anzahl.				

6.3.2 Steuerungsfunktionen

Personenschutz geht vor Anlagenschutz.

6.3.2.1 Funktion

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
526 Funktion	muss	Zeitlich programmierbarer Ausgang für Standby Modus 1 Funktion des Frequenzumrichters		Energieeinsparung		
526 Standby Modus 1 FU	muss	Zeitlich programmierbarer Ausgang für Standby Modus 1 Funktion des Frequenzumrichters		Energieeinsparung		
6.3.2.1.1 Funktion - Allgemein						
527 Brandfallsteuerung	muss	Gemäß DIN EN 81-73 in der aktuellen Fassung.		DIN EN 81-73		
528 Nachtabschaltung	muss	Nachtabschaltung (Zeitschalteinrichtung mit Wochenprogramm); darf keine Störmeldung auslösen				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
529 Phasenüberwachung	muss	Bei Ausfall einer oder mehrerer Phasen ist der Aufzug ohne Verzögerung stillzusetzen und über die integrierte USV zu evakuieren				
530 Signalisierung Inspektionsfahrten	muss	Vor Inspektionsfahrten ist für 1 Sekunde ein optisches und akustisches Signal am Fahrkorb auszugeben - zeitlich einstellbar und die Funktion abschaltbar (über die vorhandene Bypass-Einrichtung ist zulässig)				
531 Signalisierung Normalfahrt nach Inspektion	muss	Vor der ersten NORMALfahrt nach einer INSPEKTIONSfahrt ist für 2 Sekunden ein optisches und akustisches Signal am Fahrkorb auszugeben (über die vorhandene Bypass-Einrichtung ist zulässig)				
532 Signalisierung RESET Schachtzugangsüberwachung	muss	Die Rücksetzung (RESET) der Schachtzugangsüberwachung (Notentriegelungsüberwachung) wird für 2 Sekunden über ein optisches und akustisches Signal am Fahrkorb mitgeteilt (über die vorhandene Bypass-Einrichtung ist zulässig)				
533 integrierter Zähler "Betriebsstunden"	muss	Betriebsstundenzähler				
534 integrierter Zähler "Fahrtenzähler"	muss	Fahrtenzähler, nur „echte“ Fahrten				
535 intgerierter Zähler "Türspiele"	muss	Türspielzähler				

536 unterer Grenzwert Temperaturabschaltung erreicht (-20° Celsius)	muss	Temperaturwert Fahrkorb: <= -20° Celsius. Es wird eine Aktion ausgelöst: 1. Fernabschaltung des Aufzuges in der untersten Etage 2. Freigabe der Heizungen bleibt aktiv 3. Meldung in der Steuerung „Abschaltung wegen Untertemperatur“ 4. Anzeige im Fahrkorbdisplay: Abschaltung wegen Untertemperatur Hinweis: Die Türen lassen sich durch Betätigen der entsprechenden Befehlsgeber außen und innen (stets auch bei Tür-Auf) öffnen.				
537 unterer Grenzwert Temperaturwarnung erreicht (3° Celsius)	muss	Temperaturwert Fahrkorb: <= 3° Celsius. Es wird eine Aktion ausgelöst: 1. Freigabe Schwellenheizung (zusätzlicher Temperatursensor an der Schwellenheizung) 2. Freigabe Schaltschrankheizung (zusätzlicher Temperatursensor im Schalt-/Steuerschrank 3. Aktivierung Aufwärmfahrten (Standardintervall alle 15 Minuten) Die normale Betriebsbereitschaft ist weiterhin gegeben.				
538 Überlast	muss	Eine „Überlast“ ist optisch und akustisch (Sprachansage) im Fahrkorb anzuzeigen. Mittels Sprachcomputer ist zum Verlassen des Fahrkorbes aufzufordern. Die Wägung erfolgt bei offener Tür. Bei Überlast dürfen die Türen nicht geschlossen werden.				

6.3.2.1.2 Funktion						
539 Dynamische Brandfallsteuerung - OPTION	Info	Dynamische Brandfallsteuerung mit der entsprechenden Anzahl an potentialfreien Eingängen der Melderkontakte. Öffner (NC).		DIN EN 81-73		
540 USV	Info	Beinhaltet u. a. eine für den Einsatzzweck ausreichend dimensionierte USV		DIN EN 81-73		
6.3.2.1.3 Funktion - Manuelle lastabhängige Personenbefreiung						
541 Anleitung Personenbefreiung inkl. Notklappe und 2. Stufe	muss	Die einzelnen Schritte sind eindeutig mit farbigen Bildern und Text darzustellen. Die Textanleitung hat mit möglichst wenig Text zu erfolgen (d. h. einfache Sprache). Die Bilder/Bezeichnungen müssen mit denen vor Ort identisch sein.				
542 Bündig-Stop-Assistent	muss	Der Fahrkorb hält bei Erreichen der Bündigposition in der nächsten Haltestelle (Abweichung Bündigkeit max. +/- 5 cm) selbsttätig an				
543 Bündig-Stop-Assistent	muss	Bei erneuter Betätigung des Bremslüfttasters bewegt sich der Fahrkorb weiter zur darauffolgenden Haltestelle (sofern vorhanden). Diese Funktion ist nur für Notfälle.				
544 Erklärvideo	muss	Im Schalt-/Steuerschrank ist ein QR-Code angebracht, mit dem sich die Abläufe der Personenbefreiung in einem animierten Erklärvideo aufrufen lassen				
545 Funktion	muss	Nach Ausschalten des Hauptschalters (1>0) und Einschalten von "Personenbefreiung" (0>1) kann die manuelle Personenbefreiung durch Betätigung eines Bremslüfttasters (vorzugsweise Knebelschalter) gestartet werden				
546 Lage - Anleitung Personenbefreiung	muss	In der Schalt-/Steuerschranktüre neben dem Servicemodul für den Befreiungsdienst; sofort ersichtlich, auf Augenhöhe und dauerhaft angebracht				

547 Material - Anleitung Personenbefreiung	muss	Vollständig einlaminiert oder Klebefolie (stets in Farbe)				
6.3.2.1.4 Funktion - Manuelle lastabhängige Personenbefreiung - 2. Stufe						
548 Anleitung Personenbefreiung	muss	Enthält zusätzlich die Anweisung, dass vor Aktivierung der 2. Stufe zwingend sichergestellt sein muss, dass sich keine Person im Schacht befindet				
549 Bedingungen für 2. Stufe	muss	1. Hauptschalter muss (weiterhin) ausgeschaltet sein 2. Knebelschalter Personenbefreiung muss (weiterhin) eingeschaltet sein 3. Alle Notbremsschalter müssen nach wie vor aktiv und funktonstüchtig sein (diese wirken direkt auf die Triebwerksbremse)				
550 Erklärung 2. Stufe	muss	Falls die "normale" manuelle Personenbefreiung ohne Erfolg war, kann in der 2. Stufe mittels einem Master-Bypass-Stecker die Schachtzugangsüberwachung (Notentriegelungsüberwachung) überbrückt werden				
551 Master-Bypass-Stecker - Steckerfeld 1 (Normalposition)	muss	Stecker in Steckerfeld 1 = Normalbetrieb. Befindet sich dieser nicht in seiner Normalposition (Steckerfeld 1) sind keinerlei Fahrkorbbewegungen möglich, der Aufzug ist dann also vollständig außer Betrieb gesetzt.				
552 Master-Bypass-Stecker - Steckerfeld 1 / 2	muss	Dieser ist im Normalbetrieb stets in Steckerfeld 1 gesteckt; lediglich für die 2. Stufe der manuellen Personenbefreiung muss dieser zwangsläufig in Steckerfeld 2 gesteckt werden.				
553 Master-Bypass-Stecker - Steckerfeld 2	muss	Befindet sich dieser in Steckerfeld 2, ist nach Erfüllung der Bedingungen für die 2. Stufe (separat beschrieben) ausschließlich eine manuelle Personenbefreiung in der 2. Stufe möglich.				
554 Sicherheitsniveau der Einrichtung	muss	Muss mindestens dem gleichen Sicherheitsniveau des Sicherheitssystems der Zugangsüberwachung entsprechen				

555 Signalisierung 2. Stufe	muss	Für die Dauer von ca. 3 Sekunden nach Aktivierung der 2. Stufe und immer während der Bremslüftung: Optisches und akustisches Signal am Fahrkorb sowie optisches Signal im Schalt-/Steuerschrank; die optischen Signale sind als Blinklicht in Warnfarbe auszuführen				
6.3.2.1.5 Funktion - Notruf defekt						
556 Allgemein	muss	Abschaltung des Aufzuges bei Signal "Notruf defekt" durch das Notrufsystem				
557 Funktion	muss	Bei defektem Notruf fährt der Aufzug in die nächste Haltestelle, öffnet die Türen und geht außer Betrieb				
558 Meldungseingang	muss	Das Signal "Notruf defekt" wird extern vom Notrufsystem übergeben				
6.3.2.1.6 Funktion						
559 Statische Brandfallsteuerung	muss	Statische Brandfallsteuerung. Zwei Melderkontakte als potentialfreier Eingang. Öffner (NC).		DIN EN 81-73		
560 USV	muss	Beinhaltet u. a. eine für den Einsatzzweck ausreichend dimensionierte USV		DIN EN 81-73		
6.3.2.1.7 Funktion - automatische LASTUNABHÄNGIGE Evakuierungsfahrt						
561 Anzufahrende Haltestelle	muss	Die Haltestelle wird projektspezifisch durch den AG festgelegt.				
562 Automatische Durchführung	muss	Der Aufzug fährt bei Stromausfall lastunabhängig selbständig bündig in die Haltestelle (d.h. automatische Einleitung), öffnet die Türen und setzt sich anschließend bis zur Wiederkehr der Stromversorgung (Netz) außer Betrieb. Der Aufzug kehrt nach Wiederkehr des Netzes automatisch wieder in den NORMALbetrieb zurück.				

563 Optische und akustische Anzeigen	muss	Bei Aktivierung der Evakuierungsfahrt leuchtet die „Außer Betrieb" Anzeige in den Etagentableaus (Symbol Einbahnstraße), das Fahrkorbdisplay zeigt "Stromausfall - Evakuierung wird eingeleitet" inkl. 3x gleichlautender Sprachansage. Nach bündigem Erreichen der festgelegten Haltestelle und Öffnen der Türen zeigt das Fahrkorbdisplay "Evakuierung beendet, bitte Aufzug verlassen" und es wird 3x per Sprachansage gleichlautend informiert.				
564 USV	muss	Über eine dem Einsatzzweck ausreichend dimensionierte USV				
6.3.2.1.8 Funktion - manuelle lastabhängige Personenbefreiung						
565 USV	muss	Beinhaltet u. a. eine für den Einsatzzweck ausreichend dimensionierte USV				

6.3.2.2 Funktion

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.3.2.2.1 Funktion - Allgemein						
566 Parkfahrt	muss	Parkfahrt in die Parkhaltestelle (projektspezifisch durch AG festgelegt)				
567 oberer Grenzwert Temperaturabschaltung erreicht (45° Celsius)	muss	Temperaturwert Fahrkorb: >= 45° Celsius. Es wird eine Aktion ausgelöst: 1. Fernabschaltung des Aufzuges in der untersten Etage 2. Fahrkorblüfter bleibt aktiv 3. Meldung in der Steuerung „Abschaltung wegen Übertemperatur“ 4. Anzeige im Fahrkorbdisplay: Abschaltung wegen Übertemperatur				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		Hinweis: Die Türen lassen sich durch Betätigen der entsprechenden Befehlsgeber außen und innen (stets auch bei Tür-Auf) öffnen.				
568 oberer Grenzwert Temperaturwarnung erreicht (30° Celsius)	muss	Temperaturwert Fahrkorb: >= 30° Celsius. Es wird eine Aktion ausgelöst: 1. Aktivierung Fahrkorblüfter 2. Aktivierung Belüftungsfahrten (Standardintervall alle 15 Minuten) 3. Parkfahrt des Aufzuges in die unterste Etage; mit offenen Türen Die normale Betriebsbereitschaft ist weiterhin gegeben.				

6.3.2.3 Grenzwerte und Funktionen

Grenzwerte und Funktionen sind in Absprache mit dem AG, entsprechend den vorgegebenen Einsatzbedingungen sowie dem Anlagenumfeld und der anlagenspezifischen Gefährdungsbeurteilung festzulegen.

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
569 Dokumentation	muss	Festgelegte Grenzwerte sind in der Anlagendokumentation aufzuführen und an der Anlage zu hinterlegen				

6.3.2.4 Kommandosteuerung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
570 Kommandosteuerung	muss	Bei zwei Haltestellen ist eine richtungsunempfindliche „Ein-Knopf-Steuerung“ vorzusehen				
571 >=3 Haltestellen	muss	Ab drei Haltestellen ist eine richtungsemfpfindliche "Zwei-Knopf-Sammelsteuerung" vorzusehen				

6.3.2.5 Redundanz Befehlsgeber Tür-Auf

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
572 Redundanz Befehlsgeber Tür-Auf	muss	Der Tür-Auf Befehsgeber im Fahrkorb ist redundant anzuschließen, d. h. ein Ausfall eines Busknotens hat keine Auswirkung auf die Funktion.				

6.3.2.6 Reihenklemmen

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
573 Reihenklemmen	muss	Dauerhaft größtmögliche Kontaktsicherheit. Für Vibrationsbeanspruchungen ausgelegt, rüttelsicher, wartungsfrei. Keine				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		Leitervorbehandlung notwendig (z.B. Aderendhülsen). PHOENIX, WAGO oder gleichwertig.				
574 Anschlussart	muss	Zugfederanschluss. Alternativ Push-In-Anschluss. Schraubenanschlussklemmen sind mit Ausnahme der Netzzuleitung nicht zulässig.				
575 Beschriftung	muss	Durch die eindeutige Markierung der einzelnen Klemmen wird eine übersichtliche Dokumentation gewährleistet und die Fehlersuche vereinfacht. Die jeweilige Klemmleiste sowie Reihenklemme ist normgerecht und gemäß Schaltplan zu beschriften.				
576 Material Isoliergehäuse	muss	Elastischer und schlagzäher Kunststoff. UV-beständig. Gebrauchstemperaturen bis 130 Grad Celsius. Der Einsatz ist für die Lebensdauer des Aufzuges zu gewährleisten. Hohe chemische Beständigkeit. Zertifizierung nach UL 94 für die Brennbarkeitsklasse V0.				
577 Material Metallteile	muss	Korrosionsfrei. Hochwertige Kupferlegierungen mit zusätzlicher Schutzschicht versehen. Sehr hohe elektrische Leitfähigkeit (dadurch geringe Erwärmung).				
578 Mindestverwendung	muss	Mindestverwendung im Schalt-/Steuerschrank/Inspektionskasten: Sicherheitskreis (Not-Aus Schachtgrube, Schachtgrubenleiter, Reglerseilspanngewichtskontakt, Geschwindigkeitsbegrenzer, Geländerkontakt, Kabinentürkontakte, Sperrmittelschalterkontakte); Grubensteuerstelle, Inspektionsbirne, Schutzraumüberwachung, Bremse, Befehlsgeber, Thermokontakt, Antriebsfreigabe.				
579 Montage	muss	Die Montage erfolgt auf Standardhutschienen. Um etwaige Erweiterungen vornehmen zu können, sind im Schalt-/Steuerschrank und im Inspektionskasten je mindestens 10 % nicht belegte Hutschienen (bezogen auf belegte Hutschienen) unterzubringen.				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
580 Unzulässigkeit Verteilerplatinen	muss	Verteilerplatinen des Steuerungsherstellers sind aufgrund der nicht vorhandenen Individualiserung, der nicht möglichen Nachrüstmöglichkeiten und der Anzahl an Steckverbindungen nicht zulässig.				

6.3.2.7 Tür-Auf-Befehl bei Notruf

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
581 Tür-Auf-Befehl bei Notruf	muss	Beim Betätigen des Befehlsgebers "Notruf" im Fahrkorb für mindestens 2 Sekunden wird seitens der Steuerung automatisch ein Tür-Auf-Befehl erzeugt; durch gleichzeitiges Betätigen eines Befehlsgebers zum Etagenruf (z.B. -1, 0) ist die Funktion temporär deaktiv.				

6.3.3 Schalt-/Steuerschrank

Bei der Planung des Aufstellungsortes für den Schalt-/Steuerschrank sind Witterungseinflüsse zwingend zu berücksichtigen.

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
582 Abmessungen Schalt-/Steuerschrank Standard	muss	2300x1000x300 mm				
583 Gesamtabmessung	muss	2300x1044x300 mm inkl. Montageschienen				
584 Bedieneinheiten	muss	Sämtliche Bedieneinheiten befinden sich im Schrank				
585 Belüftung	muss	Lüftungsein- und -auslässe sind luftstromoptimiert an den Aufstellungsort anzupassen und vandalismusresistent auszuführen (inkl. Berechnung). Die Be- und Entlüftung ist grundsätzlich über Lüftungsöffnungen im oberen und unteren Bereich des Schalt-/Steuerschrankes sicherzustellen. Die Lüftungsöffnungen sind als gekröpfte bzw. gestanzte Lüftungsschlitze auszuführen. Gelaserte oder lediglich ausgeschnittene Öffnungen sind nicht zulässig. Die Lüfterhaube ist demontierbar auszuführen. Funktion, Kühlung und Schutzart des Schalt-/Steuerschrankes müssen auch bei demontierter Lüfterhaube gewährleistet sein.	Berechnungsvorlage und Freigabe durch AG			
586 Fach	muss	Dokumentenfach min. für Betriebsbuch, Betriebsanleitung Steuerung, FU, Türsteuergerät.				
587 Kabeleinführung	muss	Ordnungsgemäße Kabeleinführung mit Zugentlastung; vollflächige Abdichtung der Kabeleinführung				

588 Klimatisierung - OPTION	Info	Klimakühlgerät in der Version Outdoorschrank		DB Vorgabe zur Einhaltung DIN EN 81-20 und Lebensdauerverlängerung betreffender Komponenten		
589 Schalt-/Steuerschrankheizung	muss	Zur Einhaltung der Mindesttemperatur ist ein ausreichend dimensioniertes Heizelement zu verbauen.				
590 Schutzart Schalt-/Steuerschrank	muss	IP54 (ausgenommen Kabeleinführung)				
591 Triebwerksraumlose Anlagen	muss	Bei triebwerksraumlosen Anlagen sind sämtliche Baugruppen u.a. von Steuerung, Frequenzumrichter, USV, etc. in einem von außen zugänglichen Schalt-/Steuerschrank unterzubringen.		DB Vorgabe (Komponenten-Lebensdauerverlängerung, Optimierung Instandhaltung)		
592 Zugangshöhe	muss	Ablese- und Bedieneinheiten im Schrank max. 1,80 m über OKFF (ggf. Höhe des Sockels beachten).				

6.3.3.1 Ablage-/Servicepult

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
593 Ablage-/Servicepult	muss	Klappbares Servicepult; nach Gebrauch platzsparend versenkbar; mit hochgestellter Kante, um z.B. Laptops gegen Abrutschen zu schützen				

6.3.3.2 Anordnung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
594 Anordnung	muss	Alle Kabel / Leitungen sind mit min. 10% Reserve auszuführen.				
595 Personenunterführung Aufzug Austausch	Info	Optional in der Personenunterführung.				
596 Personenunterführung Aufzug Austausch	Info	Optional auf dem Bahnsteig am Mundhaus als Version Outdoorschrank				
597 Personenüberführung	Info	Werden Aufzüge an einer Personenüberführung angeordnet, ist immer der Schalt-/Steuerschrank auf dem Bahnsteig zu verorten als Version Outdoorschrank				
598 Position in der Personenunterführung	muss	100mm über OKFF (Sockelhöhe).				
599 vorhandener Technikraum	muss	Bei vorhandenen Technikraum sind alle entsprechenden Steuerungselemente, Leistungsteile etc. in Schaltschränken im Treibwerksraum zu installieren.				
6.3.3.2.1 Anordnung - Aufstellung auf dem Bahnsteig.						
600 Version Outdoorschrank	muss	Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden				
601 Version Outdoorschrank	muss	Die Installation ist an einem witterungsgeschützten Platz zu verlegen				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
602 Version Outdoorschrank	muss	Bei Aufstellung des Schalt-/Steuerschranks auf dem Bahnsteig in freistehender Aufstellung bzw. am Schachtgerüst, Mundhaus ist die Version Outdoorschrank zu verwenden. Es handelt sich hierbei um eine zusätzliche Umhausung des Schalt-/Steuerschranks in Standardgröße bzw. eine Schrank in Schrank Lösung .				
603 Version Outdoorschrank - Ausführung	muss	Ausführung gemäß Zeichnung Anlage 04				
604 Version Outdoorschrank - Ausführung	muss	Mit ausklappbaren Wetterschutzdach				
605 Version Outdoorschrank - Ausführung	muss	Enthält eine zusätzliche Beleuchtung				
606 Version Outdoorschrank - Betonsockel	muss	Der Outdoorschrank ist auf einem Betonsockel zu montieren				
607 Version Outdoorschrank - Betonsockel	muss	Die Kabeleinführung für den Schalt-/Steuerschrank erfolgt von unten über den Betonsockel durch drei Leerrohre, Durchmesser jeweils 100mm				
6.3.3.2.2 Anordnung - Option						
608 Personenunterführung Aufzug Neubau	Info	Anordnung in einer Wandnische im Bereich der Haltestelle. Wandnische ist in der Objektplanung projektspezifisch zu planen, es handelt sich um eine Bauleistung.				

6.3.3.3 Auslegung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
609 Auslegung	muss	Es sind möglichst alle elektronischen Komponenten wie Steuerung, Frequenzumrichter, Notrufsystem, GA-Bausteine, USV, Netzanschluss in SK II etc im Schalt-/Steuerschrank zu installieren, der Bremswiderstand ist im Schacht zu verorten.				
610 Schalt-/Steuerschranktemperatur	muss	Es sind unter Berücksichtigung des Aufstellungsortes entsprechende Maßnahmen zur Klimatisierung zu ergreifen; es ist der Normtemperaturbereich von 5°C-40°C gemäß DIN EN 81-20 für die verbauten Komponenten im Schalt-/Steuerschrank zu erreichen, um eine hohe Lebensdauer zu erzielen.		DIN EN 81-20, DB Vorgabe Komponenten-Lebensdauerverlängerung		

6.3.3.4 Fernüberwachungssystem

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
611 Fernüberwachungssystem	muss	Für die zusätzliche Sensoranbindung der Fernüberwachung gemäß "Schnittstelle für Fernüberwachung" sind die notwendigen Komponenten (z. B. Hutschiene, Klemmen …) entsprechend auszulegen				
611 Fernüberwachung	muss	Für die zusätzliche Sensoranbindung der Fernüberwachung gemäß "Schnittstelle für Fernüberwachung" sind die notwendigen Komponenten (z. B. Hutschiene, Klemmen …) entsprechend auszulegen				
612 Fernüberwachung	muss	Für das Fernüberwachungssystem sind u. a. Hutschiene, Klemmen, Sicherungselemente, Netzteil bereitzustellen und zu montieren				

6.3.3.5 Kennzeichnung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
613 Kennzeichnung	muss	Sämtliche Bauteile, Klemmen und Kabel / Leitungen sind regelwerkskonform zu kennzeichnen und zu beschriften.				
614 Vorgabe	muss	Die verwendete Kennzeichnung muss mit dem für Revisionszwecke mitgelieferten Schema bzw. Klemmenbelegungsplan übereinstimmen.				
615 Vorgabe	muss	Die genaue Art der Kennzeichnung der Bauteile, Klemmen und Kabel / Leitungen ist vom AN zu beschreiben.				

6.3.3.6 Material/Farbbeschichtung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
616 Material/Farbbeschichtung	muss	C4 Very High				
617 Farbbeschichtung	Info	DB 702 (grau)		DB Vorgabe		

6.3.3.7 Notbremsschalter

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
618 Notbremsschalter	muss	Im Schalt-/Steuerschrank ist im normalen Tätigkeitsbereich eine Einrichtung zum Stillsetzen der Anlage vorzusehen. Ein zusätzlicher Not-Stopp-Taster ist nicht erforderlich, sofern die Anforderungen der DIN EN 81-20, Abschnitt 5.12.1.11.1 f), bereits durch den Hauptschalter erfüllt werden.		DIN EN 81-20		

6.3.3.8 Notentriegelungsschlüssel (Dreikant)

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
619 Notentriegelungsschlüssel (Dreikant)	muss	Es ist eine sehr gut erkennbare Standardvorrichtung für die Aufbewahrung/Ablage vorzusehen				

6.3.3.9 Schrankbeleuchtung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
620 Schrankbeleuchtung	muss	Ist im Schalt-/Steuerschrank zu installieren		DIN EN 81-20		

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
621 Anordnung	muss	Blendfreie Anordnung				
622 Beleuchtungsstärke	muss	min. 200 Lux am Boden				
623 Funktionsvorgabe	muss	Funktionsfähig auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter				
624 Leuchtmittel	muss	LED				

6.3.3.10 Sondergröße Schalt-/Steuerschrank

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
625 Sondergröße Schalt-/Steuerschrank	Info	Steuerungstechnik Identisch zu 6.3.3				
626 Abmessungen Austausch - OPTION	Info	2300x420x300 mm und 2300x464x300 mm inkl. Montageschienen				
627 Ausführungsbedingungen	muss	Der Einsatz des Schalt-/Steuerschranks in der Version Sondergröße darf nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden. Der Einsatz im Neubau ist grundsätzlich untersagt, im Anlagenaustausch ist der Einsatz nur unter dokumentierter Zustimmung im Planungsprozess des zuständigen Fachspezialisten Förder- und Maschinentechnik zulässig.				
628 Montageort Frequenzumrichter	Info	im Schacht				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
629 Montageort USV	Info	im Schacht				

6.3.3.11 Steckdose (230V / 50 Hz)

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
630 Steckdose (230V / 50 Hz)	muss	Ist im Schalt-/Steuerschrank zu integrieren		DIN EN 81-20		
631 Funktionsvorgabe	muss	Spannungsversorgung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter				

6.3.3.12 Zugangstür/Schließung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
632 Zugangstür/Schließung	Info	Durch den AG wechselbarer Standard-Profilhalbzylinder.				
633 Ausführung	muss	Schließung HJK 13				
634 Ausführung	muss	Min. dreifach verriegelt				
635 Ausführung	muss	Als abschließbare Flügeltür/-en				

6.3.4 Befehlsgeber

Runder Kurzhubtaster extragroß XL. Übertrifft die DIN EN 81-71 Kategorie 2 (Class 3+). Erfüllt zudem DIN EN 81-72.

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
636 Ansteuerung	muss	Ansteuerung erfolgt über das eigene Bussystem der Steuerung	Projektspezifische Freigabe			
637 Ansteuerungsausschluss	muss	Separate Umwandlerplatinen/Gateways von einem zu einem anderen Bussystem sind unzulässig	Projektspezifische Freigabe			
638 Ausführung Tastergehäuse	muss	Metallisches Gussgehäuse in schwarz. Befestigung mit Distanzstück und Mutter, ohne Schweißbolzen.				
639 Auslösung	muss	Das Auslösen des Tasters hat unabhängig der Druckposition auf der Tastplatte gewährleistet zu sein	Projektspezifische Freigabe			
640 Brailleschrift	muss	gemäß TSI PRM sowie DIN EN 81-70, bestehend aus mind. 0,5mm erhabenen, kuppelförmigen Braille-Punkten. Zeichenhöhe mind. 7,2mm. Ausführung gemäß Richtlinie des DBSV sowie nach DIN 32976. Auf der Tastfläche ausgeführt.		DIN EN 81-70, TSI PRM, DBSV, DIN 32976		
641 Codierung	muss	Taster sind uncodiert zu liefern.				
642 Durchmesser	muss	50 mm				
643 Fehler- und Funktionsstörung	muss	Zusätzlich und unabhängig zur mechanischen Funktion muss jeder Taster in der Lage sein, die folgenden Fehler- und Funktionsstörungen über eine Schnittstelle an die Steuerung zu übermitteln. Dies muss Tasterunabhängig sowohl im Innen- als auch in den Aussentableaus erfolgen.				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		Weiters muss die Steuerung in der Lage sein, diese Signale als Analogwert an weitere Gebäudeschnittstellen zu übergeben.				
644 Material Tasterfläche	muss	Aluminium EV1				
645 Meldung Fehler- und Funktionsstörung	muss	Betätiger- oder Tastplatte entfernt				
646 Meldung Fehler- und Funktionsstörung	muss	Übertemperatur				
647 Meldung Fehler- und Funktionsstörung	muss	Feuchtigkeit				
648 Meldung Fehler- und Funktionsstörung	muss	Schaltkontakt defekt				
649 Schutzart	muss	IP 54				
650 Sichtbarkeit	muss	Auch bei direkter Sonneneinstrahlung deutlich zu erkennen.				
651 Stoßfestigkeitsgrad	muss	IK 10		DIN EN 81-71		
652 Taktile Zeichen	muss	Höhe 25 mm in Profilschrift DBSV (Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband EV)		DBVS, DIN EN 81-70		

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
653 Tasterdurchmesser	muss	50 mm				
654 Tastermarkierung	muss	Kunststoff geprüft nach DIN EN 81-71 Kat. 2 Anh. F (nach Wahl des AG).	Einmalige Freigabe der Art durch AG.	DIN EN 81-71, Kat. 2		
655 Tasterrand leuchtend	muss	als LED Leuchtrand in der Farbe rot	Projektspezifische Freigabe			

6.3.4.1 Betätigungsart

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
656 Betätigungsart	muss	Befehlsweitergabe an die Steuerung				
657 Allgemein	muss	mechanisch		DB Vorgabe		

6.3.5 Fahrkorb

6.3.5.1 Akustische Anzeige / Ansagen

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
658 Akustische Anzeige / Ansagen	muss	Die Ansagetexte werden projektspezifisch an den AN übergeben. Ansagetexte sind in deutscher Sprache und wahlweise in englischer Sprache zu liefern.	Projektspezifische Freigabe			
659 Backup	muss	Ansagetexte sind in einer Datenbank zur einfachen Selbstprogrammierung mittels PC/Notebook oder USB-Stick abzulegen.				
660 Lautstärkeregelung	muss	Frei einstellbare Lautstärke gemäß DIN EN 81-70 (der relativ hohe Geräuschpegel im Bahnbereich, insbesondere bremsende bzw. anfahrende Züge ist zu berücksichtigen).		DIN EN 81-70		
661 Software	muss	Die erforderliche Software ist im Lieferumfang enthalten (je Sprachausgabegerät wird eine Lizenz bzw. ein Programm geliefert).				
662 Sonderansagen	muss	Einbindung von Sonderansagen wie z.B. „...Bitte Aufzug verlassen...“, „Verlassen Sie den Türbereich...“ usw. Die dazu erforderlichen Steuerungsfunktionen sind bereitzustellen.				
663 Speicher	muss	Ausreichend großer Speicher für mind. 180 Sekunden Ansagetextdauer.				
664 Türöffnungsgong	muss	Türöffnungen sind mittels Türöffnungsgong anzuzeigen.				

6.3.5.2 Fahrkorbdisplay

TFT-Display 7"

Für verschiedenen Ansagen im Fahrkorb (u.a. Haltestellenansage, Überlast, etc.) ist eine Ansageeinrichtung (frei programmierbarer Sprachcomputer) zu installieren

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
666 Ansteuerungsausschluss	muss	Separate Umwandlerplatinen/Gateways von einem zu einem anderen Bussystem sind unzulässig				
667 Anzeige Piktogramme Aufzugnotruf	muss	Anzeige der Piktogramme für den Aufzugnotruf gemäß DIN EN 81-28, gelbes Signal mit Piktogramm in Übereinstimmung mit ISO 4190-5:2006, Tabelle C.1, Nr. 1 sowie ein grünes Signal mit Piktogramm in Übereinstimmung mit ISO 4190-5:2006, Tabelle C.1, Nr. 8	Freigabe durch AG			
668 Anzuzeigende Fläche	muss	152,9 x 84,9 mm				
669 Auflösung	muss	1024 × 600 Pixel				
670 Ausführung	muss	Als TFT-Display				
671 Darstellung	muss	Der Displayaufbau / -inhalt ist durch den AG freizugeben	Freigabe durch AG			
672 Funktion / Zustandsanzeige	muss	Außer Betrieb Brandfall Etagenanzeige Evakuierungsfahrt / Notstrom Fahrtrichtung	Freigabe durch AG			

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		Notruf ausgelöst Überlast Weiterfahrtsanzeige				
673 Lesbarkeit	muss	Anzeige ist auch bei direkter Sonneneinstrahlung lesbar				
674 Schnittstellen	muss	Grey-Code, Binär-Code, oder LON-Bus				
675 Schutzart	muss	IP 54				
676 Vandalismuseigenschaften	muss	Zertifiziert nach DIN EN 81-71, Kat. 2.		DIN EN 81-71, Kat. 2 (Vandalismus)		
677 Zusatzschutzabdeckung	muss	Aus ESG-Glas				

6.3.6 Schließkantenüberwachung

2D-Lichtgitter mit auskreuzenden Strahlen und LED-Signalisierung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
678 Anordnung	muss	Die Lichtleisten sind aufgrund von Vandalismusgefahr so anzubringen, dass diese nicht durch Unbefugte beschädigt werden können. Mindestens außerhalb des Handbereichs.		DIN EN 81-71		
679 DIN EN 81-20	muss	Einhaltung ohne Einschränkungen		DIN EN 81-20		
680 Energieeinsparung LED-Signalisierung	muss	Nach einer Zeit von einer Minute geschlossenem Türzustand werden die LEDs bis zur nächsten Türbewegung ausgeschaltet		DB Vorgabe (Steigerung Sicherheit)		
681 Fremdlichtfestigkeit	muss	>180.000 Lux; zudem spiegelsicher				
682 Funktion LED-Signalisierung	muss	Grün: bei sich öffnender und offener Tür Rot-blinkend (mehrfach): vor Beginn einer Türschließung Rot: bei sich schließender und geschlossener Tür		DB Vorgabe (Steigerung Sicherheit)		
683 Kanalraster	muss	40 mm IR-Sensorabstand				
684 LED-Signalisierung	muss	Grüne bzw. rote LED-Türsignalisierung		DB Vorgabe (Steigerung Sicherheit)		
685 Mindestfeldhöhe (Überwachungsbereich)	muss	Von 25 mm ab Oberkante Fahrkorbtürschwelle bis Türhöhe abzüglich maximal 200 mm (d. h. bei Türhöhe 2100 mm: 1900 mm)				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
686 Montage	muss	Kleben ist nicht gestattet				
687 Montage	muss	Lichtergitter müssen auf ganzer Länge geführt sein		DB Vorgabe (Gebrauchstauglichkeit)		
688 Montage	muss	Ist mit einem vom Türhersteller vorgesehenen Befestigungssystem zu montieren und von diesem freigegeben zu sein				
689 Strahlenanordnung	muss	Auskreuzend				
690 Strahlenanzahl	muss	Min. 140 Strahlen (dreifache Auskreuzung)				

6.3.7 Etagenanzeige in der Haltestelle

6.3.7.1 Anzeigedisplay

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
691 Anzeigedisplay	muss	1024 × 600 Pixel				
691 Auflösung	muss	1024 × 600 Pixel				
692 Ausführung	muss	Aussenanzeiger-Aufputz horizontal TFT 5 Zoll Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00061 oder gleichwertig				
693 Ausführung	muss	Aussenanzeiger-Aufputz vertikal TFT 5 Zoll Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00058 oder gleichwertig				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
694 Ausführung	muss	Aussenanzeiger-Unterputz horizontal TFT 5 Zoll Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00056 oder gleichwertig				
695 Ausführung	muss	Aussenanzeiger-Unterputz vertikal TFT 5 Zoll Bestellnummer Fa. Schaefer 10591.00053 oder gleichwertig				
696 Ausführung	muss	als TFT-Display				
697 Bildschirmdiagonale	muss	5 inch (128,29 mm)				
698 Darstellung	muss	Der Displayaufbau / -inhalt ist durch den AG freizugeben.				
699 Frontscheibe Materialstärke	muss	6mm				
700 Lesbarkeit	muss	Anzeige ist auch bei direkter Sonneneinstrahlung lesbar.				
701 Schraubentyp - Befestigung	muss	Mit Torx-TR				
702 Schraubenwerkstoff	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
703 Schutzart	muss	IP 54				
704 Vandalismuseigenschaften	muss	Zertifiziert nach DIN EN 81-71, Kat. 2.				
705 Verschraubung	muss	Sicherung gegen Eindrücken (vandalismussichere Verschraubung)		DIN EN 81-71, Kat. 2		

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
706 Werkstoff Unterputzkasten	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
707 Zusatzschutzabdeckung	muss	aus ESG-Glas				
6.3.7.1.1 Anzeigedisplay						
708 Allgemein	muss	Anwendung ab 3 Etagen				
6.3.7.1.2 Anzeigedisplay - Deckplatte						
709 Dichtung	muss	Gummidichtung				
710 Materialstärke	muss	2mm				
711 Oberfläche	muss	geschliffen 240K				
712 Werkstoff	muss	Edelstahl 1.4404 oder gleichwertig				
713 Werkstoff	muss	nichtrostender Edelstahl				

6.4 Antriebstechnik

6.4.1 Antrieb

Getriebeloser permanentmagneterregter Synchron-Innenläufermotor

Referenzfabrikat für den getriebelosen Antrieb einschließlich Frequenzumrichter ist Ziehl-Abegg. Gleichwertige Systeme anderer Hersteller sind zulässig, sofern sämtliche Anforderungen des Lastenheftes erfüllt werden. Der Nachweis der Gleichwertigkeit ist durch den Bieter im Rahmen der Angebotsabgabe zu erbringen.

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
714 Allgemein	muss	Verschiedene Baugrößen für unterschiedlichste Lasten - nur ein Antriebshersteller für alle Anwendungen gemäß RV				
715 Antriebsberechnung	muss	Es ist stets eine vollständige Berechnung nach DIN EN 81-20 sowie die Flächenpressung nach TRA beizulegen				
716 Auslegung	muss	Der Antrieb ist für 180 F/h mit 60% ED bzw. 240 F/h mit 40% ED auszulegen				
717 Auslegungsreserve 15 %	muss	Der Antrieb ist mit mindestens 15 % Leistungsreserve (max. 85 % Auslastung) gegenüber dem Betriebsmoment des Antriebs gemäß Gesamtauslegung auszuwählen. Beispiel: Bemessungsmoment (Leistungsschild) 1000 Nm, Betriebsmoment höchstens 850 Nm.			Prüfung Dokument	Auslegungsprogramm
718 Austauschanleitung	muss	In der Betriebsanleitung muss eine ausführliche Anleitung zum Austausch des Antriebs enthalten sein				
719 Berechnungsinhalt Antrieb	muss	U. a. maximal zulässiges Antriebsdrehmoment,			Prüfung Dokument	Auslegungsprogramm

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		tatsächlich auftretendes Antriebsdrehmoment (Achtung: max. 85 % Auslastung erlaubt), zulässige Achslast, tatsächlich auftretende Achslast, zulässige Flächenpressung nach TRA, tatsächliche Flächenpressung nach TRA (Achtung: max. 70 % Flächenpressung erlaubt), Treibfähigkeit, Seilsicherheit, mechanische und elektrische Antriebsdaten, Frequenzumrichter (Achtung: max. 75 % Auslastung erlaubt)				
720 Definition	muss	Getriebeloser Treibscheibenantrieb nach dem Prinzip des permanentmagneterregten Synchron-Innenläufermotors				
721 Fremdbelüftung - OPTIONAL	Info	Optional ist projektspezfifisch - nur bei höchstbelasteten Aufzügen - eine vom Antriebshersteller zugelassene Fremdbelüftung am Antriebsgehäuse zu installieren				
722 Geräuschemissionen	muss	< 50 dB(A)				
723 Isolierstoffklasse Wicklungen	muss	F (155 °C)				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
724 Komponentengleichheit	muss	Unterschiedliche Hersteller von Antrieb und Frequenzumrichter sind aus funktionalen Gründen nicht zulässig				
725 Konstruktionsvorgabe	muss	Die Bremsen und die Treibscheibe müssen einzeln demontierbar sein				
726 Kugellager	muss	Die Kugellager sind lebensdauergeschmiert (wartungsfrei); insbesondere muss die Schmierung auch für sehr geringe Umdrehungszahlen ausgelegt sein				
727 Lagerung Rotorwelle	muss	Die Rotorwelle ist beidseitig zu lagern				
728 Polanzahl	muss	Für einen optimalen Rundlauf auch bei niedrigen Drehzahlen beträgt die Polzahl des Motors mindestens 20				
729 Thermische Überwachung	muss	Temperatursensor Pt100 in Motorwicklung				
730 Treibscheibenaufnahme	muss	Die Treibscheibenaufnahme ist konisch ausgeführt				
731 Treibscheibenlagerung	muss	Die Treibscheibe muss fliegend gelagert sein. Ein Außenlager ist nicht zulässig.				

6.4.1.1 Antriebsbremse

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
732 Antriebsbremse	muss	Mechanische Mikroschalter zur Bremslüftüberwachung sind aus betrieblichen Gründen nicht zulässig				
732 Ausschluss Mikroschalter	muss	Mechanische Mikroschalter zur Bremslüftüberwachung sind aus betrieblichen Gründen nicht zulässig				
733 Bremslüftüberwachung	muss	Beide Bremskreise sind durch induktive Näherungsschalter zu überwachen				
734 Bremssystem	muss	Als Bremssystem sind zwei getrennte Scheibenbremsen einzusetzen				
735 Bremssystem	muss	Bremsscheiben sind formschlüssig mit der Treibscheibenwelle verbunden				
736 Bremssystem	muss	Innenliegende Bremsen sind nicht zulässig, da hier nachträglich keine Ersatzteile getauscht werden können				
737 Bremssystem SAFÜ	muss	Bremse als Teil der Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit (SAFÜ)				
738 Bremssystem UCM	muss	Bremse als Teil der Schutzeinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs (UCM)				

6.4.1.2 Treibscheibe

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
739 Treibscheibe	muss	Es kann projektspezifisch vom 50-fachen Verhältnis Treibscheibe-Seil abgewichen werden, wenn bauliche Zwänge, z.B. der verfügbare				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		Schachtkopf dies ausschließt. Ausführung dann min. gemäß DIN EN 81-20. Der Nachweis hierüber ist vom AN zu führen. Die projektspezifische Abweichung ist beim AG anzuzeigen und einzeln freigeben zu lassen.				
739 Abweichungen Durchmesser	muss	Es kann projektspezifisch vom 50-fachen Verhältnis Treibscheibe-Seil abgewichen werden, wenn bauliche Zwänge, z.B. der verfügbare Schachtkopf dies ausschließt. Ausführung dann min. gemäß DIN EN 81-20. Der Nachweis hierüber ist vom AN zu führen. Die projektspezifische Abweichung ist beim AG anzuzeigen und einzeln freigeben zu lassen.				
740 Durchmesser	muss	Das Verhältnis von Treibscheibendurchmesser und Seildurchmesser hat mindestens 50-fach zu betragen				
741 Flächenpressung	muss	Max. Flächenpressung 70 % der nach der ursprünglichen TRA zulässigen Pressung				
742 Sitzrille	muss	Treibscheiben mit gehärteter Sitzrille				
743 Sitzrille Härte nach Rockwell (HRC)	muss	Mindestens 50 HRC				
744 Treibscheibenrille	muss	Bei Rillen mit Unterschnitt Unterschnittwinkel <90°				
745 Verschleißfestigkeit	muss	Die Treibscheibe hat hochverschleißfest zu sein				

6.4.2 Frequenzumrichter

Frequenzumrichter (FU) inkl. Netzdrossel und Netzfilter/Funkentstörfilter.

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
747 Anpassung Taktfrequenz	muss	Automatische Anpassung der Taktfrequenz an die Temperatur der IGBT-Module (kein Derating des Nennstroms)				
748 Auslegungsreserve 25 % (bei 8 kHz)	muss	Der Frequenzumrichter ist mit mindestens 25 % Leistungsreserve (max. 75 % Auslastung) gegenüber dem Betriebsstrom des Antriebes gemäß Gesamtauslegung auszuwählen. Die Leistungsreserve ist ausgehend von mindestens 8 kHz Taktfrequenz zu ermitteln. Beispiel: Reglernennstrom 23 A, Betriebsstrom höchstens 17,3 A.		Ril 813.0460	Prüfung Dokument	Auslegungsprogramm
749 Ausschluss optionaler Schnittstellenkarten	muss	Optionale Schnittstellenkarten für die physische Anbindung Aufzugssteuerung, Drehgeber und Antrieb sind nicht zulässig				
750 Bedienung / Parametrierung	muss	Klartextanzeige über das Bedienterminal FU, Fernbedienung direkt über das Bedienterminal (Display) der Aufzugssteuerung sowie Fernbedienung über PC/Laptop				
751 Bremslüftselbstüberwachung	muss	Baumustergeprüfte Überwachung der ordnungsgemäßen Funktion der Antriebsbremsen gemäß DIN EN 81-20				
752 Datensicherung Drehgeber	muss	Die wichtigsten Parameter des FUs können im Motordrehgeber abgespeichert und bei Bedarf geladen werden (elektronisches Typenschild)				
753 Datensicherung Speicherkarte	muss	Der FU detektiert und speichert Fehler automatisch auf einer im FU integrierten Speicherkarte				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
754 Direkteinfahrt	muss	Durch eine restwegabhängige Direkteinfahrt erfolgt ein Verlauf der Fahrkurve ohne Schleichfahrt auch dann, wenn die maximale Fahrgeschwindigkeit nicht erreicht wird				
755 EMV-konform EN 12015	muss	Erfüllung aller Anforderungen der EN 12015 (Produktfamilien-Norm für Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige - Störaussendung)		EN 12015 / DIN EN 81-20	Prüfung Dokument	Zertifikat
756 EMV-konform EN 12016	muss	Erfüllung aller Anforderungen der EN 12016 (Produktfamilien-Norm für Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige - Störfestigkeit)		EN 12016 / DIN EN 81-20	Prüfung Dokument	Zertifikat
757 Einschaltdauer (ED)	muss	Der FU verfügt über eine Einschaltdauer von 60 Prozent bei Nennstrom und variabler Taktfrequenz		Ril 813.0460		
758 Fahrkurven	muss	Die Beschleunigung und Verzögerung des Antriebs (ohne zusätzliche Schwungmassen) hat stufenlos zu erfolgen		Stand der Technik		
759 Kabellänge FU - Antrieb	muss	Länge Motorleitung: Zulassung bis mindestens 25 Meter				
760 Kommunikation Steuerung	muss	Für die Kommunikation zwischen Antriebsregelung und Aufzugssteuerung sind min. eine CANopen Lift Schnittstelle und eine DCP Schnittstelle - jeweils für Direkteinfahrt geeignet - am FU vorhanden				
761 Komponentengleichheit	muss	Unterschiedliche Hersteller von Antrieb und Frequenzumrichter sind aus funktionalen Gründen nicht zulässig				
762 Lösung Wicklungskurzschluss	muss	Es ist eine integrierte, selbstaktivierende und schützlose Kurzschlussschaltung der Motorwicklungen zu realisieren				
763 Merkmale Evakuierungsfahrt	muss	Evakuierungsfahrt je nach Einsatzbedingung in motorische und generatorische Richtung möglich; An- und Einfahren lastunabhängig sowie bündiges Einfahren				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
764 Montageort	muss	Genauer Montageort nach örtlichen Gegebenheiten (bestimmt durch Auftraggeber) entweder im Schalt-/Steuerschrank bzw. direkt im Technikraum (sofern vorhanden)				
765 Netzdrossel / Netzfilter	muss	Zur Vermeidung von Netzrückwirkungen und Funkstörungen sind geeignete Vorschaltglieder (Netzdrossel und Netzfilter/Funkentstörfilter) vorzusehen. Beide Komponenten sind komplett im Gehäuse des FUs zu integrieren.				
766 Notevakuierung	muss	Durch eine vorgeschaltete USV (Ausgang 230 V AC, 1-phasig) kann eine lastunabhängige Notevakierung stattfinden				
767 Physische Schnittstellen	muss	Sämtliche Schnittstellen für Anbindung Aufzugssteuerung, Drehgeber und Antrieb sind bereits standardmäßig im FU integriert				
768 Physische Schnittstellen	muss	Die Schnittstellen sind galvanisch getrennt				
769 Schnittstelle - Bedienung	muss	Bedienterminal FU: RJ45; Fernbedienung Aufzugssteuerung: CANopen Lift bzw. DCP; Fernbedienung PC/Laptop: Software des Herstellers FU / USB.				
770 Schnittstelle - Drehgeber	muss	Die Schnittstelle ist mit einem SUB-D Stecker ausgestattet (passend zum Stecker am Drehgeber)				
771 Schützloser Betrieb (STO)	muss	Die Energiezufuhr des Antriebs erfolgt ohne Schütze mit der integrierten Sicherheitsfunktion Safe Torque Off (STO) (Deutsch: sicher abgeschaltetes Moment) gemäß IEC 61800-5-2 (SIL 3)		Stand der Technik		
772 Soft-/Hardware FU	muss	Der Frequenzumrichter wird serienmäßig verwendet. D. h. seitens Auftragnehmer Aufzug dürfen mit Ausnahme der standardmäßigen Parametrierung keine Anpassungen an Soft- und Hardware erfolgen				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
773 Standby Modus 1	muss	Im Standby Modus 1 bleiben Ausgangsrelais, Drehgeber und Überwachungsfunktionen aktiv		Energieeinsparung		
774 Standby Modus 2	muss	Im Standby Modus 2 sind Ausgangsrelais, Drehgeber und Überwachungsfunktionen nicht mehr aktiv		Energieeinsparung		
775 Standby-Betrieb	muss	Aktivierung des Standby-Modus durch einen digitalen Eingang		Energieeinsparung		
776 Taktfrequenz 16 kHz	muss	Vermeidung von Magnetgeräuschen am Antrieb durch eine Taktfrequenz der IGBT-Module von 16 kHz im Normalbetrieb. Aufgrund von erhöhter Temperatur und Belastung ist eine variable Taktfrequenzanpassung zwischen 8 und 16 kHz zulässig - Starttaktfrequenz 16 kHz.		DB Vorgabe		
777 Wicklungskurzschluss	muss	Zur Vermeidung einer unkontrollierten Fahrkorbbewegung bei Notevakuierung sind die Antriebswicklungen durch die Antriebsregelung kurzzuschließen				
778 Überlastfähigkeit	muss	Der FU verfügt über eine Überlastfähigkeit von 180 % für min. 10 s		DB Vorgabe (Betrieb)		

6.4.2.1 Bremswiderstand

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
779 Bremswiderstand	muss	Für den Einsatzzweck ausreichend dimensioniert				
780 Einbauort	muss	Im Schacht bzw. Technikraum (sofern vorhanden)				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
781 Einbauort Aufzugschacht	muss	Beim Einbau im Aufzugschacht ist der Bremswiderstand mit einem Tropfschutz auszuführen				
782 Freie Abstände	muss	Die jeweils angegebenen, freien Abstände zum/vom Bremswiderstand sind zwingend einzuhalten				

6.4.2.2 Fahrparameter

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
783 Fahrparameter	Info	Die im Standardfall zu verwendenden Fahrparameter werden dem AN zur Verfügung gestellt				
784 Max. Ruck	muss	max. 1,0 m/s2		DB Vorgabe		
785 Nenngeschwindigkeit Fahrkorb	muss	1,0 m/s		DB Vorgabe		
786 Revisionsfahrt	muss	max. 0,63 m/s		DB Vorgabe		
787 Verzögerung	muss	max. 0,6 m/s²		DB Vorgabe		
788 Wert Beschleunigung	muss	max. 0,6 m/s²		DB Vorgabe		
6.4.2.2.1 Fahrparameter - OPTION (nur bei Austausch zulässig)						
789 Nenngeschwindigkeit Fahrkorb - OPTION	Info	0,5 m/s		DB Vorgabe		

6.4.3 Tragmittel

Die eingesetzten Tragmittel müssen für Treibscheibenantriebe besonders geeignet und in Verbindung mit dem gesamten Tragkonzept verschleißarm sein.

Die angebotenen Tragmittel und deren Auslegung des jeweils angebotenen Antriebes sind bei der Angebotsabgabe detailliert zu beschreiben (z.B. Datenblatt Auslegung).

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.4.3.0.2 - Ausführung						
790 Allgemein	muss	Aufzugs-Tragseile nach DIN EN 12385-5 (Draht, VERZINKT).		DIN EN 81-20, DIN EN 12385-5, DB Vorgabe (Lebensdauererhöhung)		
791 Litzenanzahl	muss	Als 9-litzige Vollstahlseile				
792 Seilenden	muss	Seilenden sind mittels Warmschrumpf-Endkappen oder einem gleichwertigen Verfahren zu verschließen				
793 Seilschlag	muss	Kreuzschlag				
794 Ummantelung	muss	Es sind keine Ummantelungen zulässig.				
795 Vorgereckt / vorgeformt	muss	Normal vorgereckt UND vorgeformt.				
6.4.3.0.3 - Auslegung						
796 Lebensdauerberechnung	muss	Die Lebensdauerberechnung ist im konkreten Projekt vom AN nachzuweisen und unaufgefordert vorzulegen (z.B. mit Drako RopeLifecycleCalculator).	Berechnungsvorlage			

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
797 Mindestlebensdauer	muss	Mindestlebensdauer der eingesetzten Tragmittel >5 Mio. Fahrten.	Berechnungsvorlage und Freigabe durch AG			
798 Seillastmessung	muss	Zur Inbetriebnahme ist ein Protokoll über eine Seillastmessung zu übergeben.	Nachweis			
799 Temperaturbereich	muss	Die verwendeten Tragmittel sind so auszulegen, dass sie in einem Temperaturbereich gemäß VDI Richtlinie 4710 Blatt 3 ohne Einschränkungen hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit und anderer relevanter technischer Gebrauchseigenschaften eingesetzt werden können. Das gilt insbesondere für die verwendeten Seilpflegemittel.		DB Vorgabe (untemperierte Schächte)		

6.5 Aufzugnotruf

Es ist das geeignete Produkt der Firma Safline gemäß Lastenheft Aufzugnotruf zu verwenden (Anlage 05)

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
800 Ausführung	muss	Notrufsystem gemäß Lastenheft Anlage 05		SuS_Aufzugsnotruf_Lastenheft_V2_2021-06-16		
801 Notruffilterung	muss	Notruf-Filterung gemäß DIN EN 81-28		DIN EN 81-28 Abs. 4.1.6	Funktionstest facht. Abnahme	Schaltplan
802 Sprechstelle Aufzugnotruf Schachtgrube	muss	Die Sprechstelle in der Schachtgrube ist in IP68 auszuführen, hierfür kann die ursprüngliche Sprechstelle in ein dafür geeignetes Gehäuse installiert werden, sofern es der Schutzraum zu lässt ist eine Installation der Sprechstelle außerhalb der Überflutungszone in der Schachtgrube möglich, oder an der Unterseite des Fahrkorbes möglich, hier ist die Installation min. in IP54 ausreichend.				
803 Übertragungsweg	muss	Ausführung gemäß der vom AG gelieferten Planung und im Lastenheft Aufzugnotruf (Anlage 05)		KoRil. 813.0450		

6.5.2 Leistungsumfang

Wahl des Aufzugnotrufsystems gemäß Lastenheft Aufzugnotruf Anlage 05

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
804 Inbetriebnahme	muss	Inbetriebnahme des Aufzugnotrufsystems gemäß gültigem Montageleitfaden. (siehe Anlage 06)		Leitfaden_211209_I.SVT1_Leitf		

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
				aden-Montage-Aufzugnotruf1.2		
805 Montage	muss	Montage des Aufzugnotrufsystems gemäß gültigem Montageleitfaden. Beinhaltet sämtliche vorgesehene Komponenten (u. a. inkl. Antenne, Sprechstellen, Verkabelungen). (siehe Anlage 06)		Leitfaden_211209_I.SVT1_Leitfaden-Montage-Aufzugnotruf1.2		

6.5.3 Notruftaster

6.5.3.1 Ausführung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
806 Ausführung	muss	Passend zum Tasterprogramm auszuführen (Punkt: Befehlsgeber).				
807 Zusatzfunktion	muss	Potentialfreier Kontakt zur Steuerung, unabhängig vom Notrufgerät Optional als Schließer oder Öffner ausgeführt.				
808 Zusatzfunktion	muss	Mit fernbetätigter Funktionsprüfung 12V Ansteuerung				

6.6 Elektrotechnik

6.6.2 Elektrotechnische Ausrüstung

6.6.2.1 Anschluss- und Übergabekasten

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
810 Anschluss- und Übergabekasten	muss	Bauseits wird ein Anschlusskasten geliefert, montiert und netzseitig aufgelegt.				
810 Auflegen der Netzseite	muss	Bauseits wird ein Anschlusskasten geliefert, montiert und netzseitig aufgelegt.				

6.6.2.2 Anschluss- und Übergabekasten

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
811 Anschluss- und Übergabekasten	Info	Das Auflegen der Abgangsseite zum Aufzug ist Leistung des AN. Siehe: https://infoplattform-personenbahnhoefe.deutschebahn.com/pbhf/Regelwerk-Personenbahnhoefe--11089816				
811 Auflegen der Abgangsseite (AK-FTA)	Info	Das Auflegen der Abgangsseite zum Aufzug ist Leistung des AN. Siehe: https://infoplattform-personenbahnhoefe.deutschebahn.com/pbhf/Regelwerk-Personenbahnhoefe--11089816				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
812 Auflegen der Abgangsseite (AK-FTA)	muss	Der Einspeise- und Anschlussbereich der Zuleitung vom AK-FTA zur FTA ist in Schutzklasse II auszuführen. Für innerhalb des geschlossenen Steuerschrankes angeordnete Kabelabzweigkästen ist bei Einhaltung der Schutzklasse II die Schutzart IP2X ausreichend. Außerhalb des Schalt-/Steuerschrankes angeordnete Kabelabzweigkästen sowie der Schalt-/Steuerschrank selbst sind mindestens in Schutzart IP54 auszuführen.				
813 Hauptpotentialausgleichsschiene/HPAS - (PAS-FTA)	muss	Die Leitungsverbindung zwischen der Potentialausgleichsschiene Aufzug und der Hauptpotentialausgleichsschiene gehört zum Leistungsumfang des AN.				
814 Kabelabzweigkasten	muss	Im Kabelabzweigkasten muss der „Schutz bei indirektem Berühren“ durch RCDs mit einer mittlerer Empfindlichkeit ab 300 mA an der Einspeisung der Anlage laut DIN VDE 0100-410 enthalten sein.		DIN VDE 0100-410		

6.6.2.3 Ausführung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
815 Ausführung	muss	Für den Aufzug ist die komplette benötigte Elektrotechnische Ausrüstung unter Berücksichtigung der gültigen Normen, Gesetze und Vorschriften auszuführen.				
816 Allgemein	muss	Keine freiliegenden Türkontakte und keine offenen Klemmen, Klemmleisten oder -kästen im Fahrschacht.				
817 Allgemein	muss	Sämtliche installierte Leitungen müssen VDE 0250 entsprechen.				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
818 Allgemein	muss	Ausführung gemäß EN IEC 60204-1				
819 Allgemein	muss	Die gesamte elektrische Installation ist ausreichend gegen mechanische Beschädigung zu schützen und trittsicher auszuführen.				
820 EMV-Verträglichkeit	muss	Es ist grundsätzlich auf eine EMV-gerechte Installation zu achten.				
821 Getrennte Schachtverkabelung (Kabelkanal)	muss	Bus-/Steuerleitungen bis 50 V sind im gesamten Aufzugsschacht räumlich getrennt von Kraftleitungen (230 V / 400 V) in Kabelkanälen zu verlegen.				
822 Kantenschutz	muss	Kabeldurch- und Überführungen sind mit Kantenschutz scheuerfrei und dicht auszuführen.				
823 Organisatorisches	muss	Die elektrotechnischen Gegebenheiten des örtlichen Bahnbetriebes sind zu berücksichtigen.				
824 Potentialausgleichsschiene Aufzug PAS-Aufzug (PAS-FTA 1)	muss	Die Potentialausgleichsschiene Aufzug mit allen Anschlüssen elektrisch leitfähiger Teile etc., die den Aufzügen zuzuordnen sind, gehören zum Leistungsumfang des AN.				
825 Reserve Hängekabel	muss	Das Kabel ist entsprechend mit einer Aderreserve von mindestens 10 % auszulegen. Beispielsweise kann als Reserve 2 mal ein 8 adrige Datenleitung vorgesehen werden.				
826 Schachtverkabelung	muss	Schachtverkabelungen sind generell in Kabelkanälen (verzinktes Stahlblech) zu verlegen.				
827 Schutz gegen Beschädigungen	muss	Elektrisches Installationsmaterial ist ausreichend gegen mechanische Beschädigung zu schützen (u.a. Leitungsführung in Kabelkanälen oder Rohren aus verzinktem Stahlblech).				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
828 Schutzart	muss	Gesamte Installation einschließlich Schaltschränke nach Schutzart IP 54.		DB Vorgabe (Lebensdauerverlängerung)		
829 Schutzklasse	muss	Schutzklasse I und soweit nicht an anderer Stelle abweichend beschrieben.				
830 Überspannungsschutz	muss	Innerer Überspannungsschutz mit SPD-Typ 2+3 ist durch den AN zu realisieren.				

6.6.2.4 Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.6.2.4.1 Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) - Allgemein						
831 Ausführung	muss	Nennfehlerstrom in Abstimmung mit der Elektroplanung für die Gesamtanlage (je nach Örtlichkeit und Antriebsausführung sind notwendige Selektivität und Allstromsensivität zu beachten).				
832 Ausführung	muss	Abweichungen von der Standardausführung sind im nachgelagerten Wettbewerb zu platzieren				
6.6.2.4.2 Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) - Beleuchtung, Steckdosen						
833 Ausführung	muss	Nennfehlerstrom 30 mA für Steckdosen usw.				

6.6.2.5 Hauptsicherungen Schalt-/Steuerschrank

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
834 Hauptsicherungen Schalt-/Steuerschrank	muss	Die Eingangssicherungen im Schalt-/Steuerschrank sind wie folgt auszuwählen: 1000/1050 kg: 25 A 1400 und 1600 kg: 32 A Weiterhin sind sämtliche Sicherungen als LS-Schalter mit jeweils für den Anwendungszweck angepasster Auslösecharakteristik auszuführen.	Stromaufnahmen/Leistungen	Lastenheft der DB InfraGO AG	Nachweis	Motorentabelle
835 Einschaltstrom Normalbetrieb	muss	Die Netzstromaufnahme im Anlauf (bis zum Erreichen der Nenngeschwindigkeit) darf 1,5 x N nicht überschreiten		(DIN EN 60034)		

6.6.2.6 Hauptsicherungen Schalt-/Steuerschrank bei 0,5 m/s

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.6.2.6.1 Hauptsicherungen Schalt-/Steuerschrank bei 0,5 m/s						
836 OPTION (nur bei Austausch zulässig)	Info	Bei reduzierter Nenngeschwindigkeit von 0,5 m/s sind die Eingangssicherungen im Schalt-/Steuerschrank wie folgt auszuwählen: 1000/1050 kg: 20 A Weiterhin sind sämtliche Sicherungen als LS-Schalter mit jeweils für den Anwendungszweck angepasster Auslösecharakteristik auszuführen.	Stromaufnahmen/Leistungen	Lastenheft der DB InfraGO AG	Nachweis	Motorentabelle

6.6.2.7 Kennzeichnung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
837 Kennzeichnung	muss	Sämtliche Bauteile, Klemmen und Kabel / Leitungen sind regelwerkskonform zu kennzeichnen und zu beschriften.				
838 Vorgabe	muss	Die verwendete Kennzeichnung muss mit dem für Revisionszwecke mitgelieferten Schema bzw. Klemmenbelegungsplan übereinstimmen.				
839 Vorgabe	muss	Die genaue Art der Kennzeichnung der Bauteile, Klemmen und Kabel / Leitungen ist vom AN zu beschreiben.				

6.6.2.8 Steckverbindungen

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
840 Steckverbindungen	muss	In Kabelkanälen sind Klemmstellen unzulässig.				
841 Schutzart	muss	Steckverbindungen sind grundsätzlich in IP 54 auszuführen.				

6.6.3 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Die USV ist im Schalt-/Steuerschrank zu installieren.

6.6.3.1 Allgemein

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.6.3.1.1 Allgemein - Ausführung						
842 Allgemein	muss	Insgesamt nur eine USV für alle Anwendungen zulässig (ausgenommen Aufzugsnotruf)				
843 Einsatzbedingungen bei Schachtmontage, Temperaturbereich	muss	Der vorgegebene Temperaturbereich ist bei der Auslegung für die Schachtmontage zu berücksichtigen. Eine Bestätigung für den entsprechenden Einsatz ist zu dokumentieren.				
844 Energiespeicher (Akku)	muss	Der Energiespeicher muss austauschbar sein				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
845 Integr. Batteriemanagementsystem	muss	Integriertes Batteriemangementsystem; selbstüberwachend				
846 Kapazität Energiespeicher (Akku)	muss	Mindestens 5000 W (Wirkleistung)				
847 Montagebedingung USV	muss	Die USV ist zum spätestmöglichen Zeitpunkt vor der Inbetriebnahme der Aufzugsanlage zu installieren				
848 Produktionsdatum Energiespeicher (Akku)	muss	Das Produktionsdatum des Akkupacks ist auf der USV sichtbar anzugeben				
849 Produktionsdatum Energiespeicher (Akku)	muss	Das Produktionsdatum des Akkus darf bei der VOB-Abnahme nicht älter wie 12 Monate sein				
850 Produktionsdatum Leistungsteil	muss	Das Produktionsdatum des Leistungsteils der USV ist auf dieser sichtbar anzugeben				
851 Schutzart bei Schalt-/Steuerschrankeinbau	muss	min. IP 21				
852 Spannungsversorgung	muss	Gesamte Aufzugsanlage				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
853 Zustandsüberwachung	muss	Die USV ist für die Zustandsüberwachung an die Steuerung anzubinden				
854 Überwachung - Akkuspannung	muss	Energiespeicher-Spannung				
855 Überwachung - Defekt	muss	Die Notstromversorgung muss sich selbst überwachen und bei Ausfall ein entsprechendes Signal an die Aufzugssteuerung senden, welche wiederum den Aufzug unverzüglich stillsetzen und ein entsprechendes Signal über die Fernüberwachung absetzen muss.				
856 Überwachung - Kapazität	muss	Energiespeicher-Kapazität				
6.6.3.1.2 Allgemein - Auslegung						
857 automatische lastunabhängige Evakuierungsfahrt / Befreiungsfahrt	muss	Über eine dem Einsatzzweck ausreichend dimensionierte USV				
6.6.3.1.3 Allgemein - Auslegung						
858 Lebensdauer Energiespeicher (Akku)	muss	>8 Jahre für den vorgesehenen Einsatzweck				
859 Typ Energiespeicher (Akku)	muss	Lithium-Eisenphosphat				

6.6.3.1.4 Allgemein - Montageort Aufzugsschacht - OPTION						
860 Montagevorgabe	Info	Optional im Aufzugsschacht				
861 Montagevorgabe	Info	Schutzart IP 54				
862 Montagevorgabe	Info	Bei der Wahl des Montageortes sind die bekannten Umwelteinflüsse zu beachten z.B. Sonneneinstrahlung, Wassereintritt durch Starkregen (vollständige Überflutung der Schachtgrube).				
6.6.3.1.5 Allgemein						
863 Pufferung der Steuerung	muss	Entsprechende Hinweise bezüglich "Nach dem Ausschalten des Hauptschalters bleiben folgende Klemmen / Komponenten unter Spannung" sind dauerhaft und eindeutig bei der Steuerung vor Ort und im Schaltplan zu kennzeichnen				

6.6.4 Netzanschluss

6.6.4.1 Ausführung

		Anforderung			Nachweis	
Punkt	**Attribut**	Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
866 Ausführung	muss	Funkentstörgrad B nach DIN EN 55011 bzw. VDE 0875, Teil 11 erforderliche Schutzmaßnahmen sind entsprechend den gültigen Regeln und Normen umzusetzen				
866 Funkenstörgrad	muss	Funkentstörgrad B nach DIN EN 55011 bzw. VDE 0875, Teil 11 erforderliche Schutzmaßnahmen sind entsprechend den gültigen Regeln und Normen umzusetzen				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
867 Schutzmaßnahmen	muss	zu beachten sind ggf. abweichende Schutzmaßnahmen nach den Bedingungen des örtlichen Eisenbahn-verkehrsunternehmen (EVU)				

6.6.4.2 Ausführung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
868 Ausführung	muss	Die Einspeisung erfolgt im TN-S-System.				
869 Allgemein	muss	Drehstrom 230/400 V / 50 Hz				
870 Ausnahme bei Rissbereich	muss	Anlagen im Rissbereich werden im TT-System eingespeist.				

6.6.4.3 Potentialausgleich, Bahnerdung und Blitzschutz

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.6.4.3.1 Potentialausgleich, Bahnerdung und Blitzschutz - Ausführung						
871 Allgemein	muss	Weitere Maßnahmen Siehe: https://infoplattform-personenbahnhoefe.deutschebahn.com/pbhf/Regelwerk-Personenbahnhoefe--11089816	Ril 813.0440 Ril 813.0460A01			

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
872 PAS	muss	Potentialausgleichsschienen (PAS-FT) sind in der Schachtgrube und in einem ggf. vorhandenen Triebwerksraum erforderlich.				

6.7 Schnitstelle Gebäudeautomation

6.7.1 Allgemein

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.

6.7.1.1 Anforderungen

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
873 Anforderungen	muss	Automationseinrichtung mit nichtflüchtigem Datenspeicher und internem elektrischen Energiespeicher zur persistenten Speicherung von Programmen und Daten sowie Sicherung der Funktionsfähigkeit systeminterner Uhr für mindestes 3 Jahre,				
874 Anforderungen	muss	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.				
875 Anforderungen	muss	Automationssystem mit Betriebssystem/Firmware update-/upgradefähig, 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. Betriebsystem mit Funktion LDAP-Client zur Benutzerauthentifizierung und Zertifikatsmanagement nach Standard EST (Enrollment over Secure				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		Transport) für alle zertifikatsbasierten Funktionen (insbesondere BACnet/SC).				
876 Anforderungen	muss	Inbetriebnahme und Übergabe des Systems mit aktueller Firmware, Betriebssysteme vollständig aktualisiert. Alle Inbetriebnahme-Zugänge sind zu löschen, Standard-Benutzernamen des Systems sind individuellen Passworten gemäß Passwortrichtlinien des Betreibers zu versehen und zu übergeben. Funkbasierte Schnittstellen wie WLAN, Bluetooth sind zu deaktivieren, Treiber ggf. zu deinstallieren.				
877 Anforderungen	muss	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.				

6.7.1 Datum- und Uhrzeitsynchronisation

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
878 Datum- und Uhrzeitsynchronisation	muss	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				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		beträgt max. 1 s, E reignissen und Werten aus dem Bereich Schaltanlagen wird in Automationseinrichtungen der Zeitstempel hinzugefügt , die Zeitauflösung beträgt max. 0 ,1 s.				

6.7.1 Eignungsbereich

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
879 Eignungsbereich	muss	Umgebungstemperatur 5 bis 45 Grad C°, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schalt-/Steuerschrank				

6.7.1 Operational Technology Anforderungen an die Gebäudeautomations Komponente

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
880 Operational Technology Anforderungen an die Gebäudeautomatio ns Komponente	muss	Automationssystem mit Betriebssystem/Firmware update-/upgradefähig, 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").				
881 Gebäudeautomatio ns Komponente	muss	Betriebssystem vorzugsweise auf Basis Open Source-Unix-Derivat, mit Echtzeitfunktion, Betriebssysteme auf Basis von Micosoft Windows sind unzulässig.				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		Betriebsystem 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.				
882 Gebäudeautomations Komponente	muss	Inbetriebnahme und Übergabe des Systems mit aktuellster 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.				

6.7.1 Physikalische Ein- und Ausgänge

6.7.1.1 Allgemein

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
883 Allgemein	muss	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				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		Ausgänge der Automationseinrichtung einschließlich serieller Busanschlüsse fertig verdrahtet auf Ein-/Ausgangsklemmen.				

6.7.1.2 Anzahl

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
884 Anzahl	muss	Anzahl mindestens 2 St				
884 Analog - Ausgänge (AA)	muss	Anzahl mindestens 2 St				
885 Analog- Eingänge (AE)	muss	Anzahl mindestens 4 St				
886 Binär- Ausgänge (BA)	muss	Anzahl mindestens 4 St				
887 Binär- Eingänge (BE)	muss	Anzahl mindestens 8 St				

6.7.1 Schnittstellen

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
888 Schnittstellen	muss	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.				
889 Schnittstellen	muss	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.				
890 Schnittstellen	muss	Weitere Kommunikationsschnittstelle serieller Feldbus Modbus/RTU, RS485, CAN (Controller Area Network) oder nach Bedarf des angebotenen fördertechnischen Systems. Automationseinrichtung geeignet für Einsatz als Gateway.				
891 Schnittstellen	muss	Zusätzliche systembedingt enthaltene LAN-Schnittstellen unabhängig voneinander konfigurierbar als separate Schnittstellen ohne Routingfunktion, ohne Switchingfunktion, einzeln deaktivierbar.				

6.7.1 Zugriff & Parametrisierung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
892 Zugriff & Parametrisierung	muss	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				
893 Zugriff & Parametrisierung	muss	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.				

6.7.2 Datenpunkte

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
894 Datenpunkte	muss	Die mindestens zu liefernden Datenpunkte sind in der Auflistung Anlage 09 enthalten.				

6.8 Schnittstelle ITK

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
895 Schnittstelle ITK	muss	Platzhalter - für technische Vorgaben				

6.9 OT-Sicherheit

Anforderungen an die OT-Sicherheit befinden sich in Anlage 07

7 Weitere funktionale Anforderungen

7.1 Dokumentation

7.1.1 Anlagendokumentation

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
896 Anlagendokumentation	muss	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		DIN EN 81-20 Abschnitt 6		PDF

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		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.				
897 Aufbau / Gliederung	muss	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	Inhaltsverzeichnis mit Herstellerlogo	Inhaltsverzeichnis	Musterdokumentation	PDF
898 Dateiablage	muss	Die Dateiablage muss in der PKP und nach dem vorgegebenen Inhaltsverzeichnis in den entsprechenden Vorlagen der Digitalen Ablagestruktur Personenbahnhöfe erfolgen.				
898b Dokumenten Übereinstimmung	muss	Zum Zeitpunkt der Übergabe müssen die vom AN für die Dokumentation zu liefernden BIM-Modelle, 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.				
898c Vollständigkeit der Dokumentation	muss	Der AN ist für die Richtigkeit und Vollständigkeit der von ihm zur Anlagendokumentation zu liefernden BIM-Modelle, Unterlagen und Dokumente allein verantwortlich, insbesondere hinsichtlich: • 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				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
898d	muss	Die Übergabe, der vom AN für die Dokumentation zu liefernden BIM-Modelle, Unterlagen und Dokumente hat einheitlich, vollständig und in der projektspezifischen Ablagestruktur sowie gemäß der Ril 813 und der TM 2017-03, TM 2019-02 und 2025-05 vorgegebenen Struktur und Form zu erfolgen. Die hierfür notwendigen Dateien hat der AN in der vorgesehenen CDE in der geforderten Qualität und vorgegebenen Erscheinung und Struktur (mit) zu liefern. Gegebenenfalls notwendige Originale sind entsprechend der Vorgaben in Form von Ordnern an das Zentralarchiv zu übersenden. Erfassungen mittels Punktwolken sind per Datenträger und „Formular Bestätigung Lieferung Punktwolke“ an V.IOM 1 zu übergeben. Die zu liefernden BIM-Modelle, Unterlagen, Dokumente und Erfassungen mittels Punktwolken gehen einschließlich der mitzuliefernden Ordner, Datenträger etc. in das Eigentum des AG über. Der AG ist berechtigt, die Dokumentation einschließlich der vom AN hierzu gelieferten Bestandteile für Zwecke des Betriebs, die Erhaltung der Anlagen und andere interne betriebliche Zwecke zu gebrauchen, zu vervielfältigen und diese Vervielfältigungsstücke, auch in elektronischer Form innerhalb des DB Konzerns zu verbreiten.				
899 Digitale Dateiformate	muss	Die digitalen Dateien sind in PDF-Format sowie Zeichnungen zusätzlich im DWG-Format abzulegen	Digitale Dateien	813.0104 Dokumentations vorgaben	Musterdokumen tation	PDF, DWG
900 PKP / BIM Vorgaben / Ril	muss	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.				
900b	muss	Für die Anlagendokumentation ist die Datenliste für den HFT Code 49 im Inhaltsverzeichnis der Anlagendokumentation durch den AN zu befüllen. Hierfür ist die Vorlage aus Anlage 15 zu verwenden.	Digitale Dateien			SAP Datenliste

7.1.6.0.2 - Übergabe						
901 SAP-Schnittstelle	Info	Als Schnittstelle zur digitalen Verarbeitung der Dokumentation /Anlagendaten wird SAP AIN verwendet. Das Anlagendatenblatt mit den benötigten Stammdaten soll für diese Schnittstelle auslesbar gestaltet werden.				
902 Übergabeform	muss	Die gesamte Dokumentation ist frühestmöglich elektronisch über die vom Auftraggeber bereitgestellte Projekt Kommunikationsplattform (derzeit PKP) zu übergeben.	Zugang PKP,	813.0104 Dokumentations vorgaben	Musterdokumentation	PDF,DWG,USB Stick
903 Übergabe der betriebsrelevanten Dokumente zur facht. Abnahme	muss	Zur fachtechnischen Abnahme sind im Inhaltsverzeichnis gekennzeichneten Dokumente in Papierform zu übergeben. Die benannten Dokumente für die fachtechnische Abnahme sind in digitaler Form zwei Wochen vor dem Abnahmetermin an den AG zu übergeben.	Papierdokumentation im A4 Ordner	DIN EN 81-20 Abschnitt 6	Musterdokumentation	Papierformat

7.1.10.1 Hersteller-, Fabrikat- und Stückliste

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
904 Hersteller-, Fabrikat- und Stückliste	muss	Die BOM ist für die jeweilige Anlage vier Wochen vor Inbetriebnahme an den AG zu übergeben.				
904 Übergabzeitpunkt	muss	Die BOM ist für die jeweilige Anlage vier Wochen vor Inbetriebnahme an den AG zu übergeben.				
7.1.10.1.1 Hersteller-, Fabrikat- und Stückliste - BOM						
905 Aktualisierungen	Info	Bei Änderungen der Inhalte, Zulieferer, Produkt und Weitere, ist die BOM (Bill of Materials) zu aktualisieren und dem Betreiber zu Übergeben.				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
906 Allgemein	Info	Es ist zu jeder zu liefernden Anlage, entsprechend konkret auf die Fabriknummer abgestimmte umfangreiche BOM anzufertigen und digital mit der Dokumentation zu liefern. In dieser Liste ist auch der aktuelle Versionsstand ausgelieferter bzw. installierter Software zu dokumentieren.				
907 Anmerkungen	muss	Platz für Notizen				
908 Anzahl Stück verbauter Teile an der Anlage	muss	Auflistung der Anzahl aller Bauteile, die in der Anlage verbaute sind (Stückliste)	Anzahl	Lastenheft der DB InfraGO	Nachweis	Errichterbestätigung
909 Betriebskritische Ersatzteile	muss	Es sind alle betriebskritischen Ersatzteile sind zu benennen, die zum Stillstand der Anlage führen, Teile mit langen Lieferzeiten sind gesondert aufzuführen				
910 Bild des Ersatzteils	Info	Einfügen einer Bild des Ersatzteils				
911 Dateiformat	muss	als CSV Datei	Dateiformat	Lastenheft der DB InfraGO	Nachweis	Errichterbestätigung
912 Explosionszeichnung der Baugruppe etc.	Info	Einfügen einer Explosionszeichnung der Baugruppe				
913 Inhalt	muss	Die BOM hat folgende Inhalte zu haben: Kurztext, Materialnummer Anlagenbauer, Materialnummer Bauteillieferant, Anzahl Stück verbauter Teile an Anlage.	Inhalt	Lastenheft der DB InfraGO	Musterdatei	Exceldatei
914 Kurztext	muss	Beischreibender Kurztext des Bauteils	Kurztext	Lastenheft der DB InfraGO	Nachweis	Errichterbestätigung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
915 Lieferzeiten	muss	Die Lieferzeiten vom Errichter sind zu hinterlegen. Bei Angabe der Lieferzeit sind die grundsätzlichen Anforderungen an Lieferzeiten innerhalb 48 Stunden zu beachten.				
916 Materialnummer Anlagenbauer	muss	Materialnummer des Anlagenbauers aus der Dokumentation	Materialnummer	Lastenheft der DB InfraGO	Nachweis	Errichterbestätigung
917 Materialnummer Bauteillieferant	muss	Originalnummer, Teilenummer des Ersatzteilherstellers, falls abweichend.	Teilenummer	Lastenheft der DB InfraGO	Nachweis	Errichterbestätigung
918 Sicherheitsrelevant	muss	Für sicherheitsrelevante Bauteile ist die zu erwartende Lebensdauer zu benennen				
919 Sicherheitsrelevant	muss	Kennzeichnung sicherheitsrelevanter Bauteile				
920 Übersicht	muss	Gesamtübersicht der Baugruppen aus der BOM mit Benennung als Anlage in PDF-Format	Gesamtübersicht	Lastenheft der DB InfraGO	Beispielausführung	PDF-Datei
7.1.10.1.2 Hersteller-, Fabrikat- und Stückliste - Freigabe						
921 Ersatzteilhersteller	Info	Hier Freigabe und Erlaubnis zur Bestellung beim Teilelieferanten einpflegen				
7.1.10.1.3 Hersteller-, Fabrikat- und Stückliste						
922 SAP-Kodifizierung	Info	Der Anlagenbauer hat zur Kodifizierung der Artikel im SAP des Betreibers/Instandhalter Materialstammdaten zur Verfügung zu stellen (Tabelle MARA SAP)				
923 SAP-Kodifizierung alternative Ariba	Info	Zusätzlich zum Punkt SAP kann gem. der Konzernstrategie Deutsche Bahn als Bestellplattform SAP-Ariba genutzt werden (DB Marktplatz),				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
		hierzu hat der Anlagenbauer im Ariba-Netzwerk Ersatzteilkataloge über Ariba zur Verfügung zu stellen.				

7.1.11 Aufbau der Dokumentation

7.1.11.1 Pflichtenheft

Alle Bestandteile dieser Dokumentation, die für die Bewertung des Angebotes erforderlich sind, müssen als Bestandteil des Pflichtenheftes schon zur Angebotsabgabe vorgelegt werden.

7.1.11.2 Werksabnahme

Die Dokumentation ist Bestandteil der Werksabnahme. In diesem Rahmen wird die Dokumentation in Bezug auf Inhalt und Umfang final abgestimmt.

7.2 Gefährdungsbeurteilung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
924 Gefährdungsbeurteilung	muss	Durch den Lieferanten ist eine Gefährdungsbeurteilung gemäß §3 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und den Auftraggebervorgaben, unter Mitwirkung des örtlich zuständigen Bahnhofsmanagements zu erstellen. Die Gefährdungsbeurteilung muss zur Prüfung vor Inbetriebnahme (PVI) beim Projektleiter vorliegen. Es ist die Vorlage des AG zu nutzen.		BetrSichV		Gefährdungsbeurteilung

7.3 Planungungsleitfaden

7.3.1 Planungsleitfaden

7.3.1.1 Allgemein

Es ist ein Planungsleitfaden zu verfassen, welcher die besonderen Bedingungen des Rahmenvertragspartners zusammenfasst.

7.3.2.2 Ausführung

Der Planungsleitfaden ist mit dem Auftraggeber zum Anfang des Rahmenvertrags (innerhalb der ersten 2 Monate nach Abschluss) zu erarbeiten. Der Auftragnehmer hat alle Planungsspezifischen Grundlagen die für eine Bestellung benötigt werden bereit zu stellen und in geeigneter Form zu übergeben. Die Aufstellung muss die Fachplaner in die Lage versetzten, ihre weiteren Handlungen bis zur Bestellung zielgeführt zu erledigen (Schnittstellen, Ansprechpartner, Anschlusswerte, Schnitte, Zeichnungen Motortabellen, Planungstools u.v.m.).

7.3.3.3 Anpassung

Änderungen in Prozessen und Technik sind unverzüglich in den bestehenden Planungsleitfaden einzuarbeiten und dem Auftraggeber zu Übergeben.

7.4 Schulungen

7.4.1 Einweisung des Service-Personals

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 ortsnah durch den Betreiber zur Verfügung zu stellenden Räumlichkeiten sicherzustellen.

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.

7.4.2.1 Einweisung von Personal

Vor Inbetriebnahme der Anlage vor Ort ist eine Einweisung durch qualifiziertes Fachpersonal des AN durchzuführen, und durch das einweisende und eingewiesene Personal zu dokumentieren (Vordruck der DB InfraGO AG).

7.4.3.2 Produktschulungen

7.4.3.2.1 Allgemein

Für die Technik müssen Produktschulungen durch qualifiziertes Fachpersonal in den Räumlichkeiten des AN verfügbar sein.

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
925 Aufzug - OPTION	Info	Es sind Schulungsmaßnahmen für die Inbetriebnahme anzubieten				
926 Aufzug - OPTION	Info	Es sind Schulungsmaßnahmen für Wartung und Betrieb anzubieten				
927 Fahrkorb- /Schachttüre / Türsteuerung	muss	Es sind Schulungsmaßnahmen für Wartung und Betrieb anzubieten				
928 Steuerung - OPTION	Info	Es sind Schulungsmaßnahmen für Wartung und Betrieb anzubieten				

8 Leistungsumfang

8.1 Allgemein

Betriebsbereiter Aufzug am Einbauort gemäß den Anforderungen dieses allgemeinen Lastenheftes und den gültigen Vorschriften

Der Aufzugslieferant muss im jeweils konkreten Projekt folgende Leistungen erbringen:

vollständige Dokumentation gemäß Pkt.: 7.2.

Daten der aktuellen Anlagensicherung der Steuerung inklusive Programmierung/Parametrierung des Frequenzumrichters auf einen USB-Stick

2 Stück Schlüssel für Schachttüren und Schalt-/Steuerschrank, nicht notwendig bei optionaler Beistellung der Schalt-/Steuerschrankschließung durch den AG

8.1.5 Werks- und Montageplanung

Grundsätzlich ist dazu im konkreten Projekt auf Basis der Bestellunterlagen eine entsprechende Werks- und Montageplanung (WMP) zu erstellen, die durch den AG geprüft und freigegeben wird.

8.1.6 Vorgaben Fachplaner

Gemäß den Vorgaben des Fachplaners für das konkrete Projekt sind die Vorgaben bezüglich Anlieferung, Baustelleinrichtung, Baunebenleistungen, Montagebedingungen, etc. zu berücksichtigen.

8.1.7 Montage

Die Montage hat unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten in möglichst kurzer Zeit zu erfolgen. Mehrschichtige Tätigkeiten können Bestandteil der Ausschreibung/Bestellung sein. Es erfolgt seitens des Lieferanten eine interne Qualitätskontrolle (insbesondere im Zusammenhang mit eingesetzten Subunternehmern), deren Protokolle dem AG auf Verlangen zu übergeben sind.

8.1.8 Inverkehrbringen und PVI

Dem AG ist rechtzeitig die Prüfung zum Inverkehrbringen sowie auch die Prüfung vor Inbetriebnahme (PvI) anzuzeigen, um eine mögliche Teilnahme des AG zu ermöglichen.

Der AN unterstützt den Fachbereich der DB InfraGO AG auch bei der Erstellung der Unterlagen und Angaben die gemäß BetrSichV der ZÜS vor der Erstinverkehrbringung (PvI) einer Aufzugsanlage vorgelegt werden müssen.

8.1.9 Probebetrieb

Es handelt sich bei der Umsetzung des Probebetriebs nicht um eine stillschweigende VOB Abnahme. Die fachtechnische Prüfung wird einvernehmlich mit der Projektleitung, dem Fachspezialisten und dem Fachingenieur festgelegt.

Nach erfolgreicher PvI ist durch den AN ein Probebetrieb durchzuführen. Dabei sind folgende Leistungen Bestandteil des Probetriebes:

Der Probebetrieb wird als erfolgreich anerkannt, wenn in den letzten zwei Tagen (48h) des Durchführungszeitraums eine technische Verfügbarkeit von 99,9% erreicht wurde.

8.1.9.0.1.5 Zugänge

Die Zugänge der Aufzugsanlage sind während des Probebetriebs einzuhausen und eine Nutzerinformation anzubringen. Der Text der Nutzerinformation ist in Absprache mit dem Bahnhofsmanagement festzulegen.

8.1.9.1 Probebetrieb Allgemein

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
929 Allgemein	Info	Ruck, Beschleunigung und Nenngeschwindigkeit der Aufzugsanlage sind auf die gleichen Werte wie im späteren regulären Betrieb einzustellen.				
930 Dauer	Info	5 Kalendertage				
931 Durchführung	Info	Der Aufzug wird so programmiert, dass er mindestens alle 4 Minuten eine Fahrt durchführt.				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
932 Fehler/Störungen	Info	Fehler/Störungen sind innerhalb von 24 Stunden zu beheben. Der Zeitraum des Probebetriebes ist entsprechend, um die Dauer der Störung zu verlängern. Eine Auswertung über das Bahn interne System TIM erfolgen.				
933 Lastfall	Info	Der Probebetrieb wird mit einem leeren Fahrkorb vorgenommen.				
934 Türspiele	Info	Der Probebetrieb führt die Türspiele (Tür öffnen, Tür schließen) „normal“ durch, also vollständig und mit den gleichen Türöffnungszeiten, wie später im regulären Betrieb.				
935 tägliche Laufzeit	Info	täglich 24 Stunden von 0-24 Uhr				

8.1.9.2 Dokumentation

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
936 Dokumentation	Info	Der Auftragnehmer Fördertechnik dokumentiert für den Probebetrieb folgende Punkte:				
937 Empfehlungen	Info	Empfehlung zur Inbetriebnahme ja/nein im Zuge einer ganzheitlichen Betrachtung				Protokoll Probebetrieb
938 Fehler	Info	während des Probebetriebs aufgetretene Fehler				Protokoll Probebetrieb
939 Maßnahmen	Info	eingeleitete Maßnahmen bzw. getauschte Teile				Protokoll Probebetrieb

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
940 Ursachen	Info	Ursachen, die die Fehler ausgelöst haben				Protokoll Probebetrieb
941 Zählerstand	Info	Zu dokumentieren ist zusätzlich der Zählerstand (anhand eines manipulationssicheren und nicht zurücksetzbaren Fahrtenzählers) vor Beginn des Probebetriebs sowie nach Beendigung des Probebetriebs.				

8.1.10 Kontrolle der Einlaufphase

Zur Kontrolle der Einlaufphase ist die errichtete Anlage nach 6 Wochen der VOB Abnahme durch den AN zusammen mit dem AG zusammen zu inspizieren. Die Kontrolle soll frühzeitigen Verschleiß, Fehljustierungen oder Montageprobleme frühzeitig identifizieren, die sich erst im Betrieb zeigen. Ziel soll das Erreichen und Halten der vorgegebenen Verfügbarkeit sein.

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
942 Dokumentation	muss	Die durchgeführten Prüfungen sind in geeigneter Form zu dokumentieren und dem AG zu übergeben, genauso wie Mängel, Nachbesserungen und Einstellarbeiten				
943 Elektrische und steuerungstechnische Prüfung	muss	Klemmen und Steckverbindungen				
944 Elektrische und steuerungstechnische Prüfung	muss	Fehlerspeicher der Steuerung				
945 Elektrische und steuerungstechnische Prüfung	muss	Parametrierung und Fahrkurven				
946 Elektrische und steuerungstechnische Prüfung	muss	Evakuierungssteuerung				
947 Elektrische und	muss	Fernabschaltung				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
steuerungstechnische Prüfung						
948 Funktionsprüfung	muss	Durchführung mehrerer Probefahrten				
949 Funktionsprüfung	muss	Wasserstandsensor -Steuerungsfunktion				
950 Funktionsprüfung	muss	Kontrolle von Anfahr- und Bremsverhalten, Haltegenauigkeit, Türöffnungs- und Schließzeiten, Befehlsgeber, Ansagen und Anzeigen				
951 Funktionsprüfung	muss	Funktionsprüfung der Evakuierungssteuerung				
952 Funktionsprüfung	muss	Prüfung Aufzugnotruf, Notruftest über alle angebundenen Übertragungswege, Notruffilterung, Fernabschaltung				
953 Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen	muss	Sichtprüfung der Fangvorrichtung				
954 Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen	muss	Endschalter / Sicherheitskontakte				
955 Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen	muss	Türkontakte und Lichtschranken				
956 Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen	muss	Bremsanlage (Funktion und Geräusch)				
957 Nachjustierung	muss	Bei Bedarf nachstellen der Türen etc.				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
958 Prüfung der mechanischen Komponenten	muss	Prüfung der Rollenführung auf Verschleiß, ggf. nachstellen				
959 Prüfung der mechanischen Komponenten	muss	Prüfung von Tragseile oder Gurte, Prüfung der Seilspannung, Gleichmäßigkeit der Seile Prüfen, Sichtprüfung auf Drahtbruch oder Beschädigung				
960 Prüfung der mechanischen Komponenten	muss	Prüfung der Umlenkrollen und Lager auf Geräuschentwicklung und Leichtgängigkeit				
961 Prüfung der mechanischen Komponenten	muss	Türmechanik, Prüfung der Einstellung, Laufrollen, Schienen, Türantrieb, Türschließkräfte und Türlauf				
962 Sichtprüfung der Anlage	muss	Prüfung auf lockere Schrauben und Befestigungen				
963 Sichtprüfung der Anlage	muss	ungewöhnlichen Verschleiß				
964 Sichtprüfung der Anlage	muss	Beschädigte Kabel oder Schleppleitungen				
965 Sichtprüfung der Anlage	muss	Sauberkeit				

8.1.10 fachtechnische Prüfung

Die fachtechnische Prüfung durch den Fachspezialisten Fördertechnik zur Qualitätssicherung in Vorbereitung der VOB-Abnahme findet zeitnah nach der PvI und erfolgsreichem Probebetrieb, jedoch vor Inbetriebnahme statt. Abweichungen bedürfen der einvernehmlichen Abstimmung zwischen Bahnhofsmanagement, Projektleitung und AN.

9 Abnahmekriterien und Qualitätsanforderungen

9.1 Abnahmekriterien

9.1.1 Pflichtenheft

Auf Basis dieses Lastenheftes erstellt der AN zur Abgabe des Angebotes für den Beschaffungsvertrag ein entsprechendes Pflichtenheft. Im Pflichtenheft dokumentiert der AN die konkrete technische Umsetzung aller im Lastenheft formulierten Anforderungen. Des Weiteren ist eine Musterzeichnung für den Fahrkorb zum Angebot mitzuliefern. Das Pflichtenheft bildet die Arbeitsgrundlage für die nach Vertragsabschluss folgende Produktabnahme. Für das Pflichtenheft wird ein Muster zur Verfügung gestellt siehe Anlage 10. Für benannte Schlüsselkomponenten ist der konkrete Produkteinsatz aufzuzeigen. Für den Produkteinsatz ist das Musterformular zur Komponentenabnahme (Anlage 02) zu verwenden.

9.1.1.0.1 Prüfung

Das Pflichtenheft wird durch die DB InfraGO AG hinsichtlich Widerspruchsfreiheit und Realisierbarkeit gegenüber den im Lastenheft

aufgeführten Anforderungen geprüft und freigegeben.

9.1.2 Abnahmeprotokollierung

Die in diesem 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.

9.1.2 Pflichtenheft

Punkt	Anforderung
966 Pflichtenheft	Tür
966 Schlüsselkomponente	Tür
967 Schlüsselkomponente	Antrieb
968 Schlüsselkomponente	Frequenzumrichter
969 Schlüsselkomponente	Aufzugssteuerung
970 Schlüsselkomponente	Schalt-/Steuerschrank
971 Schlüsselkomponente	USV
972 Schlüsselkomponente	Befehlsgeber

9.2 Produktabnahme

9.2.1 Allgemein

Die Produktabnahme nach Vertragsabschluss besteht aus Prüfung des Produktkatalog und der Werksabnahme. Diese Prüfungen dienen zur Sicherstellung der Einhaltung der Anforderungen aus diesem Lastenheft sowie der Freigabe der Ausführungen und Merkmale durch den Auftraggeber für die nachfolgenden Abrufe.

9.2.2 Produktkatalog und BOM

Im Zusammenhang mit der Vergabe der Lieferungen von Aufzügen auf Grundlage eines Beschaffungsvertrages ist spätestens drei Monate nach Vertragsabschluss ein Produktkatalog sowie die BOM durch den AN vorzulegen. Für den Produktkatalog ist die Mustervorlage der DB InfraGO AG (siehe Anlage 02) zu verwenden. Je Komponente wird ein Vorgang angelegt mit Deckblatt, Foto und/oder Zeichnung (je nach Komponente) sowie entsprechender Beschreibung. Es sind mindestens für die unter Anlage 11 aufgeführten Komponenten Produktdatenblätter zu erstellen. Der Produktkatalog bildet die Basis für die anschließende Werks-/Vor-Ort-Abnahme sowie für die fachtechnische Prüfung vor Ort durch den Fachspezialisten Fördertechnik in Vorbereitung der jeweils konkreten VOB-Abnahme.

9.2.3 Vor-Ort-Abnahme

Nach Vertragsabschluss wird an der ersten ausgelieferten und betriebsfertigen Anlage durch den AG eine Vor-Ort-Abnahme durchgeführt. Diese kann in einer Produktionsstätte oder direkt Vor-Ort an einer montierten Anlage an einer Verkehrsstation stattfinden.

9.2.4 Produktänderungen

Sofern während der Laufzeit des Beschaffungsvertrages technische Änderungen auf Grund von z.B. Produktänderungen von Zulieferern, Qualitätsdefizite oder normativer Änderungen erforderlich werden, sind diese mindestens 4 Wochen vor Anwendung in konkreten Projekten der vertragsschließenden Stelle des RV schriftlich anzuzeigen. Sofern diese Änderungen vergabe- und fördermittelrechtlich zulässig sind, werden diese Änderung entsprechend durch den AN in den Produktabnahmekatalog aufgenommen.

9.3 Fachtechnische Qualitätskontrollen in Vorbereitung der VOB - Abnahme

9.3.1 Allgemein

Nach Fertigstellung der Aufzüge auf der Baustelle erfolgt eine fachtechnische Prüfung durch den Fachspezialisten der DB InfraGO AG. Diese Prüfung dient der Qualitätssicherung und Prüfung der Ausführung der in diesem allgemeinen Lastenheft festgelegten Produktanforderungen bzw. der im Rahmen der Produktabnahme getroffenen Festlegungen und erfolgt inhaltlich unabhängig zur erforderlichen Prüfung vor Inbetriebnahme (PvI) nach BetrSichV durch eine ZÜS.

9.3.2 Voraussetzung

Voraussetzung für die fachtechnische Prüfung ist die komplette Fertigstellung des Aufzuges, die mängelfreie Betriebsbereitschaft, der erfolgreich durchgeführte Probebetrieb und das Vorliegen aller Dokumentationen in deutscher Sprache.

9.3.3 VOB - Abnahme

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

Die VOB – Abnahme selbst erfolgt grundsätzlich durch die Projektleitung.

9.4 Qualitätsanforderungen

9.4.1 Allgemein

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

9.4.2 Merkmale

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

9.4.3 Eigenschaften der Merkmale

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

9.4.4 Qualitätsmanagementsystem

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.

10 Wartung und Instandhaltung

10.1 Grundsätze

10.1.1 Anlagenbuch

Alle vor Ort ausgeführten Arbeiten sind durch den Auftragnehmer im vom Auftraggeber bereitgestellten Anlagenbuch vollständig, nachvollziehbar und zeitnah zu dokumentieren.

10.1 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.

10.1 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."

10.1 Entstörung

10.1.4 Entstörung im Gewährleistungszeitraum

Der Auftragnehmer hat nach Eingang einer Störmeldung unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von 4 Stunden, mit der Entstörung zu beginnen. Diese Verpflichtung besteht unabhängig von der Einordnung als Gewährleistungsfall.

Die Feststellung der Störungsursache erfolgt grundsätzlich vor Ort.

Stellt sich hierbei heraus, dass die Störung nicht auf einen vom Auftragnehmer zu vertretenden Mangel zurückzuführen ist (z. B. Vandalismus oder Fremdeinwirkung), sind die weiteren Maßnahmen auf die erforderliche Ursachenfeststellung und Dokumentation zu beschränken. Eine darüberhinausgehende Bearbeitung ist nur nach ausdrücklicher Beauftragung durch den Auftraggeber zulässig.

In diesem Fall erfolgt die Vergütung der erbrachten Leistungen nach den vertraglich vereinbarten Stundensätzen. Voraussetzung hierfür ist eine nachvollziehbare und prüffähige Dokumentation der Schadensursache, insbesondere durch geeignete Fotodokumentation.

Nicht beauftragte weitergehende Leistungen sind nicht vergütungsfähig.

11 Anlagenverzeichnis

11.1 Anlage 01

HFT_Matrix-Mindestdoku

11.2 Anlage 02

Mustervorlage_Datenblatt_Produktabnahme

11.3 Anlage 03

Beispielzeichnung Fahrkorb

11.4 Anlage 04

Outdoorschrank-18.04.2026-Grundrisse

11.5 Anlage 05

11.5. Aufzugnotruf

26-05-28 Teillastenheft Aufzugnotruf 2026

11.6 Anlage 06

11.6. Aufzugnotruf

V.IOT1_Leitfaden-Montage-Aufzugnotruf2.0

11.7 Anlage 07

11.7. OT-Sicherheit

Lastenheft Anforderungen OT
an Förder- und Maschinentechnik

11.8 Anlage 08

11.8. BACnet

BACnet_Werkstandard_V3.1.4

11.9 Anlage 09

11.9. BACnet

Aufzüge Datenpunktliste für den RV 2026

11.10 Anlage 10

Vorlage Pflichtenheft

11.11 Anlage 11

Mindestinhalt Produktkatalog

11.12 Anlage 12

PARAMETER_RV2026

11.13 Anlage 13

Ablauf Produktabnahme Personenaufzüge 2026

11.14 Anlage 14

Stückliste_Ersatzteilliste_BOM

11.15 Anlage 15

Datenliste SAP Handbuch Fördertechnik V3.0

11.16 Anlage 16

Ergänzungsblatt Fahrkorbbelüftung

11.17 Anlage 17

Konkretisierung der Schnittstellenlasten

11.18 Anlage 18

Regelschnittstelle Trägerlagen, Ankerschienen und Montageschienen

Dokumentation Aufzüge

Dokumenten-Code	Dokumenten-Bezeichnung	Personenaufzüge	Zur Fachtechnischen Abnahme vorzulegen
HFT01	ZÜS-Prüfbescheinigung	A	0
HFT02	Messprotokoll (ZÜS)	A	0
HFT03	Begleitung von Sachverständigen	B	0
HFT04	W&I-Nachweis 101	A	0
HFT05	W&I-Nachweis Notruf	B	0
0	Endrevidierte Bestandspläne	O	0
HFT10	Anlagenzeichnung Fördertechnik (Bestandsplan)	A	x
HFT11	Schalt-, Stromlaufpläne, Klemm- und Bestückungslisten inkl. Betriebsmittel	B	0
HFT12	Potentialausgleich (bezogen auf die technische Anlage)	B	0
0	Hilfsschachtgerüst	O	0
HFT13	Hilfsschachtgerüstzeichnung	B	0
HFT14	Statik Hilfsschachtgerüst	B	0
HFT15	Prüfbericht Statik Hilfsschachtgerüst	B	0
0	Konformitäserklärungen / Baumusterprüfbescheinigugen	O	0
HFT16	Glasnachweis Schachtgerüst	B	0
HFT17	Konformitätserklärung Aufzugshersteller (AufzR EG-Konformität)	A	x
HFT18	Konformitätserklärung Antriebsbremse	A	0
HFT19	Konformitätserklärung Aufzugstüren	A	0
HFT20	Konformitätserklärung Fangvorrichtung	B	0
HFT21	Konformitätserklärung Geschwindigkeitsbegrenzer	B	0
HFT22	Konformitätserklärung Aufsetzpuffer	B	0
HFT23	Konformitätserklärung Steuerung	B	0
HFT25	Konformitätserklärung EMV-R	A	0
HFT26	Konformitätserklärung Niederspannungs-R	A	0
HFT28	Konformitätserklärung Ruftaster	B	0
HFT29	Konformitätserklärung Frequenzumrichter	B	0
HFT30	Konformitätserklärung Notruftechnik	A	0
HFT31	Konformitätserklärung sonstige Komponenten	B	0
HFT32	Baumusterprüfbescheinigung Antriebsbremse	B	0
HFT33	Baumusterprüfbescheinigung Schachttüren	B	0
HFT34	Baumusterprüfbescheinigung Fangvorrichtung	B	0

Legende

A = Pflichtdokument
B = anlagenspezifisch
O= Ordnungskategorien
W= Wartungsdokument
P= Projektdokument

HFT35	Baumusterprüfbescheinigung Geschwindigkeitsbegrenzer	B	0
HFT36	Baumusterprüfbescheinigung Aufsetzpuffer	B	0
HFT37	Baumusterprüfbescheinigung Steuerung	B	0
HFT38	Baumusterprüfbescheinigung Kabinenverglasung	B	0
HFT39	Baumusterprüfbescheinigung Tragseile	B	0
HFT40	Baumusterprüfbescheinigung Begrenzerseil	B	0
HFT43	Baumusterprüfbescheinigung Lichtgitter	B	0
HFT44	Baumusterprüfbescheinigung Notruftechnik	A	0
HFT45	Baumusterprüfbescheinigung sonstige Komponenten	B	0
HFT46	Einbauerklärung Errichter (Fahrtreppen und Aufzüge nach MRL)	A	x
0	Anlagendokumente (GBU / Einweisung / Datenblatt)	O	0
HFT47	Risikobeurteilung sowie GBU nach §3 BetrSichV	A	x
HFT48	Einweisungsprotokolle (Betreiber - und Bedienpersonal)	A	x
HFT49	Datenblatt mit technischen Daten (Anlagenbeschreibung)	A	x
HFT50	Errichterbescheinigung für elektrische Anlage gemäß DGUV Vorschrift 3 Prüfung	A	x
HFT51	Unbedenklichkeitserklärung nach WHG für Hydraulikaufzüge	B	0
0	Prüfungsnachweise zur Erstprüfung von elektr. Energieanlagen	O	0
HFT52	Prüfnachweis + Messprotokoll (Vordrucke Ril 954.0103 V01-V03)	A	x
0	Messprotokolle nach Montage	O	0
HFT53	Messung Beleuchtungsstärke	B	0
HFT54	Messung Seilspannung	B	0
0	Berechnungen und Nachweise (gemäß DIN EN 81-20/50)	O	0
HFT55	Berechnungen nach Aufzugsnorm	B	0
0	Sachverständigenabnahmen	O	0
HFT58	Prüfbescheinigung ZÜS (PVI) gem. BetrSichV §15	A	x
HFT59	Konformitätsbescheinigung NB / Entwurfsprüfbescheinigung	A	x
0	Wartungsvertrag / Ersatzteilliste	O	0
HFT60	Wartungsangebote, Wartungsvertrag (durch Bahnhofsmanagement)	A	x
HFT61	Betriebs-,Wartungs- und Instandhaltungsanleitungen	B	0
HFT62	Hersteller-, Fabrikat- und Ersatzteilliste (komplette Ersatzteilliste mit Ersatzteil-Nr. und wenn erforderlich Lieferantenbezug)	A	0
0	Bedienungsanleitungen	O	0
HFT63	Bedienungsanleitung Antrieb und Treibscheibenbremse NBS	B	0
HFT64	Bedienungsanleitung Aufzugstüren und Türantrieb	B	0
HFT65	Bedienungsanleitung Fangvorrichtung	B	0
HFT66	Bedienungsanleitung Geschwindigkeitsbegrenzer	B	0
HFT67	Bedienungsanleitung Aufsetzpuffer	B	0

HFT68	Bedienungsanleitung Steuerung	B	0
HFT69	Bedienungsanleitung Fernüberwachungseinheit	B	0
HFT70	Bedienungsanleitung Frequenzumrichter	B	0
HFT73	Bedienungsanleitung Notruftechnik	A	0
HFT74	Reinigungsanleitung	B	0
HFT78	Bedienungsanleitung sonstige Komponenten	B	0
0	Notfallplan Personenbefreiung und Gebäudeautomation	O	0
HFT79	Regelungen Notruf/Personenbefreiung	A	x
HFT80	Gebäudeautomation und Inhalt der übertragenen Informationen	B	0
0	Prüfbuch	O	0
HFT81	Prüfbuch (Lieferung 1x Papierform)	A	x
0	Unterlagen Schachtgerüste	O	0
SGA01	Bestandszeichnungen im Maßstab 1:50, Detailzeichnungen Schachtgerüst	A	x
SGA02	Stücklisten Schachtgerüst	A	0
SGA03	Standsicherheitsnachweis mit Prüfbericht Schachtgerüst	A	x
SGA04	Lieferscheine Stahl Schachtgerüst	B	0
SGA05	Lieferscheine Glas Schachtgerüst	B	0
SGA06	Lieferscheine Abdichtung Schachtgerüst	B	0
SGA07	Werks- und Materialbescheinigungen Stahl Schachtgerüst	A	0
SGA08	Werks- und Materialbescheinigungen Glas Schachtgerüst	A	0
SGA09	Werks- und Materialbescheinigungen Abdichtungen Schachtgerüst	A	0
SGA10	Verfahrensprüfungen Schachtgerüst	B	x
SGA11	Leistungserklärung Schachtgerüst	A	x

DB Rahmenvertrag Personenaufzüge 2026

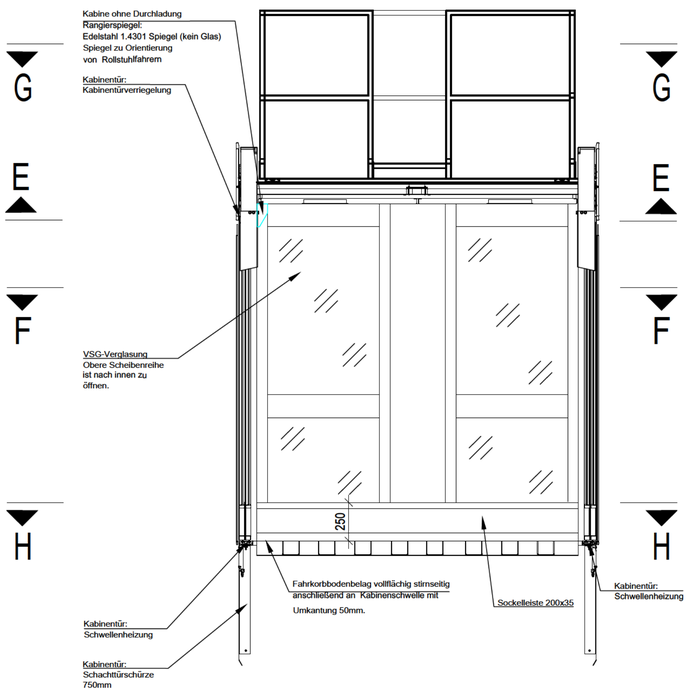
Nr. XXXXXXXX

Komponentenabnahme zur Produktabnahme	Datum: Position im Lastenheft:
Komponente:	Betrifft: **Personenaufzug**
Beschreibung:	Lieferant:
Fabrikat:	

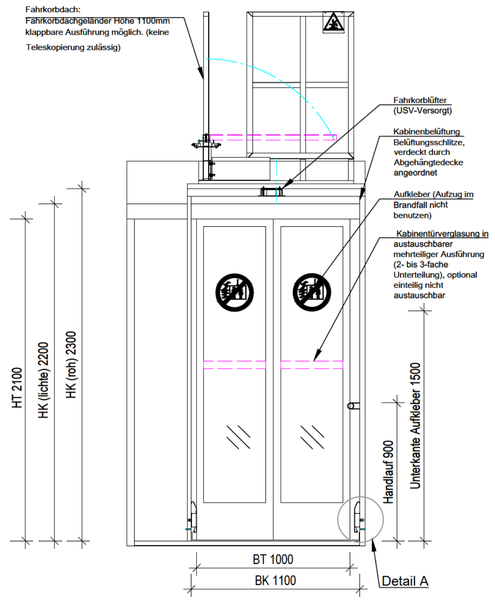
Abbildung: (Beispiel)

Anmerkungen/Kommentare:	Code: A – freigegeben B – freigegeben mit Anmerkungen/Auflagen C – nicht freigegeben
*(Lieferant)*XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	

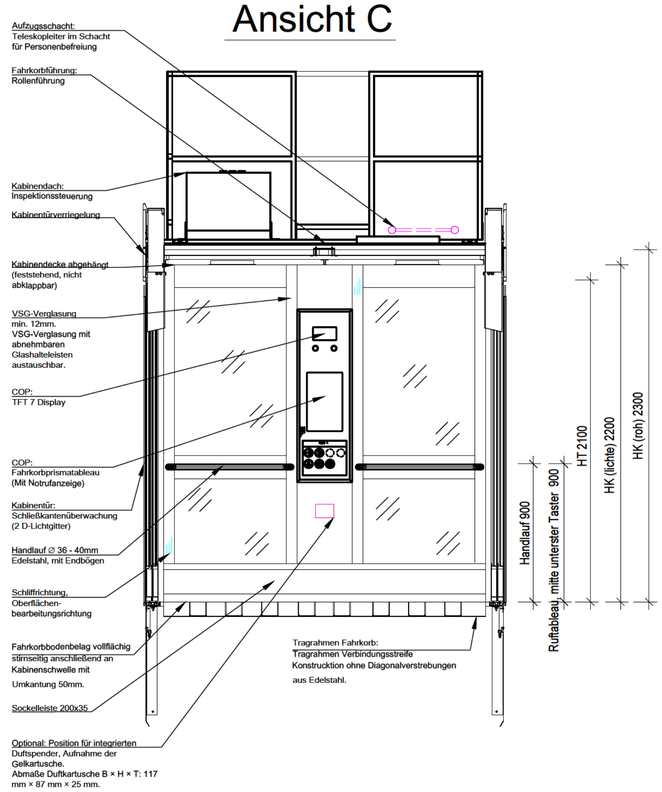
Ansicht A



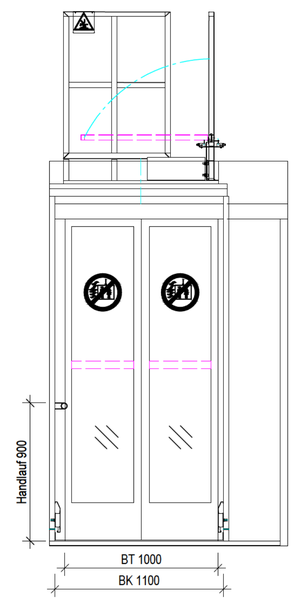
Ansicht B



Ansicht C

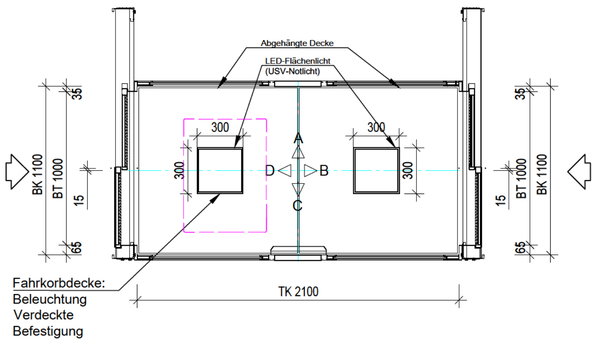


Ansicht D



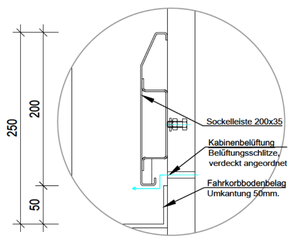
E-E

Ansicht zur Decke



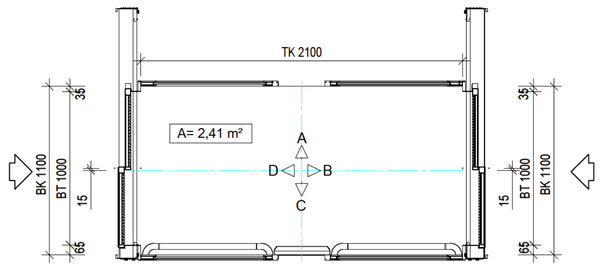
Detail A

Sockelleiste



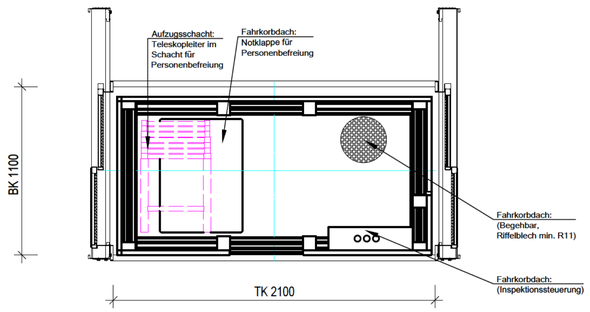
F-F

Ansicht zum Boden



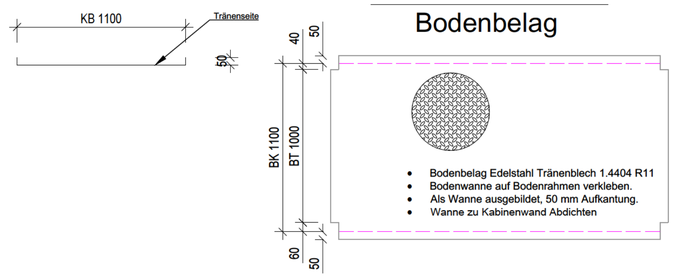
G-G

Kabinendach



H-H

Bodenbelag



Index	Art der Änderung	Datum	Name	Unterschrift
b				
a				

Bauherr

Bauherrenvertretung / Projektleitung

DB NETZE

Bautechnischer Prüfer gemäß VV BAU
bzw. Planprüfer gemäß VV BAU STE

Eisenbahn-Bundesamt (EBA)

Projekt

Kabinen Beispiel

Planteile und Schnittlinien im Grundriss

Planungsphase		Strecke		Maßstab 1:30; 1:25; 1:20	
Planbezeichnung/ Planinhalt		Strecken-Nr.		Bearbeitung CAD Name(Druckschrift)	Datum
Planart		Stations-km		gez.	
Plannummer		Bahnhofs-Nr.		gepr.	

Planersteller
Name (Druckschrift) Datum Unterschrift

Bauvorlageberechtigter (BVB) gemäß VV BAU / VV BAU-STE
Freigabe der Ausführungsunterlagen gemäß Freigabeschreiben
vom _____ Freigabe Nr. _____
Name (Druckschrift) Datum Unterschrift

Projektverantwortlicher als Vertreter der Eisenbahnen des Bundes (EdB)
Name (Druckschrift) Datum Unterschrift

Planersteller
Plan gleichgestellt mit Freigabe-Nr. _____
des Bauvorlageberechtigten vom _____
Name (Druckschrift) Datum Unterschrift

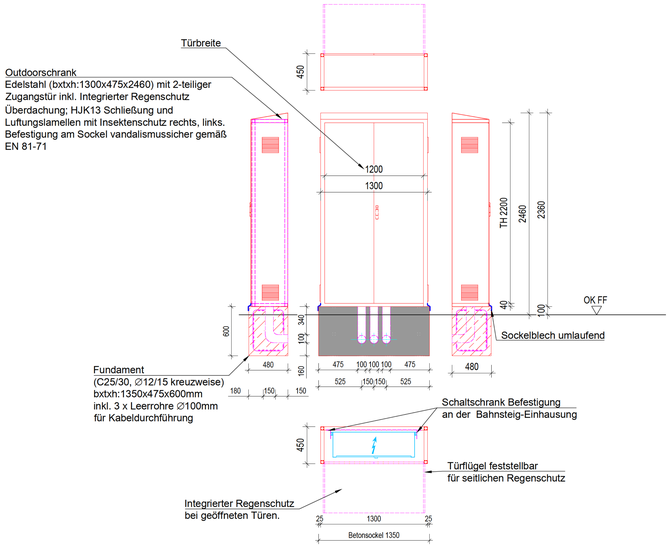
Die Übereinstimmung mit der Bauausführung wird bestätigt

Auftragnehmer
Name (Druckschrift) Datum Unterschrift

Bauüberwacher Bahn (BÜB) gemäß VV BAU/VV BAU-STE
Name (Druckschrift) Datum Unterschrift

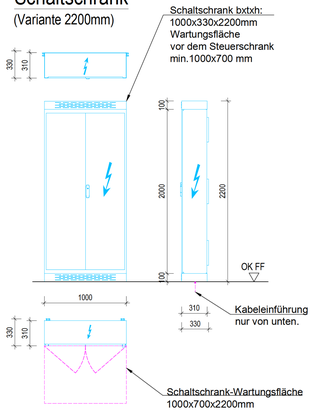
Outdoorschrank

(Variante 2200mm)



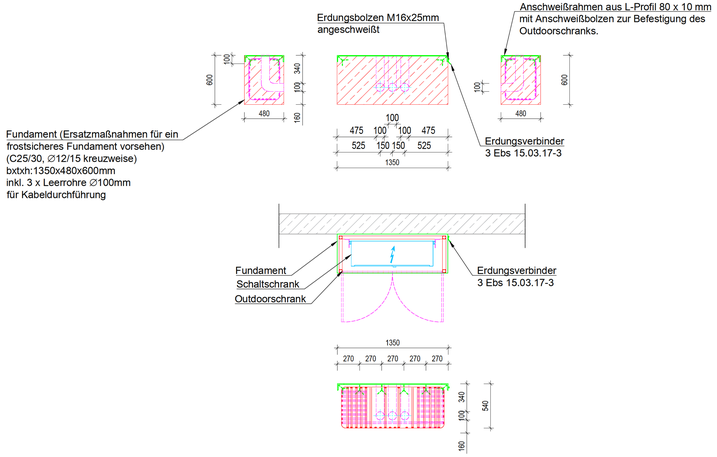
Schaltschrank

(Variante 2200mm)



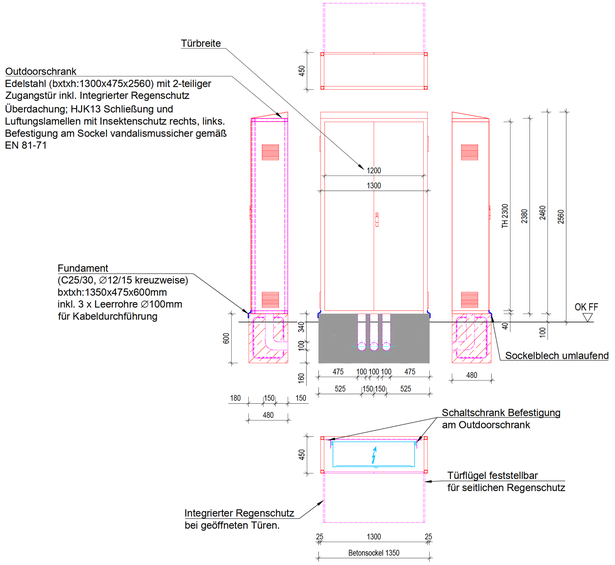
Outdoorschrank Fundament

(Variante 1)



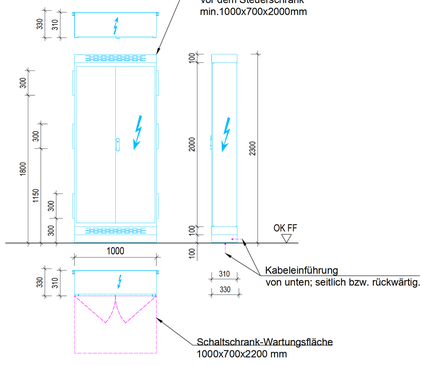
Outdoorschrank

(Variante 2300mm)



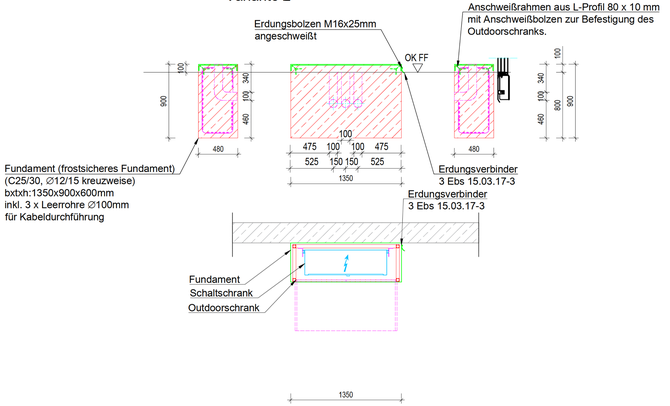
Schaltschrank

(Variante 2300mm)



Outdoorschrank Fundament

Variante 2



Index	Art der Änderung	Datum	Name	Unterschrift
b				
a				

Bauherr | Bauherrenvertretung / Projektleitung | DB InfraGO

Baubeschreiber Profiv gemäß VV BAU
bzw. Planprofile gemäß VV BAU STE | Eisenbahn-Bundesamt (EBA)

Projekt

Planteile und Schnittlinien im Grundriss

Planungsphase		Stücke		Maßstab	
Planbezeichnung/ Planinhalt		Strecken-Nr		Bearbeitung CAD: Name(Druckschrift)	Datum
Planart		Stations-Km		geo	Heit(Dwg) 04.2026
Plannummer		Bahnhofs-Nr			

Planersteller | Bauvorlageberechtigter (BVB) gemäß VV BAU I VV BAU STE
Freigabe der Ausführungsunterlagen gemäß Freigabeschreiben
vom _____ Freigabe Nr. _____

Name (Druckschrift) | Datum | Unterschrift

Projektverantwortlicher als Vertreter der Eisenbahnen des Bundes (EdB) | DB InfraGO

Planersteller
Plan geschrgeändert mit Freigabe Nr. _____
des Bauvorlageberechtigten vom _____

Die Übereinstimmung mit der Bauausführung wird bestätigt
Auftragnehmer | Bauüberwacher Bahn (BÜB) gemäß VV BAUVV BAU STE

Teil Lastenheft
Aufzugsnotruf 2026

DB InfraGO Personenbahnhöfe

Bahnhofstechnologie

V.IOT1

Berlin, 28. Mai 2026

Bearbeitungsstatus

	Name	Datum und Unterschrift
Freigabe:	[redacted]	
Mitwirkung:	[redacted]	

Dokumentenhistorie

Version	Datum	Änderungen
1.0	28.05.2026	Erstellung

Mitwirkung

Organisation	Bemerkung
[redacted] V.IOF22	

Herausgeber

Organisation	Fachautor
DB InfraGO AG Bahnhofstechnologie V.IOT1 Washingtonplatz 3, 10557 Berlin Postanschrift: Europaplatz 1, 10557 Berlin	DB InfraGO AG [redacted] Telefon +49 160 974 222 73,
Dateiname: 26-05-28 Teillastenheft Aufzugnotruf	

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines **5**
1.1 Allgemeine Erläuterungen 5
1.2 Zielsetzung 5
1.3 Leistungsumfang 5
1.3.1 Liefergegenstände 6
1.3.2 Montage 6
1.3.3 Inbetriebnahme 7
1.4 Beistellungsleistung durch den AG 7
1.5 Hardwareliste 8
1.6 Anlagen: Schaltschema NE 9
1.7 Anlage: Übersichtsschema für Installation mit externem Modem 10

Abkürzungsverzeichnis

Begriff	Bedeutung/Erläuterung
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
AP	Ausführungsplanung
GSM	Global System for Mobile Communications
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Rail(way) (GSM-R oder GSM-Rail) ist ein geschlossenes Mobilfunknetz der Deutschen Bahn.
MFV	Mehrfrequenz Wahlverfahren
MSAN POTS	„Multi Service Access Note – Plain old telephone Services"
NAE	Notruf-Auslöseeinheit
NE	Notrufeinheit
NGN	„Next Generation Network" Vertriebsbezeichnung der Telekom für ein vollständig IP-basiertes Netz

1 Allgemeines

1.1 Allgemeine Erläuterungen

Das Teillastenheft Aufzugnotruf beschreibt die Anforderungen an das Notrufsystem, das in den Aufzügen der DB InfraGO AG zu verwenden ist. Die Grundlagen der Montage werden im angefügten „Montageleitfaden Aufzugnotruf“ erläutert.

Das zu verwendende Notrufsystem (bestehend aus Notrufeinheit (NE), Notruf-Auslöseeinrichtungen (NAE), optionalem externen 4G-Modem, optionalem Schutzgehäuse für externes 4G-Modem, Antennen und Antennenkabeln) wurde im Rahmen einer europaweiten Ausschreibung 2017 festgelegt.

Die SIM-Karten für die Mobilfunkkomponenten werden durch den AG beigestellt.

1.2 Zielsetzung

Dieses Teillastenheft dient als Grundlage für Bieter im Rahmen von Ausschreibungen für Aufzüge der DB InfraGO AG, um die Aufwände für Einbau und Inbetriebnahme des auftraggeberseitig vorgegebenen Notrufsystems zu ermitteln und zu kalkulieren.

1.3 Leistungsumfang

Gegenstand der Leistung sind die Montage und die Inbetriebnahme des durch den Bieter zu beschaffenden, auftraggeberseitig vorgegebenen Notrufsystems auf Basis des SafeLine SL6-mini.

Abbildung 1: Standardaufbau Aufzugsnotruf DB InfraGO Variante 4G (Multiprovider SIM)

1.3.1 Liefergegenstände

- Notrufeinheit SafeLine SL6+ Mini 4G VoLTE zur Montage in einem Schaltschrank.
  Fahrkorbsprechstelle Hinterbau SafeLine SL 3000 / SL 3000 COP.
  Die Notruf-Auslöseeinheit (NAE) im Fahrkorb ist zur Montage im Bedientableau vorgesehen. Die Montage erfolgt durch Kleben oder Schrauben. Die Anschaltung erfolgt über einen vieradrigen Bus. Der Notruftaster des Bedientableaus ist mit dieser Sprechstelle zu verbinden.
  - Optional alternativ: Notrufeinheit SafeLine SL6+ Mini GSM-R
- Selbsttestender Notruftaster, Spulenspannung 12 V
- Robuste Sprechstelle SafeLine SLB-RD-BEL mit Notruftaster und Notlicht, zwei Stück:
  Je vollständige NAE zur Montage in der Schachtgrube und auf dem Fahrkorbdach.
  Die Anschaltung an die NE erfolgt über einen vieradrigen Bus.
- LTE-Stabantenne Sirio SO 4G LTE oder gleichwertig als Multibandantenne, Konnektor N (female), einschließlich Halterung zur Montage
- Antennenkabel (Koaxialkabel, Konnektor N / SMA) zur Verbindung der NE mit der Antenne in der Länge gemäß Ausführungsplanung. Gefordert werden Kabellängen von 5 m, 10 m, 15 m, 20 m und 25 m.
- Maschinenraumsprechstelle:
  Wandhängendes Analogtelefon mit MFV

1.3.2 Montage

Vollständige Montage bzw. Verkabelung:

- der NE
- der 3 NAEen (Schachtgrube, Korb und Korbdach)
  Die Montage in der Schachtgrube erfolgt so, dass die NAE aus dem Sicherheitsraum erreichbar ist. Sie muss bei Wasser in der Grube unbeschädigt bleiben. Optional darf die NAE an der Unterseite des Fahrkorbes montiert werden.
  - optional: externes Mobilfunkmodem SafeLine GL1 4G VoLTE
- der 4G-Antenne
- der Maschinenraumsprechstelle
- des selbsttestenden Notruftasters (Zweidrahtverbindungen zur NE und NAE)
- der Notruffilterung (Zweidrahtverbindung von der Aufzugsteuerung zur NE)
- des Anschlusses zur Stilllegung des Aufzugs im Fehlerfall (Zweidrahtverbindung von der Aufzugsteuerung zur NE)

Die 230V/50Hz Stromversorgung der NE ist gemäß den geltenden Normen und Betriebshandbüchern auszuführen.

1.3.3 Inbetriebnahme

Folgende Tätigkeiten sind durchzuführen:

- Konfiguration und Inbetriebnahme des Notrufsystems. Dies umfasst Anpassungen an der AG-seitig beigestellten Standardkonfiguration sowie die Konfiguration der NE mittels Android- oder iOS-App (die App kann kostenlos über die App Stores von Apple bzw. Google bezogen werden).
- Anmeldung der NE beim Alarmprovider
- Unterstützung bei der Feinmessung der Mobilfunkfeldstärke an der NE. Die Messung erfolgt durch einen vom AN beauftragten Dienstleister oder wahlweise durch den AN selbst. Zu verwenden ist folgendes Messgerät:

  - 4G/LTE: ENQT Netztester 2 LTE
  - GSM-R: Triorail TM-S75a
- Im Rahmen der fachtechnischen Prüfung des Aufzugs erfolgt durch den AG auch die Prüfung des Aufzugnotrufsystems.

1.4 Beistellungsleistung durch den AG

Durch den AG werden die SIM-Karten für die NE beigestellt.
Die Beistellung wird über den zuständigen Projektleiter des Aufzugs seitens der DB InfraGO AG initiiert.

1.5 Hardwareliste

Die folgenden Komponenten kommen zum Einsatz:

- Vorkonfektionierte Leitung zur steckbaren Verbindung des vorhandenen Notruftasters mit der Fahrkorbsprechstelle (Cable 13)
- Robuste Sprechstelle (SafeLine SLB-RD-BEL) mit Notruftaster und Notlicht für Montage

  a) oberhalb des Fahrkorbes

  b) in der Schachtgrube / unter dem Fahrkorb
- Sprechstelle zur Montage im Fahrkorb zum Einkleben bzw. Einschrauben in das Bedientableau (SLB-COP / SLB-COP2)
- Notrufeinheit:
  4G/LTE: SafeLine SL6+ Mini 4G VoLTE
  GSM-R: SafeLine SL6+ Mini GSM-R
- Optional: 4G-Modem SafeLine GL1 4G VoLTE zur Montage im Schaltschrank
- Optional: 4G-Modem SafeLine GL1 4G VoLTE in Schutzgehäuse IP54 zur Montage außerhalb des Schaltschranks
- Maschinenraumsprechstelle (MFV Wandgerät mit a/b Anschluss)
- 4G-Antenne Sirio SO 4G LTE (oder gleichwertig), N-Stecker (female)
- Kabel nach örtlichen Gegebenheiten gemäß Ausführungsplanung:
  5 m Antennenkabel RG 58 LSNH, N-Stecker (male), SMA-Stecker (male)
  10 m Antennenkabel LMR240, N-Stecker (male), SMA-Stecker (male)
  15 m Antennenkabel LMR240, N-Stecker (male), SMA-Stecker (male)
  20 m Antennenkabel LMR400, N-Stecker (male), SMA-Stecker (male)
  25 m Antennenkabel LMR400, N-Stecker (male), SMA-Stecker (male)

1.6 Anlagen: Schaltschema NE

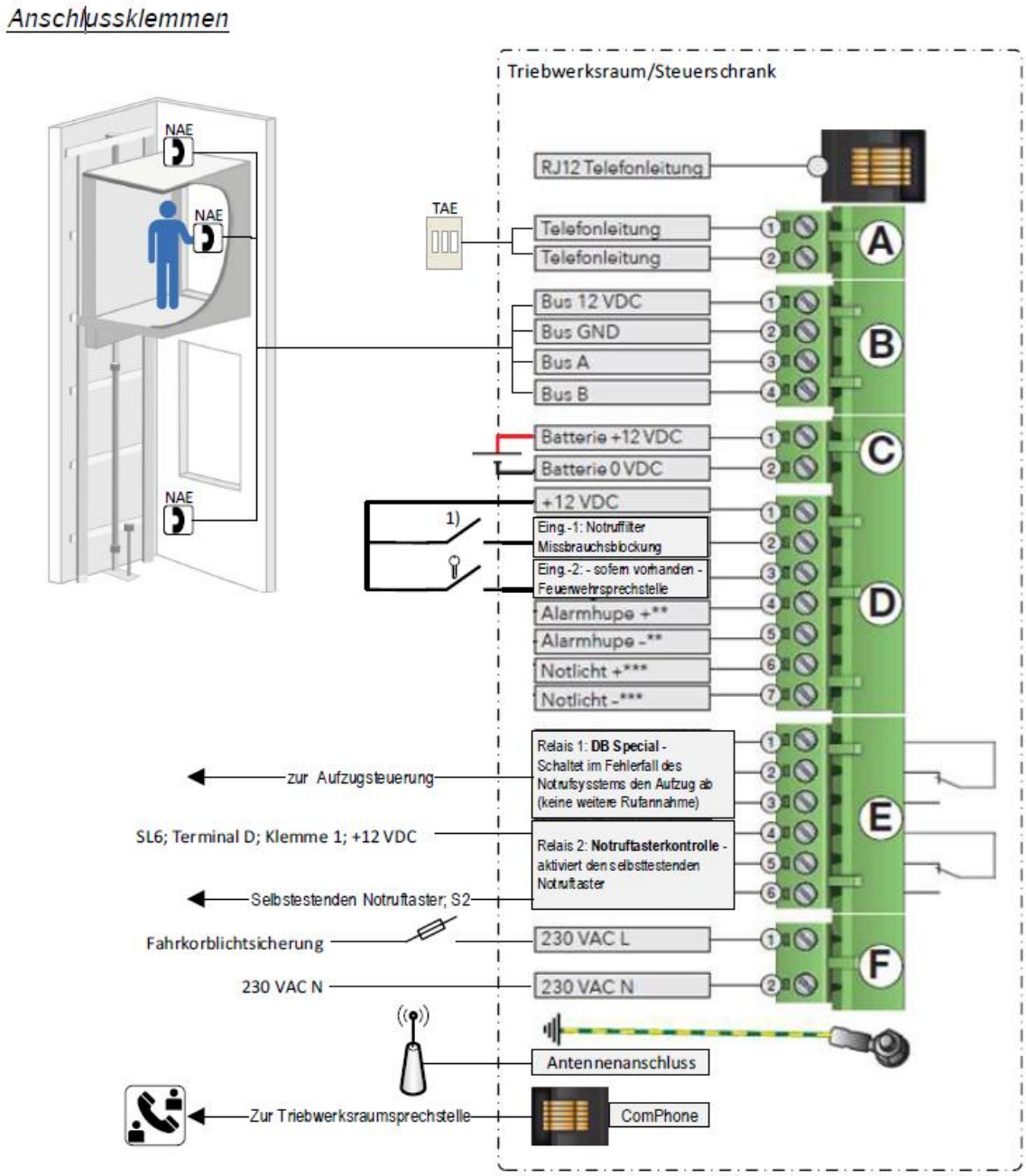


Abbildung 2: Schaltschema der NE

1.7 Anlage: Übersichtsschema für Installation mit externem Modem

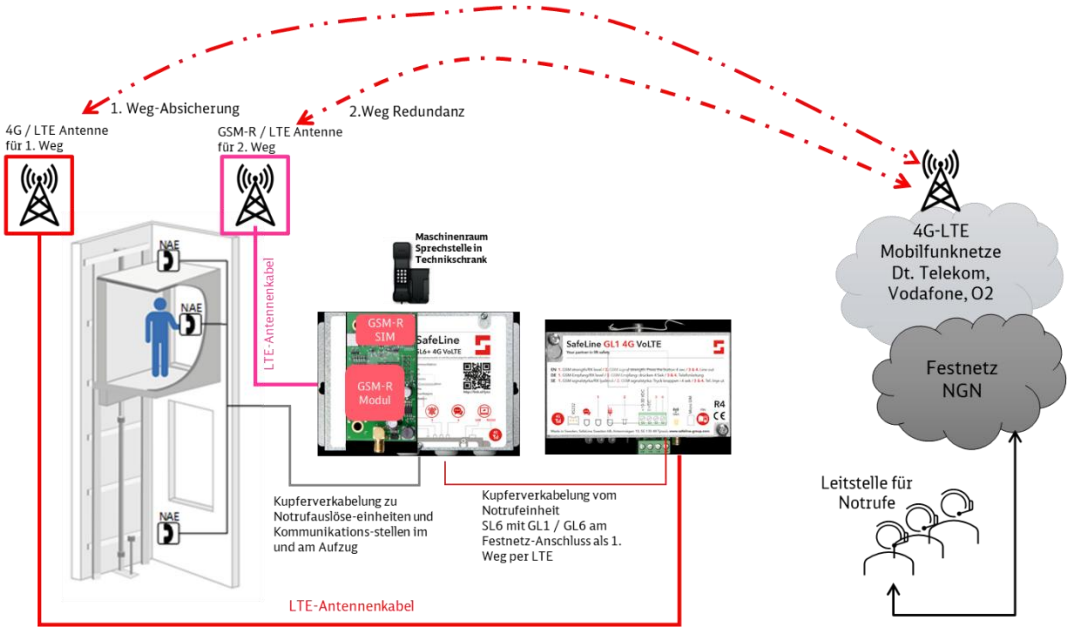


Abbildung 3: Übersichtsschema mit externem Modem

Aufzugnotruf SafeLine SL6+ Mini VoLTE
Montageleitfaden

DB InfraGO

V.IOT1

Berlin, Mai 2026

Inhaltsverzeichnis

1 Installation SL6+ Mini VoLTE....4
1.1 Allgemeine Montageregeln....4
1.2 Tätigkeiten am Montagetag....4
1.3 Installation Notrufeinheit Bosch SL6+ Mini VoLTE....5
1.4 Installation von Anbauteilen....10
2 Konfiguration SL6+ Mini....20
2.1 Konfigurationsablauf....20
2.2 Konfiguration....21
2.3 Beispiele zur Änderung der Konfiguration....22
2.4 Gerät austauschen....28
2.5 Alarme simulieren....29
2.6 Diagnose der Haupteinheit....30
2.7 Diagnose Sprechstellen....31
2.8 Inbetriebnahme und Prüfungen....32
3 Anhang....34
3.1 Standardkonfiguration....34

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Prinzipdarstellung Installation SL6+ Mini 5
Abbildung 2: Anschlüsse SL6+ Mini. Abbildung ähnlich. 5
Abbildung 3: Anschlussklemmenblock 7
Abbildung 4: Beispiel Kabelführung mit Fixierung (Quelle: Rittal) 9
Abbildung 9: Anschluss Spannung Bosch SL6+ Mini 10
Abbildung 10: Anschluss Selbsttestender Notruftaster 11
Abbildung 11: Anschluss BUS am Anschlussklemmenblock SL6+ Mini 11
Abbildung 12: Belegung BUS Flachbandkabel/Klemmblock 12
Abbildung 13: Anschluss BUS an NAE 13
Abbildung 14: SL6 - Hinterbausprechstelle 14
Abbildung 15: Schutzgitter zwischen Lochbild und NAE im Tableau 14
Abbildung 16: Plastiknippel der Anzeigen 14
Abbildung 17: Fahrkorbdach- und Schachtgrubensprechstelle 15
Abbildung 18: Kodierdrehschalter 16
Abbildung 19: Triebwerksraumsprechstelle 16
Abbildung 20: Anschluss externer Piktogramme – am Flachbandkabel 17
Abbildung 21: Anschluss externer Piktogramme – an der NAE 17
Abbildung 22: externe Piktogramme der Fa. Schäfer 17
Abbildung 23: Mindestabstände der Antenne zu elektronischen Geräten 18

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 3: Änderungsmanagement 3
Tabelle 4: Anschlüsse SL6+ Mini 6
Tabelle 7: Konfiguration Sprechstellen ID 16
Tabelle 2: Glossar 40
Tabelle 1: Abkürzungsverzeichnis 41

Historie der Änderungen

Version	Datum	Bearbeiter	Erläuterung
1.0	20.11.19	[redacted]	Erstellung
2.0	28.05.2026	[redacted]	Vollständige Überarbeitung, LTE Standard

Tabelle 1: Änderungsmanagement

Freigabevermerk

Gültig ab:	28.05.2026		

Rückmeldung an: Torsten.kuhlmey@deutschebahn.com

Freigabe durch		
V.IOT1	☒	[redacted]
V.IOF 22	☒	[redacted]

1 Installation SL6+ Mini VoLTE

Die Realisierung eines Aufzugnotrufsystems erfolgt gemäß den Vorgaben der Ausführungsplanung. In dieser Planung ist festgelegt:

- Anschalte Variante LTE / externes LTE Modem
- Platzierung Antenne
- Platzierung NE
- Kabelwege TK

1.1 Allgemeine Montageregeln

Die Montage erfolgt gemäß den einschlägigen Richtlinien und Regularien.

1.2 Tätigkeiten am Montagetag

1.2.1 An- und Abmelden bei der Notrufzentrale

Hierzu ist die Hotline unter folgender Rufnummer anzurufen und die Melder-ID durchzugeben:

0391 2433 798 (0180 626 72 410) (Die Melder-ID entspricht der Anlagen ID DB InfraGO)

Achtung!

- **Ohne eine frühzeitige Anmeldung bei BOSCH erfolgt keine Aufschaltung auf die Notrufzentrale!**
- **Nach der Inbetriebnahme <u>muss</u> eine telefonische Fertigmeldung bei der Notrufzentrale erfolgen, andernfalls ist die Inbetriebnahme nicht abgeschlossen und eine erneute Anfahrt mit Prüfung erforderlich!**

1.2.2 Überprüfung der Gegebenheiten

Die Installation einer NE erfolgt gemäß der vorliegenden AP. Die vorhandene Installation und die örtlichen Gegebenheiten sind dahingehend auf Übereinstimmung mit der Planung zu prüfen.

1.2.3 Grobmessung des Mobilfunkempfangs zur Bestimmung des Antennenstandortes

Der Nachweis der hinreichenden Empfangsstärke wurde im Rahmen der Planung durch eine „Grobmessung“ durchgeführt. Die Einhaltung der Werte wird bei der Abnahme durch Feinmessung nachgewiesen und protokolliert.

Die Empfangsstärke kann bei fertig errichtetem Notrufsystem auch mit der SafeLine-App „Lynx“ grob nachgemessen werden.

1.3 Installation Notrufeinheit Bosch SL6+ Mini VoLTE

Abbildung 1: Prinzipdarstellung Installation SL6+ Mini

Das SL6+ Mini VoLTE ist ein Notrufsystem, bestehend aus der NE (Haupteinheit) und zugehörigen Notrufauslöseeinheiten (Bus-Einheiten), das über zwei Kommunikationswege (Festnetz und Mobilfunk) mit der Notrufzentrale Verbindung aufnehmen kann. Es verwendet ein Bus-System zur Kommunikation zwischen der NE (SL6+ Mini) und den Bus-Einheiten (Sprechstellen).

Der Bus besteht aus vier Drähten, welche Spannung, Sprache und Daten übertragen.

In der Regel wird die NE im Schaltschrank der Aufzugsteuerung untergebracht.

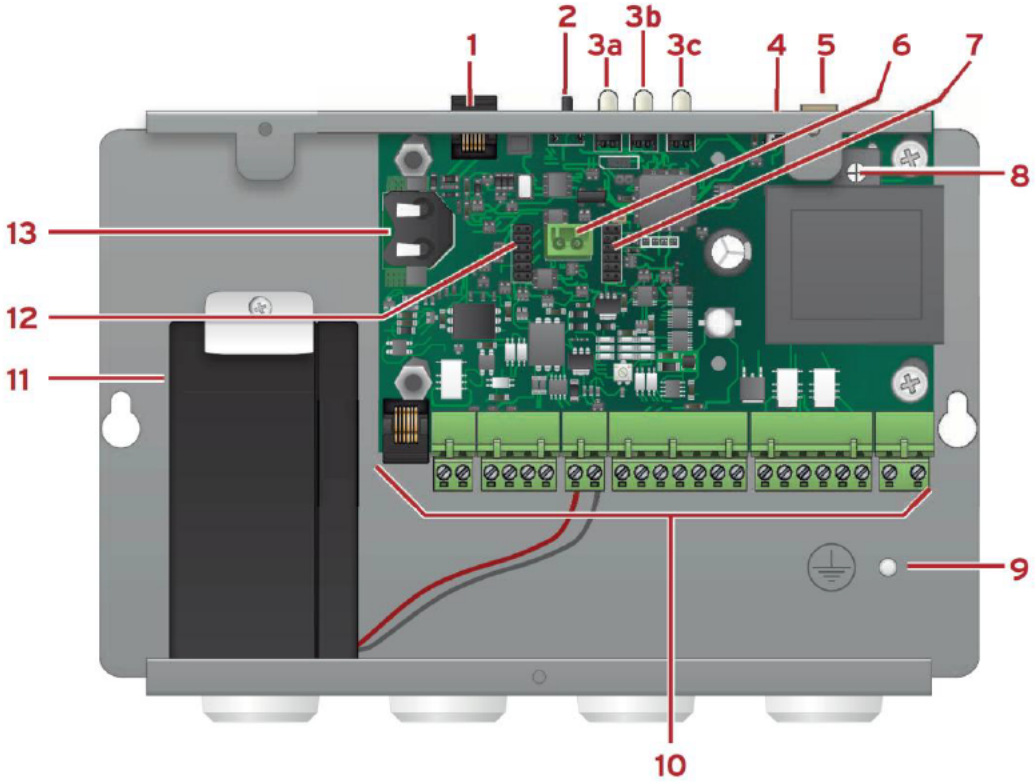


Abbildung 2: Anschlüsse SL6+ Mini. Abbildung ähnlich.

Anschluss	Funktion
1	**Anschluss für optionales Telefon zur Sprechverbindung Triebwerksraum-Fahrkorb**
2	**Rücksetztaste** • Alle Alarme zurücksetzen. • Beendet einen laufenden Anruf. • Löst den Selbsttest aus. • Aktiviert die Anzeige der Stärke des LTE-Signals. • Löst den Batterietest aus.
3	**LED-Anzeigen** a) Netzbetrieb b) Aktiver Alarm/Batteriestatus c) PSTN/LTE-Netz, Anrufstatus
4	**PC-Schnittstelle USB Mini B** Zur Firmware-Aktualisierung und Konfiguration.
5	**PC-Schnittstelle RS232** Für Konfiguration
6	**Schraubklemme für optionalen Handapparat (**Funktion wie Anschluss 1)
7	**Steckplatz für optionale Karte CANopen Lift**
8	**Anschluss für externen System-Lautsprecher**
9	**GND Anschluss (Schutzleiteranschluss)**
10	**Anschlussklemmenblock**
11	**12 V Battery, 1,2 Ah**
12	**Steckplatz für LTE-Schnittstellen-Leiterplatte**
13	**Batterie-Slot für Echtzeituhr** (Funktion noch nicht implementiert)

Tabelle 2: Anschlüsse SL6+ Mini

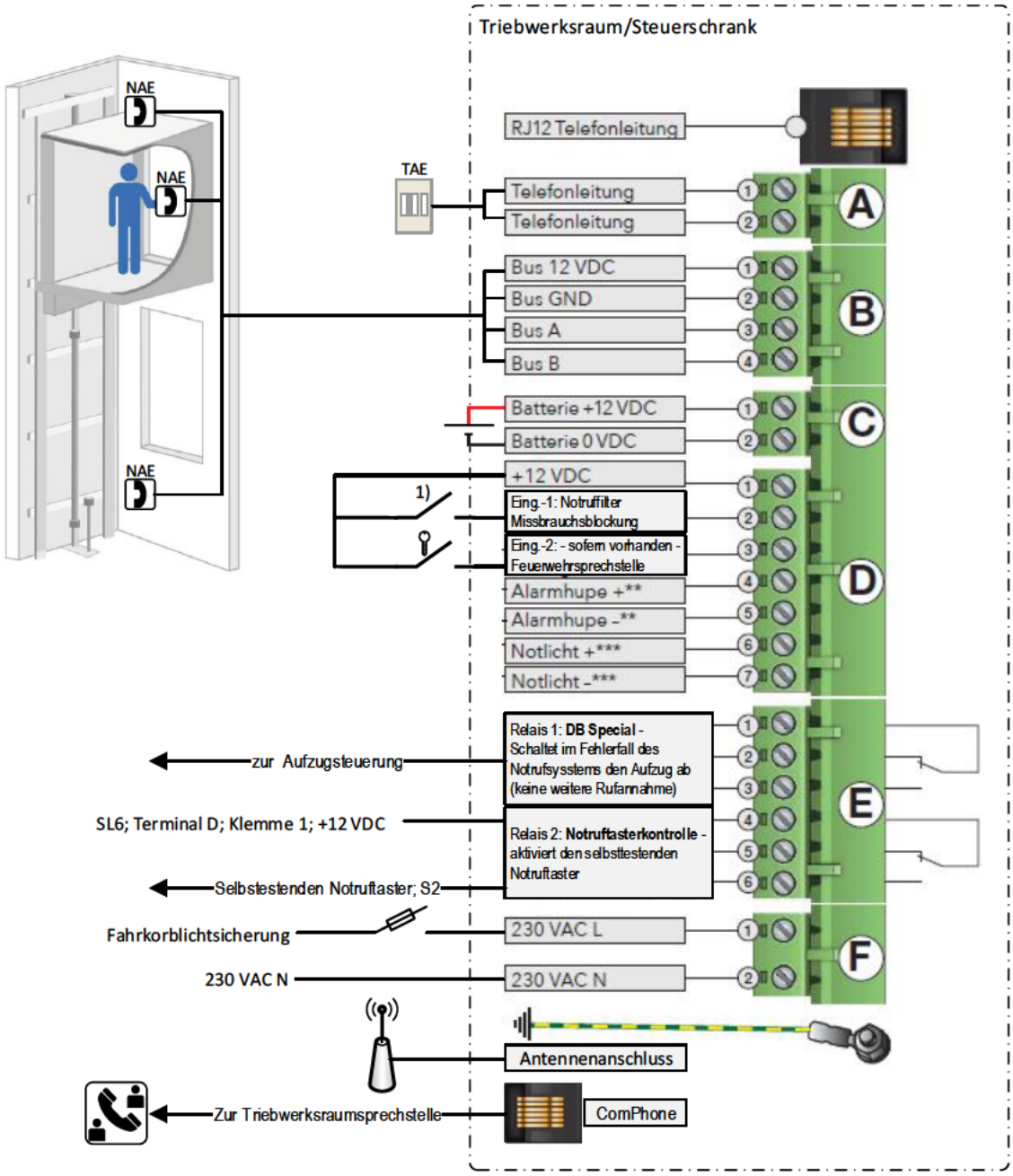


Abbildung 3: Anschlussklemmenblock

Legende:

Der Eingang 1 (Stecker D, Kontakt 2) dient der Notruffilterung zur Missbrauchsblockung. Über einen aktiven potentialfreien Kontakt der Aufzugsteuerung wird über die 12VDC (Stecker D, Kontakt 1) des SL6+ Mini dem Notrufsystem bei geschlossenem Kontakt (high aktiv) mitgeteilt, dass die Missbrauchsblockung aktiv sein soll.

Der Eingang 2 (Stecker D, Kontakt 3) dient der Aktivierung der Feuerwehrsprechstelle. Über einen Schlüsselschalter in der Feuerwehrsprechstelle an der Hauptzugangsstelle des Aufzuges wird über die 12VDC des SL6+ Mini dem Notrufsystem bei geschlossenem Kontakt (high aktiv) mitgeteilt, dass die Funktion Feuerwehrsprechstelle aktiv sein soll.

Feuerwehrsprechstellen kommen in der Regel nicht zum Einsatz, bitte entsprechende Hinweise der Ausführungsplanung beachten.

Relais 1:

Der potentialfreie Ausgang (Relaiskontakt, Stecker E. Klemmen 1 und 3) dient der Steuerung des Aufzuges bei Erkennung eines Fehlers im Notrufsystem (Sammelstörmeldung). Im Normalbetrieb ist der Kontakt durchgeschaltet (Relais angezogen, NO (Normally Open)). Bei einer Störung (Störung der Anbindung an das Telefonnetz, Fehlen der NAE 1, defekter Akku) oder stromlosem bzw. ausgeschaltetem SL6+ Mini ist der Ausgang deaktiviert (Relais abgefallen, Kontakt offen).

Der Anschluss ist bei Aufzug Neubauten obligatorisch.

Relais 2:

Der potentialfreie Ausgang (Relaiskontakt, Stecker E, Klemmen 4 und 6) dient der Steuerung des Selbsttests für den Notruftaster im Fahrkorb. Der Kontakt wird bei Durchführung des Tests durchgeschaltet (NO – Normally Open).

Der Anschluss ist bei Aufzug Neubauten obligatorisch.

1.3.1 Installation im Schaltschrank

Die NE wird grundsätzlich im Schaltschrank der Aufzugsteuerung verbaut. Bei der Installation des Antennenkabels bedarf es besonderer Aufmerksamkeit bezüglich der Einhaltung der minimalen Biegeradien (siehe Abschnitt 1.4.7 Antenne) sowie der Vermeidung von Knicken und Stauchen des Antennenkabels bei der Verlegung und Einführung in den Schaltschrank.

Das SL6+ Mini kann **horizontal oder vertikal verbaut** werden. Die Leuchtdioden auf der Gehäuseoberseite sollen im eingebauten Zustand leicht erkennbar sein.

1.3.1.1 Montage in der Schaltschranktüre

Bei der Montage in der Schaltschranktüre ist zu beachten:

- Bei den verwendeten Kabeltypen (LMR240 und LMR400) sind die jeweiligen Biegeradien von 63,5mm bzw. 101,6mm sicherzustellen
- Es ist für eine mechanische Entlastung des HF-Anschlusses am S/E-Anschluss des Gerätes zu sorgen. Das Koaxialkabel (LMR240 bzw. LMR400 mit SMB-Konnektor) ist am Gerät mechanisch zu fixieren, um ein Abbrechen des Konnektors durch die Bewegung des Koaxialkabels zu verhindern
- Es ist eine mechanisch sichere Verbindung zwischen Schranktür und Systemschrank herzustellen, hierzu ist die Verkabelung im flexiblen Schutzrohr zu verlegen. Das Schutzrohr ist dabei jeweils mit einem Fixpunkt an der Schrankinnenseite und der Tür befestigt (siehe Abbildung 4.

Abbildung 4: Beispiel Kabelführung mit Fixierung (Quelle: Rittal)

1.3.2 Telefonanbindung (Festnetz und Mobilfunk)

Die Realisierung eines Aufzugnotrufsystems darf nur gemäß einer freigegebenen Ausführungsplanung erfolgen. In der Regel kommt ein internes 4G-Modem zum Einsatz, das in der NE verbaut ist. Es ist eine Mobilfunkantenne zu errichten und mit der NE zu verbinden.

1.3.2.1 Hängekabel

Für das Notrufsystem einschließlich der Funktion des selbsttestenden Notruftasters und einer Reserveader werden sechs Adern benötigt. Für die Doppelader des Datenbusses sind paarig verseilte und geschirmte Adern mit mindestens 0,25 mm² Querschnitt zu benutzen.

1.3.2.2 Spannungsversorgung

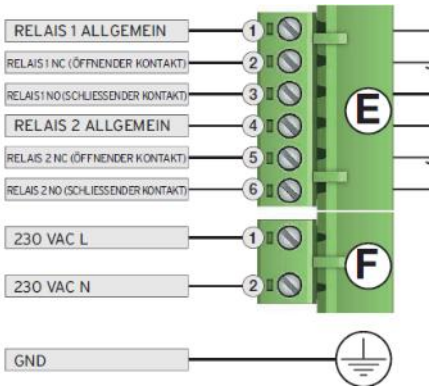


Abbildung 5: Anschluss Spannung Bosch SL6+ Mini

Die Spannungsversorgung des SL6+ Mini (Klemmleiste F) erfolgt am Lichtstromkreis des Fahrkorblichtes!

<u>Hinweise:</u>

- Bei Abschaltung des Kraftstromkreises durch den Hauptschalter darf das SL6+ Mini nicht spannungslos werden!
- Bei Auslösen des Leitungsschutzes (Sicherung) für den Lichtstromkreis muss die Spannungsversorgung des SL6+ Mini unterbrochen sein und das SL6+ Mini auf Akku-Betrieb umschalten.
- Eine etwaig vorhandene Energiesparschaltung im Lichtstromkreis für den Fahrkorb, darf nicht auf die Spannungsversorgung des SL6+ Mini wirken!

1.4 Installation von Anbauteilen

1.4.1 Notruftaster

Die Normen EN81-20/28 fordern nicht nur eine Notrufauslöseeinrichtung im Fahrkorb, sondern auch auf dem Fahrkorbdach und in der Schachtgrube, die eine Notbeleuchtung beinhalten. Hierbei müssen die Notruftaster in der Schachtgrube und auf dem Fahrkorbdach von einem Schutzraum in einer maximalen Entfernung von 0,30m aus erreichbar sein und. Aus diesem Grund werden NAEen mit integriertem Notruftaster und Notlicht auf dem Fahrkorbdach und in der Grube installiert.

Sind weitere Notruftaster auf der Fahrkorbdecke, in der Inspektionssteuerung, in der Schachtgrube oder unterhalb des Fahrkorbs installiert, können diese, sofern die Notruftaster über Schließer (NO) verfügen, parallel zu den Notruftastern in den NAEen für Fahrkorbdach und Schachtgrube installiert werden. Lassen die vorhandenen Notruftaster sich nicht oder nicht ohne größeren Aufwand parallelschalten, sind diese zu demontieren oder zu deaktivieren und unkenntlich zu machen.

Sind mehrere Notruftaster im Fahrkorb vorhanden, müssen alle Notruftaster, die als solche erkennbar oder gekennzeichnet sind (gelbe Farbe und/oder Glockensymbol), auch funktionieren und einen Notruf auslösen können. Ist dies nicht möglich, sind Notruftaster ohne Funktion zu entfernen.

Notruftaster können sowohl mit Schließern (NO) als auch mit Öffnern (NC) als Kontakt ausgeführt sein. Manche Notruftaster haben auch Wechselkontakte oder auch zwei Schaltebenen. Die Notruftastereingänge des SL6+ Mini können sowohl als Öffner (NC) oder Schließer (NO) konfiguriert werden. Es ist jedoch nicht möglich, dass an einem Notruftastereingang gemischt mehrere Notruftaster mit unterschiedlichen Schaltkontaktvarianten angeschlossen werden.

Sollen mehrere Notruftaster mit gleichem Schaltkontakt an einem Notruftastereingang angeschlossen werden, gilt folgende Regel:

- Öffner (NC) sind in Reihe zu schalten
- Schließer (NO) sind parallel zu schalten

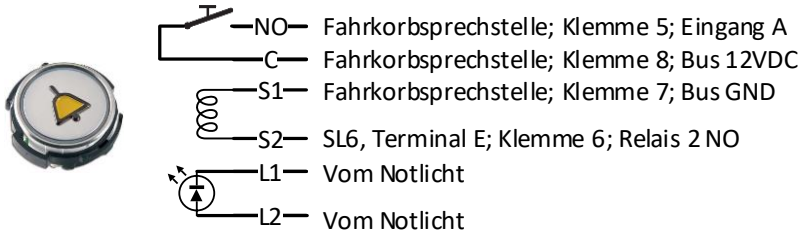


Abbildung 6: Anschluss Selbsttestender Notruftaster

1.4.2 Anschluss und Verlegung BUS

Das SL6+ Mini verwendet ein Bus-System zur Kommunikation zwischen der NE SL6+ Mini und den Bus-Einheiten (Sprechstellen/NAE). Der Bus besteht aus vier Drähten, die Energie, Sprache und Daten übermitteln. Es können eine SL6+ Mini und bis zu sechs Bus- Einheiten an denselben Bus angeschlossen werden. Das System verwendet Adressen, um mit der ausgewählten Bus-Einheit zu kommunizieren. Es ist wichtig, dass im Adresswählschalter der Bus-Einheiten jeweils eine eindeutige Adresse eingestellt ist. Die verfügbaren Adressen sind 1 bis 6. Die max. Kabellänge des Busses beträgt bei einem Kabelquerschnitt von 0,22 mm² 100 m und bei 0,75 mm² 250 m.

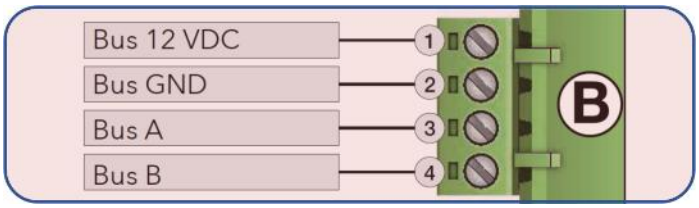


Abbildung 7: Anschluss BUS am Anschlussklemmenblock SL6+ Mini

An den Anschlussblock B für den BUS wird einerseits die Leitung durch den Schacht zur Grubensprechstelle und andererseits die 4 Hängekabeladern für die NAEen im Fahrkorb und auf dem Fahrkorbdach angeschlossen. Es sind für den BUS Leitungen zu verwenden, deren Adern paarig verseilt geschirmt und deren Querschnitte mindestens 0,25mm² sind.

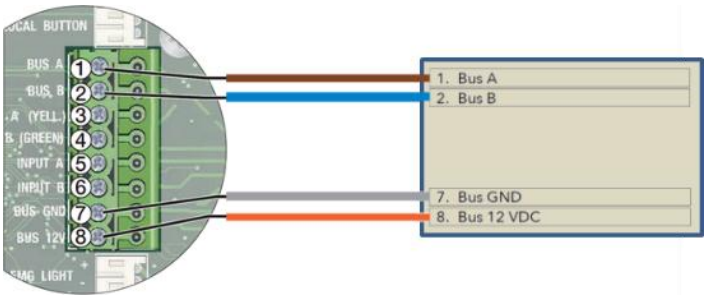


Abbildung 8: Belegung BUS Flachbandkabel/Klemmblock

BUS Grubensprechstelle:

Der BUS, der vom SL6+ Mini durch den Schacht verlegt wurde wird direkt an den Terminalblock der Grubensprechstelle angeschlossen. Die zu verwendende Leitung ist mindestens LiYCY(TP) 2x2x0,25.

Die Verwendung von Flachbandleitung (Telefonleitung), deren Adern weder geschirmt noch paarig verseilt sind, ist unzulässig!

BUS Fahrkorb:

Der vom Hängekabel ankommende BUS wird

entweder: zur ersten NAE verlegt, dort an den Terminalblock angeschlossen und anschließend mittels abgehender Flachbandleitung von der RJ45-Buchse zur nächsten NAE verlegt und dort ebenso an den Terminalblock angeschlossen.

Achtung! Es dürfen vom abgehenden Flachbandkabel nur die Adern des Busses zwischen zwei NAEen verbunden werden (or,gr,br,bl). Werden die anderen Adern (ge,gn,rt,sw) ebenso verbunden, kommt es zu Fehlfunktionen! Deshalb sind die Adern (ge,gn,rt,sw) zu kappen.

oder: Im Hängekabelanschlusskasten wird an der Schnittstelle: „Hängekabel-Fahrkorbverdrahtung“ die BUS-Verbindung aufgetrennt, einzeln (Sternverkabelung) zu den NAEen im und auf dem Fahrkorb geführt und dort an den Terminalblock der NAEen angeschlossen.

Anschlussschema der NAEen im und auf dem Fahrkorb:

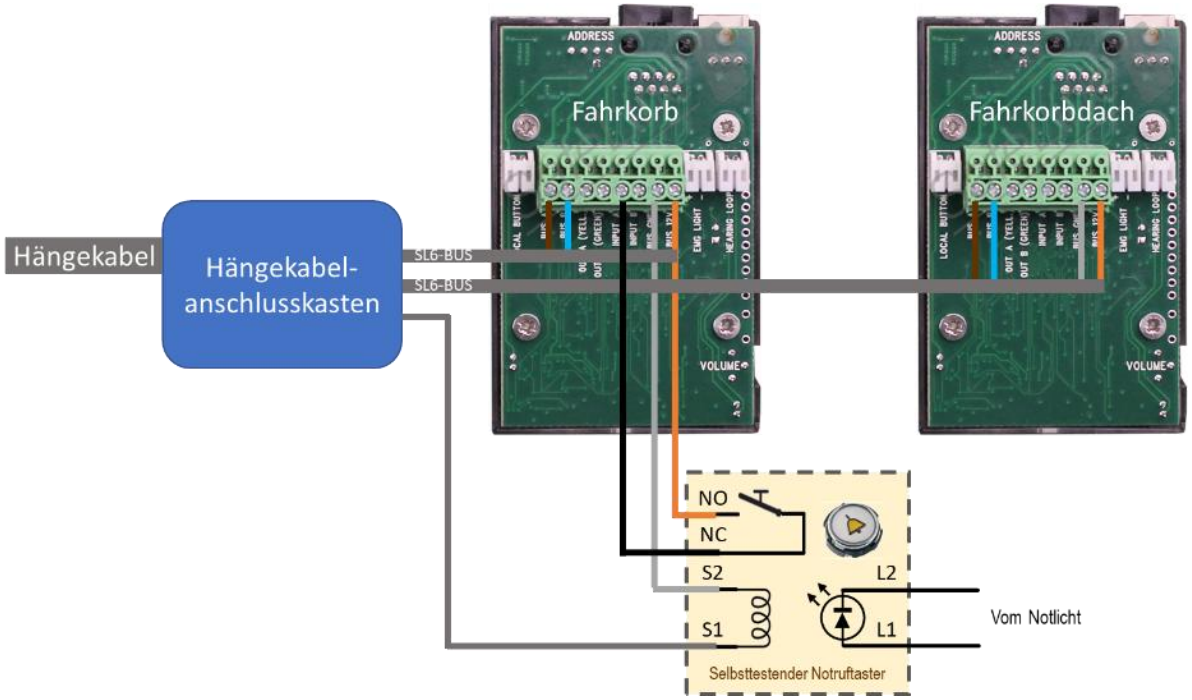


Abbildung 9: Anschluss BUS an NAE

1.4.3 Fahrkorbsprechstelle

Abbildung 10: SL6 - Hinterbausprechstelle

Die Hinterbausprechstelle ist plan und ohne Luftspalt hinter das Lochbild im Tableau zu kleben.

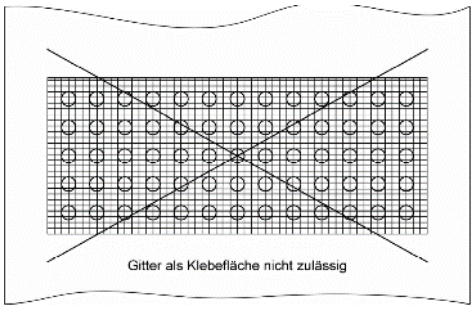


Abbildung 11: Schutzgitter zwischen Lochbild und NAE im Tableau

Sollte sich ein Schutzgitter auf der Innenseite des Tabelaus auf dem Lochbild befinden, ist dieses vor der Klebung zu entfernen. Werden externe Piktogramme für die Anzeigen gelb/grün verwendet und lässt sich die NAE auf Grund der vorhandenen Plastiknippel (siehe Abbildung 12: Plastiknippel der Anzeigen) nicht plan aufkleben, sind diese zu entfernen, z.B. durch Abknipsen mittels Seitenschneider.

Abbildung 12: Plastiknippel der Anzeigen

Vor Anbringung der NAE ist zu beachten:

- Ein eventuell vorhandenes Gitter entfernen.
- Die Klebefläche muss glatt, eben, staub- und fettfrei sein, hierzu ist die Klebefläche vor Anbringung des Schildes zu reinigen, z.B. mittels Industrie- oder Bremsenreiniger
- Die Temperatur von Schild und Klebefläche muss mindesten 5°C betragen
- Die gereinigte Fläche gut abtrocknen lassen und danach die NAE nach Abziehen der Schutzfolie, ankleben und einige Sekunden fest andrücken.

1.4.4 NAE Fahrkorbdach und Grube

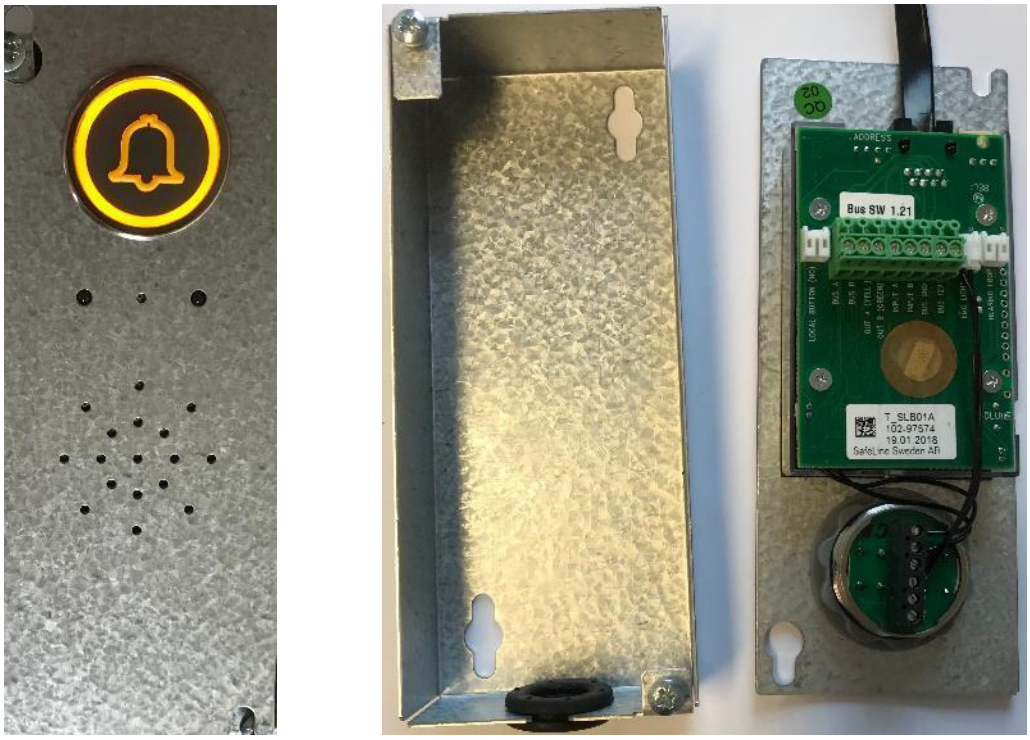


Abbildung 13: Fahrkorbdach- und Schachtgrubensprechstelle

1.4.4.1 NAE auf dem Fahrkorbdach

Der Montageort ist so zu wählen, dass er auf der Seite des Fahrkorbdaches erfolgt, an der sich auch die anderen Installationen befinden. Die Montage der NAE erfolgt senkrecht mit der Kabeldurchführung nach unten gerichtet in der Art, dass wenn das Gegengewicht auf den zusammengedrückten Puffern ruht und sich eine Person im Schutzraum auf dem Fahrkorbdach befindet, diese Person ohne Aufwand den Notruftaster in einem Abstand von maximal 0,30m erreichen kann. Die NAE muss vom Schutzraum und vom Schachtzugang aus sicht- und erkennbar sein!

1.4.4.2 NAE in der Schachtgrube

Die Montage der NAE in der Schachtgrube ist mit der Kabeldurchführung nach unten gerichtet so einzubauen, dass wenn der Fahrkorb auf den zusammengedrückten Puffern ruht und sich eine Person im Schutzraum in der Schachtgrube befindet, diese Person ohne Aufwand den Notruftaster in einem Abstand von maximal 0,30m erreichen kann. Hierbei ist die NAE mit einem möglichst hohen Abstand von der Grubensohle einzubauen, dass zum einen der Notruftaster aus dem Schutzraum erreichbar ist aber zum anderen ein ausreichender Schutz vor eindringendem und stehendem Wasser in der Grube besteht. Die NAE muss vom Schutzraum und vom Schachtzugang aus sicht- und erkennbar sein!

1.4.4.3 Konfiguration NAE

Jede NAE wird auf den BUS parallel angeschlossen, hierdurch **muss jeder NAE bei der Montage eine separate ID zugewiesen werden**, dies geschieht mittels Kodierdrehschalter an der NAE:

Abbildung 14: Kodierdrehschalter

NAE	ID
Auf dem Fahrkorbdach	2
Im Fahrkorb	1
In der Schachtgrube	3

Tabelle 3: Konfiguration Sprechstellen ID

1.4.5 Triebwerksraumsprechstelle

Abbildung 15: Triebwerksraumsprechstelle

Der Handapparat (Intercom) für die Verbindung zwischen dem Inneren des Fahrkorbs und dem Ort, von dem aus der Notbetrieb durchgeführt wird (i.d.R. der Steuerschrank), muss grundsätzlich installiert werden!

Der Anschluss erfolgt entweder mittels Westernstecker am Anschluss „1“ oder an den Schraubklemmen des Anschlusses „6“ am SL6+ Mini

Funktion: **Anruf vom Handapparat zu NAEen**

1 - 3 am Handapparat drücken, um die betreffende Bus-Einheit anzurufen. An der entsprechenden NAE ertönen drei Pieptöne.

Funktion: **Schachtsprechstellen an Handapparat**

Taster an einer Schachtsprechstelle (kleiner 3s) drücken, um den Handapparat anzurufen. Im SL6+ Mini ertönt ein Summer.

Eine Triebwerksraumsprechverbindung ist gesetzlich vorgeschrieben, wenn:

- Die Förderhöhe 30m überschreitet
- Bei mehreren Aufzügen in einem gemeinsamen Schacht
- Wenn eine *direkte* Sprechverbindung zwischen dem Inneren des Fahrkorbs und dem Ort, von dem aus der Notbetrieb durchgeführt wird (i.d.R. der Steuerschrank, Triebwerksbremse, Rückholeinrichtung etc.) **nicht möglich ist.**
- Wenn eine *verständliche* Sprechverbindung zwischen dem Inneren des Fahrkorbs und dem Ort, von dem aus der Notbetrieb durchgeführt wird auf Grund eines sehr lauten Umfeldes nicht möglich ist.

Bei den Aufzügen der DB InfraGO ist die Verwendung der Triebwerksraumsprechstelle obligatorisch!

1.4.6 Piktogramme

Werden externe Piktogramme verwendet, dürfen diese die nachfolgenden Anschlusswerte nicht überschreiten:

Anschlusswerte: < 100 mA, < 24 VDC. (Transistorausgänge, offener Kollektor)

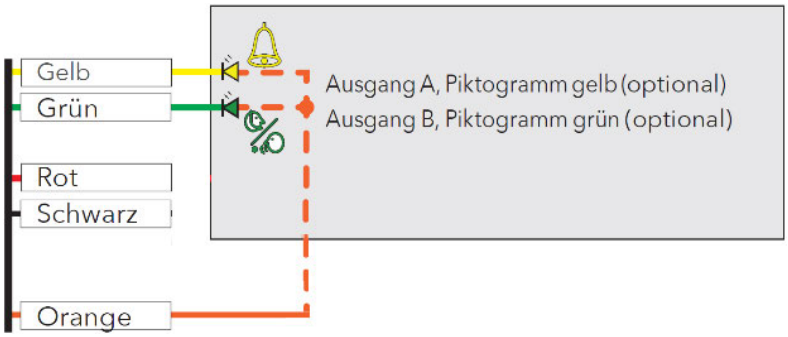


Abbildung 16: Anschluss externer Piktogramme – am Flachbandkabel

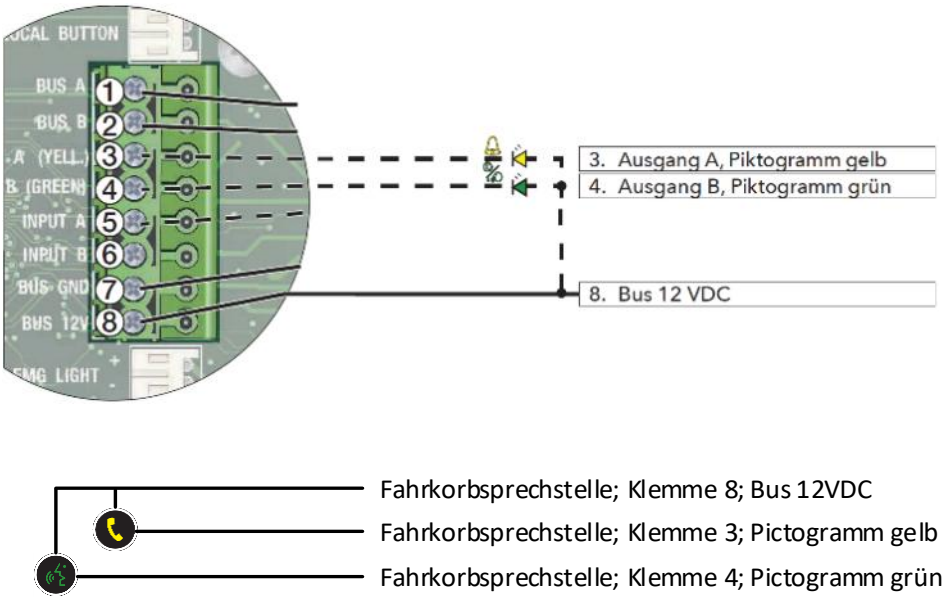


Abbildung 17: Anschluss externer Piktogramme – an der NAE

Diese Piktogramme sind in einer Höhe zwischen: 1200 mm und 1800 mm zu montieren.

Zeigt an, dass der Notruf angenommen wurde.

Zeigt an, dass der Notruf abgegeben wurde.

Abbildung 18: externe Piktogramme der Fa. Schäfer

1.4.7 Antenne

Die Montage der Antenne erfolgt an einen geeigneten Einbauort, dieser wird durch die LTE – Messung bestimmt, bei der nach dem optimalen Standort gesucht wird, der sowohl einen ausreichend guten Empfang als auch gute Montagemöglichkeiten berücksichtigt.

- Der Abstand der Antenne zum SL6+ Mini, zu NAEen oder anderen elektronischen Geräten und Leitungen ist so zu wählen, dass mindestens ein Abstand von 1,5m eingehalten wird, wie im nachfolgenden Schema dargestellt:

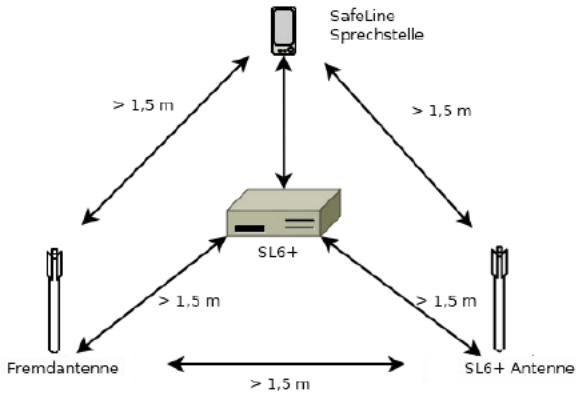


Abbildung 19: Mindestabstände der Antenne zu elektronischen Geräten

- Die Antenne ist hochkant/senkrecht (vertikal) ausgerichtet zu montieren.
- Abschattungen durch Träger oder andere metallische Teile sollten vermieden werden und können den Empfang negativ beeinflussen.
- Der minimal zulässige Biegeradius der Antennenleitung ist zwingend einzuhalten!

Länge Antennenkabel	Kabeltyp	Minimaler Biegeradius
5m	RG 58 LSNH	15mm
10m	LMR 240	20mm
15m	LMR 240	20mm
20m	LMR 400	26mm
25m	LMR 400	26mm

- Es dürfen ausschließlich die vorgefertigten und gelieferten Antennenkabel verwendet werden!
- Die Antennenleitung darf weder geknickt, gestaucht noch gekürzt werden
- Antennenkabel dürfen nicht verlängert werden
- Die Montage im Außenbereich ist zu vermeiden, ggf. ist hierzu vorab Rücksprache mit dem regionalen Projektleiter zu halten. Bei der Montage im Außenbereich ist auf:
    - Blitzschutz
    - Windlast
    - Schutz vor Vandalismus
    - Einfluss Feuchtigkeit und Temperatur zu achten.

1.4.7.1 Montage Mauerwerk-/Betonschacht

Sofern Triebwerksräume oder andere Technikräume vorhanden sind, in denen das SL6+ Mini installiert wird und in denen auch der LTE-Empfang ausreichend gut ist, ist dies als der bevorzugte Installationsort der Antenne vorzusehen, sofern der Empfang als ausreichend nachgewiesen wurde.

1.4.7.2 Montage (Glas-)Schacht

Nur wenn kein Triebwerksraum vorhanden oder der Empfang im Triebwerksraum zu schlecht ist erfolgt die Montage der Antenne im Schacht. Die Montage im Glasschacht kann auf verschiedene Weise je nach örtlichen Gegebenheiten erfolgen.

1.4.7.3 Außerhalb des Schachtes und im Freien

Nur wenn die Montage weder im Triebwerksraum noch im Schacht möglich ist, kann sie außerhalb montiert werden, hierzu ist vor Montagebeginn Rücksprache mit dem regionalen Projektleiter zu halten.

1.4.7.4 Montageende

Nach Abschluss der Montage ist die Baustelle zu beräumen und zu reinigen. Nicht verbrauchtes Material ist zu entfernen und Verpackungen zu entsorgen. Die Betriebsanleitung des Herstellers ist der Anlagendokumentation hinzuzufügen.

2 Konfiguration SL6+ Mini

2.1 Konfigurationsablauf

- Starten der SafeLine App „Lynx“.
- Bitte stellen Sie sicher, stets die aktuelle Version der App zu verwenden!

Eine Verbindung mit einer SL-6 NE über Bluetooth ist nach dem Einschalten aus dem stromlosen Zustand für zehn Minuten ohne Passwort möglich.

Alternativ kann an der NE der Resetknopf betätigt werden. Auch dann ist für zehn Minuten eine Verbindung möglich.

Nach Ablauf der zehn Minuten ist ohne Reset auch mit Passwort keine Verbindung zur NE möglich!

Nach der Herstellung der Bluetooth-Verbindung zum SL6+ Mini erscheint folgendes **Hauptmenü (die Darstellung weicht bei aktuellen Versionen der App ab):**

Im oberen Bereich werden Geräte- und Standortinformationen angezeigt.

Ist das SL6+ Mini noch unkonfiguriert oder sind keine Standortinformationen eingegeben, sind die Felder „Adresse“, „Beschreibung“ und „Telefonnummer“ leer.

Durch betätigen des Symbols beenden Sie die Verbindung zum SL6+ Mini

Folgende Möglichkeiten bietet Ihnen die App

Bearbeiten Geräte Informationen	Hier können Name und Telefonnummer, sowie Standort des Gerätes hinterlegt werden.
Konfiguration	Hier können alle Funktionen für NAEen, Ein- und Ausgänge usw. konfiguriert werden.
Alarme simulieren	Hier ist es möglich Alarme bzw. Meldungen zu simulieren.
Diagnose der Haupteinheit	Aktuellen Status des Gerätes anzeigen.
Diagnose Sprechstellen	Aktuellen Status der NAEen anzeigen.

2.2 Konfiguration

Die Parameter sind nach Kategorien sortiert. Wird ein Parameter geändert, wird dieser sofort im Gerät gespeichert. Ist eine Funktion grau hinterlegt, bedeutet dies, dass sie deaktiviert ist oder nicht verändert werden kann.

Die Beschreibung der Funktionen, der Einstellmöglichkeiten, der Parameter und deren Bedeutung erfolgt im Handbuch des SL6+ Mini, das jedem Gerät bei Auslieferung beiliegt oder im Internet auf der Seite des Herstellers abrufbar ist.

Hinweis: Wird der Konfigurationsmodus verlassen, überprüft das SL6+ Mini automatisch alle Funktionen auf ihre Richtigkeit. Das kann einen Augenblick in Anspruch nehmen.

Die Liste der Standardparameter befindet sich im Anhang: 3.1 Standardkonfiguration

Hauptkonfigurationsmenü

Achtung: Warten Sie den Zeitpunkt ab, bis hinter allen Menüpunkten das grüne Häkchen erscheint, um die vollständige Synchronisation mit der Konfigurationsdatenbank sicherzustellen!

Tools

- <u>Lokal gespeichert</u>

  Eine Konfiguration kann lokal auf dem Mobilgerät gespeichert werden, um sie ggf. später wieder abrufen und erneut aufspielen zu können

- <u>Reset</u>

  Das SL6+ Mini wird in den Werkszustand zurückgesetzt, alle vorgegebenen DB-Werte und geänderten Parameter gehen dabei verloren.

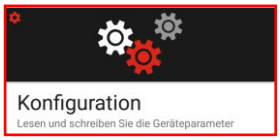
- <u>Gerät austauschen</u>

  Eine in der Cloud vorhandene Konfiguration kann durch Angabe der Seriennummer heruntergeladen und auf das SL6+ Mini zurückgespielt werden, so ist ein Austausch eines SL6+ Mini möglich.

KONFIGURATION

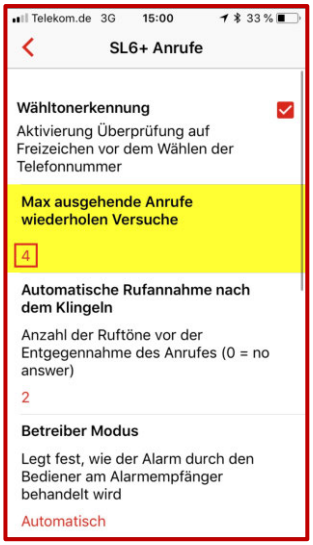
Sechs Kategorien der Parameter

2.3 Beispiele zur Änderung der Konfiguration



Vom Hauptmenü der App aus durch Anklicken von „Konfiguration“ in das Hauptkonfigurationsmenü springen.

2.3.1 Konfiguration maximale Anzahl ausgehender Anrufversuche



In der SafeLine-Lynx-App in das Menü
Konfiguration → Anrufe wechseln und auf „*Max. ausgehende Anrufversuche wiederholen*" klicken.

Hiernach öffnet sich ein Fenster, in dem abhängig von der Installationsart „Single“ oder „Dual“ der Parameter eingestellt wird:

Single: 12 (FN **oder** GSM)

Dual: 4 (FN **und** GSM)

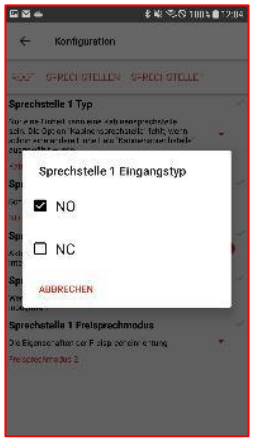
2.3.2 Konfiguration des Notruftastertyps (Öffner[NC]/Schließer[NO])

Normalerweise werden bei den Aufzügen der DB InfraGO ausschließlich NO Taster verwendet. Ein Ändern der hier gezeigten Parameter dürfte deshalb grundsätzlich nicht erforderlich sein!

„Sprechstellen“ anklicken

Die NAE wählen und anklicken, bei der der Notruftastertyp geändert werden soll. Hier Beispielhaft die Fahrkorbsprechstelle mit der Nr. 1

In der Übersicht ist erkennbar, wie die NAE konfiguriert ist und das der Notruftastertyp als NO (Schließer) konfiguriert ist. Durch Anklicken gelangt man zur Auswahl.



Hier durch Anklicken den Typ des Notruftasters auswählen.

Nach der Auswahl lädt die App den neuen Wert direkt in das SL6+ Mini hoch.

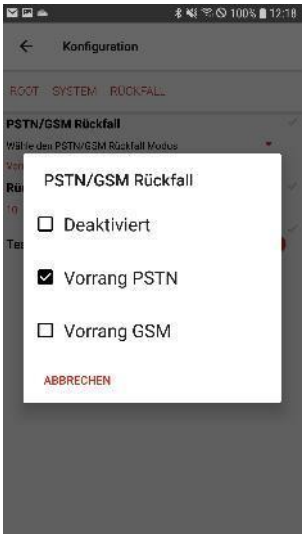
Nach Änderung des Wertes bestätigt die App die Änderung mit „OK“.

2.3.3 Konfiguration von Anzahl und Art der Kommunikationswege

„System“ anklicken

„Rückfall“ anklicken

„PSTN/GSM Rückfall“ anklicken



Auswahl treffen:

<u>Vorrang PSTN:</u>

Bei Verwendung eines internen LTE Modems und eines zusätzlichen externen LTE-Modems GL1/GL6 am a/b Anschluss ist „Vorrang PSTN“ zu aktivieren

<u>Deaktiviert:</u>

Standard:

Bei Verwendung des internen 4G-Modems mit Multi-Provider-SIM-Karte wird der Rückfall deaktiviert. Der analoge a/b-Anschluss[1] ist nicht angeschlossen.

Kontrolle der Alarme für die Leitungsüberwachung!

Sind zwei Leitungen aktiv, muss die „Rückfall-Alarmverzögerung“ auf eine Minute eingestellt und der Haken bei „zwei Testalarmen“ gesetzt sein.

Ist der „PSTN/GSM Rückfall“ deaktiviert, sind die beiden Felder ausgegraut und die Parameter lassen sich nicht verändern.

2.3.4 Konfiguration Mehrfachaufschaltung

Mehrfachaufschaltungen werden standardmäßig nicht verwendet, die Nummer der NE ist immer auf „0“ zu setzen.

„System“ anklicken

„Gerätenummer“ anklicken

„Gerätenummer“ eingeben und mit „OK“ bestätigen.

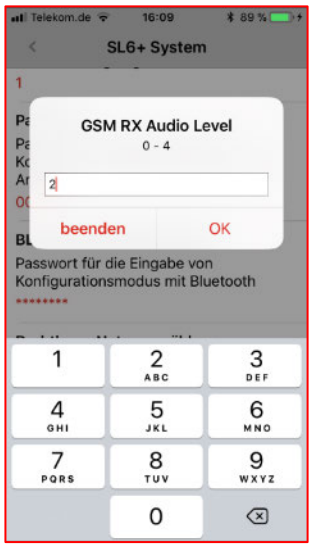
2.3.5 Sprachwage/Verständigung einstellen

Bei der Sprechverbindung zur Notrufzentrale arbeitet die NAE im Fahrkorb im Modus „Freisprechen“, die mittels Sprachwaage den Sprechweg entweder in Richtung Notrufzentrale oder umgekehrt freigibt. Dies funktioniert einfach ausgedrückt so, dass der der am lautesten spricht dessen Sprachrichtung freigeschaltet wird. Sind die Umgebungsgeräusche im Fahrkorb zu laut (z.B. Bahnhof) kann es vorkommen, dass während der Verbindung zwar die Zentrale alles aus dem Fahrkorb hören kann, aber auf Grund einer zu geringen Lautstärke der Notrufzentrale gegenüber den Umgebungsgeräuschen im Fahrkorb diese es nicht schafft den Sprachkanal für sich freizugeben. Abhilfe schafft hier eine Erhöhung der Lautstärke des LTE-Kanals.

„System“ anklicken

„GSM“ anklicken

„GSM RX Audio Level“ anklicken



In einzelnen Schritten den Wert erhöhen und mit „OK“ bestätigen.

„0“ Standard
„4“ maximal

Hinweis! Eine zu hohe Einstellung kann dazu führen, dass die Lautstärke der Zentrale die im Fahrkorb überlagert und damit die Zentrale die Person im Fahrkorb nicht mehr verstehen kann, da die Sprachwaage nur noch zugunsten der Zentrale durchsteuern kann.

Dasselbe kann passieren, wenn die Lautstärke an der NAE mittel Potentiometer zu hoch eingestellt wurde.

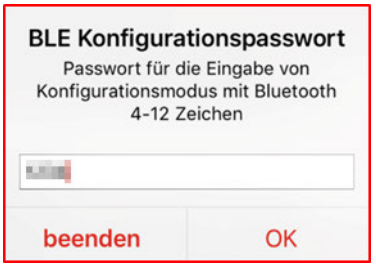
2.3.6 Bluetooth-Passwort einstellen

Innerhalb der ersten 10 Minuten nach dem Einschalten bzw. (ab FW Version 4.84) nach einem Reset über den Resetknopf an der Gehäuseoberseite des SL6+ Mini kann auf die Konfiguration via App ohne Passwort zugegriffen werden.

Ein Passwort muss nicht gesetzt werden, da die NE nach 10 Minuten ohne aktive BT Verbindung die BT Funktion abschaltet.

„System“ anklicken

„BLE Konfigurationspasswort“ anklicken



„BLE Konfigurationspasswort“ eingeben und mit „OK“ bestätigen.
Standard: letzten vier Stellen der DB SuS Equipmentnummer.

Siehe hierzu auch: Standardkonfiguration

2.4 Gerät austauschen

Hinweis: Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn das SL6+ Mini zuvor durch die App mittels eines Mobilen Endgerätes konfiguriert wurde, welches online mit der Cloud verbunden war! Wurde das SL6+ Mini durch ein Telefon, die Triebwerksraumsprechstelle, via Fernkonfiguration oder SL Pro (PC/Notebook) konfiguriert, stehen die Daten in der Cloud als Update nicht bereit!

Ist die Konfiguration eines konfigurierten SL6+ Mini verloren gegangen, versehentlich gelöscht worden oder ist es defekt, können die gespeicherten Backup Daten aus der Cloud zurückgespielt werden. Hierzu ist die Seriennummer des SL6+ Mini einzugeben, dessen Daten geladen werden sollen.

Durch einen Klick auf **Abbrechen** wird der Vorgang abgebrochen.

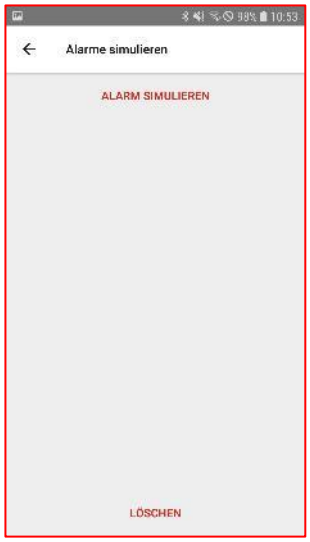
Beispiel: defektes SL6 gegen ein neues SL6 tauschen

- Defektes SL6 ausbauen und Seriennummer notieren
- Neues SL6 montieren, anschließen und einschalten
- Mit der App verbinden, Menüpunkt wählen, notierte Seriennummer eintragen und **Konfiguration erhalten** anklicken.

Wird in der Dialogbox **Konfiguration erhalten** angeklickt, werden die Daten aus der Cloud heruntergeladen und auf das verbundene SL6+ Mini gespielt.

Dieser Vorgang kann einen Augenblick dauern, der Fortschritt wird in Prozent angezeigt und ist bis zum Ende abzuwarten ohne ihn abzubrechen!

2.5 Alarme simulieren



In diesem Menü können Alarme/Notrufe simuliert werden und die Datenkommunikation auf der analogen oder LTE-Leitung verfolgt werden.

Alarm simulieren — Bei Anklicken öffnet sich ein Untermenü. Hier besteht die Möglichkeit verschiedene Alarme zu simulieren

Löschen — Läuft die Anzeige der verfolgten Datenkommunikation über, kann sie durch Betätigung gelöscht werden.

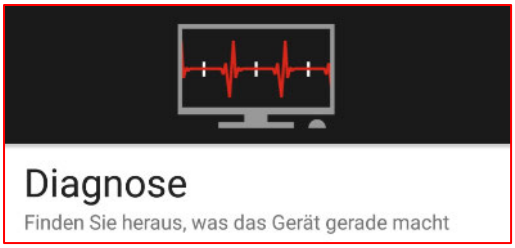
Beispielhafte Anzeige eines begonnenen Protokolls der Datenkommunikation auf der analogen oder LTE-Leitung.

Hier beispielhaft die Anwahl der Notrufzentrale nach einem simulierten Notruf.

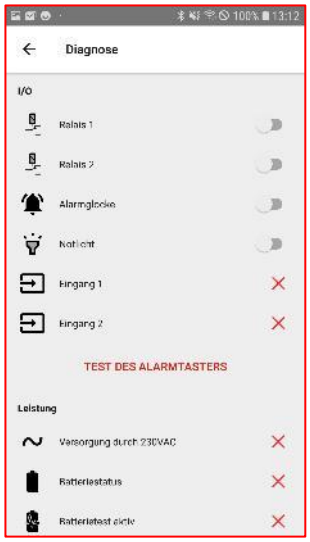
Nach Betätigung der Schaltfläche „Alarm simulieren“ öffnet sich ein Untermenü, bei dem die gewünschte Simulation/Fehler/Ereignis ausgewählt werden kann. Die Auswahl kann durch Betätigung von „beenden“ abgebrochen werden. Nach erfolgter Auswahl wird sofort die Simulation ausgelöst.

Es stehen die links im Screenshot aufgelisteten Simulationen zur Auswahl.

2.6 Diagnose der Haupteinheit

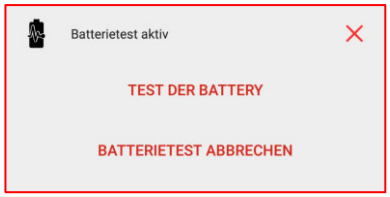


Bei den nicht grau unterlegten Zeilen besteht die Möglichkeit, eine entsprechende Interaktion zu Starten.



- Abfrage des LTE-Providers
- Alarmstatus
- Relais 1 ein/aus schalten
- Relais 2 ein/aus schalten
- Alarmhupe aktivieren/deaktivieren
- Notlichtausgang aktivieren/deaktivieren
- Status Eingang 1 am SL6+ Mini
- Status Eingang 2 am SL6+ Mini
- Status LTE-Netz
- Batteriestatus
- 230VAC Status
- Status LTE-Empfang
- LTE Feldstärke
- Status Batterietest

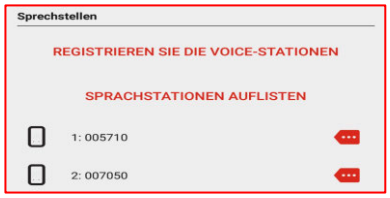
Bei anklicken des Symbols: ☰ öffnet sich ein Untermenü, bei dem der Batterietest manuell gestartet werden kann.



Durch Klicken auf **Test der Batterie** wird der Batterietest manuell ausgelöst und im SL6+ Mini ist während des Test ein „Piepton“ zu hören.

Durch Klicken auf **Batterietest Abbrechen** kann ein laufender Batterietest unterbrochen werden.

2.7 Diagnose Sprechstellen

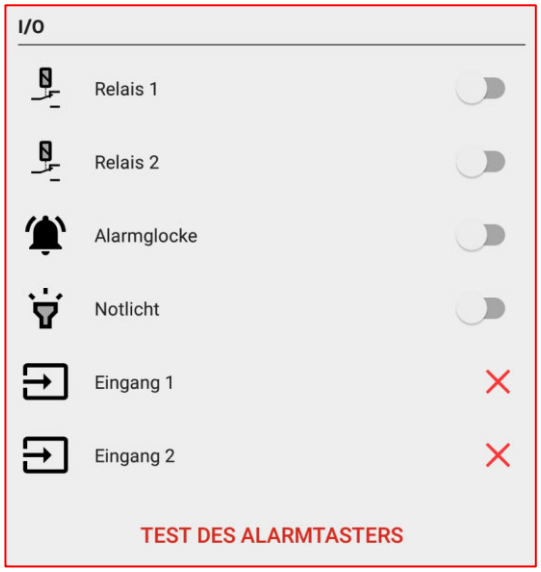


Anzeige der angemeldeten und erkannten NAEen

Die NAEen werden mit ihrer erkannten Adresse, Seriennummer und Softwareversion angezeigt. Bei Anklicken der entsprechenden Sprechstelle öffnet sich ein Untermenü.

Bei anklicken des Symbols: ☰ öffnet sich ein Untermenü:

Registrieren Sie die Voice-Stationen	▫ Bus-Stationen neu einlesen und registrieren
Sprachstationen auflisten	▫ Bus auf Sprechstellen scannen



Bei den mit einem Schalter versehenen Zellen besteht die Möglichkeit, eine entsprechende Interaktion zu Starten.

Die mit einem roten Kreuzchen oder grünem Häkchen versehenen Menüpunkte signalisieren den jeweiligen Zustand.

Bei verbautem automatisch selbsttestendem Notruftaster kann der Test des Tasters manuell ausgelöst werden.

Durch Anklicken des Symbols: ☰ öffnet sich ein Untermenü:

Hier kann bei Verdacht auf Kommunikationsfehler auf dem Bus dieser kontinuierlich gescannt werden. Hierzu auf **Bus Test** klicken.
Treten Kommunikationsfehler auf, werden diese ggf. in der folgenden Anzeige dargestellt. Durch Klicken auf „**Beenden**“ gelangt man zurück und beendet den Test.

Weiterführende Informationen zu der Lynx-App der Firma SafeLine finden Sie im SafeLine CONNECT Handbuch dem „App Guide“.

2.8 Inbetriebnahme und Prüfungen

Achtung!	Der Anschluss des Telefonkabels und/oder der Antenne erfolgt erst, wenn die Montage abgeschlossen und die Prüfung der Installation auf Funktion erfolgreich war. Andernfalls werden bei unvollständiger Installation sofort Störmeldungen/Fehlalarme an die Notrufzentrale versandt, die dort entsprechende Aktivitäten auslösen.

2.8.1 Anmelden des Gerätes bei der Notrufzentrale

Das neu installierte Notrufsystem ist bei der Notrufzentrale mittels Telefonanrufes und Fertigmeldung der Installation anzumelden. Hierzu ist die Hotline unter folgender Rufnummer anzurufen und die Melder-ID durchzugeben: **0391 2433 798** (**0180 626 72 410)**

Die Melder-ID entspricht der Anlagen ID DB InfraGO

2.8.1.1 Im Triebwerksraum/am Steuerschrank

1. Hauptschalter des Aufzuges betätigen, das SL6+ Mini darf nicht auf Notstrom schalten. Hauptschalter wieder zurückschalten. (Siehe LED-Anzeigen am SL6+ Mini)
2. Lichtsicherung des Aufzuges auslösen, das SL6+ Mini muss auf Notstrom schalten. Lichtsicherung wieder zurückschalten, das SL6+ Mini muss auf Netz-Betrieb zurückschalten. (Siehe LED-Anzeigen am SL6+ Mini)

2.8.1.2 Im Fahrkorb

1. Anschluss des Telefonkabels und/oder der Antenne.
2. Notruftaster für mehr als 3 Sekunden betätigen, die virtuelle Alarmglocke aus dem Lautsprecher muss zu hören sein, die gelbe LED/Anzeige/Piktogramm muss erleuchten und die Anwahl zur Zentrale muss erfolgen. Ab Beginn der Verbindung muss zusätzlich die grüne LED/Anzeige/Piktogramm leuchten. Sobald sich der Operator meldet, Sprachqualität prüfen und Abgleich der Daten der Aufzugsanlage mit denen in der Notrufzentrale.

   !!! Daten müssen identisch sein!!!

   Den Operator um Rückruf bitten!
3. Bei Eingang des Rückrufes muss auch die NAE im Fahrkorb wieder angesprochen werden und es muss eine Verständigung erfolgen.
4. (Nur bei Dualbetrieb - analog & LTE)

   Analoge Telefonverbindung trennen (TAE-Stecker ziehen) und Notruftaster für mehr als 3 Sekunden betätigen, die Anwahl zur Zentrale muss erfolgen. Sobald sich der Operator meldet, Sprachqualität prüfen und den Operator um Rückruf zu LTE bitten!
5. Bei Eingang des Rückrufes muss auch die NAE im Fahrkorb wieder angesprochen werden und es muss eine Verständigung erfolgen. Analoge Telefonverbindung wiederherstellen.

2.8.1.3 Auf dem Fahrkorbdach

1. Lichtsicherung des Aufzuges auslösen, das Notlicht an der NAE muss leuchten. Lichtsicherung wieder zurückschalten, das Notlicht an der NAE leuchtet nicht.
2. 1-2 Sekunden lang den Notruftaster betätigen, die virtuelle Alarmglocke aus dem Lautsprecher und im SL6+ Mini muss zu hören sein. Solange die Alarmglocke im SL6+ Mini zu hören ist, den Hörer der Triebwerkraumsprechstelle abnehmen und Sprechverbindung Triebwerksraum-Fahrkorbdach prüfen, danach Hörer wieder auflegen.
3. Den Hörer der Triebwerkraumsprechstelle abnehmen, „2“ wählen und Sprechverbindung Triebwerksraum-Fahrkorbdach prüfen, danach Hörer wieder auflegen.
4. Notruftaster für mehr als 3 Sekunden betätigen, die Anwahl zur Zentrale muss erfolgen. Sobald sich der Operator meldet, Sprachqualität prüfen und den Operator um Rückruf bitten!
5. Bei Eingang des Rückrufes muss auch die NAE auf dem Fahrkorbdach wieder angesprochen werden und es muss eine Verständigung erfolgen.

2.8.1.4 In der Schachtgrube

1. Lichtsicherung des Aufzuges auslösen, das Notlicht an der NAE muss leuchten. Lichtsicherung wieder zurückschalten, das Notlicht an der NAE leuchtet nicht.
2. 1-2 Sekunden lang den Notruftaster betätigen, die virtuelle Alarmglocke aus dem Lautsprecher und im SL6+ Mini muss zu hören sein. Solange die Alarmglocke im SL6+ Mini zu hören ist, den Hörer der Triebwerkraumsprechstelle abnehmen und Sprechverbindung Triebwerksraum-Schachtgrube prüfen, danach Hörer wieder auflegen.
3. Den Hörer der Triebwerkraumsprechstelle abnehmen, „3“ wählen und Sprechverbindung Triebwerksraum-Schachtgrube prüfen, danach Hörer wieder auflegen.

3 Anhang

3.1 Standardkonfiguration

In den nachfolgenden Tabellen ist die Standardkonfiguration dokumentiert.

Die NEen werden vorkonfiguriert. Die Standardkonfiguration ist hier abgebildet, um die Fehlersuche zu unterstützen. **Die „grau" hinterlegten Parameter sind fix und dürfen nicht verändert werden! Ausschließlich die in schwarzen Rahmen und „schwarz" dargestellten Parameter sind anlagenspezifisch und damit variabel!**

3.1.1 ID UND TELEFONNUMMERN

Parametergruppe	Parameter	Wert
Telefonnummer 1		
	Telefonnummer 1	Nummer der Bosch Alarmzentrale. Zu erfragen bei der Projektleitung. 069-380…….
	Anruftyp 1	P100
	CPC Alarmtyp 1	10
Telefonnummer 2		
	Telefonnummer 2	*< Feld bleibt leer >*
	Anruftyp 2	Sprache
	CPC Alarmtyp 2	10
Telefonnummer 3		
	Telefonnummer 3	*< Feld bleibt leer >*
	Anruftyp 3	Sprache
	CPC Alarmtyp 3	10
Telefonnummer 4		
	Telefonnummer 4	*< Feld bleibt leer >*
	Anruftyp 4	Sprache
	CPC Alarmtyp 4	10
LMS Alarm		
	LMS Alarm - Telefonnummer	Nummer der Bosch Alarmzentrale. Zu erfragen bei der Projektleitung 069-380…….
	LMS Alarm - Anruftyp	P100
	LMS Alarm - CPC Alarmtyp	17
	Wiederhole LMS Alarme	☑
Test Alarm		
	Test alarm - Telefonnummer	Nummer der Bosch Alarmzentrale. Zu erfragen bei der Projektleitung 069-380…….
	Test alarm - Anruftyp	P100
	Test alarm - CPC Alarmtyp	26
	Testalarm- Interval (Tage)	1
	Testalarm- Interval (Stunden)	*< Feld bleibt leer >*
P100		*< Equipmentnummer DB S&S >*
CPC		*< Feld bleibt leer >*
Q23		*< Feld bleibt leer >*

3.1.2 ALARM

Parametergruppe	Untergruppe	Parameter	Wert
Alarmknopf			
		Verzögerungszeit Alarmknopf	3
		Unterbrechen des Gespräches führt zu einem neuen Alarm	☐
Sprachnachrichten			
		Notruf in der Kabine	☑
		Alarmmeldung an den Betreiber	☐
SMS			
	Beginn des Alarms		
		Beginn des Alarms - Ziel 1	*< Feld bleibt leer >*
		Beginn des Alarms - Ziel 2	*< Feld bleibt leer >*
		Beginn des Alarms - Ziel 3	*< Feld bleibt leer >*
		Beginn des Alarms - Text	*< Feld bleibt leer >*
	Testalarm		
		Testalarm- Ziel 1	*< Feld bleibt leer >*
		Testalarm- Ziel 2	*< Feld bleibt leer >*
		Testalarm - Ziel 3	*< Feld bleibt leer >*
		Testalarm - Text	*< Feld bleibt leer >*
	LMS Eingang 1		
		LMS Eingang 1- Ziel 1	*< Feld bleibt leer >*
		LMS Eingang 1- Ziel 2	*< Feld bleibt leer >*
		LMS Eingang 1- Ziel 3	*< Feld bleibt leer >*
		LMS Eingang 1- Text	*< Feld bleibt leer >*
	LMS Eingang 2		
		LMS Eingang 2 - Ziel 1	*< Feld bleibt leer >*
		LMS Eingang 2 - Ziel 2	*< Feld bleibt leer >*
		LMS Eingang 2 - Ziel 3	*< Feld bleibt leer >*
		LMS Eingang 2 -Text	*< Feld bleibt leer >*
	Periodische SMS		
		Periodische SMS - Ziel	*< Feld bleibt leer >*
		Periodische SMS - Text	*< Feld bleibt leer >*
		Periodische SMS - Intervalll	*< Feld bleibt leer >*

Parameter	Wert
Nachricht senden	Keiner
Aktiven Alarm nach erfolgreichem Anruf zurücksetzen	☐
Piktogramm Ausgang	Streng EN81-28
Nachricht Feuermodus angemeldet	☐
Alarm für erweiterte Leitungsüberwachung	☑

3.1.3 SPRECHSTELLEN

Parametergruppe	Parameter	Wert
Sprechstelle 1		
	Sprechstelle 1 Typ	Kabinensprechstelle
	Sprechstelle 1 Eingangstyp	NO
	Sprechstelle 1 Alarmglocke	☑
	Sprechstelle 1 Feuermodus	☐
Sprechstelle 2		
	Sprechstelle 2 Typ	Auf/ Unter der Kabine
	Sprechstelle 2 Eingangstyp	NO
	Sprechstelle 2 Alarmglocke	☑
	Sprechstelle 2 Feuermodus	☐
Sprechstelle 3		
	Sprechstelle 3 Typ	Auf/ Unter der Kabine
	Sprechstelle 3 Eingangstyp	NO
	Sprechstelle Alarmglocke	☑
	Sprechstelle Feuermodus	☐
Sprechstelle 4		
	Sprechstelle 4 Typ	Feuer
	Sprechstelle 4 Eingangstyp	
	Sprechstelle 4 Alarmglocke	☐
	Sprechstelle 4 Feuermodus	☐
Sprechstelle 5		
	Sprechstelle 5 Typ	Feuer
	Sprechstelle 5 Eingangstyp	
	Sprechstelle 5 Alarmglocke	☐
	Sprechstelle 5 Feuermodus	☐
Sprechstelle 6		
	Sprechstelle 6 Typ	Feuer
	Sprechstelle 6 Eingangstyp	
	Sprechstelle 6 Alarmglocke	☐
	Sprechstelle 6 Feuermodus	☐
	Notlicht Auf/ Unter der Kabine	☑
	Sprechstellen- Hintergrundkompensation	☑

3.1.4 EIN- UND AUSGÄNGE

Parametergruppe	Parameter	Wert	Hinweise
Eingang 1			
	Eingang 1 Funktion	Filter	für die Funktion der Missbrauchsunterdrückung
	Eingang 1 Typ	NO	
	Eingang 1 LMS Code	A000	
	Eingang 1 Wert	0	
	Eingang 1 Unit	Minuten	
Eingang 2			
	Eingang 2 Funktion	Feuermodus	
	Eingang 2 Typ	NO	
	Eingang 2 LMS Code	A000	
	Eingang 2 Wert	0	
	Eingang 2 Unit	Minuten	
Relais 1 Funktion		DB Special	Zum Stillsetzen der Anlage bei Fehler des Notrufsystems (low-aktiv; Im Fehlerfall ist das Relais abgefallen)
Relais 2 Funktion		Notknopf-Kontrolle	Zur Aktivierung des selbsttestenden Notruftasters (wenn verbaut, ansonsten auf „DB Special setzen“)

3.1.5 ANRUFE

Parameter	Wert	Hinweise
Wählton ermitteln	☑	
Max. ausgehende Anrufe Wiederholen	4	
Automatische Rufannahme nach dem Klingeln	2	
Betreiber Mode	Automatisch	
Konfiguration Comphone Testanruf	☑	
Sprachkommunikationszeit	5	
Summer klingelt	☑	
Trennen Sie die Stille	60 Sekunden	
Spracherkennungsmodus	UK	
Wahlwiederholung nach	4 oder 12	4 = Duale Aufschaltung 12= Single Aufschaltung

3.1.6 SYSTEM

Parametergruppe	Parameter	Wert	Hinweise
Rückfall (Fallback)			
	PSTN/GSM Rückfall	Vorrang PSTN	Wenn Festnetz und Mobilfunk Sonst „deaktiviert“
Rückfall Alarm			
	Rückfall Alarmver-	10	
	Zwei Testalarme	☑	Wenn Festnetz und Mobilfunk
Geräteinformation			
	Hardware Version	> wird automatisch eingetragen <	
	Firmware Version	> wird automatisch eingetragen <	
	Seriennummer	> wird automatisch eingetragen <	
	IMEI Nummer	> wird automatisch eingetragen <	
	Hinweis Einheit	Hier Standortinformationen eingeben	

Parameter	Wert	Hinweise
Hotline	☐	
Gerätenummer	0	
Passwort	xxxx	*<letzten 4 Ziffern Equipmentnummer>*
Bluetooth Passwort	xxxx	*<letzten 4Ziffern Equipmentnummer>*
Drahtloses Netz auswählen	Alle	
GSM RX Audio level	0	
Akzeptieren Sie Half- Rate	☐	
Serieller Anschlussmodus	Standard	
Optionsschnittstelle	keine	

Glossar

Begriff	Erläuterung
Aufzugnotruf	Information über die Notwendigkeit der Einleitung einer Personenbefreiung durch Dritte. Hier zusätzlich: Nach dem Ruf der Hilfesuchenden auch das anschließende Gespräch zwischen ihnen und der Notfallzentrale sowie zusätzlich den relevanten Daten zur betroffenen Aufzugsanlage (Sprechstellennummer mit den hinterlegten Angaben zu Aufzug, Ort etc.)).
Aufzugnotrufsystem	Logische Einheit bestehend aus Notrufeinheit und Notrufauslöseeinheiten
Dual	Aufschaltung über Festnetz und Mobilfunk
Mehrfachinstallation/ Mehrfachaufschaltung	Mehrere Aufzüge sind über ihr jeweils separates Notrufsystem gemeinsam parallel an nur einen analogen Telefonanschluss angeschlossen
Mobiles Endgerät	Mobile Endgeräte sind tragbare Kommunikationsgeräte, die ortsungebunden via Internet zur Datenkommunikation eingesetzt werden können, z. B. Mobiltelefone, Smartphones, Netbooks, Notebooks oder Tablets.
Notruf	Zustand zwischen der Betätigung der Notrufauslöseeinrichtung und dem Notrufende
Notrufauslöseeinheit	Bestehend aus Notruftaster (initiiert den Notruf) und Sprechstelle (Lautsprecher+Mikrofon)
Notrufeinheit	Teil des Notrufsystems, das die Erkennung, Identifizierung, Validierung des Notrufes und die Einleitung der Sprechverbindung durchführt. (Hauptgerät)
Notrufzentrale	Logische Einheit bestehend aus Alarmempfangsstelle (AES) und Notrufserviceleitstelle (NSL). Eine Notrufzentrale ist entweder eine 3-S-Zentrale oder ein externer Alarmprovider, die in der Lage ist, Notrufinformationen und eine Sprechverbindung zu handhaben.
Single- Aufschaltung	Aufschaltungsart: Das SL6+ VoLTE ist <u>entweder</u> nur über Festnetz oder nur über LTE aufgeschaltet.

Tabelle 4: Glossar

Verzeichnis der Abkürzungen

Kürzel	Erläuterung
AES	Alarmempfangsstelle
AP	Alarmprovider
AP	Ausführungsplanung
EMB	Elektromagnetische Beeinflussung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FN	Festnetz (siehe MSAN POTS)
GSM	Global System for Mobile Communications (Mobilfunknetz)
Mini	Bahneigenes GSM-Netz
MMS	Managementsystem
MSAN POTS	Analoger Telefonanschluss mit a/b Schnittstelle im neuen digitalen NGN-Netz der Telekom
NAE	Notrufauslöseeinheit (Sprechstelle + Notruftaster [BUS-Einheit])
NC	Engl.: normal closed entspr. Deutsch: Öffnerkontakt
NE	Notrufeinheit (SL6+ Mini Volte)
NGN	„Next Generation Network“ Neues Telekommunikationsnetz, welches das traditionelle Netz ablöst und auf IP-Technologie basiert.
NO	Engl.: normal open entspr. Deutsch: Schließerkontakt
NSL	Notrufserviceleitstelle (BOSCH)
Ril	Richtlinie
TAE	Telefonanschlusseinheit (Telefondose)
TWR	Triebwerksraum o. Schaltschrank bei triebwerksraumlosen Aufzügen
ZÜS	Zugelassene Überwachungsstelle (DEKRA, TÜV, GTÜ etc.)

Tabelle 5: Abkürzungsverzeichnis

DB Vertraulich / DB confidential

DB InfraGO

Lastenheft Anforderungen OT an Förder- und Maschinentechnik

1 Vorwort

1.1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Beschaffungen im Bereich der Höhenfördertechnik für Personenbahnhöfe und beschreibt in Ausschreibungsprozessen die Anforderungen aus Sicht OT-Sicherheit.

1.2 Freigabe

Das Dokument besitzt folgenden Status:

Status	Verantwortlich	Bemerkungen
Freigegeben	4.6.26 Freigabe erfolgt durch [redacted] und [redacted]	

1.3 Einordnung in das Regelwerk

Dieses Lastenheft und die darin beschriebenen Komponenten/Systeme fallen unter den Geltungsbereich der DB Richtlinien:

- 813.0400 - Anlagentechnik Grundsätze
- 813.460 - Höhenfördertechnik
- 813.0480 – Planungsvorgaben Gebäudeautomation
- RRIL 114 Regelwerk DB-Mindestanforderungen IS
- EVB Informationssicherheit inkl. spezifischer Anhänge

Einschließlich aller gültigen technischen Mitteilungen zu 813.xx

1.4 Anforderungen an das Pflichtenheft

Das Pflichtenheft wird vom Auftragnehmer erstellt und verdeutlicht, wie der Auftragnehmer die Anforderungen aus dem Lastenheft umzusetzen gedenkt. Das Pflichtenheft ist so anzufertigen, dass die Kapitelstruktur, mit der im Lastenheft übereinstimmt. Können einzelne Anforderungen des Lastenheftes nicht erfüllt werden oder schlägt der Auftragnehmer eine alternative Lösung vor, so sind diese Punkte detailliert in dem jeweiligen Kapitel im Pflichtenheft zu beschreiben. Es ist detailliert darzustellen, wie das geforderte Ziel unter Anwendung der alternativen Lösungen erreicht wird. Abweichungen vom Lastenheft werden im Dialog mit dem Auftragnehmer fachtechnisch bewertet.

Als Ergebnis dieses Prozesses werden die Abweichungen zum Lastenheft

a) angenommen,

b) mit Auflagen angenommen oder

c) abgelehnt.

1.5 Normative Einordung und Verweise

- Reihe ISO 27000 in der aktuell gültigen Fassung
- IEC 62443-3-3
- IEC 62443-4-2
- IEC/IEEE 82079-1
- VDI 2770

1.6 Dokumentation

Folgende Produktinformation sind nach VDI 2770 und IEC/IEEE 82079-1 zu übergeben:

- Datenblätter der OT Komponente
- Produkthandbücher
- Zertifizierungsnachweise wenn auf Zertifikate hingewiesen wird
- Produktkonfiguration
- Lifetime-Lizenz

1.7 Ansprechpartner

Der Ansprechpartner auf Seiten der DB InfraGO ist der Fachdienst Höhenfördertechnik.

Fachdienst Förder- und Maschinentechnik:
FMT-Zentrale-DBInfraGO@deutschebahn.com
mailto:hft@deutschebahn.com

1.8 Verbindlichkeiten

Die nachfolgende Definition der Verbindlichkeiten gilt für das gesamte Dokument:

- "Muss" - Diese Anforderung muss vollumfänglich erfüllt werden. Wenn eine Umsetzung ausgeschlossen ist, muss im Pflichtenheft dokumentiert werden, warum die Anforderung nicht erfüllbar ist. Außerdem muss eine Bewertung des Risikos, das sich aufgrund der Nichterfüllung der Anforderung ergibt, durchgeführt werden. Basierend darauf müssen Ausgleichsmaßnahmen vorgeschlagen werden, die das Teilsystem bzw. die Komponente umsetzen kann, und die geeignet sind, die entstandenen Risiken zu mitigieren. All dies muss im Pflichtenheft dokumentiert werden.
  Sollte eine Muss-Anforderung nicht erfüllt werden können führt das nicht automatisch zu einem Ausschluss des Systems/der Komponenten. In diesem Fall muss ein Zeitplan angegeben werden, wann diese Anforderung erfüllt werden kann.
- "Soll" - Diese Anforderung muss umgesetzt werden. Wenn keine Umsetzung erfolgt, ist eine Begründung in der Pflichtenheftphase notwendig, wie ggf. die alternative Umsetzung erfolgt sowie, warum die gewählte Alternative oder die Nicht-Umsetzung akzeptabel im Sinne der Anforderung ist.
- "Option" - Diese Anforderung braucht nicht umgesetzt zu werden. Wenn sie jedoch umgesetzt wird, so muss dies in der hier spezifizierten Form erfolgen.
- "Info" - Dies ist keine Anforderung, sondern eine Erläuterung, die nicht umgesetzt werden muss, aber zum Verständnis des Anforderungsdokuments beiträgt.

1.9 Nachweise im Pflichtenheft

Die Spalte Zustimmung muss mit „Ja“, „Nein“ oder „Teilweise Erfüllt“ vom Auftragnehmer beantwortet werden.

In der Spalte „Pflichtenheft – Beschreibung“ soll die Erfüllung der Anforderung, durch den Auftragnehmer, erläutert werden. Falls es Abweichungen gibt, sind diese ebenfalls in dieser Spalte zu beschreiben. Der Auftragnehmer kann dies auch in einem separaten Dokument durchführen.

Es können weitere Nachweise gefordert werden.

- "Produktdokumentation" - Diese Umsetzung dieser Anforderung muss in der Produktdokumentation erläutert werden. Neben der Umsetzung selbst müssen dabei auch die aus der Umsetzung ggf. folgenden Nutzungshinweise oder -einschränkungen dokumentiert werden.
- "Produktzertifikat" - Die Umsetzung dieser Anforderung kann mittels eines Produktzertifikats gemäß [EN62443-4-2] (ausgestellt bspw. von ISASecure oder einer anderen zertifizierten Prüfanstalt) nachgewiesen werden, sofern die jeweilige Anforderung innerhalb des zertifizierten SL-C liegt. Der Nachweis der erfolgreichen Zertifizierung ist mit der Produktdokumentation zu übergeben. In diesem Fall kann die herstellereigene Produktdokumentation für die per Zertifikat nachgewiesenen Security-Funktionen reduziert werden.
- "Penetrationstestbericht" - Zum Nachweis der Erfüllung dieser Anforderung ist der Produktdokumentation der Bericht des durchgeführten Penetrationstests beizulegen.

1.10 OT Komponenten

OT sind Systeme (Hardware und Software), die der direkten Überwachung, Bedienung, Kontrolle von physischen Prozessen, Ereignissen, Geräten (Aktoren, Sensoren) dienen sowie Änderungen innerhalb der Produktion und der Instandhaltung erkennen oder bewirken. Dies können unter anderem gebäudetechnische und energietechnische Anlagen sowie Systeme mit physischem Bezug sein.

Beispiele für OT-Komponenten

Hardware:

- Steuerungseinheit für Aufzüge oder Fahrtreppe
- DDC/PLC/BCS-Controller
- Sensoren & Aktoren (Ventile, Temperaturfühler usw.)
- Bedienpanels (HMI)

Software:

- Leitsysteme (SCADA, BMS/GLT)
- Firmware einer Feldkomponente
- Engineering-Tools, die Anlagen projektieren

- Automationslogiken

Die o.g. Nachweise gelten für jede OT-Komponente. Das bedeutet, dass der Nachweis der Erfüllung der in Kapitel 2 genannten Anforderungen für jede OT-Komponente erfolgen werden muss. D.h. z.B. Ein Dokument für die Aufzugssteuerungseinheit, ein Dokument für die Türsteuerungseinheit, etc..

1.11 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
DoS	Denial of Service
IACS	Industrial Automation and Control System
OT	Operational Technology
OTP	OT Protokoll
PKI	Public Key Infrastructure
RDF	Resource Description Framework
SCI	Serial Communaction Interface
SDI	Serial Digital Interface
SIEM	Security Information and Event Management
SMI	System Management Interface
UC	Unified Communications

2 Anforderungen

ID	Verbindlichkeit	FR	SR/RE; CR/RE	Anforderungstext	Zustimmung	Pflichtenheft - Beschreibung
1.1	Info	FR 1 – Identifizierung und Authentifizierung (IAC)		Das Ziel der Identifizierung und Authentifizierung ist es, jeden Zugriff einer Entität (Menschen, Softwareprozesse und Geräte) auf die Systeme der Leit- und Sicherungstechnik eindeutig zuordenbar zu machen.		
1.17	Muss	FR 1 – Identifizierung und Authentifizierung (IAC)	SR 1.6 – Management drahtloser Zugriffsverfahren	Benutzerkennwörter sind änderbar, ohne eine erneute Abnahmeprüfung der Komponente, des Teil- oder Gesamtsystems notwendig zu machen.		
1.26	Muss	FR 1 – Identifizierung und Authentifizierung (IAC)	SR 1.10 – Rückmeldung vom Authentifizierer	Falls eine interaktive Anmeldung menschlicher Benutzer möglich ist (z.B. am Bedienterminal oder einer Konsole), so wird das Benutzer-Passwort maskiert oder vollständig versteckt.		
1.27	Soll	FR 1 – Identifizierung und Authentifizierung (IAC)	SR 1.11 – Erfolglose Anmeldeversuche	Erfolglose Anmeldeversuche werden protokolliert. Nach einer voreingestellten Anzahl von Fehlversuchen innerhalb einer definierten Zeitspanne werden weitere Anmeldeversuche vom betreffenden Host für eine definierte Zeitspanne abgewiesen.		
1.28	Soll	FR 1 – Identifizierung und Authentifizierung (IAC)	SR 1.11 – Erfolglose Anmeldeversuche	Die Anzahl der erfolglosen Anmeldeversuche innerhalb von 5 Minuten wird je Benutzerkonto auf 3 Versuche beschränkt. Anschließend ist für dieses Benutzerkonto eine Anmeldung erst wieder nach Ablauf von weiteren 5 Minuten möglich. Eine erfolgreiche Anmeldung setzt den Fehlversuchszähler für das jeweilige Benutzerkonto zurück.		

1.29	Muss	FR 1 – Identifizierung und Authentifizierung (IAC)	SR 1.11 – Erfolglose Anmeldeversuche	Für SCI-Schnittstellen werden keine Anforderungen im Bezug zu erfolglosen Anmeldeversuchen definiert, da nur projektierte Kommunikationsverbindungen zugelassen sind und keine Authentifizierung möglich ist.		
1.32	Muss	FR 1 – Identifizierung und Authentifizierung (IAC)	SR 1.13 – Zugriff über nicht vertrauenswürdige Netze	Der Anschluss von Verbindungen über nicht genehmigte Kommunikationswege (z. B. mobile Funkrouter) ist unzulässig. Nur durch den Betreiber freigegebene und abgesicherte Kommunikationsverbindungen dürfen hergestellt werden.		
2.1	Info	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)		Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit den Anforderungen, die Berechtigungen eines authentifizierten Benutzers (Mensch, Softwareprozess oder Gerät) durchsetzen, um die angeforderte Aktion an den Systemen der Leit- und Sicherungstechnik durchzuführen und die Verwendung dieser Berechtigungen zu überwachen.		
2.2	Muss	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.1 – Durchsetzung der Autorisierung	Das System ist in der Lage, die den Benutzern zugewiesenen Rechte durchzusetzen.		
2.8	Muss	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.2 – Nutzungskontrolle von Funkverbindungen	Komponenten, die über integrierte Funkmodule (z. B. Bluetooth, WLAN, Mobilfunk) verfügen, müssen so konzipiert sein, dass diese Schnittstellen dauerhaft deaktivierbar sind oder werkseitig deaktiviert werden können.		
2.12	Muss	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.4 – Plattformübergreifender Code	Das OT-System darf keine unautorisierte oder nicht geprüfte Ausführung von plattformübergreifendem bzw. mobilem Code (z. B. Java-Applets, ActiveX, Skripte, heruntergeladene Programme) zulassen. Nur durch den Betreiber freigegebener und sicherheitsgeprüfter Code darf ausgeführt werden.		

2.14	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.5 – Sitzungssperrung	Angemeldete Sitzungen am Bedienplatz werden nach einer gewissen Zeit der Inaktivität des Bedieners gesperrt oder beendet. Die Sperrung kann nur durch den angemeldeten oder einen administrativen Bediener durch erneute Authentifizierung beendet werden. Die Zeit der Inaktivität kann bis maximal 30 Minuten konfiguriert werden.		
2.18	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Ein Datensatz zu einem Ereignis der IT-Sicherheit enthält mindestens folgende Attribute: 1) Zeitpunkt des Ereignisses 2) Quelle (Auslösende funktionale Schnittstelle, Benutzersitzung, Prozess) 3) Kategorie des Ereignisses (vergleichbar dem Facility-Feld gemäß [RFC5424]) 4) Art (vergleichbar dem Severity-Feld gemäß [RFC5424]) 5) Ereigniskennung (Fortlaufende Nummerierung des Ereignis) 6) Ergebnis des Ereignis (Beschreibung des Ereignis)		
2.19	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Aktion über die Konfigurations-Schnittstelle (z.B. Web,SSH, SNMP, proprietär, etc.) wird als Ereignis der IT-Sicherheit behandelt. - Zeitpunkt - Protokoll - durchgeführte Systemänderung - Quelle - Anfordernder Service/User/Watchdog - Bei Dateien: Prüfsumme, Dateinamen, Größe		

2.20	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Statusänderung der PLC Laufzeit (START / STOP) - Zeitpunkt - Protokoll - Quelle - Anfordernder Service/User/Watchdog/API - Status		
2.21	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Start und Ende eines Datensicherungsvorganges sowie das Ergebnis der Überprüfung der Datensicherung - Zeitpunkt - Quelle - Anfordernder Service/User/Watchdog/API - Ergebnis		
2.22	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Nutzung von unverschlüsselten Protokollen - Zeitpunkt - Quelle - Protokoll - Anfordernder Service/User/Watchdog/API		
2.23	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Abweisung eines eingehenden Telegramms der eingesetzten OT-Schnittstelle (BACNET, MODBUS, etc.) - Zeitpunkt - Ziel - Quelle - Protokoll - Payload - Grund der Ablehnung		
2.24	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jeder Ausfall einer OT-Schnittstelle (BACNET, MODBUS, etc.) - Zeitpunkt		

				- Protokoll - Grund der Ausfalls		
2.25	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Systemänderung durch eine OT-Schnittstelle (BACNET, MODBUS etc.). - Zeitpunkt - Protokoll - durchgeführte Systemänderung - Quelle - Anfordernder Service/User/Watchdog - Bei Dateien: Prüfsumme, Dateinamen, Größe		
2.26	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Störung der Übertragung im Protokollversand. - Zeitpunkt - Protokoll - Anfordernder Service/User/Watchdog/API - Fehlergrund		
2.27	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jeder fehlgeschlagene Verbindungsaufbau (eingehend wie ausgehend) - Zeitpunkt - Protokoll - Anfordernder Service/User/Watchdog/API - Fehlergrund		
2.28	Muss	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Betätigung von Tastern (ausgenommen den Bedienterminals)		
2.29	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jeder Zugriff auf eine Diagnose- bzw. Testschnittstelle (falls vorhanden) - Zeitpunkt - ausgelöster Taster - ausgelöstes Ereignis		

2.30	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Änderung der Belegung von physischen Schnittstellen (z.B. USB, Netzwerk, etc.) - Zeitpunkt - ausgelöster Taster - ausgelöstes Ereignis		
2.31	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jeder Systemstart - Zeitpunkt - Prüfsumme - OS Version		
2.32	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Systemzustandsänderung - Zeitpunkt - Zustandswechsel von nach - Anfordernder Service/User/Watchdog		
2.33	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Änderung des physischen Verschlusszustands des Gerätes - Zeitpunkt - Information zur Gehäuseöffnung		
2.34	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Veränderung von Soft- bzw. Firmware wird als Ereignis der IT-Sicherheit behandelt. - Zeitpunkt - Prüfsumme der neuen Soft- oder Firmware - Version der alten Soft- oder Firmware - Version der neuen Soft oder Firmware - Anfordernder Service/User/Watchdog		
2.35	Muss	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede An- und Abmeldung eines Benutzers, technischer Account, API (inkl. fehlgeschlagener Anmeldeversuche) - Zeitpunkt - Protokoll - Quelle - Anfordernder Service/User/Watchdog/API		

2.36	Muss	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Statusänderung eines Dienstes (z.B. Start, Stopp, Aktivierung, Deaktivierung, etc.) - Zeitpunkt - Protokoll - Quelle - Anfordernder Service/User/Watchdog/API - betroffenes Asset - Status		
2.37	Muss	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Änderung an einem Benutzerkonto oder einer Gruppe (z.B. Erstellung, Löschung, Berechtigungen, Passwort, etc.) - Zeitpunkt - Protokoll - Quelle - Anfordernder Service/User/Watchdog/API - betroffenes Asset		
2.39	Muss	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.8 – Prüfbare Ereignisse und deren Aufzeichnung	Jede Änderung der Systemzeit (Zeitquelle, Zeitzone, Systemzeit) - Zeitpunkt - Änderung (Vorher / Nachher) - Anfordernder Service/User/Watchdog - Quelle der Änderung (CLI, WEB, OT-Logik)		
2.46	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.9 – Speicherkapazität für Aufzeichnungen	Soweit Ereignisse der IT-Sicherheit nicht direkt an das SIEM gemeldet werden können, werden diese lokal zwischengespeichert und erneut versendet, sobald das SIEM erreichbar ist. Der Speicher der Aufzeichnung wird so gewählt, dass die üblichen Ereignisse über 164 Stunden aufgenommen werden können. Hinweis: Die Zwischenspeicherung darf in einem flüchtigen Speicher erfolgen.		

2.47	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.9 – Speicherkapazität für Aufzeichnungen	Die Ereignisse der IT-Sicherheit werden für einen Zeitraum von mindestens 3 Monaten auf einem nicht flüchtigen Speichermedium gespeichert. Der benötigte Speicherplatz für die Aufzeichnung wird entsprechend gewählt.		
2.49	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.9 – Speicherkapazität für Aufzeichnungen	Für die Speicherung von Ereignis- und Systemprotokollen wird ausreichend Speicherplatz zur Verfügung gestellt. Der Betreiber etabliert regelmäßige Überprüfungen des verfügbaren Speicherplatzes um die Wahrscheinlichkeit der Überschreitung zu verringern.		
2.56	Muss	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.11 – Zeitstempel	Die Teilsysteme und Komponenten haben die Fähigkeit, Zeitstempel (mit Datum und Uhrzeit) für die Nutzung in Ereignisdatensätzen zu erzeugen.		
2.57	Soll	FR 2 – Nutzungskontrolle (UC)	SR 2.11 – Zeitstempel	Das System verwendet sichere Zeitstempel synchronisierter Uhren zur Erzeugung von Ereignisdatensätzen.		
3.1	Info	FR 3 – Systemintegrität (SI)		Die Integrität des IACS sicherstellen und nicht autorisierte Manipulation verhindern.		
3.2	Soll	FR 3 – Systemintegrität (SI)	SR 3.1 – Kommunikationsintegrität	Das OT-System muss die Fähigkeit bieten, die Integrität der übertragenen Information zu schützen.		
3.20	Muss	FR 3 – Systemintegrität (SI)	SR 3.6 – Vorbestimmte Zustände der Ausgänge	Das OT-System muss die Fähigkeit bieten, Ausgänge auf einen vorbestimmten Zustand zu setzen, falls in Folge eines Angriffs kein normaler Betrieb mehr aufrechterhalten werden kann.		

6.1	Info	FR 6 – Rechtzeitige Reaktion auf Ereignisse (TRE)		Auf Verstöße gegen die IT-Sicherheit durch Benachrichtigen der richtigen Stelle, Beibringen von erforderlichen Beweisen der Verletzung und Veranlassen rechtzeitiger Maßnahmen reagieren, sobald Vorfälle entdeckt worden sind. – SL 1 – Überwache den Betrieb des IACS und reagiere auf Vorfälle, sobald diese entdeckt worden sind, durch die Erfassung und Weitergabe forensischer Beweise auf Nachfrage. – SL 2 – Überwache den Betrieb des IACS und reagiere auf Vorfälle, sobald diese entdeckt worden sind, durch aktive Erfassung und periodisches Berichten forensischer Beweise. – SL 3 – Überwache den Betrieb des IACS und reagiere auf Vorfälle, sobald diese entdeckt worden sind, durch aktive Erfassung und Weiterleiten forensischer Beweise an die richtige Stelle. – SL 4 – Überwache den Betrieb des IACS und reagiere auf Vorfälle, sobald diese entdeckt worden sind, durch aktive Erfassung und Weiterleiten forensischer Beweise an die richtige Stelle, in nahezu Echtzeit.		
6.2	Muss	FR 6 – Rechtzeitige Reaktion auf Ereignisse (TRE)	SR 6.1 – Zugriffsmöglichkeit auf Ereignisprotokolle	Das OT-System muss autorisierten menschlichen Nutzern und/oder Werkzeugen die Fähigkeit zur Verfügung stellen, auf Ereignisprotokolle lesend zuzugreifen.		
6.5	Muss	FR 6 – Rechtzeitige Reaktion auf Ereignisse (TRE)	SR 6.1 – Zugriffsmöglichkeit auf Ereignisprotokolle	Das OT-System muss Ereignisprotokolle an ein frei definierbares Zielsystem in einem gängigen Standard (z.B. Syslog) übertragen.		

7.6	Muss	FR 7 – Ressourcenverfügbarkeit (RA)	SR 7.2; CR 7.2 – Ressourcenmanagement	IT-Security-Funktionen beeinträchtigen die Wirksamkeit von betriebssicherheitsrelevanten Funktionen nicht.		
7.7	Option	FR 7 – Ressourcenverfügbarkeit (RA)	SR 7.2; CR 7.2 – Ressourcenmanagement	Die Komponenten verhindern eine Ressourcenüberlastung durch IT-Sicherheitsfunktionen, indem die Verwendung von Ressourcen durch IT-Sicherheitsfunktionen begrenzt werden kann.		
7.8	Muss	FR 7 – Ressourcenverfügbarkeit (RA)	SR 7.3; CR 7.3 – Datensicherung im OT-System (Backup)	Es werden keine für den Betrieb erforderlichen Daten ausschließlich lokal gespeichert.		
7.12	Muss	FR 7 – Ressourcenverfügbarkeit (RA)	SR 7.4 – Wiederherstellung des OT-Systems	Nach einem Neustart befindet sich das Teilsystem in einem sicheren Zustand.		
7.13	Muss	FR 7 – Ressourcenverfügbarkeit (RA)	SR 7.5 – Notstromversorgung	Das OT-System muss die Fähigkeit bieten, auf eine Notstromversorgung/Akku umzuschalten oder von dieser wieder zurückzuschalten, ohne den gerade bestehenden IT-Sicherheitszustand zu beeinträchtigen oder eine gerade bestehende eingeschränkte Betriebsart, die dokumentiert ist.		
7.14	Muss	FR 7 – Ressourcenverfügbarkeit (RA)	SR 7.6 – Netz- und IT-Sicherheitseinstellungen	Das OT-System muss die Fähigkeit bieten, entsprechend den empfohlenen Netz- und IT-Sicherheitseinstellungen, so wie sie in den vom Lieferanten zur Verfügung gestellten Anleitungen beschrieben sind, eingestellt zu werden. Das OT-System muss eine Schnittstelle zu den momentan angewendeten Netzwerk- und IT-Sicherheitseinstellungen bereithalten.		
7.16	Muss	FR 7 – Ressourcenverfügbarkeit (RA)	SR 7.7 – Geringste Funktionalität	Das OT-System muss die Fähigkeit bieten, gezielt die Verwendung unnötiger Funktionen, Ports, Protokolle und/oder Dienste zu verbieten und/oder zu beschränken.		

7.17	Option	FR 7 – Ressourcenverfügbarkeit (RA)	SR 7.8 – Verzeichnis der Komponenten eines OT-Systems	Das OT-System muss die Fähigkeit bieten, eine laufende Liste aller installierten Komponenten mit ihren jeweiligen Merkmalen zu erstellen.		
Z.1	Muss	Zusätzliche Anforderungen		Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Auftraggeber über den Eintritt sowie die geplanten Termine von End of Life und End of Service für alle gelieferten Produkte, Komponenten und Softwarelösungen zu informieren. Abkündigungen sind wenn möglich mind. 6 Monate vorher anzuzeigen		
Z.2	Muss	Zusätzliche Anforderungen		Sofern für die Konfiguration oder Pflege der gelieferten Produkte proprietäre Werkzeuge erforderlich sind, müssen diese dem Auftraggeber kostenneutral zur Verfügung gestellt werden.		
Z.3	Muss	Zusätzliche Anforderungen		Der Auftragnehmer muss ab dem 11.12.2027 für alle neu gelieferten Systeme, Teilsysteme und Softwarekomponenten eine vollständige und aktuelle Software Bill of Materials (SBOM) bereitstellen. Die SBOM muss alle enthaltenen Softwarekomponenten, Bibliotheken und deren Versionen auflisten sowie Änderungen über den Lebenszyklus nachvollziehbar dokumentieren.		
Z.4	Muss	Zusätzliche Anforderungen		Der Hersteller soll dem Auftraggeber einen zentralen und dauerhaft zugänglichen Bereich bereitstellen, in dem Release Notes und Changelogs zu allen Softwarepaketen, Updates und Patches dokumentiert sind.		

Z.5	Soll	Zusätzliche Anforderungen		Der Hersteller soll dem Betreiber Zugang zu einer zentralen Schwachstellendatenbank oder einem gleichwertigen Informationsdienst bereitstellen, in dem bekannte Sicherheitslücken der Produkte veröffentlicht und aktuell gehalten werden. Zusätzlich sind Schwachstelleninformationen in strukturierter Form nach CSAF (Common Security Advisory Framework) bereitzustellen. Der Hersteller soll darüber hinaus VEX-Daten (Vulnerability Exploitability Exchange) liefern, die Klarheit darüber schaffen, ob eine identifizierte Schwachstelle tatsächlich ausnutzbar ist und ob die Produkte davon betroffen sind.		

BACnet Werkstandard 3.1.4

Standardisierung der BACnet Umsetzung bei der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe

Verantwortlich: I.IPF 2; Gebäudeautomation

Datum: 25.01.2025

Version: 3.1.4

Inhaltsverzeichnis

Einleitung **5**
1.1 Zweck und Ziel des Dokuments 5
1.2 Geltungsbereich 6
1.3 Freigabe 7

Anforderungen an die Verwendung des BACnet-Protokolls **8**
2.1 Verwendete Bussysteme 8
2.2 BACnet/SC Anbindung 9
2.3 BBMD / FD Funktionalität 9
2.4 Zeichensatz / Umlaute 9
2.5 Segmentierung 9
2.6 Dynamisches Erzeugen und Löschen von Objekten 10

Vorgaben BACnet-Netzwerke **11**
3.1 BACnet MBE der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe 11
3.2 Das GA-Netzwerk der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe 11
3.2.1 IP Datennetz 11
3.2.2 Bereitstellung des IP-Netzwerks 12
3.2.3 GA-BBMD-Übergabeschrank an Liegenschaften 12
3.2.4 BACnet/IP Netzwerknummern 13
3.2.5 BACnet Device ID Adressierung 13
3.3 BACnet MS/TP im Netzwerk DB Station&Service 14
3.3.1 MS/TP MAC Adressen 14
3.3.2 Übertragungsgeschwindigkeiten 14
3.3.3 maxInfoFrames 14
3.3.4 maxMaster 14
3.3.5 BACnet MS/TP Netzwerknummer 15
3.3.6 BACnet Device Adressen 15
3.3.7 Physikalische Vorgaben 16
3.3.7.1 Aufbau/ Kabeltyp 16
3.3.7.2 Erdung 16
3.3.7.3 Abschlusswiderstände 16

BACnet Objektvorgaben **17**
4.1 Geforderte Objekttypen und Properties 17
4.2 BIBB-Anforderungen im Bereich Alarming 17
4.2.1 Persistente Speicherung von Parameteränderung 17
4.2.2 Objekte pro AS 18

BACnet Interoperability Building Blocks (BIBBs) **19**
5.1 BIBB-Anforderungen im Bereich Data-Sharing 19
5.2 BIBB-Anforderungen im Bereich Alarming 20
5.3 BIBB-Anforderungen im Bereich Scheduling 21

5.4 BIBB-Anforderungen im Bereich Trending 21
5.5 BIBB-Anforderungen im Bereich Device- und Network-Management 22

BACnet-Standardeinheiten 23

BACnet Zustandstexte 24

BACnet Alarming 25
7.1 BACnet Dienste zur Erzeugung von Alarmmeldungen 25
7.2 Meldungsklassen 25
7.3 Zuordnung Datenpunkte <> Meldungsklassen 27
7.4 Notification Class Recipient List 27
7.5 Event Message Text 27
7.6 Meldeschauer 28
7.7 Wartungsschalter je AS 28
7.8 Wartung angefordert 28

BACnet Trends 29
8.1 Vorgabe zur Parametrierung von Trends 29
8.2 Vorgaben für die Trendaufzeichnungen mit COV 29
8.3 Vorgaben für die Trendaufzeichnungen mit festen Intervallen 29

BACnet Control Loop Objekt 30
9.1 Erforderliche Parameter 30

BACnet Zeit-Management 31
10.1 Zeitpläne und Kalender 31
10.2 Zeitsynchronisierung 31

BACnet Verfügbarkeit 32
11.1 Berechnen der Verfügbarkeit 32
11.2 Berechnen der Anzahl Ausfälle 32
11.3 Berechnen der durchschnittlichen Ausfallzeiten 32
11.4 Berechnen der Gesamtzeit Ausfälle 32

Anlagenkennzeichnungsschlüssel (AKS) 33
12.1 Datenpunkt Benutzeradressenschlüssel 33
12.2 Description 34
12.3 BACnet Object Name und Description DEV Objekt 34

BACnet Gateways 36

BACnet Visualsierung – Panels 37

Dokumentation 38

Anhang 1 39
14.1.1 Anforderungen an den Objekttyp Analog-Input 39

14.1.2 Anforderungen an den Objekttyp Analog-Output 40
14.1.3 Anforderungen an den Objekttyp Analog-Value 42
14.1.4 Anforderungen an den Objekttyp Binary-Input 43
14.1.5 Anforderungen an den Objekttyp Binary-Output 44
14.1.6 Anforderungen an den Objekttyp Binary-Value 45
14.1.7 Anforderungen an den Objekttyp Calendar 46
14.1.8 Anforderungen an den Objekttyp Device 46
14.1.9 Anforderungen an den Objekttyp Event Enrollment 48
14.1.10 Anforderungen an den Objekttyp File 48
14.1.11 Anforderungen an den Objekttyp Loop 50
14.1.12 Anforderungen an den Objekttyp Multistate-Input 51
14.1.13 Anforderungen an den Objekttyp Multistate-Output 52
14.1.14 Anforderungen an den Objekttyp Notification-Class 52
14.1.15 Anforderungen an den Objekttyp Program 54
14.1.16 Anforderungen an den Objekttyp Schedule 54
14.1.17 Anforderungen an den Objekttyp Multistate-Value 55
14.1.18 Anforderungen an den Objekttyp Trendlog 56
14.1.19 Anforderungen an den Objekttyp Pulse-Converter 57
14.1.20 Anforderungen an den Objekttyp Eventlog 58
14.1.21 Anforderungen an den Objekttyp Trendlog-Multiple 59
14.1.22 Anforderungen an den Objekttyp Load Control 60
14.1.23 Anforderungen an den Objekttyp Large Analog Value 61
14.1.24 Anforderungen an den Objekttyp Character String Value 62

Anhang 2 **63**

Anhang 3 **68**

Abkürzungsverzeichnis **70**

Informationsquellen **71**

Einleitung

1.1 Zweck und Ziel des Dokuments

Der BACnet Werkstandard ist eine Ergänzung der vorhandenen DB Richtlinien 813.0400 und 813.0480. Es sind alle Anforderungen und Vorgaben für die Gebäudeautomation zusammengefasst, die im Zusammenhang mit dem Einsatz des BACnet Standards gemäß DIN EN ISO 16484-5 (ANSI/ASHRAE 135) bei der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe benötigt werden.

Er gilt als Lastenheft für die Planung, Projektierung, Ausführung und das Betreiben von gebäudetechnischen Anlagen und ist gültig bei Neuerrichtung, Erweiterung und Änderungen innerhalb des Systems.
Bei Erweiterungen oder Teilerneuerungen von bestehenden GA-Anlagen mit proprietären Kommunikationsprotokollen muss individuell geprüft werden, ob die BACnet-Fähigkeit der Anlage unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten hergestellt werden kann. Dies ist dementsprechend zu dokumentieren.

Dieses Dokument betrifft alle Automationsstationen (AS) und Feldgeräte im Verantwortungsbereich der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe, welche in das BACnet-Gebäudeautomationssystem integriert sind oder werden sollen. Es unterliegt einer zyklischen Überwachung und wird bei neuen Anforderungen und Funktionen erweitert bzw. an den aktuellen Stand der Technik angepasst. Per Freigabe durch den technischen Systemadministrator wird die Richtlinie verbindlich in Kraft gesetzt.

Zur Gewährleistung der Aktualität der Richtlinie ist eine Vervielfältigung ohne Genehmigung des Regelwerksverantwortlichen GA nicht erlaubt.

Der Abgleich auf die aktuelle Version muss vor Projektbeginn zwischen Auftragnehmer und dem zuständigen Projektleiter erfolgen.

1.2 Geltungsbereich

Zeitlich: Diese Festlegung ist gültig ab Freigabedatum

Örtlich: Das vorliegende Dokument ist für die DB InfraGO AG Personenbahnhöfe verbindlich.

Inhaltlich: Diese Festlegung ist gültig für alle Bestandteile des Gebäudeautomationssystems.

Personell: Diese Festlegung ist bindend für alle Mitarbeiter der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe, sowie **alle beteiligten Partnerfirmen / Subunternehmen,** die bei der Planung, Errichtung, Inbetriebnahme und dem Betreiben von Anlagen eingebunden sind.

Änderungshistorie

Version	Wer	Was	Bemerkung
V2 20190506	[redacted]	V2	
V2 20191010	[redacted]	8.3 Definition SMS-relevante Anlagen ergänzt	
V3 20200928	[redacted]	Ergänzung und Aktualisierung des Werksstandards, Einführung BACnet/SC	
V3 20201130	[redacted]	Ergänzung 3.2.3 GA TK Anpassung NC Tabelle Benennung MBE DEVICE ID	
V3.1 20210923	[redacted]	Anpassung VPN Netzwerke	
V3.1.1 20211012	[redacted]	Anpassung BACnet Device Objektname	
V3.1.2 20220413	[redacted]	Anpassung der Tabellen im Anhang1 Anpassung Netzwerkaufbau, Verweis auf Vorgaben GA Netzwerkplanung	
V3.1.3 20230809	[redacted]	Anpassung Tabelle 2; 3; 4; 5 Anpassung Kapitel 3.2.1 IP Adressvorgaben	
V3.1.3 20230911	[redacted]	Kapitel 3.2 redaktionell überarbeitet	
V3.1.4 20241024	[redacted]	Redaktionelle Überarbeitung in DB InfraGO Kapitel 3.2.3: Überarbeitung BBMD Übergabeschrank Kapitel 7.4: Überarbeitung Servernummern Kapitel 12.1 /12.2: Syntax Reservedatenpunkte	

1.3 Freigabe

Die Freigabe für dieses Dokument erteilt:

[redacted]	[redacted]
I.IPF 2	I.IPF 2
21.01.2025	21.01.2025
....	....
Datum Unterschrift	Datum Unterschrift

Anforderungen an die Verwendung des BACnet-Protokolls

Systemweit wird für den Bereich Gebäudeautomation das BACnet Protokoll nach DIN EN ISO 16484-5 (ANSI/ASHRAE 135) eingesetzt.
Grundsätzlich sind nur BACnet Produkte zugelassen:

1. Die Hersteller müssen bestätigen und nachweisen, dass ihr konkretes Produkt den Anforderungen einer Zertifizierung durch die Zertifizierungsstelle WSPCert in Stuttgart mit dem WSPCert Zertifikat AMEV und erfüllt oder in einem BACnet Testlaboratorium erfolgreich getestet wurde und im Rahmen des Listingprozesses berechtigt ist, die BTL-Marke zu tragen.

2. ein AMEV Testat für die Automationsstationen mit dem Profil AS-B nachweisen.

Außerdem ist im GA Netz der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe von jeder eingesetzten Hard- und Software mindestens der Revisionstand 1.14 nach DIN EN ISO 16484-5 des BACnet Standards zu unterstützen. Die minimale Character Lenghts orientiert sich an der Tabelle K-4 in der DIN EN ISO 16484-5:2014-09.

Action_Text	32
Application_Software_Version	64
Description	255
Description_Of_Halt	64
Device_Type	64
Event Message Texts_Config	64
File_Type	32
Firmware_Revision	64
Inactive_Text/Active_Text	32
Location	64
Model_Name	64
Object_Name	64
Profile_Name	64
State_Text	32
Vendor_Name	64
All other character string properties	64

Tabelle 1: Minimum Charachter_String_Lenghts

Sind Abweichungen zu den Anforderungen, dürfen diese Geräte nur mit schriftlicher Zustimmung des ATV Gebäudeautomation eingesetzt werden.

2.1 Verwendete Bussysteme

Als Bussysteme werden ausschließlich folgende Systeme verwendet:

- BACnet/SC
- BACnet/IP
- BACnet MS/TP

Für die Kommunikation zwischen Automationsstationen (Profil B-BC) wird ausschließlich BACnet/IP als Bussystem verwendet. Für die Kommunikation zur Managementbedienebene (MBE) wird vorrangig BACnet/SC als Bussystem verwendet. Die Verwendung von BACnet/IP darf nur mit Zustimmung des FS/FK GA oder dem zentralen Fachbereich Gebäudeautomation erfolgen. BACnet MS/TP kann im Bereich der Raumautomation und als Feldbus verwendet werden. Anbindungen der Feldebene können im Rahmen der RIL 813.480 gestaltet werden.

2.2 BACnet/SC Anbindung

Wird an einer Liegenschaft BACnet/SC für die Kommunikation zwischen Automationsebene und Managementbedienebene verwendet, erfolgt die Netztrennung zwischen WAN-Anbindung des Standortes und lokalem Subnetz auf diesem Device. Details sind mit dem FS/FK GA oder zentralen Fachbereich Gebäudeautomation abzustimmen.

2.3 BBMD / FD Funktionalität

Wird an einer Liegenschaft BACnet/IP für die Kommunikation zwischen Automationsebene und Managementbedienebene verwendet, so ist für die Übertragung von Broadcastnachrichten zwischen den Liegenschaften / Bahnhöfen vom jeweiligen Systempartner / Errichter der GA die BBMD-Funktionalität einer Automationsstation bereitzustellen. Pro Subnetz einer Liegenschaft darf zwingend nur in einem Device die BBMD Funktionalität aktiviert werden!
Bei mehr als einem unabhängigen Informationsschwerpunkt mit je mindestens einer separaten AS ist es erforderlich, eine vom ISP unabhängigen AS im Gebäudeautomation (GA)-Kommunikationsschrank zu installieren. Dieser wird die BBMD Funktionalität zugewiesen und diese ist über die USV des GA-Kommunikationsschrankes mit zu versorgen.

Dieses BBMD muss außerdem die Registrierung von mindestens 5 Foreign Devices (FD) zulassen.
Den Systemadministratoren der DB S&S AG muss ermöglicht werden, die BBMD Funktionalität der Liegenschaften, ohne den Systemintegrator hinzuzuziehen, remote anzupassen. Dies könnte beispielweise über den WEB Server der Automationsstation erfolgen.

2.4 Zeichensatz / Umlaute

Für die Darstellung von deutschen Umlauten (ä, ö, ü, usw.) sowie ggf. weiteren Sonderzeichen ist in allen BACnet Devices die Verwendung des Zeichensatzes ISO 10646 (UTF-8) vorgeschrieben.

2.5 Segmentierung

Bei der Übertragung großer Datenmengen wird in BACnet Segmentierung eingesetzt. Die maximale Anzahl offener unbestätigt gesendeter Nachrichten wird beim Verbindungsaufbau "ausgehandelt". Dieser Parameter bestimmt, welche "Fenstergröße" (also der Zahl unbestätigter Nachrichten) von diesem Gerät vorgeschlagen werden.

Segmentierung von Telegrammen ist in beiden Richtungen (Segmented_Request, Segmented_Response) zu unterstützen.

Die maximale APDU Größe im Netzwerk der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe , unter anderem durch den Einsatz von MS/TP Netzwerken begründet, beträgt 480 Bytes. (Max APDU Size). Diese ist in allen Devices verbindlich einzurichten.

2.6 Dynamisches Erzeugen und Löschen von Objekten

Folgende Objekttypen müssen von der MBE, soweit in der BACnet Revision des Devices unterstützt, in einer AS dynamisch administriert, erzeugt bzw. gelöscht werden können:

- ✓ Calendar (CAL)
- ✓ Schedule (SCHED)
- ✓ Event-Enrollment (EE)
- ✓ Trendlog (TLOG)
- ✓ Notification-Class (NC)
- ✓ Eventlog (ELOG)
- ✓ Structured View (SV)
- ✓ Binary Value (BV)
- ✓ Analog Value (AV)

Hierfür muss Objektinstanz durch die MBE frei bestimmbar sein, wenn diese nicht bereits belegt ist.

Folgende Objekttypen sollen von der MBE, soweit in der BACnet Revision des Devices unterstützt, in einer AS dynamisch erzeugt bzw. gelöscht werden können:

- ✓ Averaging (AVR)
- ✓ Trendlog-Multiple (TLOGM)

3.1 BACnet MBE der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe

Die BACnet MBE der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe kann zur gleichen Zeit viele Verbindungen zu BACnet Standorten (Sites) herstellen. Es wird ein von der DB Systel im Auftrag der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe bereitgestelltes eigenes WAN VPN, OT VPN (ITBF8) bereitgestellt, um mehrere, geografisch und netzwerktechnisch voneinander getrennte Bahnhöfe / Liegenschaften zu verwalten. Die MBE agiert nicht als Router. Sie verbindet keine Standorte untereinander. Sie erlaubt den Geräten somit nicht, über Standorte hinweg, mit anderen Geräten zu kommunizieren. Der Aufbau des Netzwerkes ist im VPN ein Hub-Spoke-Design realisiert worden. Das OT VPN ist ein völlig in sich isoliertes Netz und hat keine Konnektivität zu anderen VPN´s.

3.2 Das GA-Netzwerk der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe

3.2.1 IP Datennetz

Die Netzwerkkommunikation zwischen Automationsstation und GA-MBE findet auf der Basis des Standards Ethernet IEEE 802.3 statt. Als Basisprotokoll wird das Internet Protokoll (IP) verwendet.

Die IP-Kommunikation von BACnet/IP verwendet als Protokoll UDP/IP ausschließlich auf IP-Port 47811 (0xBAC3). Die übrigen für BACnet/IP reservierten IP-Ports (47808-47810, 47812-48823) werden in der werksstandard-konformen Kommunikation nicht verwendet.

Hinweis: Es dürfen nur Geräte eingesetzt werden, bei denen die IP-Konfiguration durch Station&Service-Personal durchgeführt werden kann. Soweit hierzu proprietäre Software zum Einsatz kommt, muss diese Software als Teil des Lieferumfangs des Geräts zur Verfügung gestellt werden und auf gängigen Systemen ausführbar sein.

Die Vergabe der IP-Adressen erfolgt statisch. Sie folgt dem vorgegebenen Schema für das Datennetz ITBF-8. Alle Adressen liegen im IP-Adressbereich 10.0.0.0/8. Dabei wird jeder Verkehrsstation bzw. Liegenschaft ein Subnetz der Größe /22 (1024 Adressen) zugewiesen. Historisch und durch notwendige Netzteilungen bedingt existieren auch Subnetze der Größen /23 (512 Adressen) und /24 (256 Adressen).

Die Adressvergabe bei Neueinrichtungen erfolgt durch das Netzwerk-Team der Station&Service (I.SVT 21) bei der Bestellung neuer Netzwerk-Ports. Dabei kommt folgendes Schema zur Anwendung:

Bereich	Teilnehmer	Startadresse	Endadresse	Adressanzahl
A	LAN-System	10.xxx.yyy.1	10.xxx.yyy.20	20
B	BACnet-System	10.xxx.yyy.21	10.xxx.yyy.50	30
C	BACnet-Devices	10.xxx.yyy.51	10.xxx.zzz.230	180 / 436 / 948
D	BACnet-Service	10.xxx.zzz.231	10.xxx.zzz.254	24

Der Bereich **A: LAN-System** ist für Geräte der Netzwerk-Infrastruktur reserviert. Traditionell hat hier das Standard-Gateway die Adresse `10.xxx.yyy.1`

Der Bereich **B: BACnet-System** ist für Geräte der BACnet-Infrastruktur vorgesehen. Hierzu zählen neben BBMD sämtliche BACnet-Gateway und BACnet-Router. Das BBMD hat hierbei immer die Adresse `10.xxx.yyy.21` . Ist ein Gerät alleiniger Netzteilnehmer an einem Standort, erhält es immer die BBMD-Adresse.

Der Bereich **C: BACnet-Devices** enthält alle Geräte mit GA-Funktion. Dazu zählen alle funktionalen DDCs und per IP angeschlossene HMI-Panels. Bedient ein Gerät die BBMD-Funktionalität des Standorts, wird es **nicht** in diesem Bereich adressiert, sondern erhält die BBMD-Adresse aus Bereich **B**.

Der Bereich **D: BACnet-Service** wird derzeit nicht benutzt und ist für zukünftige Einsatzzwecke reserviert.

Regeln für die IP-Adressvergabe

- Es gibt genau ein BBMD je Standort (Verkehrsstation oder Liegenschaft)
- Das BBMD hat immer die Adresse `10.xxx.yyy.21`
- Ist ein Gerät sowohl BBMD als auch Automationsstation erhält es die BBMD-Adresse
- Einzelgeräte am Standort sind immer auch BBMD und erhalten die BBMD-Adresse

Die Dokumentation der verwendeten IP-Adressen für die Gebäudeautomation am Standort erfolgt in der GA-Netzwerk-Teilnehmerliste (Excel: Netzwerkteilnehmerliste_GLT_Bahnhofsnummer_Bahnhof.xlsx) und ist verpflichtender Bestandteil der Dokumentation.

Eine Abweichung von den angegebenen Adressen und Parametern ist nur in Ausnahmefällen und nur nach Absprache und Zustimmung mit dem technischen Systemadministrator zulässig.

Die konkrete IP Adressvergabe erfolgt durch den IT-Netzwerkbetrieb.

3.2.2 Bereitstellung des IP-Netzwerks

Sämtliche IP-Netzwerkanschlüsse werden von der IT-Netzinfrastruktur bereitgestellt. Die Architektur des Netzwerkes wird vom Netzwerk-Team der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe (I.ISI 4) festgelegt. Die Planungsvorgaben im Dokument **Vorgaben GA Netzwerkplanung** sind beim Aufbau und bei Erweiterung von IP-Installationen für Gebäudeautomation zu berücksichtigen.

Bei jedem ASP ist zusätzlich ein dedizierter Serviceport bereitzustellen.

In der Vergangenheit wurden die Standort-Datennetze der Gebäudeautomation unabhängig von der IT-Netzinfrastruktur errichtet und in Eigenregie durch den Anlagenbetreiber betrieben. Solche Datennetze haben begrenzten Bestandsschutz bezüglich Betrieb und Ersatzbeschaffung. Die Anwendung des Bestandsschutz auf bestehende Netze wird vom GA-Fachkoordinator bzw. GA-Fachspezialisten und dem IT-SIM einvernehmlich beschlossen.

Diese Bestandsnetze sind durch einen Uplink des IP-Datennetzbetreibers mit dem ITBF-2 oder dem ITBF-8 verbunden. Über diesen Uplink erfolgt die Anbindung der Management-Ebene. Nur dieser Uplink wird vom IP-Datennetzbetreiber betriebsgeführt. Für Standorte mit ITBF-2-Anbindung gelten jeweils Sonderregelungen mit Einzelfallcharakter.

Hinweis: Verkehrsstationen, welche zur kritischen Infrastruktur zählen (KRITIS-Bahnhöfe der Kategorie 1) können keinen Bestandsschutz für ihr Standort-Datennetz in Anspruch nehmen, da sie zur Einhaltung der Vorgaben zur IT- und OT-Sicherheit verpflichtet sind.

3.2.3 BBMD-Übergabeschrank an Liegenschaften

Liegenschaften mit einem lokalen GA-Netzwerk und mehr als 3 Automationsstation müssen mit einem separaten BBMD-Übergabeschrank ausgestattet werden.

Der Aufbau des BBMD-Übergabeschrankes ist folgendermaßen:

- 19“ IT-Schrank mindestens 18 HE zur Wand/Bodenmontage
- Eine Schranktiefe von 800mm darf nicht unterschritten werden
- USV für 19“ Montage, Auslegung für min. 10 Minuten Pufferung der aktiven Komponenten
- Hutschiene 2-fach für Montage im 19“ Schrank
- 24V DC-Netzteil zur Versorgung von GA-Komponenten
- Platzvorhaltung 2 HE für passive Netzwerkabschlüsse (z.B. Patchfeld)
- Gesonderte Automationsstation nach AMEV Profil B-BC mit BBMD/BACnet SC (REV 19) Funktionalität
- Elektrische Installation gemäß VDE inkl. Dokumentation
- Gesondertes Schließsystem (Bahnhofsspezifisch)

3.2.4 BACnet/IP Netzwerknummern

Als BACnet-Netzwerknummer für IP Devices innerhalb eines Bahnhofs bzw. einer Liegenschaft werden ausschließlich die Nummern 1 bis 7 verwendet.

Netz	Netz-Nr.	Region	Server	Server IP	IP-Port
BACnet/IP	1	RB Ost	100	10.55.19.5	47811 (0xBAC3)
BACnet/IP	2	RB Südost	100	10.55.19.5	47811 (0xBAC3)
BACnet/IP	3	RB Nord	101	10.55.19.6	47811 (0xBAC3)
BACnet/IP	4	RB West	104	10.55.19.9	47811 (0xBAC3)
BACnet/IP	5	RB Mitte	102	10.55.19.7	47811 (0xBAC3)
BACnet/IP	6	RB Südwest	103	10.55.19.8	47811 (0xBAC3)
BACnet/IP	7	RB Süd	103	10.55.19.8	47811 (0xBAC3)
BACnet/IP	-	Quarantäne	200	10.55.19.36	47811 (0xBAC3)
BACnet MS/TP					10…65535

Tabelle 2: BACnet/IP Netzwerknummer

3.2.5 BACnet Device ID Adressierung

Basierend auf der vorgegebenen Bahnhofsnummer, zu beziehen von der Projektleitung, wird die Device ID für die BACnet Teilnehmer erstellt.
Die Device ID ist basierend auf der Bahnhofsnummer zwischen 5 und 7 Zeichen lang, wobei Bahnhofsnummern, die nicht 4-stellig sind, mit dem Füllzeichen „0“ von links aufgefüllt werden. Somit stehen für jede Liegenschaft max. 418 Device Adressen zur Verfügung. Sollte die Anzahl an Device Adressen wider Erwarten nicht ausreichen, ist dies bei der Projektleitung anzuzeigen und der technische Systemadministrator zu kontaktieren. Das BBMD oder BACnet/SC Device erhält grundlegend die Device ID 1XXXX.

Der Aufbau der Adressen folgt folgendem Schema:
„Fortlaufende Nummer installierter BACnet Devices + 4-stellige Bahnhofsnummer“ Folgende Beispiele dienen zur Verdeutlichung:

Bhf.-Nr.	Bahnhof	PLZ	Ort	Strasse	RBNAME	BLNAME
1	Aachen Hbf.	52064	Aachen	Bahnhofplatz 2a	RB West	Nordrhein-Westfalen
6913	Wunstorf	31515	Wunstorf	Hindenburgstr. 58	RB Nord	Niedersachsen

Aachen Hbf.: Device ID Gerät 1: 10001
Aachen Hbf.: Device ID Gerät 418: 4180001

Wunstorf: Device ID Gerät 1: 16913
Wunstorf: Device ID Gerät 418: 4186913

3.3 BACnet MS/TP im Netzwerk DB InfraGO AG Personenbahnhöfe

3.3.1 MS/TP MAC Adressen

Die Vergabe von MAC Adressen bei IP-Devices erfolgt herstellerbedingt. Bei MS/TP Devices erfolgt die Vergabe der MS/TP MAC Adresse nach folgenden Vorgaben:
Die MAC-Adresse in MS/TP Netzwerken kann pro MS/TP Netzwerk im Bereich von 0-127 vergeben werden. Für Router zu IP Netzwerken wird immer die 0 als Adresse verwendet. Alle weiteren Geräte werden in fortlaufender Nummerierung adressiert. Dabei gibt es die Besonderheit, dass die MAC Adresse des letzten Devices im MS/TP Netzwerk nach folgender Formel berechnet wird:

MAC-Adresse = Lfd. MAC-Adresse + 1

Dadurch entsteht in der Adressierung an vorletzter Stelle des MS/TP Netzwerkes eine Lücke, die für Diagnosegeräte genutzt werden kann.
Die Vergabe der Adresse erfolgt bereits durch den GA Planer, spätestens in der Ausführungsplanung. Die Dokumentation erfolgt über die Projektdokumentation.

3.3.2 Übertragungsgeschwindigkeiten

Für BACnet MS/TP stehen 9600, 19200, 38400 und 76800 bps als Übertragungsgeschwindigkeiten zur Verfügung. Standardmäßig werden bei der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe die schnellstmögliche Übertragungsrate von allen Teilnehmern in einer Linie verwendet. Bei sehr langen Leitungslängen kann nach Rücksprache auch eine Reduzierung der Geschwindigkeit erfolgen.

3.3.3 maxInfoFrames

Das Property *maxInfoFrames* aller MS/TP-Devices erhält den Wert 8.
Lediglich bei dem Device, dass das Routing ins IP Netzwerk übernimmt, ist der Wert von der Anzahl der Teilnehmer im MS/TP Netzwerk abhängig:

Anzahl MS/TP-Teilnehmer	Property ***maxInfoFrames***
<10	8
10 – 20	16
>20	24

Tabelle 3: Einstellungen für „maxInfoFrames“ in MS/TP Netzwerken

3.3.4 maxMaster

Das Property *maxMaster* aller MS/TP-Devices einer Linie erhält einen nach folgender Formel berechneten Wert:

maxMaster := MAC-Adresse + 1

Durch diese Festlegung ist es möglich, in der zuvor eingerichteten Adressierungslücke ohne Konfigurationsaufwand ein Diagnose Device in das MS/TP-Netzwerk zu integrieren. Des Weiteren muss so bei einem Ausbau des MS/TP-Netzwerkes nur die Konfiguration des letzten Devices angepasst werden.

3.3.5 BACnet MS/TP Netzwerknummer

Als Netzwerknummer für MS/TP Devices innerhalb eines Bahnhofs / einer Liegenschaft werden eine oder mehrere Nummern aus dem Bereich 10 bis 65535 genutzt. Die Zuweisung von Netznummern erfolgt über die Projektleitung bzw. den technischen Systemadministrator, um sicherzustellen, dass überregional keine MS/TP Netzwerknummer doppelt vergeben wird. Außerdem muss gesichert sein, dass in allen MS/TP Geräten die korrekte MS/TP Netzwerknummer parametriert wird. Diese dürfen sich nicht dynamisch ändern.

Parameter	Wert	Bemerkungen
BACnet MS/TP Netznummern	10 bis 65535	

Tabelle 4: BACnet MS/TP Netzwerknummern

3.3.6 BACnet Device Adressen

Ausgehend von der Adressierung im Bereich der BACnet/IP Teilnehmer (s. Kapitel 3.2.5) im Netzwerk der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe werden MS/TP Teilnehmer fortlaufend auf Basis der ID ihres vorgeschalteten BACnet Routers adressiert. Tabelle enthält eine Netzwerkteilnehmerliste mit BACnet/IP und BACnet MS/TP Teilnehmern und die korrekte Parametrierung der Device ID. In dem Beispiel wird eine Automationsstation gleichzeitig als BACnet Router für MS/TP genutzt.

Lfd.Nr.	Gerätebezeichnung	Hersteller und Typ	Bereich	IP-Adresse	Device ID
1	Managebare Switch Layer 3 (Defaultgateway)	Beistellleistung DB Systel	A	10.140.44.1	
2	Managebare Switch Layer 3		A	10.140.44.2	
3	Managebare Switch Layer 3		A	10.140.44.3	
4	BACnet BBMD	BACnet Lieferant B-BC-XY	C	10.140.44.21	12545
5	BACnet AS (MS/TP Router)	BACnet Lieferant B-BC-XY	E	10.140.44.49	22545
6	BACnet MS/TP	BACnet Lieferant Feldgerät		-----	32545
7	BACnet MS/TP	BACnet Lieferant Feldgerät		-----	42545
8	BACnet AS	BACnet Lieferant AS-XY	F	10.140.44.52	52545

Tabelle 5: BACnet Device ID Beispiele

3.3.7 Physikalische Vorgaben

3.3.7.1 Aufbau/ Kabeltyp

Der BACnet MS/TP-Bus wird generell in Linientopologie ausgeführt. Die maximale zulässige Leitungslänge für einen BACnet MS/TP-Bus beträgt 1200m. Es dürfen maximal 32 Teilnehmer innerhalb einer Linie realisiert werden.
Als Kabelmedium muss ein geschirmtes, twisted-pair Kabel mit einem Wellenwiderstand Impedanz zwischen 100 und 130 Ohm verwendet werden.

Das Kabel muss die Spezifikation gemäß EIA-485 erfüllen. Gemäß Herstellerdatenblatt nachzuweisen. Es wird eine paarweise verseilte, doppelt geschirmte Kupferleitung mit dem Querschnitt AWG22 oder AWG24 vorgegeben.
Sollte eine LON-Busverkabelung bestehen und hierfür genutzt werden ist zu prüfen, ob die Anforderungen erfüllt werden.
Y(St)Y oder CAT. Kabel sind für den Einsatz von RS485(BACnet/MSTP) ungeeignet und nicht zulässig!

3.3.7.2 Erdung

Die Erdung eines BACnet MS/TP Netzwerkes erfolgt ausschließlich am Anschlusspunkt des IP Routers. An den weiteren Anschlusspunkten darf der Schirm der Busleitung nicht auf Erde aufgelegt, sondern nur durchgängig verbunden werden!
Für die Verbindungen des Schirmes an den einzelnen Geräten ist eine großflächige Verbindung ohne Erdung bevorzugt zu verwenden. Es muss explizit darauf geachtet werden, dass der Schirmanschluss vieler Feldgeräte direkt geerdet ist und damit nicht verwendet werden darf.
Abbildung 1 enthält ein Beispielschema für den Aufbau und die Erdung eines MS/TP Netzwerkes.

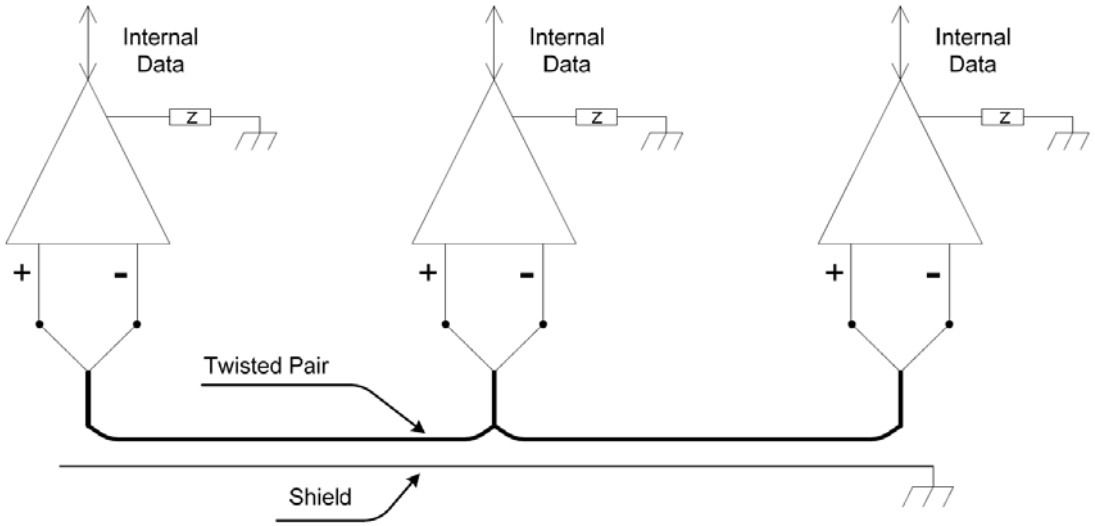


Abbildung 1: BACnet MS/TP Netzwerk mit Schirm und Erdnung, Bildquelle: DIN EN ISO 16484-5, 2012-11

3.3.7.3 Abschlusswiderstände

Für BACnet MS/TP Netzwerke ist ein Anfangs- und ein Abschlusswiderstand von 120 Ohm +/- 5% vorzusehen. Der Anfangswiderstand wird vorzugsweise am Beginn des MS/TP-Netzwerkes direkt am IP-Router installiert. Der Abschlusswiderstand wird am letzten Gerät innerhalb der Linientopologie installiert.

4.1 Geforderte Objekttypen und Properties

Wie eingangs beschrieben ist es grundsätzlich erforderlich, dass für alle Automationsstationen (AS) die im Geltungsbereich der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe eingesetzt werden, ein AMEV Testat für das Profil AS-B vorliegt. Die mindestens zu unterstützende BACnet Protokollrevision ist die 1.14.
In den nachstehend aufgeführten Tabellen sind die zu unterstützenden Objektarten sowie die jeweils zu implementierenden Objektzugriffsmöglichkeiten erläutert. Da die Anforderungen der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe unter Umständen von den Forderungen der AMEV abweichen, sind diese im Detail in diesem Dokument festgelegt.

Zur Erläuterung:

- R = Die Eigenschaft muss vorhanden (Required) und lesbar (Readable) sein.
- W = Die Eigenschaft muss lesbar und mit den BACnet Diensten WriteProperty und WritePropertyMultiple schreibbar sein.
- O = Die Eigenschaft kann optional implementiert werden, stellt jedoch keine Projektanforderung dar.

4.2 BIBB-Anforderungen im Bereich Alarming

Property	Objekttyp-unabhängige Anforderung
Object-Name	Dieses Property ist mit dem AKS (Anlagenkennzeichnungsschlüssel) zu projektieren. Die einzige Ausnahme stellen die Objekttypen FILE und PROGRAM dar, bei diesen darf der Object-Name eine durch den Hersteller festgelegte Bezeichnung tragen.
Out-of-Service	Diese Eigenschaft ist schreibbar auszuführen, damit Objekte der AS mit Hilfe der MBE außer Betrieb gesetzt werden können.
Present-Value / Reliability	Der Present-Value ist bei gesetztem Out-of-Service=TRUE schreibbar (dies fordert bereits die Norm). Beim Setzen von Out-of-Service=TRUE soll Reliability den „Normal“ Zustand annehmen.
Description	Die Eigenschaft Description muss seitens der MBE per Schreibbefehl veränderbar sein.
Alarmeigenschaften Intrinsic Reporting	Die Alarmeigenschaften des Intrinsic Reporting (Time-Delay, High-Limit, Limit_Enable, usw.) sind schreibbar auszuführen, damit diese bei Bedarf per Schreibbefehl von der MBE verändert werden können.
MS/TP Eigenschaften	Die Eigenschaften von MS/TP Geräten (Max-Master, Slave-Proxy, Mas-Info-Frames, usw.) sind beschreibbar auszuführen.

Tabelle 6: Generelle Anforderungen an alle Objekte

4.2.1 Persistente Speicherung von Parameteränderung

Property-Änderungen, die von der MBE aus vorgenommen werden, müssen persistent in den Automationsstationen gespeichert werden. Es muss auf jeden Fall verhindert werden, dass Parameteränderungen durch Spannungsausfall o.ä. verloren gehen.

4.2.2 Objekte pro AS

Es dürfen ausschließlich Automationsstationen verwendet werden, innerhalb derer zusätzlich zu der im Rahmen des jeweiligen Projektes realisierten physikalischen und virtuellen Datenpunkte eine Kapazitätsreserve von mindestens 25% vorgehalten wird. Innerhalb dieser Objekte müssen zusätzlich zu den im Rahmen des jeweiligen Projektes realisierten Trendlogobjekten weitere 25% Kapazitätsreserve vorgehalten werden. Alle Trendobjekte bieten eine Speichertiefe von mindestens 1000 Werten.
Es müssen folgende Objekttypen unterstützt werden:

- AI, AO, AV
- BI, BO, BV
- MV
- CAL, SCH
- NC, EE
- TL

Darüber hinaus dürfen nach Rücksprache andere standardisierte oder proprietäre Objekttypen verwendet werden, sofern diese keine der oben genannten Objekttypen ersetzen. Außerdem muss die Verwendung von proprietären Objekten der Projektleitung und dem technischen Systemadministrator angezeigt werden.

BACnet Interoperability Building Blocks (BIBBs)

BACnet gewährleistet Interoperabilität zwischen Geräten verschiedener Hersteller, wenn sich alle am Projekt beteiligten Partner auf bestimmte von der Norm definierte BIBBs einigen. Ein BIBB (BACnet Interoperability Building Block) definiert, welche Services und Prozeduren auf Server- und Client-Seite unterstützt werden müssen, um eine bestimmte Anforderung des Systems zu realisieren. Das zu einem Gerät gehörende Dokument PICS (Protocol Implementation Conformance Statement) listet alle unterstützten BIBBs, Objekttypen, Zeichensätze und Optionen der Kommunikation auf.

In diesem Kapitel werden die durch die AS mindestens zu unterstützenden Dienste in Form der BIBBs beschrieben. Alle in den folgenden Tabellen mit einem „X“ markierten BIBB müssen von den verwendeten BACnet Automationsstationen unterstützt werden.

5.1 BIBB-Anforderungen im Bereich Data-Sharing

BIBB	BACnet Service	AS DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE	AMEV Testat Profil AS-B
Data Sharing BIBBs			
DS-RP-A	**ReadProperty-A**	X	X
DS-RP-B	**ReadProperty-B**	X	X
DS-RPM-A	**ReadPropertyMultiple-A**	X	X
DS-RPM-B	**ReadPropertyMultiple-B**	X	X
DS-WP-A	**WriteProperty-A**	X	X
DS-WP-B	**WriteProperty-B**	X	X
DS-WPM-A	**WritePropertyMultiple-A**		
DS-WPM-B	**WritePropertyMultiple-B**	X	X
DS-COV-A	**Change of Value-A**	X	X
DS-COV-B	**Change of Value-B**	X	X
DS-COVP-A	**Change of Value Property-A**		
DS-COVP-B	**Change of Value Property-B**	X	X
DS-COVU-A	**Change of Value-Unsolicited-A**	Untersagt	
DS-COVU-B	**Change of Value-Unsolicited-B**	Untersagt	
DS-V-A	**View-A**		
DS-AV-A	**Advanced View-A**		
DS-M-A	**Modify-A**		
DS-AM-A	**Advanced Modify-A**		

Tabelle 7: BIBB-Anforderungen für Data-Sharing

5.2 BIBB-Anforderungen im Bereich Alarming

BIBB	BACnet Service	AS DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE	AMEV Testat Profil AS-B
Alarm and Event Management BIBBs			
AE-N-A	**Notification-A**		
AE-N-I-B	**Notification Internal-B**	X	X
AE-N-E-B	**Notification External-B**	X	X
AE-ACK-A	**ACK-A**		
AE-ACK-B	**ACK-B**	X	X
AE-ASUM-A	**Alarm Summary-A**		
AE-ASUM-B	**Alarm Summary-B**	X	X
AE-ESUM-A	**Enrollment Summary-A**		
AE-ESUM-B	**Enrollment Summary-B**	X	X
AE-INFO-A	**Information-A**		
AE-INFO-B	**Information-B**	X	X
AE-LS-A	**Life Safety-A**		
AE-LS-B	**Life Safety-B**		
AE-VN-A	**View Notifications-A**		
AE-AVN-A	**Advanced View Notifications-A**		
AE-VM-A	**Viewand Modify-A**		
AE-AVM-A	**Advanced View and Modify-A**		
AE-AS-A	**Alarm SummaryView-A**		
AE-ELV-A	**Event Log View-A**		
AE-ELVM-A	**Event Log View and Modify-A**		
AE-EL-I-B	**Event Log-Internal-B**	X	
AE-EL-E-B	**Event Log-Extenal-B**	X	

Tabelle 8: BIBB-Anforderungen für Alarming

5.3 BIBB-Anforderungen im Bereich Scheduling

BIBB	BACnet Service	AS DB INFRAGO AG PERSO-NEN-BAHNHÖFE	AMEV Testat Profil AS-B
Scheduling BIBBs			
SCHED-A	**Scheduling-A**		
SCHED-I-B	**Scheduling-Internal-B**	X	X
SCHED-E-B	**Scheduling-External-B**	X	X
SCHED-AVM-A	**Scheduling-AdvancedViewModify-A**		
SCHED-VM-A	**Scheduling-ViewModify-A**		
SCHED-WS-A	**Scheduling-WeeklySchedule-A**		
SCHED-WS-I-B	**Scheduling-WeeklyScheduleInternal-B**		
SCHED-R-B	**Scheduling-Readonly-B**		

Tabelle 9: BIBB-Anforderungen für Scheduling

5.4 BIBB-Anforderungen im Bereich Trending

BIBB	BACnet Service	AS DB IN-FRAGO AG PERSONEN-BAHNHÖFE	AMEV Testat Profil AS-B
Trending BIBBs			
T-VMT-A	**Viewing and Modifying Trends-A**		
T-VMT-I-B	**Viewing and Modifying Internal-B**	X	X
T-VMT-E-B	**Viewing and Modifying External-B**	X	X
T-VMMV-A	**Viewing and Modifying Multiple Values-A**		
T-VMMV-I-B	**Viewing and Modifying Multiple Values Internal-B**		
T-VMMV-E-B	**Viewing and Modifying Multiple Values External-B**		
T-AMVR-A	**Automated Multiple Value Retrieval-A**		
T-AMVR-B	**Automated Multiple Value Retrieval-B**		
T-V-A	**Trending – View – A**		
T-AVM-A	**Trending-Advanced View and Modify-A**		
T-A-A	**Trending-Archival-A**		
T-ATR-A	**Automated Trend Retrieval-A**		
T-ATR-B	**Automated Trend Retrieval-B**	X	X

Tabelle 10: BIBB-Anforderungen für Trending

5.5 BIBB-Anforderungen im Bereich Device- und Network-Management

BIBB	BACnet Service	AS DB INFRAGO AG PERSO-NENBAHN-HÖFE	AMEV Testat Profil AS-B
Device and Network Management BIBBs			
DM-DDB-A	**Dynamic DeviceBinding-A**	X	X
DM-DDB-B	**Dynamic DeviceBinding-B**	X	X
DM-DOB-A	**Dynamic ObjectBinding-A**		
DM-DOB-B	**Dynamic ObjectBinding-B**	X	X
DM-DCC-A	**Device CommunicationControl-A**		
DM-DCC-B	**Device CommunicationControl-B**	X	X
DM-PT-A	**Private Transfer-A**		
DM-PT-B	**Private Transfer-B**		
DM-TM-A	**Text Message-A**		
DM-TM-B	**Text Message-B**		
DM-ATS-A	**Automatic Time Synchronization-A**		
DM-MTS-A	**Manual Time Synchronization-A**		
DM-TS-A	**Time Synchronization-A**		
DM-TS-B	**Time Synchronization-B**	X	
DM-UTC-A	**UTC Time Synchronization-A**		
DM-UTC-B	**UTC Time Synchronization-B**		X
DM-RD-A	**Reinitialize Device-A**		
DM-RD-B	**Reinitialize Device-B**	X	X
DM-BR-A	**Backup and Restore-A**		
DM-BR-B	**Backup and Restore-B**	X	X
DM-R-A	**Restart-A**		
DM-R-B	**Restart-B**	X	
DM-LM-A	**List Manipulation-A**		
DM-LM-B	**List Manipulation-B**	X	X
DM-OCD-A	**Object Creation and Deletion-A**		
DM-OCD-B	**Object Creation and Deletion-B**	X	X
DM-VT-A	**Virtual Terminal-A**		
DM-VT-B	**Virtual Terminal-B**		
DM-ANM-A	**Automatic Network Mapping-A**		
DM-ADM-A	**Automatic Device Mapping-A**		
NM-CE-A	**Connection Establishment-A**		
NM-CE-B	**Connection Establishment-B**		
NM-RC-A	**Router Configuration-A**		
NM-RC-B	**Router Configuration-B**		

Tabelle 11: BIBB-Anforderungen für Device Management

BACnet-Standardeinheiten

Die für BACnet Analog-Objekte zu verwendeten Einheiten mit dem dazugehörigen Unit Code erfolgt ausschließlich gemäß DIN EN ISO 16484-5. Die Zeichentabelle in Tabelle 40 entstammt der Richtlinie AMEV BACnet 2017. Benötigte Ergänzungen sind mit dem technischen Systemadministrator abzustimmen

BACnet Zustandstexte

Ein- und Ausgangsobjekte sind in der Lage verschiedene Zustandsangaben im Klartext in das Present Value zu schreiben. Diese werden in den Properties Inactive Text und Active Text parametriert. Zustandstexte sind gemäß AMEV BACnet 2017 zu verwenden. Ergänzungen sind nur zulässig, wenn der korrekte Zustand mit den vorgeschlagenen Zustandstexten nicht beschrieben werden kann.

BACnet Alarming

Das Meldemanagement für Alarme, Störungen und Zustände dient der Verwaltung und Dokumentation aller Meldungen im Gesamtsystem.
Die Meldungen, Betriebszustände und Störungsinformationen werden dezentral in der Automationsebene durch die Automationsstationen vorgehalten.
Ziel ist es, dass die Informationen von jeder MBE im Netzwerk abgerufen werden können, nicht durch ein zentrales System bereitgestellt werden müssen.

Der Bediener muss in der MBE die Alarme quittieren und zurücksetzen können, so dass eine durchgängige Alarmbehandlung bis in die Unterstation gewährleistet ist.

Um pulsierende Alarmmeldungen zu vermieden ist bei Objekten mit den NC30, NC31, NC32, NC40, NC50, NC60, NC61 und NC62 ist in dem Property Time Delay eine Verzögerungszeit von min 180 Sekunden einzutragen. Dieser Wert muss durch die MBE anpassbar sein.

Eine Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienung muss im BACnet vorgesehen werden und bei Zustandswechsel auf Handbedienung einen Alarm mit der Meldungsklasse NC70 auslösen.

7.1 BACnet Dienste zur Erzeugung von Alarmmeldungen

BACnet kennt 2 Dienste zur Erzeugung von Alarmmeldungen. Der Einsatz von Intrinsic Change Reporting wird bei der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe bevorzugt. Zur Erläuterung:

- Regelbasierte Meldungserzeugung (Algorithmic Change Reporting)
  Regelbasiertes Melden (Algorithmic Change Reporting) kann zur Erzeugung von Meldungen nach einem vorzugebenden Algorithmus aus einem oder mehreren Properties eines oder mehrerer Objekte eingesetzt werden. Die Meldungserzeugung erfolgt in einem eigenen Objekt vom Typ Ereignisregistrierung (Event Enrollment).

- Objektinterne Meldungserzeugung (Intrinsic Reporting)
  Objektinternes Melden (Intrinsic Reporting) unterstützt das Erzeugen von Meldungen auf Grund mehrerer, variabel auswählbarer Ereignisse
  Dazu gehört z. B. das Überwachen von unteren und oberen Grenzwerten (Low-Limit und High-Limit) in analogen Objekten. Die Meldung wird im Objekt erzeugt.

7.2 Meldungsklassen

Über die Notification Class Objekte (Meldungsklassen siehe Kapitel 14.1.14) werden die Empfänger, Prioritäten und die Quittierpflichtigkeit von BACnet Alarmen verwaltet. Die Meldungsklassen beschreiben die vorgegebene Klassifizierung der Alarmkategorie bei Anlagenmeldungen und sind zwingend einzuhalten.

Innerhalb der Notification Class Objekte sind Prioritäten für die drei Zustände „TO-NORMAL“, „TO-FAULT“, „TO-OFFNORMAL“ definiert. Die Verwendung unterschiedlicher Prioritäten für die verschiedenen Zustände ermöglicht eine Sortierung der Meldungen nach Priorität bzw. nach der Ursache der Meldung. Über das Property „Ack Required“ der Notification Class Objekte wird eine Konfiguration für die Quittierung der Meldungen durchgeführt.

Zusätzlich werden die Meldungen je nach Ursache unterschiedlichen Typen zugeteilt. Hierbei wird zwischen den Typen „Alarm“ und „Event“ unterschieden. Die Zuordnung erfolgt über das Property „Notify Type“, wobei z.B. Stör- und Alarmmeldungen immer zum Typ „Alarm“, jedoch z.B. Betriebsmeldungen, Trendlogmeldungen zum Typ „Event“ zugeordnet werden.

Die Meldungsklassen sind im Netzwerk der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe wie in Tabelle dargestellt definiert:

Ereigniskategorie	Meldepriorität	Manuelle Quittierung durch Nutzer erforderlich	Meldungsklasse	NC-Objekt	Meldetyp	Bedeutung	Beispiel
Description	**Priority {Off-Normal / Fault / Normal}**	**Ack Required {Off-Normal / Fault / Normal}**	**Instance**	**Object _name**	**Notify _Type**		
Gefahrenmeldung (Life Safety)	*10 / 15 / 130*	Nein / Nein / Nein	1	NC10	Alarm, confirmed	Gefahr für Leben	Brandalarm, Überfall
Gefahrenmeldung (Property Safety)	*20 / 25 / 140*	Nein / Nein / Nein	2	NC20	Alarm, confirmed	Sicherheitsmeldung	Einbruch, unberechtigter Zutritt
Alarmmeldung	*50 / 55 / 170*	Nein / Nein / Nein	3	NC30	Alarm, confirmed	Meldung signalisiert Anlagenausfall oder erfordert sofortigen Eingriff.	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB), Sicherheitsdruckbegrenzer (SDB), Übertemperatur der Warmwasserbereitung (WWB), Sicherheitsventile, Hauptpumpen, Keilriemenwächter, Frequenzumformer, Kälteanlagen, Spannungsausfall usw. Meldungen, welche zu einem verriegelten Anlagenzustand führen Meldung wird automatisiert zum DL geleitet (Anlagenverriegleung)
Alarmmeldung 3S relevant	*30 / 35 / 150*	Nein / Nein / Nein	31	NC31	Alarm, confirmed	Alarmmeldungen für 3S-Zentrale	wie NC30, aber mit Meldung an die zuständige 3S Zentrale, siehe Meldeliste DB Ril 813.0480, Meldung wird automatisiert zu MEM Bahnhof und DL geleitet
Meldung 3S relevant	*31 / 36 / 151*	Nein / Nein / Nein	32	NC32	Alarm, confirmed	Meldungen für 3S-Zentrale	Meldung wird automatisiert zu MEM Bahnhof geleitet. Meldung wird durch 3S Zentrale Mitarbeiter in MEM bearbeitet. (Sonderfall GBV; S-Bahn Berlin GmbH)
Stoerungsmeldung	*60 / 65 / 180*	Nein / Nein / Nein	4	NC40	Alarm, confirmed	Meldung weist auf einen anormalen Betriebszustand hin)	Temperaturwächter (TW), Druckwächter (DW), Temperaturüberwachung von Wärmetauscher (WT) und WWB, Netzdrücke usw. Meldung wird automatisiert zum AM geleitet
Wartungsmeldung	*70 / 75 / 190*	Nein / Nein / Nein	5	NC50	Alarm, unconfirmed	Hinweis auf Wartungsaktivität o.ä.	Wartungsanforderungen, Filterüberwachung usw.
Wartungsschalter	*71 / 76 / 191*	Nein / Nein / Nein	51	NC51	Alarm, unconfirmed	Deaktivierung Schnittstelle MBE→ kaufmännisches Tool	Aktivierung Wartungsschalter einzelner Devices
Betriebsmeldungen	*101 / 106 / 191*	Nein / Nein / Nein	52	NC52	Event, unconfirmed		Betriebsstunden, Behälterfüllstand, Reparaturschalter Betriebszustände usw.
Verfügbarkeit	*110 / 115 / 220*	Nein / Nein / Nein	55	NC55	Event, unconfirmed	Verfügbarkeitsmeldung	Verfügbarkeit der Anlagen in %
Systemmeldung	*80 / 85 / 200*	Nein / Nein / Nein	6	NC60	Alarm, confirmed	Störungsmeldung aus GA-System	Gerätestörung, Batteriemeldung, Kommunikationsunterbrechung usw. Meldung wird automatisiert zum AM geleitet
Systemmeldung 3S relevant	*40 / 45 / 160*	Nein / Nein / Nein	61	NC61	Alarm, confirmed	Störungsmeldung aus GA-System	Gerätestörung, Batteriemeldung, Kommunikationsunterbrechung bei SMS relevanten Meldungen, Meldung wird automatisiert zu MEM Bahnhof und DL geleitet
Systemmeldung DL relevant	*41 / 46 / 161*	Nein / Nein / Nein	62	NC62	Alarm, confirmed	Störungsmeldung aus GA-System	Gerätestörung, Batteriemeldung, Kommunikationsunterbrechung usw. Meldung wird automatisiert zum DL geleitet
Handeingriff	*90 / 95 / 210*	Nein / Nein / Nein	7	NC70	Alarm, unconfirmed	Handeingriff	Handeingriff LVB (Hardware), lokale Vorrangbedienung
Sonstige Meldungen	*100 / 105 / 220*	Nein / Nein / Nein	8	NC80	Event, unconfirmed		Betriebsszustandswechsel, Betriebsarten,
Event Trendlog	*230 / 230 / 230*	Nein / Nein / Nein	9	NC90	Event, unconfirmed	Trendlog Schwellwert	Trendspeicher voll usw.

Tabelle 12: Vorgeschriebene BACnet Meldungsklassen

Das Event_Enable Property ist wie folgt zu parametrieren:
Trendlog Objekte: ToOffNormal / ToFault / ToNormal = 0/0/1

Alle anderen melden Objekte: ToOffNormal / ToFault / ToNormal = 1/1/1

7.3 Zuordnung Datenpunkte <> Meldungsklassen

Die Meldungsklassen beschreiben die vorgegebene Klassifizierung der Alarmkategorie bei Anlagenmeldungen und sind zwingend einzuhalten.
Diese werden anhand der gültigen Datenpunkt- und Meldeliste definiert.
Diese sind für die Meldeliste aus Ril 813.0480 im Anhang 5 definiert. Hierbei ist zu beachten, dass Sammelstörungen aus einer Anlage nur entstehen, wenn diese Anlage durch Sicherheitskreisschaltungen abgeschaltet wird. Die dort dargestellte Tabelle ist in Ril 813.0480 als Excel-Dokument verfügbar. Der jeweils aktuelle Stand ist bei Projektbeginn vom Autor der Richtlinie 813.0480 abzurufen. Die Alarme der Meldungsklasse 31, 32 und 61, 62 werden vom Planer in Abstimmung mit dem zuständigen Bahnhofsmanagement definiert. Zu jeder Meldung muss eine Handlungsanweisung durch das Bahnhofsmanagement definiert werden.

SMS-relevante Meldungen sind Meldungen der folgenden Kostengruppen:

- 41404 Feuerlöschanlagen
- 43101 Mechanische Entrauchung MRA
- 44201 Netzersatzanlagen NEA
- 44202 Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen USV
- 44502 Sicherheitsbeleuchtung
- 45601 Gefahren- und Brandmeldeanlagen
- 45603 CO-Warnanlagen
- 45604 Gaswarnanlagen

7.4 Notification Class Recipient List

Jede AS im BACnet Netzwerk muss Änderungen in der Recipient List mit den BACnet Diensten „Write Property“ und „Write Property Multiple“ zulassen. Spätere Einträge von Seiten der MBE sind persistent zu speichern.

Folgende Empfänger sind durch den Errichter zu hinterlegen: Device ID **DEV200** (Testumgebung) Device ID **DEV100 RB Ost/Südost, DEV101 RB Nord, DEV102 RB Mitte, DEV103 RB Süd/Südwest, DEV104 RB West** (Produktivumgebung).

7.5 Event Message Text

Ein Message Text muss als Argument mit einer Event Notification mitgeschickt werden und wird dann im Property Event_Message_Text gespeichert. Das Property Event_Message_Text enthält somit Meldetexte, die beim letzten Zustandswechsel des jeweiligen Events von TO-NORMAL, TO-OFFNORMAL und TO-FAULT übermittelt werden. Anhand dieses Meldetexts kann dem Bediener einer MBE die Art und der Ursprung eines Events mitgeteilt werden.

Dieser Message Text ist aus der Datenpunkt- und Meldeliste der RIL 813.0480 für jedes Objekt zu entnehmen. Der Event Message Text wird für weiterverarbeitende Systeme genutzt und muss den Statuszustand des Objektes darstellen.

Alle Alarme werden so eingerichtet, dass die AS im Fall eines Alarmes zusammen mit der Alarmmeldung (Dienst ConfirmedEventNotification oder UnconfirmedEventNotification) einen Message Text schickt. Dafür müssen diese in jedem Datenpunkt, der Meldungen auslöst, parametriert werden.
Für Message Texte der Meldungsklasse 30/31/32/40/60/61/62 muss dieser Text durch den Planer vorgegeben werden. Die Zeichenlänge in diesem Property (Event_Message_Texts_Config) ist mit min. 64 Zeichen angegeben.

Beispiel hierfür:
6859_Wolfsburg_Technikraum_Gleis_1/3_Bstg.C_SIBE_Notbetrieb_10461468
6859_44502001_AN002_M69_10461468
im Notbetrieb / Datenpunktfehler / im Normalbetrieb (to-offnormal / to-fault / to-normal)

7.6 Meldeschauer

Sollte es z.B. durch Spannungsausfall an einem ISP zu vielen Störmeldungen von einzelnen Feld- oder Schaltschrankgeräten kommen, so muss dies detektiert und durch einen internen Algorithmus verhindert werden, dass die Übermittlung der Meldungen zur MBE erfolgt. Lediglich die Übertragung der ursprünglichen Meldung zum Beispiel des Spannungsausfalls muss übertragen werden.

7.7 Wartungsschalter je AS

Auf jeder AS muss ein BV „Wartungsschalter“ mitsamt den Vorgaben für AKS und Description angelegt werden, welches bei Arbeiten wie z.B. Wartung, Instandsetzungen etc. oder Arbeiten an einer, an dieser AS angeschlossenen technischen Anlage, welche Meldungen jeglicher Art an diese AS überträgt, die Schnittstelle zwischen dem MBE-Server und des kaufmännischen Systems außer Betrieb setzt. Das BV erhält die NC51 Wartungsschalter. Das BV muss sich automatisiert nach einer Dauer von mindestens 21600 bis 36000 Sekunden in Normal zurücksetzen, damit die Schnittstelle wieder automatisch aktiviert ist. Diese Zeit muss in den benannten Grenzen variabel von der MBE einstellbar sein und persistent gespeichert werden. Der Wartungsschalter trägt die Equipmentnummer der zugehörigen AS. In der Description befindet sich die Device ID. Das Present Value erhält die Bezeichnung Normal= Inaktiv [Device-ID] / Alarm= Aktiv [Device-ID]. Der identische Wert wird in die Event Message Texts für to-normal und to-offnormal eingetragen. Werden oben genannte Arbeiten an einem ASP mit mehreren ASn durchgeführt, sind diese Eintragungen nur bei der mit der kleinsten Device ID einzutragen. Der Wert in der eckigen Klammer ergänzt sich um die Device-IDs der weiteren ASn in diesem ASP, getrennt durch “,“.

Das BV wird auf der grafischen Oberfläche der MBE durch die arbeitende Person vor den Arbeiten aktiviert und nach Beendigung der Arbeiten deaktiviert.

7.8 Wartung angefordert

Für die technischen Anlagen muss nach Vorgaben des Herstellers des technischen Equipments eine Meldung Wartung angefordert im BACnet bereitgestellt werden. Dieser muss als BV dargestellt werden. Zusätzlich muss ein BV zum Rücksetzen des BACnet Datenpunktes Wartung angefordert, welcher bis auf die Applikationsebene referenziert, angelegt werden.
Die Rücksetzung des Datenpunktes erfolgt von einer lokal verbauten Bedieneinrichtung (beispielsweise Taster oder Touch Panel) beziehungsweise von der übergeordneten MBE.

BACnet Trends

Die Aufzeichnung von Prozesswerten zur Kurz- und Langzeitarchivierung erfolgt in der AS mit Hilfe des Trendlog-Objektes (siehe Kapitel 14.1.18). Datenserien können zyklisch (Poll) oder ereignisorientiert (COV) aufgezeichnet werden.
Der Speicher der AS ist so zu dimensionieren, dass bei Ausfall der MBE eine Vorhaltung der in der Datenpunkt & Meldeliste geforderten Trendaufzeichnungen auf der jeweiligen AS problemlos möglich ist. Trendlog Objekt müssen in der AS programmiert werden, an welcher dieser physisch angeschlossen ist.

8.1 Vorgabe zur Parametrierung von Trends

Die Handhabung und Konfiguration von Trends stellt die Hauptbelastungsquelle für die Performance der GLT im Netzwerk dar. Deswegen muss die Konfiguration und ggf. Handhabung der Trends mit entsprechender Sorgfalt ausgeführt werden.
Allgemeine Erläuterung zu Trends: In der Regel sind Trendobjekte so eingestellt, dass sie als Ringpuffer funktionieren (Stop_When_Full = False). Die Werte werden in festen Intervallen (LogInterval, Poll) oder bei Änderung (COV) in diesen Ringpuffer geschrieben. Trends senden nach einer einstellbaren Anzahl (Notification Threshold, Meldungsschwelle) von neu gespeicherten Trendwerten eine Meldung an die MBE, dass die Trendwerte ausgelesen werden sollen.
Es dürfen nur Properties aus BACnet Objekten aufgezeichnet werden, keine proprietären Werte. Zu kontrollieren über ein gepflegtes „Log_DeviceObjectProperty“
Notification Threshold ist auf den absoluten Wert einzurichten der 40% der Buffer Size entspricht.
Event_Enable der TL ist auf nur „to-normal“ zu parametrieren.
Alle TL mit POLL müssen synchronisiert werden, entweder über aktives Property Align Intervals oder über einen festen Startzeitpunkt.
In allen Trendlogs ist Notify_Type auf „Event“ zu parametrieren.

8.2 Vorgaben für die Trendaufzeichnungen mit COV

Auf den AS im Netzwerk der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe werden Trends für z.B. Betriebsmeldungen, Sollwerte etc. ereignisorientiert aufgezeichnet. Damit werden nur Änderungen (COV) des Anlagenzustandes aufgezeichnet und deren Historie kann bei Bedarf entsprechend der Puffergröße eingesehen werden.
Bei allen anderen Trends, die z.B. das Regelverhalten innerhalb der Anlage aufzeichnen und Trends für Messwerte der Stromverteiler, sollten die Messwerte in festen Intervallen aufgezeichnet werden (Polling).

8.3 Vorgaben für die Trendaufzeichnungen mit festen Intervallen

Nach Vorgabe der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe sind Trendlogs für z.B. Temperaturen, Zählwerte etc. in festen Intervallen anzulegen. Einstellparameter sind nachfolgend für alle Datenpunkte aufgeführt.

- Der Notification-Threshold wird auf eine Buffer Size von 40% eingestellt.
- Von Seiten der MBE ist zusätzlich gewährleistet, dass mindestens alle 24 Stunden Trends automatisch angefragt werden, um eine sichere Archivierung zu gewährleisten.Alle TL als Ringspeicher einrichten, also Stop_When_Full = FALSE
- In allen TL Notify Type auf „Event“ parametrieren

BACnet Control Loop Objekt

Das BACnet Reglerobjekt Control Loop ermöglicht es dem Bediener systemübergreifend die Regelparameter darzustellen und zu beeinflussen. Die Verwendung des BACnet-Reglerobjekts im Netzwerk der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe ist Vorgabe. Dabei müssen alle Regelparameter, die zur Einstellung (oder Optimierung) des Regelverhaltens benötigt werden, beschreibbar sein.

Sollte es in bestimmten Fällen nicht möglich sein, ein BACnet-Reglerobjekt zur Verfügung zu stellen, kann der Regler auch mit Hilfe von eigenständigen virtuellen Datenpunkten dargestellt werden. Dies bedarf jedoch der Freigabe des technischen Systemadministrators der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe.

9.1 Erforderliche Parameter

Nachstehende Properties des Loop Objektes sind schreibbar auszuführen (siehe Kapitel 14.1.11):

- Setpoint (Sollwert): Änderbar, wenn Setpoint_Reference nicht belegt
- Proportional_Constant (Proportionalbereich/P-Band) Verstärkung
- Integral_Constant (Integralbeiwert/ I-Anteil) Nachstellzeit
- Derivative_Constant (Differentialbeiwert, D-Anteil) Vorhaltzeit
- Maximum_Output (maximaler Ausgabewert)
- Minimum_Output (Minimaler Ausgabewert)

Im Rahmen der Dokumentation müssen die Wertigkeit der P, I, D-Parameter innerhalb des Loop Objektes übergeben werden.

10.1 Zeitpläne und Kalender

Die Verarbeitung der Zeitfunktion in Form von Wochenprogrammen mit Ausnahme und Sondertagen erfolgt in der AS mit Hilfe der Schedule-Objekte.
Zeitplanobjekte bieten die Möglichkeit, Zustände oder Werte basierend auf Datum und Uhrzeit zu verändern. Dabei wird typischerweise auf virtuelle Datenpunkte wie „Betriebsart Gesamtanlage“, auf Betriebsparameter wie Sollwerte oder auf physikalische Ausgabefunktionen eingewirkt.
Ein Zeitplan kann dabei mehreren Datenpunkten zugeordnet werden, wobei dann jeder Datenpunkt zu einer bestimmten Zeit auf den gleichen Wert geschaltet wird.
Jede Automationsstation hat mindestens die Anzahl der nach Anlagen benötigten Schedule Objekte mit jeweils mindestens zehn Wochentags- und zehn Datumseinträgen zur Verfügung zu stellen. Von der MBE im Netzwerk muss lesender und schreibender Zugriff auf Schedule Objekte möglich sein.
Kalender sind Objekte, die eine Liste mit bestimmten Daten, Zeitspannen oder Kombinationen aus Monat, Woche und Tag enthalten. Eine typische Anwendung des Objektes Kalender (Calender) ist das Ablegen von Feiertagen, Betriebsferien oder von besonderen Ereignissen, an denen ein besonderer Zeitplan (Schedule) gültig ist. Dies sind einzelne Tage, Zeitspannen, spezielle Wochen und Tage innerhalb eines Monats.

Die projektspezifisch einzustellenden Zeitplaneinträge sind von der Projektleitung abzufragen und vom Ausführenden zu dokumentieren.

10.2 Zeitsynchronisierung

Die AS müssen für den autonomen Betrieb über eine integrierte und batteriegepufferte Systemuhr verfügen. Die Zeitsynchronisierung im BACnet/IP Netzwerk erfolgt über die MBE. Die AS übernimmt die Systemzeit und verwendet diese. In der MBE werden die Sitebezogenen Devices zur Zeitsynchronisation eingetragen.
Jeder BACnet Router muss so konfiguriert sein, dass er die Zeitsynchronisation für seine angeschlossenen BACnet/MSTP Linie ausführt.
Eine weitere Zeitsynchronisation, z.B. über einen NTP Server, darf nicht parallel eingerichtet werden.
Die MBE veranlasst eine automatische Zeitsynchronisation über den Dienst DM-MTS-A. Die AS soll so konfiguriert sein, sodass sie nur auf den dienst DM-TS-B hört. Dennoch ist das Property UTC_Offset auf – 60 zu stellen (Mitteleuropäische Zeit).
Die Zeitsynchronisation ist auf 1440 Minuten einzustellen. Je Site wird das auf alle in der Site befindlichen Geräte eingetragen. Die vom Systemintegrator eingebrachten Geräte müssen für diesen BACnet Service entsprechend konfiguriert sein. Es ist in den Geräten die automatische Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit zuzulassen. Diese Konfiguration erfolgt auf MBE.

11.1 Berechnen der Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit ist die Summe der Dauer Sammelstörung und Summe der Dauer nicht betriebsbereit im Verhältnis zum vollen Tag:

$$\frac{1.440 \text{ Minuten} - (\sum(\text{Störungsende} - \text{Störungsbeginn}) + \sum(\text{Nicht Betriebsbereit beginn} - \text{Nicht Betriebsbereit Ende})}{1440 \text{ Minuten}}$$

Die Berechnung der Anzahl der Ausfälle erfolgt täglich um 0 Uhr, täglich zyklisch. Der Wert wird über die Zeiteinheit des vollen Monats als Trendlog dargestellt. Die Speicherung des Trendlogs erfolgt analog zur Vorgabe der Trendlogobjekte in Kapitel 9.

11.2 Berechnen der Anzahl Ausfälle

Die Anzahl Ausfälle ist die Summe der Sammelstörung Beginn Meldungen:

$$\sum \text{Störungsbeginn}$$

Die Berechnung der Anzahl der Ausfälle erfolgt täglich um 0 Uhr, täglich zyklisch. Der Wert wird über die Zeiteinheit des vollen Monats als Trendlog dargestellt. Die Speicherung des Trendlogs erfolgt analog zur Vorgabe der Trendlogobjekte in Kapitel 9.

11.3 Berechnen der durchschnittlichen Ausfallzeiten

Die durchschnittliche Ausfallzeit ist die Summe der Sammelstörung Ende abzüglich Sammelstörung Beginn Meldungen geteilt durch die Summe der Meldungen:

$$\sum \frac{\text{Störungsende} - \text{Störungsbeginn}}{\text{Anzahl Störungen}}$$

Die Berechnung der Anzahl der Ausfälle erfolgt täglich um 0 Uhr, täglich zyklisch. Der Wert wird über die Zeiteinheit des vollen Monats als Trendlog dargestellt. Die Speicherung des Trendlogs erfolgt analog zur Vorgabe der Trendlogobjekte in Kapitel 9.

11.4 Berechnen der Gesamtzeit Ausfälle

Die Gesamtzeit der Ausfälle ist die Summe der Sammelstörung Ende abzüglich Sammelstörung Beginn Meldungen zuzüglich des Wertes vom Vortag:

$$\sum(\text{Störungsende} - \text{Störungsbeginn}) + \text{Wert vom Vortag}$$

Die Berechnung der Anzahl der Ausfälle erfolgt täglich um 0 Uhr, täglich zyklisch. Der Wert wird über die Zeiteinheit des vollen Monats als Trendlog dargestellt. Die Speicherung des Trendlogs erfolgt analog zur Vorgabe der Trendlogobjekte in Kapitel 9.

Die Gesamtzeit der ausfälle soll über ein virtuelles BACnet-Objekt nach folgenden Fällen zurückgesetzt werden; A- Anlage wurde ausgetauscht, B- Anlage wurde Instand gesetzt, C- Anlage wurde gewartet.

Anlagenkennzeichnungsschlüssel (AKS)

Zur Nutzung eines homogenen und interoperabel verbundenen GA-Systems, ist ein eindeutiger Datenpunkt-Adressierungsschlüssel eine wichtige Voraussetzung.
Die Ril 813.0480 sieht einen festgeschriebenen AKS vor, der bei allen Neubauten, Sanierungen und Umbauten anzuwenden ist. Der AKS gilt sowohl für die MBE als auch für die Automations- und die Feldebene und muss auf allen Ebenen nach gleichem Schema erfolgen. Auch wenn die GA zunächst nicht zur Aufschaltung auf die MBE vorgesehen ist, muss der Datenpunkt-Adressierungsschlüssel der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe angewandt werden!

12.1 Datenpunkt Benutzeradressenschlüssel

Die 32 Stellen umfassende alphanumerische Datenpunktadresse muss eindeutig sein. Der Datenpunkt-Adressierungsschlüssel für den BACnet Object_Name ist gemäß RIL813.0400 A02 nach folgender Struktur aufgebaut:

	DB InfraGO AG Personenbahnhöfe - AKS (Bacnet-Object-Name)																															
	Anlagenkennzeichnung nach RIL 813.0400																															
aktuell 10.12.2014	Bahnhofs-nummer				TZ	Anlage nach DIN 276			Erweiterung DIN 276 für DB IN-FRAGO AG PERSO-NENBAHN-HÖFE		Lfd. Anla-gen-nummer			TZ	Bau-gruppe		Lfd. Baugruppen-nummer			TZ	Datenpunkt			TZ	SAP Equipment-Nummer							
Stelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	0	0	0	1	_	4	8	1	0	1	0	0	1	_	C	A	0	0	1	_	A	0	5	_	1	2	3	4	5	6	7	8
	0	5	2	7	_	4	6	1	0	1	0	0	1	_	A	N	0	0	1	_	A	1	1	_	1	7	6	5	4	3	2	1
	2	5	1	7	_	X	X	X	X	X	X	X	X	_	X	X	X	X	X	_	X	X	X	_	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabelle 13: AKS Schlüssel

Beispiel 1: Aachen Hauptbahnhof, Automationsstation Nr. 1, Baugruppe Automationsstation allgemein Nr. 1, Alarm Störung allgemein elektrisch

Beispiel 2: Berlin Friedrichstraße, Personenaufzug Nr. 1, Baugruppe Anlage allgemein Nr. 1, Alarm Sammelstörmeldung

Beispiel 3: Hamburg Altona Bhf, Reservedatenpunkt

Reservedatenpunkte sind nach folgenden Syntax zu bezeichnen:
„Bahnhofsnummer"_XXXXXXXX_XXXXX_XXX_XXXXXXXXX

Die entsprechende Bahnhofsnummer ist bei Beginn des Bauvorhabens vom Planungsbüro zu übergeben. Die SAP Equipment Nummern sind beim jeweiligen Projektleiter auf Seiten der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe zu erfragen.
Die Kostengruppen nach DIN 276 mit Erweiterung für die DB InfraGO AG Personenbahnhöfe sind im Dokument Datenpunkt & Meldeliste hinterlegt und werden aus dieser entnommen.

12.2 Description

Die Objektbeschreibung wird vom Planer auf der Grundlage des folgenden Standards entworfen. Das BM muss diese bestätigen, bzw. passt diese Texte entsprechend an. Die minimale Zeichenlänge dieses Property beträgt 255 Zeichen. Grundlage hierfür ist die Datenpunkt- und Meldeliste der RIL 813.0480.

Die Description setzt sich aus folgenden Teilabschnitten zusammen:

	DB InfraGO AG Personenbahnhöfe Description BACnet Objekte																									
	Bahn-hofs-num-mer				TZ	Stationsname	TZ	Gebäudeteil	TZ	Raumbezeichnung	TZ	ASP-Nummer	TZ	Anlagenbezeichung	TZ	Komponente / Feldgerät	TZ	Einbauort	TZ	Datenpunktbezeich-nung	TZ	SAP Equipment-nummer
Bei-spiele																						
	6	8	5	9		Wolfsburg Hbf		Empfangsgebäude		Technikraum Rollitor		ASP SiBe		Sicherheitsbeleuchtung Bstg. A		Anlage allgemein		SiBe Schaltschrank		SiBe Notbetrieb		1XXXXXXX
	3	9	7	1		Markt Schwaben		Bahnsteigbereich		Betonschalthaus Gl.1/2		ASP UV S&S		Beleuchtungssteuerung		Helligkeitssensor		Mast 6 Zuweg Süd		aktueller LUX-Wert		1XXXXXXX
	4	8	5	9		Berlin Südkreuz		Empfangsgebäude		Techniktrakt West R.W1.1234		ASP01		RLT-Anlage 4 Bundespolizei		Anlagensteuerung		ASP		Anfahrschaltung		1XXXXXXX
	0	8	6	8		Bremerhaven Hbf		Bahnsteigbereich		Aufsicht Gl. 4/5 Aufsicht Elt-Raum		ASP FÜB Gl.4/5		ASP Meldungen		Schaltschrank		Schaltschrank		Überspannungsableiter		1XXXXXXX
	6	0	7	1		Stuttgart Hbf		Technikgebäude		R.-1.1234 RLT-Zentrale		ASP04		RLT-Anlage 03 Versorgung Technik		Lufterhitzerventil		Zuleitung		Sollwert		1XXXXXXX
	4	2	3	4		München Hbf		Starnberger Flügelbahn-hof		R.-1.1234 Heizungszentrale		ASP22 Hzg.		HK8 Fläche Regionalverband		Vorlauftemperaturfühler		Vorlauf		aktueller Messwert		1XXXXXXX
	4	2	3	4		München Hbf		Starnberger Flügelbahn-hof		R12345		ASP21 RLT		Brandschutzklappe 21		Endlagenschalter ge-schlossen		Zuluftkanal R.12345		ausgelöst		1XXXXXXX
	4	2	3	4		München Hbf		Starnberger Flügelbahn-hof		R1234 Sanitärzentrale		ASP20 SAN		Spüleinrichtung		Taster		Wasser		ausgelöst		1XXXXXXX

Tabelle 14: Description

Für die Fördertechnik (DIN-Kostengruppe 46x) wird im Feld Anlagenbezeichnung die HFT - Nummer und Fabriknummer hinzugefügt.

Reservedatenpunkte sind nach folgenden Syntax zu bezeichnen:
„Bahnhofsnummer“_“Stationsname“_Reserve_XXXXXXXXX

12.3 BACnet Object Name und Description DEV Objekt

Das Device Objekt ist zwingend mit dem 32-stelligen AKS zu bezeichnen. Dies ist für die Geräteüberwachung und das damit einhergehende Alarming einhergehend. Die MBE verfügt über ein gesondertes Geräteüberwachungsmodul, welches die Geräte zyklisch prüft. Nach einer definierten Zeit 1-30 Minuten „Connection Failure“ wird ein Alarm der NC 60/61/62 erzeugt.

	DB InfraGO AG Personenbahnhöfe - AKS (Bacnet-Object-Name Device Object)																															
	Anlagenkennzeichnung nach RIL 813.0400																															
aktuell 10.12.2014	Bahnhofs-nummer				TZ	Anlage nach DIN 276			Erweiterung DIN 276 für DB IN-FRAGO AG PERSO-NENBAHN-HÖFE		Lfd. Anla-gen-nummer			TZ	Bau-gruppe		Lfd. Baugruppen-nummer			TZ	Datenpunkt			TZ	SAP Equipment-Nummer							
Stelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	0	0	0	1	_	4	8	1	0	1	0	0	1	_	A	S	0	0	1	_	D	0	1	_	1	2	3	4	5	6	7	8
	0	5	3	3	_	4	8	1	0	1	0	0	1	_	A	S	0	0	1	_	D	0	1	_	1	0	6	1	4	0	4	5
	2	4	9	8	_	4	8	1	0	1	0	0	1	_	B	B	M	D	1	_	D	0	1	_	1	2	3	4	5	6	7	8

	1	0	7	1	_	4	8	1	0	1	0	0	1	_	G	W	0	0	1		D	0	1		1	2	3	4	5	6	7	8
	1	0	7	1	_	4	8	1	0	1	0	0	1	_	R	C	0	0	1		D	0	1		1	2	3	4	5	6	7	8

Tabelle 15: AKS Schlüssel DEV Object

Die Stellen 17/18/19 sind gleich die der Device ID des Gerätes ohne Bahnhofsnummer. Die Description ist gemäß 13.2 auszuführen. Hier beispielhaft:

DEVICE ID: **DEV10533**

AKS: **0533_48101001_AS001_D01_10614045**

Description: **0533_Berlin Zoologischer-Garten_ISP GA-VPN Schrank_Automationsstation BBMD_10614045**

Zeileneintrag 3 in der Tabelle stellt ein Beispiel für ein Gateway dar, welches zum Übersetzen von Feldbusprotokollen dient.

Zeileneintrag 4 in der Tabelle stellt ein Beispiel für ein Einzelraumcontroller dar.

BACnet Gateways

Bei der Einrichtung von Gateways zur Zähleraufschaltung auf BACnet/IP sind folgende Besonderheiten zu beachten:

a. Der Verbrauchswert, die Momentanleistung, die Zähler Seriennummer, die dazugehörigen Trend Log Objekte sowie die Meldeklassen sind als BACnet Objekte anzulegen und gemäß diesem Dokument zu parametrieren. Dabei ist die Zähler Seriennummer zwingend als BACnet LAV oder CSV Objekt abzubilden. Außerdem ist die Zähler-Seriennummer mittels eines Event Enrollment Objektes auf Wertänderung zu überwachen.

b. Alle Werte sind vor dem Schreiben in das BACnet Objekt je nach gemessener Größe in folgende physikalische Einheiten umzurechnen: kWh; kW; m^3; m^3/h. Den BACnet Objekten ist der entsprechende Unit Code zuzuweisen. Andere Einheiten sind nicht zulässig.

Trendlog Objekt müssen in der AS programmiert werden, an welcher der Quelldatenpunkt physisch angeschlossen ist.

BACnet Visualsierung – Panels

Zur Visualisierung und Bedienung ist lokal ein Touch Display min 14“ zu beplanen. Der Einsatz von Universalcomputern ist untersagt. Dem Einsatz einer Appliance Technologie ist mit dem IT-SIM Regionalbereich abzustimmen. Das Touchpanel visualisiert die zulässige MBE der S&S AG.

Dokumentation

Maßgebend ist hier die geforderte Dokumentation in der RIL 813.480 der DB InfraGO AG Personenbahnhöfe.

Zur Dokumentation der Gebäudeautomation sind gemäß VOB Teil C -DIN 18386- vom Auftragnehmer folgende Unterlagen aufzustellen und dem Auftraggeber in aktualisierter Form, 3- fach auf Papier und 3- fach elektronisch, zu übergeben.

14.1.1 Anforderungen an den Objekttyp Analog-Input

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
85	Present_Value	W[1]
28	Description	W
31	Device_Type	O
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
118	Update_Interval	R
117	Units	R
69	Min_Pres_Value	R
65	Max_Pres_Value	R
106	Resolution	R
22	COV_Increment	W
113	Time_Delay	W
17	Notification_Class	W
45	High_Limit	W
59	Low_Limit	W
25	Deadband	W
52	Limit_Enable	W
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Time_de	W
130	Event_Time_Stamps	R
351	Event_Message_Texts	W
352	Event_Message_Texts_Config	W
353	Event_Detection_Enable	R
354	Event_Algorithm_Inhibit_Ref	R
355	Event_Algorithm_Inhibit	W
356	Time_Delay_Normal	W
357	Reliability_Evaluation_Inhibit	R
371	Property_List	R
168	Profile_Name	R

Tabelle 16: Anforderungen an den Objekttyp Analog-Input

[1] Schreibbar wenn Out_of_Service=TRUE

14.1.2 Anforderungen an den Objekttyp Analog-Output

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
85	Present_Value	W
28	Description	W
31	Device_Type	R
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
117	Units	R
69	Min_Pres_Value	R
65	Max_Pres_Value	R
106	Resolution	R
87	Priority_Array	R
104	Relinquish_Default	R
22	COV_Increment	W
113	Time_Delay	W
17	Notification_Class	W
45	High_Limit	W
59	Low_Limit	W
25	Deadband	W
52	Limit_Enable	W
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
168	Profile_Name	O
351	Event_Message_Texts	W
352	Event_Message_Texts_Config	W
353	Event_Detection_Enable	R
354	Event_Algorithm_Inhibit_Ref	R
355	Event_Algorithm_Inhibit	W
356	Time_Delay_Normal	W
357	Reliability_Evaluation_Inhibit	R
371	Property_List	R
168	Profile_Name	R

Tabelle 17: Anforderungen an den Objekttyp Analog-Output

14.1.3 Anforderungen an den Objekttyp Analog-Value

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
85	Present_Value	W
28	Description	W
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
117	Units	R
87	Priority_Array	R
104	Relinquish_Default	W
22	COV_Increment	W
113	Time_Delay	W
17	Notification_Class	W
45	High_Limit	W
59	Low_Limit	W
25	Deadband	W
52	Limit_Enable	W
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
168	Profile_Name	O
351	Event_Message_Texts	W
352	Event_Message_Texts_Config	W
353	Event_Detection_Enable	R
354	Event_Algorithm_Inhibit_Ref	R
355	Event_Algorithm_Inhibit	W
356	Time_Delay_Normal	W
357	Reliability_Evaluation_Inhibit	R
371	Property_List	R
168	Profile_Name	R

Tabelle 18: Anforderungen an den Objekttyp Analog-Value

14.1.4 Anforderungen an den Objekttyp Binary-Input

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
85	Present_Value	W[2]
28	Description	W
31	Device_Type	R
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
84	Polarity	W
46	Inactive_Text	R
4	Active_Text	R
16	Change_Of_State_Time	R
15	Change_Of_State_Count	W
115	Time_Of_State_Count_Reset	R
33	Elapsed_Active_Time	O
114	Time_Of_Active_Time_Reset	O
113	Time_Delay	W
17	Notification_Class	W
6	Alarm_Value	R
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
168	Profile_Name	O
351	Event_Message_Texts	W
352	Event_Message_Texts_Config	W
353	Event_Detection_Enable	R
354	Event_Algorithm_Inhibit_Ref	R
355	Event_Algorithm_Inhibit	W
356	Time_Delay_Normal	W
357	Reliability_Evaluation_Inhibit	R
371	Property_List	R
168	Profile_Name	R

Tabelle 19: Anforderungen an den Objekttyp Binary-Input

[2] Schreibbar wenn Out_of_Service=TRUE

14.1.5 Anforderungen an den Objekttyp Binary-Output

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
85	Present_Value	W
28	Description	W
31	Device_Type	R
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
84	Polarity	R
46	Inactive_Text	R
4	Active_Text	R
16	Change_Of_State_Time	R
15	Change_Of_State_Count	W
115	Time_Of_State_Count_Reset	R
33	Elapsed_Active_Time	O
114	Time_Of_Active_Time_Reset	O
66	Minimum_Off_Time	W
67	Minimum_On_Time	W
87	Priority_Array	R
104	Relinquish_Default	R
113	Time_Delay	W
17	Notification_Class	W
40	Feedback_Value	R
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
351	Event_Message_Texts	W
352	Event_Message_Texts_Config	W
353	Event_Detection_Enable	R
354	Event_Algorithm_Inhibit_Ref	R
355	Event_Algorithm_Inhibit	W
356	Time_Delay_Normal	W
357	Reliability_Evaluation_Inhibit	R
371	Property_List	R
168	Profile_Name	R

Tabelle 20: Anforderungen an den Objekttyp Binary-Output

14.1.6 Anforderungen an den Objekttyp Binary-Value

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
85	Present_Value	W
28	Description	W
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
46	Inactive_Text	R
4	Active_Text	R
16	Change_Of_State_Time	R
15	Change_Of_State_Count	W
115	Time_Of_State_Count_Reset	R
33	Elapsed_Active_Time	O
114	Time_Of_Active_Time_Reset	O
66	Minimum_Off_Time	W
67	Minimum_On_Time	W
87	Priority_Array	R
104	Relinquish_Default	W
113	Time_Delay	W
17	Notification_Class	W
6	Alarm_Value	R
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
351	Event_Message_Texts	W
352	Event_Message_Texts_Config	W
353	Event_Detection_Enable	R
354	Event_Algorithm_Inhibit_Ref	R
355	Event_Algorithm_Inhibit	W
356	Time_Delay_Normal	W
357	Reliability_Evaluation_Inhibit	R
371	Property_List	R
168	Profile_Name	R

Tabelle 21: Anforderungen an den Objekttyp Binary-Value

14.1.7 Anforderungen an den Objekttyp Calendar

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
28	Description	W
85	Present_Value	R
23	Date_List	W
	Property_List	R
168	Profile_Name	O

Tabelle 22: Anforderungen an den Objekttyp Calendar

14.1.8 Anforderungen an den Objekttyp Device

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
112	System_Status	R
121	Vendor_Name	R
120	Vendor_Identifier	R
70	Model_Name	R
44	Firmware_Revision	R
12	Application_Software_Version	R
58	Location	W
28	Description	W
98	Protocol_Version	R
139	Protocol_Revision	R
97	Protocol_Services_Supported	R
96	Protocol_Object_Types_Supported	R
76	Object_List	R
209	Structured_Object_List	R
62	Max_APDU_Length_Accepted	W
107	Segmentation_Supported	R
167	Max_Segments_Accepted	W
122	VT_Classes_Supported	O

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
5	Active_VT_Sessions	O
57	Local_Time	R
56	Local_Date	R
119	UTC_Offset	R
24	Daylight_Savings_Status	R
1	APDU_Segment_Timeout	W
11	APDU_Timeout	W
73	Number_Of_APDU_Retries	W
55	List_Of_Session_Keys	O
116	Time_Synchronization_Recipients	R
64	Max_Master	W
63	Max_Info_Frames	W
30	Device_Address_Binding	R
155	Database_Revision	R
154	Configuration_Files	R
157	Last_Restore_Time	R
153	Backup_Failure_Timeout	R
339	Backup_Preparation_Time	O
340	Restore_Preparation_Time	O
341	Restore_Competion_Time	O
338	Backup_And_Restor_State	O
152	Active_COV_Subscriptions	R
172	Slave_Proxy_Enable	O
170	Manual_Slave_Adress_Binding	O
169	Auto_Slave_Discovery	O
171	Slave_Address_Binding	R
196	Last_Restart_Reason	R
203	Time_Of_Device_Restart	R
202	Restart_Notification_Recipients	R
206	UTC_Time_Synchronization_Recipients	R
204	Time_Synchronization_Interval	R
193	Align_Intervals	R
195	Interval_Offset	R
168	Profile_Name	R

Tabelle 23: Anforderungen an den Objekttyp Device

14.1.9 Anforderungen an den Objekttyp Event Enrollment

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
28	Description	W
37	Event_Type	R
72	Notify_Type	W
83	Event_Parameters	W
78	Object_Property_Reference	R
36	Event_State	R
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
17	Notification_Class	W
130	Event_Time_Stamps	R
168	Profile_Name	O

Tabelle 24: Anforderungen an den Objekttyp Event Enrollment

14.1.10 Anforderungen an den Objekttyp File

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name[3]	W
79	Object_Type	R
28	Description	R
43	File_Type	R
42	File_Size	R
71	Modification_Date	R
13	Archive	W

[3] Im Objekt_Name darf beim FILE-Objekt ein vom AKS abweichender Name verwendet werden

99	**Read_Only**	**R**
42	**File_Access_Method**	**R**
141	**Record_Count**	**O**
168	**Profile_Name**	**O**

Tabelle 25: Anforderungen an den Objekttyp File

14.1.11 Anforderungen an den Objekttyp Loop

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
85	Present_Value	R
28	Description	W
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
118	Update_Interval	R
82	Output_Units	R
60	Manipulated_Variable_Reference	R
19	Controlled_Variable_Reference	R
21	Controlled_Variable_Value	R
20	Controlled_Variable_Units	R
109	Setpoint_Reference	R
108	Setpoint	R
2	Action	R
93	Proportional_Constant	W
94	Proportional_Constant_Units	R
49	Integral_Constant	W
50	Integral_Constant_Units	R
26	Derivative_Constant	W
27	Derivative_Constant_Units	R
14	Bias	W
61	Maximum_Output	W
68	Minimum_Output	W
88	Priority_For_Writing	R
22	COV_Increment	W
113	Time_Delay	W
356	Time_Delay_Normal	W
17	Notification_Class	R
34	Error_Limit	W
25	Deadband	W
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
351	Event_Message_Text	W
168	Profile_Name	O

Tabelle 26: Anforderungen an den Objekttyp Loop

14.1.12 Anforderungen an den Objekttyp Multistate-Input

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
85	Present_Value	W[4]
28	Description	W
31	Device_Type	R
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
74	Number_Of_States	R
110	State_Text	R
113	Time_Delay	W
356	Time_Delay_Normal	W
17	Notification_Class	R
7	Alarm_Values	W
39	Fault_Values	R
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
351	Event_Message_Text	W
168	Profile_Name	O

Tabelle 27: Anforderungen an den Objekttyp Multistate-Input

[4] Schreibbar wenn Out_of_Service=TRUE

14.1.13 Anforderungen an den Objekttyp Multistate-Output

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
85	Present_Value	W
28	Description	W
31	Device_Type	R
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
74	Number_Of_States	R
110	State_Text	R
87	Priority_Array	R
104	Relinquish_Default	R
113	Time_Delay	W
356	Time_Delay_Normal	W
17	Notification_Class	R
40	Feedback_Value	R
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
351	Event_Message_Text	W
168	Profile_Name	O

Tabelle 28: Anforderungen an den Objekttyp Multistate-Output

14.1.14 Anforderungen an den Objekttyp Notification-Class

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
28	Description	W
17	Notification_Class	R
86	Priority	R
1	Ack_Required	R
102	Recipient_List	W
168	Profile_Name	O

Tabelle 29: Anforderungen an den Objekttyp Notification Class

14.1.15 Anforderungen an den Objekttyp Program

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
92	Program_State	R
90	Program_Change	W
100	Reason_For_Halt	R
29	Description_Of_Halt	R
91	Program_Location	R
28	Description	W
48	Instance_Of	R
111	Status_Flags	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	R
168	Profile_Name	O

Tabelle 30: Anforderungen an den Objekttyp Program

14.1.16 Anforderungen an den Objekttyp Schedule

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
85	Present_Value	R
28	Description	W
32	Effective_Period	W
123	Weekly_Schedule	W
38	Exception_Schedule	W
174	Schedule_Default	R
54	List_Of_Object_Property_References	W
88	Priority_For_Writing	R
111	Status_Flags	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
168	Profile_Name	O

Tabelle 31: Anforderungen an den Objekttyp Schedule

14.1.17 Anforderungen an den Objekttyp Multistate-Value

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
85	Present_Value	W
28	Description	W
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
74	Number_Of_States	R
110	State_Text	R
87	Priority_Array	R
104	Relinquish_Default	W
113	Time_Delay	W
356	Time_Delay_Normal	W
17	Notification_Class	R
7	Alarm_Values	W
39	Fault_Values	W
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
351	Event_Message_Text	W
168	Profile_Name	O

Tabelle 32: Anforderungen an den Objekttyp Multistate-Value

14.1.18 Anforderungen an den Objekttyp Trendlog

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
28	Description	W
133	Enable	W
142	Start_Time	W
143	Stop_Time	W
132	Log_DeviceObjectProperty	R
134	Log_Interval	W
128	COV_Resubscription_Interval	W
127	Client_COV_Increment	W
144	Stop_When_Full	W
126	Buffer_Size	W
131	Log_Buffer	R
141	Record_Count	W
145	Total_Record_Count	R
137	Notification_Threshold	W
140	Records_Since_Notification	R
173	Last_Notify_Record	R
36	Event_State	R
17	Notification_Class	W
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
168	Profile_Name	O
197	Logging_Type	W
193	Align_Intervals	W
195	Interval_Offset	W
205	Trigger	W
111	Status_Flags	R
103	Reliability	R

Tabelle 33: Anforderungen an den Objekttyp Trendlog

14.1.19 Anforderungen an den Objekttyp Pulse-Converter

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
28	Description	W
85	Present_Value	R
181	Input_Reference	O
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
81	Out_Of_Service	W
117	Units	R
188	Scale_Factor	R
176	Adjust_Value	W
177	Count	R
189	Update_Time	R
179	Count_Change_Time	R
178	Count_Before_Change	R
22	COV_Increment	W
180	COV_Period	W
17	Notification_Class	R
113	Time_Delay	W
356	Time_Delay_Normal	W
45	High_Limit	W
59	Low_Limit	W
25	Deadband	W
52	Limit_Enable	W
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
351	Event_Message_Text	W
168	Profile_Name	O

Tabelle 34: Anforderungen an den Objekttyp Pulse-Converter

14.1.20 Anforderungen an den Objekttyp Eventlog

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
28	Description	W
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
133	Enable	W
142	Start_Time	W
143	Stop_Time	W
144	Stop_When_Full	W
126	Buffer_Size	R
131	Log_Buffer	R
141	Record_Count	W
145	Total_Record_Count	R
137	Notification_Threshold	W
140	Records_Since_Notification	R
173	Last_Notify_Record	R
17	Notification_Class	W
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
168	Profile_Name	O

Tabelle 35: Anforderungen an den Objekttyp Eventlog

14.1.21 Anforderungen an den Objekttyp Trendlog-Multiple

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
28	Description	W
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
133	Enable	W
142	Start_Time	W
143	Stop_Time	W
197	Log_DeviceObjectProperty	R
197	Logging_Type	R
134	Log_Interval	W
193	Align_Intervals	R
195	Interval_Offset	R
205	Trigger	W
144	Stop_When_Full	W
126	Buffer_Size	R
131	Log_Buffer	R
141	Record_Count	W
145	Total_Record_Count	R
137	Notification_Threshold	W
140	Records_Since_Notification	R
173	Last_Notify_Record	R
17	Notification_Class	W
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
168	Profile_Name	O

Tabelle 36: Anforderungen an den Objekttyp Trendlog-Multiple

14.1.22 Anforderungen an den Objekttyp Load Control

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
28	Description	W
85	Present_Value	R
222	State_Description	R
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
218	Requested_Shed_Level	W
142	Start_Time	W
219	Shed_Duration	W
213	Duty_Window	W
133	Enable	W
215	Full_Duty_Baseline	R
214	Expected_Shed_Level	R
212	Actual_Shed_Level	R
221	Shed_Levels	W
220	Shed_Levels_Descriptions	R
17	Notification_Class	R
113	Time_Delay	W
356	Time_Delay_Normal	W
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
130	Event_Time_Stamps	R
351	Event_Message_Text	W
168	Profile_Name	O

Tabelle 37: Anforderungen an den Objekttyp Load Control

14.1.23 Anforderungen an den Objekttyp Large Analog Value

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
28	Description	W
85	Present_Value	R
222	Out_Of_Service	R
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
87	Priority_Array	W
104	Relinquish_Default	W
22	COV_Increment	W
113	Time_Delay	W
17	Notification_Class	W
45	High_Limit	R
59	Low_Limit	R
25	Deadband	R
52	Limit_Enable	W
35	Event_Enable	R
0	Acked_Transition	R
72	Notify_Type	W
13	Event_Time_Stamps	W
351	Event_Message_Texts	W
352	Event_Message_Texts_Config	W
353	Event_Detection_Enable	R
354	Event_Algorithm_Inhibit_Ref	R
355	Event_Algorithm_Inhibit	W
356	Time_Delay_Normal	W
357	Reliability_Evaluation_Inhibit	R
69	Min_Pres_Value	W
65	Max_Pres_Value	W
106	Resolution	R
371	Property_List	R
168	Profile_Name	R

Tabelle 38: Anforderungen an den Objekttyp Large Analog Value

14.1.24 Anforderungen an den Objekttyp Character String Value

Property Nr.	PROPERTY IDENTIFIER	DB INFRAGO AG PERSONENBAHNHÖFE Angelehnt an AMEV Profil AS-B
75	Object_Identifier	R
77	Object_Name	W
79	Object_Type	R
28	Description	W
85	Present_Value	R
222	Out_Of_Service	W
111	Status_Flags	R
36	Event_State	R
103	Reliability	R
87	Priority_Array	W
104	Relinquisch_Default	W
113	Time_Delay	W
17	Notification_Class	W
7	Alarm_Values	W
39	Fault_Values	W
35	Event_Enable	W
0	Acked_Transitions	R
72	Notify_Type	W
13	Event_Time_Stamps	W
351	Event_Message_Texts	W
352	Event_Message_Texts_Config	W
353	Event_Detection_Enable	R
354	Event_Algorithm_Inhibit_Ref	R
355	Event_Algorithm_Inhibit	W
356	Time_Delay_Normal	W
357	Reliability_Evaluation_Inhibit	R
371	Property_List	R
168	Profile_Name	R

Tabelle 39: Anforderungen an den Objekttyp Load Control

Anhang 2

Unit Code	Unit (Norm)	Einheit (deutsch)	Zeichen (deutsch)	Größe (deutsch)
1	2	3	4	5
0	square-meters	Quadratmeter	m²	Fläche
2	milliamperes	Milliampere	mA	Stromstärke
3	amperes	Ampere	A	Stromstärke
4	ohms	Ohm	Ω	Elektrischer Widerstand
5	volts	Volt	V	Elektrische Spannung
6	kilovolts	Kilovolt	kV	Elektrische Spannung
7	megavolts	Megavolt	MV	Elektrische Spannung
8	volt-amperes	Voltampere	VA	Elektrische Scheinleistung
9	kilovolt-amperes	Kilovoltampere	kVA	Elektrische Scheinleistung
10	megavolt-amperes	Megavoltampere	MVA	Elektrische Scheinleistung
11	volt-amperes-reactive	Voltampere-reaktiv	var	Elektrische Blindleistung
12	kilovolt-amperes-reactive	Kilovoltampere-reaktiv	kvar	Elektrische Blindleistung
13	megavolt-amperes-reactive	Megavoltampere-reaktiv	Mvar	Elektrische Blindleistung
15	power-factor	Leistungsfaktor cos ϕ	---	Leistungsfaktor
16	joules	Joule	J	Energie
17	kilojoules	Kilojoule	kJ	Energie
18	watt-hours	Wattstunden	Wh	Energie
19	kilowatt-hours	Kilowattstunden	kWh	Energie
23	joules-per-kilogram-dry-air	Joule pro Kg trockene Luft	J/kg	Energieinhalt
25	cycles-per-hour	Zyklen pro Stunde	1/h	Schalthäufigkeit
26	cycles-per-minute	Zyklen pro Minute	1/min	Schalthäufigkeit
27	hertz	Hertz	Hz	Frequenz
28	grams-of-water-per-kilogram-dry-air	Gramm Wasser pro kg Luft	g/kg	Absolute Feuchte
29	percent-relative-humidity	% relative Feuchte	% r.F.	Relative Feuchte
30	millimeters	Millimeter	mm	Länge
31	meters	Meter	m	Länge
35	watts-per-square-meter	Watt pro Quadratmeter	W/m²	Flächenspez. Leistung
36	lumens	Lumen	lm	Lichtstrom
37	luxes	Lux	lx	Beleuchtungsstärke
39	kilograms	Kilogramm	kg	Gewicht
41	tons	Tonnen	t	Gewicht
42	kilograms-per-second	Kilogramm pro Sekunde	kg/s	Massenstrom
43	kilograms-per-minute	Kilogramm pro Minute	kg/min	Massenstrom
44	kilograms-per-hour	Kilogramm pro Stunde	kg/h	Massenstrom
47	watts	Watt	W	Leistung
48	kilowatts	Kilowatt	kW	Leistung
49	megawatts	Megawatt	MW	Leistung
51	horsepower	Pferdestärke	PS	Leistung
53	pascals	Pascal	Pa	Druck
54	kilopascals	Kilo-Pascal	kPa	Druck
55	bars	Bar	bar	Druck
62	degrees-Celsius	Grad Celsius	°C	Temperatur
63	degrees-Kelvin	Kelvin	K	Temperatur
67	years	Jahre	a	Zeit

Unit Code	Unit (Norm)	Einheit (deutsch)	Zeichen (deutsch)	Größe (deutsch)
68	months	Monate	Mon	Zeit
69	weeks	Wochen	Wo	Zeit
70	days	Tage	d	Zeit
71	hours	Stunden	h	Zeit
72	minutes	Minuten	min	Zeit
73	seconds	Sekunden	s	Zeit
74	meters-per-second	Meter pro Sekunde	m/s	Geschwindigkeit
75	kilometers-per-hour	Kilometer pro Stunde	km/h	Geschwindigkeit
80	cubic-meters	Kubikmeter	m^3	Volumen
82	liters	Liter	l	Volumen
87	liters-per-second	Liter pro Sekunde	l/s	Volumenstrom
88	liters-per-minute	Liter pro Minute	l/min	Volumenstrom
90	degrees-angular	Gradmaß	°	Raumwinkel
91	degrees-Celsius-per-hour	Grad Celsius pro Stunde	°C/h	Temperaturgradient
92	degrees-Celsius-per-minute	Grad Celsius pro Minute	°C/min	Temperaturgradient
95	no-units	(ohne Einheit)	0	(ohne Einheit)
96	parts-per-million	Teile pro Million	ppm	Konzentration
97	parts-per-billion	Teile pro Milliarde	ppb	Konzentration
98	percent	Prozent	%	Anteil
99	percent-per-second	Prozent pro Sekunde	%/s	Änderungsgeschwindigkeit
100	per-minute	Pro Minute	1/min	Frequenz
101	per-second	Pro Sekunde	1/s	Frequenz
103	radians	Bogenmaß	rad	Winkel
104	revolutions-per-minute	Umdrehungen pro Minute	1/min	Drehzahl
105	currency1	Euro	€	Währung
106	currency2	Deutsche Mark	DM	Währung
116	square-centimeters	Quadratzentimeter	cm^2	Fläche
118	centimeters	Zentimeter	cm	Länge
121	delta-degrees-Kelvin	Kelvin	K	Temperaturdifferenz
122	kilohms	Kiloohm	kΩ	Elektrischer Widerstand
123	megohms	Megaohm	MΩ	Elektrischer Widerstand
124	millivolts	Millivolt	mV	Elektrische Spannung
125	kilojoules-per-kilogram	Kilojoule pro Kilogramm	kJ/kg	Spezifischer Energieinhalt
126	megajoules	Megajoule	MJ	Energie
127	joules-per-degree-Kelvin	Joule pro Kelvin	J/K	Wärmekapazität, Entropie
128	joules-per-kilogram-degree-Kelvin	Joule pro kg und Kelvin	J/(kg*K)	Spezifische Wärmekapazität
129	kilohertz	Kilohertz	kHz	Frequenz
130	megahertz	Megahertz	MHz	Frequenz
131	per-hour	Pro Stunde	1/h	Frequenz
132	milliwatts	Milliwatt	mW	Leistung
133	hectopascals	Hektopascal	hPa	Druck
134	millibars	Millibar	mbar	Druck
135	cubic-meters-per-hour	Kubikmeter pro Stunde	m^3/h	Durchsatz
136	liters-per-hour	Liter pro Stunde	l/h	Durchsatz
137	kilowatt-hours-per-square-meter	Kilowattstunden pro m^2	kWh/m^2	Energiebedarfskennwert
139	megajoules-per-square-meter	Megajoule pro m^2	MJ/m^2	Energiebedarfskennwert
141	watts-per-square-meter-degree-kelvin	Watt pro m^2 und Kelvin	$W/(m^2*K)$	Wärmedurchgangskoeffizient

Unit Code	Unit (Norm)	Einheit (deutsch)	Zeichen (deutsch)	Größe (deutsch)
144	percent-obscuration-per-meter	% Verdunkelung pro m	%/m	% Verdunkelung
145	milliohms	Milliohm	mΩ	Elektrischer Widerstand
146	megawatt-hours	Megawattstunden	MWh	Elektrische Arbeit
149	kilojoules-per-kilogram-dry-air	Kilojoule pro kg tr. Luft	kJ/kg tr.Luft	Enthalpie
150	megajoules-per-kilogram-dry-air	Megajoule pro kg tr. Luft	MJ/kg tr.Luft	Enthalpie
151	kilojoules-per-degree-Kelvin	Kilojoule pro Kelvin	kJ/K	Entropie
152	megajoules-per-degree-Kelvin	Megajoule pro Kelvin	MJ/K	Entropie
153	newton	Newton	N	Kraft
154	grams-per-second	Gramm/Sekunde	g/s	Massenstrom
155	grams-per-minute	Gramm/Minute	g/min	Massenstrom
158	hundredths-seconds	Hundertstel-Sekunden	10-2 s	Zeit
159	milliseconds	Millisekunden	ms	Zeit
160	newton-meters	Drehmoment (1 J = 1 Ws)	Nm	Drehmoment
161	millimeters-per-second	Millimeter pro Sekunde	mm/s	Geschwindigkeit
162	millimeters-per-minute	Millimeter pro Minute	mm/min	Geschwindigkeit
163	meters-per-minute	Meter pro Minute	m/min	Geschwindigkeit
164	meters-per-hour	Meter pro Stunde	m/h	Geschwindigkeit
165	cubic-meters-per-minute	Kubikmeter pro Minute	m^3/min	Volumenstrom
166	meters-per-second-per-second	Meter pro Sekunde²	m/s^2	Beschleunigung
170	farads	Farad	F	Elektrische Kapazität
171	henrys	Henry	H	Induktivität
172	ohm-meters	Ohmmeter	Ωm	Spezif. elektr. Widerstand
173	siemens	Siemens	S	Elektrischer Wirkleitwert
174	siemens-per-meter	Siemens pro Meter	S/m	Elektrische Leitfähigkeit
175	teslas	Tesla	T	Magnetische Flussdichte
176	volts-per-degree-Kelvin	Volt pro Kelvin	V/K	Spannung pro Kelvin
177	volts-per-meter	Volt pro Meter	V/m	Elektrische Feldstärke
144	percent-obscuration-per-meter	% Verdunkelung pro m	%/m	% Verdunkelung
145	milliohms	Milliohm	mΩ	Elektrischer Widerstand
146	megawatt-hours	Megawattstunden	MWh	Elektrische Arbeit
149	kilojoules-per-kilogram-dry-air	Kilojoule pro kg tr. Luft	kJ/kg tr.Luft	Enthalpie
150	megajoules-per-kilogram-dry-air	Megajoule pro kg tr. Luft	MJ/kg tr.Luft	Enthalpie
151	kilojoules-per-degree-Kelvin	Kilojoule pro Kelvin	kJ/K	Entropie
152	megajoules-per-degree-Kelvin	Megajoule pro Kelvin	MJ/K	Entropie
153	newton	Newton	N	Kraft
154	grams-per-second	Gramm/Sekunde	g/s	Massenstrom
155	grams-per-minute	Gramm/Minute	g/min	Massenstrom
158	hundredths-seconds	Hundertstel-Sekunden	10-2 s	Zeit
159	milliseconds	Millisekunden	ms	Zeit
160	newton-meters	Drehmoment (1 J = 1 Ws)	Nm	Drehmoment
161	millimeters-per-second	Millimeter pro Sekunde	mm/s	Geschwindigkeit
162	millimeters-per-minute	Millimeter pro Minute	mm/min	Geschwindigkeit
163	meters-per-minute	Meter pro Minute	m/min	Geschwindigkeit
164	meters-per-hour	Meter pro Stunde	m/h	Geschwindigkeit
170	farads	Farad	F	Elektrische Kapazität
171	henrys	Henry	H	Induktivität
172	ohm-meters	Ohmmeter	Ωm	Spezif. elektr. Widerstand

Unit Code	Unit (Norm)	Einheit (deutsch)	Zeichen (deutsch)	Größe (deutsch)
173	siemens	Siemens	S	Elektrischer Wirkleitwert
174	siemens-per-meter	Siemens pro Meter	S/m	Elektrische Leitfähigkeit
175	teslas	Tesla	T	Magnetische Flussdichte
176	volts-per-degree-Kelvin	Volt pro Kelvin	V/K	Spannung pro Kelvin
177	volts-per-meter	Volt pro Meter	V/m	Elektrische Feldstärke
178	webers	Weber	Wb	Magnetischer Fluss
179	candelas	Candela	cd	Lichtstärke
180	candelas-per-square-meter	Candela pro m2	cd/m²	Leuchtdichte
181	degrees-Kelvin-per-hour	Kelvin pro Stunde	K/h	Temperaturgradient
182	degrees-Kelvin-per-minute	Kelvin pro Minute	K/min	Temperaturgradient
183	joule-seconds	Joule-Sekunde	Js	Drehimpuls
184	radians-per-second	Radiant pro Sekunde	rad/s	Winkelgeschwindigkeit
185	square-meters-per-Newton	Quadratmeter pro Newton	m²/N	Kraftverteilung
186	kilograms-per-cubic-meter	Kilogramm pro m3	kg/m³	Dichte
187	newton-seconds	Newton-Sekunde	Ns	Impuls
188	newtons-per-meter	Newton pro Meter	N/m	Oberflächenspannung
189	watts-per-meter-per-degree-Kelvin	Watt pro m und Kelvin	W/m K	Wärmeleitfähigkeit
190	microsiemens	Mikrosiemens	µS	Elektrischer Wirkleitwert
193	kilometers	Kilometer	km	Länge
194	micrometers	Mikrometer	µm	Länge
195	grams	Gramm	g	Gewicht
196	milligrams	Milligramm	mg	Gewicht
197	milliliters	Milliliter	ml	Volumen
198	milliliters-per-second	Milliliter pro Sekunde	ml/s	Volumenstrom
199	decibels	Dezibel	dB	Pegel
200	decibels-millivolt	Dezibel Millivolt	dBmV	Spannungspegel (Bezug: 1mV)
201	decibels-volt	Dezibel Volt	dBV	Spannungspegel (Bezug: 1V)
202	millisiemens	Millisiemens	mS	Elektrischer Wirkleitwert
203	watt-hours-reactive	Wattstunden-reaktiv	Whr	Elektrische Blindarbeit
204	kilowatt-hours-reactive	Kilowattstunde-reaktiv	kWhr	Elektrische Blindarbeit
205	megawatt-hours-reactive	Megawattstunde-reaktiv	MWhr	Elektrische Blindarbeit
206	millimeters-of-water	Millimeter Wassersäule	mmWS	Mechanischer Druck
207	per-mille	Promille	‰	Anteil
208	grams-per-gram	Gramm pro Gramm	g/g	Massenanteil
209	kilograms-per-kilogram	Kilogramm pro Kilogramm	kg/kg	Massenanteil
210	grams-per-kilogram	Gramm pro Kilogramm	g/kg	Massenanteil
211	milligrams-per-gram	Milligramm pro Gramm	mg/g	Massenanteil
212	milligrams-per-kilogram	Milligramm pro Kilogramm	mg/kg	Massenanteil
213	grams-per-milliliter	Gramm pro Milliliter	g/ml	Konzentration, spez. Gewicht
214	grams-per-liter	Gramm pro Liter	g/l	Massenkonzentration
178	webers	Weber	Wb	Magnetischer Fluss
179	candelas	Candela	cd	Lichtstärke
180	candelas-per-square-meter	Candela pro m2	cd/m²	Leuchtdichte
181	degrees-Kelvin-per-hour	Kelvin pro Stunde	K/h	Temperaturgradient
182	degrees-Kelvin-per-minute	Kelvin pro Minute	K/min	Temperaturgradient
215	milligrams-per-liter	Milligramm pro Liter	mg/l	Massenkonzentration

Unit Code	Unit (Norm)	Einheit (deutsch)	Zeichen (deutsch)	Größe (deutsch)
216	micrograms-per-liter	Mikrogramm pro Liter	µg/l	Massenkonzentration
217	grams-per-cubic-meter	Gramm pro m3	g/m3	Massenkonzentration
218	milligrams-per-cubic-meter	Milligramm pro m3	mg/m3	Massenkonzentration
219	micrograms-per-cubic-meter	Mikrogramm pro m3	µg/m3	Massenkonzentration
220	nanograms-per-cubic-meter	Nanogramm pro m3	ng/m3	Massenkonzentration
221	grams-per-cubic-centimeter	Gramm pro cm3	g/cm3	Massenkonzentration
222	becquerels	Becquerel	Bq	Aktivität (radioaktiver Stoff)
223	kilobecquerels	Kilobecquerel	kBq	Aktivität (radioaktiver Stoff)
224	megabecquerels	Megabecquerel	MBq	Aktivität (radioaktiver Stoff)
225	gray	Gray	Gy	Energiedosis (ion. Strahlung)
226	milligray	Milligray	mGy	Energiedosis (ion. Strahlung)
227	microgray	Mikrogray	µGy	Energiedosis (ion. Strahlung)
228	sieverts	Sievert	Sv	gewichtete Strahlendosis
229	millisieverts	Millisievert	mSv	gewichtete Strahlendosis
230	microsieverts	Mikrosievert	µSv	gewichtete Strahlendosis
231	microsieverts-per-hour	Mikrosievert pro Stunde	µSv/h	Strahlendosisleistung
232	decibels-a	Dezibel (a)	dB(a)	Bewerteter Schalldruckpegel
233	nephelometric-turbidity-unit	Nephelometrischer Trübungswert	NTU	Trübung (Wasserqualität)
234	pH	pH-Wert	---	Wasserstoffionen-Konzentration
235	grams-per-square-meter	Gramm pro m2	g/m2	Massenbelegung
236	minutes-per-degree-kelvin	Minuten pro Kelvin	min/K	Temperaturgradient
215	milligrams-per-liter	Milligramm pro Liter	mg/l	Massenkonzentration
216	micrograms-per-liter	Mikrogramm pro Liter	µg/l	Massenkonzentration

Tabelle 40: BACnet Einheiten, Quelle: AMEV BACnet 2017

Anhang 3

StateText Reference	Inaktiv-Zu-standstext	Aktiv-Zu-standstext								
Nr.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
0201	Nein	Ja								
0202	Aus	Ein								
0203	Geschlossen	Offen								
0204	Zu	Auf								
0205	Stop	Start								
0206	Ausgangsstel-lung	Endstellung								
0211	Passiv	Aktiv								
0212	Hand	Automatik								
0221	Rücksetzen	Setzen								
0222	Zurück	Vor								
0231	Ab	Auf								
0232	Unten	Oben								
0233	Links	Rechts								
0234	Gleichläufig	Gegenläufig								
0235	Langsam	Schnell								
0241	Nachtbetrieb	Tagbetrieb								
0242	Heizen	Kühlen								
0243	Winter	Sommer								
0244	Gas	Öl								
0251	Normal	Gefahr								
0252	Normal	Alarm								
0253	Normal	Störung								
0254	Normal	Wartung								
0255	Normal	Anormal								
0261	Normalbetrieb	Initialisierung								
0262	Normalbetrieb	Optimierung								
0301	Aus	Hand	Automatik							
0302	Zu	Mittelstellung	Auf							
0303	Ausgangs-stel-lung	Mittelstellung	Endstellung							
0304	Zurück	Mittelstellung	Vor							
0311	Unten	Mittelstellung	Oben							
0321	Links	Mitte	Rechts							
0322	Links	Ausgangsstel-lung	Rechts							
0323	Links	Ruhestellung	Rechts							
0324	Links	Aus	Rechts							
0331	Heizen	Nullenergie	Kühlen							
0341	Normal	Wartung	Alarm							
0351	Langsam	Mittel	Schnell							
0361	Aus	Stufe 1	Stufe 2							

StateText Reference	Inaktiv-Zu-standstext	Aktiv-Zu-standstext								
Nr.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
0371	abwärts	aufwärts	Ruhe							
0401	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3						
0411	Not-Aus	Aus	Ein	Frost-schutz						
0421	Inaktiv	Standby	Aktiv	Fahrt						
0501	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4					
0511	Aus	Ein	Regler	Min.-Begr.	Max.-Begr.					
0601	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5				
0611	Stop	Schließen	Öffnen	geöffnet	geschlos-sen	Fehler/ Störung				
0701	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6			
0801	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6	Stufe 7		
0901	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6	Stufe 7	Stufe 8	
1001	Aus	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6	Stufe 7	Stufe 8	Stufe 9
StateText Reference	**Inaktiv-Zu-standstext**	**Aktiv-Zu-standstext**								
Nr.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1601	Normal	System Stop	Notfall Stop	Inspek-tion	Zusatz	Über-wa-chungsf ehler	Brand-fallsteu-erung	Feuer-wehr-steue-rung	Überlast	Vollast
Nr.	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
1601	Leerlast	Kabinen priority	Ziel priority	Landing calls off	Kalibrie-rung	Eva-kuation				

Tabelle 41: BACnet Zustandtexte, Quelle: AMEV BACnet 2017

Abkürzungsverzeichnis

AS	Automationsstation
AMEV	Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen
BACnet	Buildung Automation and Control Network ISO Protokoll 16484-5
BIBBs	BACnet Interoperability Building Blocks
BTL	BACnet Testing Laboratorien (BTL)
BWZK	Bauwerkzuordungskatalog nach Argebau (auch in VDI 3807 Blatt 2)
EDE	Engineering Data Exchange
GA	Gebäudeautomation
GM	Gebäudemanagement
MBE	Management- und Bedieneinrichtung
MSR	Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement = Konformitätserklärung
TGA	Technische Gebäudeausrüstung

Informationsquellen

AMEV Gebäudeautomation 2005	Hinweise für Planung, Ausführung und Betrieb der Gebäudeautomation in öffentlichen Gebäuden
AMEV BACnet 2017 Broschüre Nr. 136	BACnet in öffentlichen Gebäuden
AMEV Online	www.amev-online.de
VDI 3814	Gebäudeautomation (GA) Gebäudeleittechnik (GLT)
DIN 18386	Gebäudeautomation (VOB/C – ATV)
DIN EN ISO 16484-5	Systeme der Gebäudeautomation
LB70 Gebäudeautomation	Standardleistungsbuch Beiblatt 070-12
Netzwerkadressen aller Standorte	Durch DB S&S definierte Netzbereiche jeder Liegenschaft

Name	Beschreibung	Wert	Kommentar	BACnet Objekt Typ	T endlog Instanznummer	Puls / Pol	Objekt Instanznummer	NC-Klassen	Time_Delay in Sekunden	High Limit	Low Limit
Temperatur - m Fahrkorb S T endlog	Temperatur - m Fahrkorb S	°C		Analogvalue	TL86	Poll	AV86	NC52		0°C	-35°C
CO² m Fahrkorb	CO² m Fahrkorb	ppm		Analogvalue			AV87	NC52			
Luftfeuchtigkeit m Fahrkorb	Luftfeuchtigkeit m Fahrkorb	%		Analogvalue	TL88	Poll	AV88	NC52			
Temperatur Schacht unten	Temperatur Schacht unten	°C		Analogvalue	TL89	Poll	AV89	NC52		0°C	-35°C
Luftfeuchtigkeit m Schacht unten	Luftfeuchtigkeit m Schacht unten	%		Analogvalue	TL90	Poll	AV90	NC52		0°C	-35°C
Temperatur Schacht oben	Temperatur Schacht oben	°C		Analogvalue	TL91	Poll	AV91	NC52		0°C	-35°C
Luftfeuchtigkeit m Schacht oben	Luftfeuchtigkeit m Schacht oben	%		Analogvalue	TL92	Poll	AV 92	NC52			
Türumwälzstand	Türumwälzstand	Leds		Analogvalue			AV93	NC52			
Ca ant flaco	Stoppersignal	Nutzt ich Zählen, Stopp erkannt		Analogvalue			AV1	NC80			
Ca pos t on	Pos t on Kabine	mm		Analogvalue			AV4	NC80			
load ng value	Lastmessung	0 kg		Analogvalue			AV43	NC80			
Ca un level	Kabine unbündig	0 mm		Analogvalue			AV5	NC80			
Türspeed	Geschwindigkeit	0 mm/s		Analogvalue			AV82	NC80			
cont ol cab net temperatur	Temperatur Schaltschrank	°C		Analogvalue	TL83	Poll	AV83	NC52			
total t g count	Fahrtenzähler	Nutzt ich Zählen		Analogvalue			AV84	NC52			
total ope at ng hou s	Betriebsstundenzähler	h		Analogvalue			AV85	NC52			
Ca t ght on	Kabinenlichter an			Binaryvalue			BV69	NC80			
Ca t ght status	Status Kabinenlicht	Ein		Binaryvalue			BV10	NC52			
door A ove s ng	Tür A öffnet sich	Aus		Binaryvalue			BV12	NC52			
door A blocked	Tür A ist blockiert	Aus		Binaryvalue			BV13	NC80			
door A closed fail	Tür A Schließfehler (LSU fehlt /Verriegelfehler)	Aus		Binaryvalue			BV14	NC52			
door A lock fail	Tür A Riegelfehler	Aus		Binaryvalue			BV15	NC52			
door A fo ced closed	Tür A Zwangsschließen	Aus		Binaryvalue			BV16	NC52			
door B ove s ng	Tür B öffnet sich	Aus		Binaryvalue			BV18	NC52			
door B blocked	Tür B ist blockiert	Aus		Binaryvalue			BV19	NC80			
Ca level	Kabine steht bündig	Ein		Binaryvalue			BV2	NC52			
door B closed fail	Tür B Schließfehler	Aus		Binaryvalue			BV20	NC52			
door B lock fail	Tür B Riegelfehler	Aus		Binaryvalue			BV21	NC52			
door B fo ced closed	Tür B Zwangsschließen	Aus		Binaryvalue			BV22	NC52			
photoce l door A act vated	Tür A Lichtschranke aktiviert	Aus		Binaryvalue			BV23	NC52			
ove s ng switch door A act vated	Tür A Reversierschalter aktiviert	Aus		Binaryvalue			BV24	NC52			
photoce l door B act vated	Tür B Lichtschranke aktiviert	Aus		Binaryvalue			BV25	NC52			
ove s ng switch door B act vated	Tür B Reversierschalter aktiviert	Aus		Binaryvalue			BV26	NC52			
safety c cu t closed	Sicherheitskreis Zu	Aus		Binaryvalue			BV27	NO61			
safety c cu t door B lock	Sicherheitskreis Türsperre m Tür B	Aus		Binaryvalue			BV28	NC52			
safety c cu t door A lock	Sicherheitskreis Türsperre m Tür A	Aus		Binaryvalue			BV29	NC52			
ca n zone	Kabine steht in Türzone	Ein		Binaryvalue			BV3	NC52			
safety c cu t door A gate	Sicherheitskreis Tür A Kontakt	Aus		Binaryvalue			BV30	NC52			
safety c cu t door B gate	Sicherheitskreis Tür B Kontakt	Aus		Binaryvalue			BV31	NC52			
safety c cu t door C gate	Sicherheitskreis Tür C Kontakt	Ein		Binaryvalue			BV32	NC52			
safety c cu t eme gency stop shaft(stae r)	Sicherheitskreis Notaus Schacht	Ein		Binaryvalue			BV33	NC52			
safety c cu t eme gency stop ca	Sicherheitskreis Notaus Kabine	Ein		Binaryvalue			BV34	NC52			
Ca empty load	Leerlast	Ein		Binaryvalue			BV35	NC80			
Ca full load	Vollast	Aus		Binaryvalue			BV36	NC80			
Ca ove load	Überlast	Aus		Binaryvalue			BV37	NC80			
command p avant	Kommando Fahrt vor	Aus		Binaryvalue			BV38	NC80			
eme gency call act vated	Notruf aktiviert	Aus		Binaryvalue			BV39	NC52			
Ch aus table	Aufzugvorflügel	Ein		Binaryvalue			BV40	NC80			
dect of o ste	Außenbereich Bereich	Aus		Binaryvalue			BV41	NC80			
pa k d ve act ve	Parkfahrt aktiv	Aus		Binaryvalue			BV42	NC80			
collect ve fau t	Sammelstörung	Aus		Binaryvalue	TL44	Puls	BV44	NC51			
door fault	Türstörung	Aus		Binaryvalue			BV45	NC52			
d ve fault	Türstörung Antrieb	Aus		Binaryvalue			BV46	NC52			
cont o ler fault	Türstörung Aufzugsteuerung	Aus		Binaryvalue			BV47	NC51			
Ca light fau t	Kabinenlichtfehler	Aus		Binaryvalue			BV50	NC52			
d ve act ve	Türfahrt vorwärts	Aus		Binaryvalue			BV53	NC80			
land ng ca ls off	Außenrufe ausgeschaltet	Aus		Binaryvalue			BV54	NC80			
F e ecall	Brandfall	Aus		Binaryvalue			BV55	NC52			
F e ecall d ve act ve	Brandfallfahrt aktiv	Aus		Binaryvalue			BV56	NC52			
F e ecall a ove n to get floo	Brandfallanfahrt erreicht	Aus		Binaryvalue			BV57	NC52			
ma ntenance act ve	Wartungsmodus aktiv	Aus		Binaryvalue			BV61	NC51			
inspect on mode on	Inspektionsmodus aktiv	Aus		Binaryvalue			BV63	NC51			
aux i a y mode on	Hilfsbetriebsmodus	Aus		Binaryvalue			BV66	NC80			
Ca vent lato on	Kabinenventilator an	Aus		Binaryvalue			BV72	NC80			
evacuat on	Evakuierungsmodus aktiv	Aus		Binaryvalue			BV76	NC52			
evacuat on, d ve act ve	Evakuierungsfahrt	Aus		Binaryvalue			BV78	NC52			
evacuat on, complete	Evakuierungsvorgang erfolgt	Aus		Binaryvalue			BV79	NC52			
eme gency power	Notstromversorgung	Aus		Binaryvalue			BV80	NC10			
eme gency power low	Notstromversorgung Spannung (USV)	Aus		Binaryvalue			BV81	NC10			
no mal mode	Normalmodus	Ein		Binaryvalue			BV88	NC80			
no mal power	Normalstromversorgung	Ein		Binaryvalue			BV89	NC80			
Wasserstandsmessung	Wasserstandsmessung - Meldebereich			Binaryvalue			BV90	NC31	180		
door A status	Zustand Tür A	closed		MultistateValue			MV11	NC80			
door B status	Zustand Tür B	stopped		MultistateValue			MV17	NC80			
system d act on	Kabinenreinigung	none		MultistateValue			MV6	NC80			
dépa tu e d act on	Werte Fahrtreinigung	none		MultistateValue			MV7	NC80			
inspe at ng mode	Betriebsmodus	no mal		MultistateValue			MV73	NC80			
Ca d ve d act on	Kabinenfahrtreinigung	none		MultistateValue			MV8	NC80			
collect ve fau t T endlog	Sammelstörung T endlog	Aus				Poll	TL44	NC90			
cont ol cab net temperatur e t endlog	Temperatur Schaltschrank T endlog	°C				Poll	TL83	NC90			
Temperatur - m Fahrkorb S T endlog	Temperatur - m Fahrkorb S T endlog	°C				Poll	TL86	NC90			
Luftfeuchtigkeit m Fahrkorb S T endlog	Luftfeuchtigkeit m Fahrkorb S T endlog	%				Poll	TL88	NC90			
Temperatur Schacht unten T endlog	Temperatur Schacht unten T endlog	°C				Poll	TL89	NC90			
Luftfeuchtigkeit m Schacht unten T endlog	Luftfeuchtigkeit m Schacht unten T endlog	%				Poll	TL90	NC90			
Temperatur Schacht oben T endlog	Temperatur Schacht oben T endlog	°C				Poll	TL91	NC90			
Luftfeuchtigkeit m Schacht oben T endlog	Luftfeuchtigkeit m Schacht oben T endlog	%				Poll	TL92	NC90			

Vorlage für das Pflichtenheft zum Lastenheft Personenaufzüge V10 1

Erläuterungen

Es s nd m nderstens alle s d eue Tabelle aufgeführ ten Punkte zu befüllen, es st da zustellen w e das Lastenheft Pe sonenaufzüge umgesetzt w d.

Above changes zum Lastenheft s nd n Spalte I aufzuführ en.

Nachwe se können Zb chnungen, Datenblätter etc. ue n, zugefü gt Dateien s nd. n Spa le J als Quelle anzugeben, die Date name ohl ens e I s ch zu. Ie chte en Ident f iat on auf das zugefü gt Kap tel.

In d ese Tabe le können we te st gänzungen zu Umsetzung des Lastheft ersteller gem ner den, nene m t Ye ses auf das zugefü gt Kap tel.

LH_Punkt	Kap tel_Nr	Kapitel_Titel	Attr but	Verbindlichkeit	Anforderungstext	Erfü lung ja/nein	Lösung/Bemerkung	Abweichung	Nachwe s
	6.2 1	Fah ko b		muss	Ausfüh ung von Fah ko b, Boden, Fah ko b- und F ·nnwäntewu, Handlauf, Lüftungsöffnungen, Möbel- und Anzeige n ·ttungen, Rammschutz und Sp ngel gemäß Lin Beach e bung und n Anleitung an de Ze chnung n Anlage 03 Ausfüh ungen g umsätzlich gemäß DIN EN 81-71, Kat. 2.				
1	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	Ausfüh ung	muss	Begehba l utsch - und t tifiete Standfläche ax R fflaibleich, M nobst utschfest gkei tK11) F e gabe du ch AG DIN EN 81 -20, DB Vo gabe				
2	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	E ucht ungsb ld	muss	Die Fah ko bdach st kanst uki e so zu gestalten, dass e n opt sch ähl ses und aufge ãumten E uchtn ungsb ld gegeben st, Lowe ne ne w e ntlichte Ren gung mögl ch. st.				
3	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	Le tungs -/Kabelve legung	muss	Kabelsu chfüh ungen umsaufend m t gumme n tem Kantenschutzsp ol I zu ve sehen (Te lungSegment e ung R fflaibleich st h e be zu beachten)				
4	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	Le tungs -/Kabelve legung	muss	D e Außenartan den R fflaibleichs s nd m t gumme n tem Kantenschutzsp ol I zu ve sehen (Te lungSegment e ung R fflaibleich st h e be zu beachten)				
5	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	Le tungs -/Kabelve legung	muss	F e s chtba nu an den ewe ts notwend gen Ausl tsstellen (z B. Impedi ernstellen, Tü ckeve ge ät)				
6	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	Le tungs -/Kabelve legung	muss	Ü. ussbaldt ch uns chtba r Kabelve legung an Boden				
7	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	R fflaibleich	muss	Die Fah ko bdachtür en sind so zu ge stalten, dass sie n ncrovlnen R fflaibleiche (max. 3) e nfach du ch Öffnen der Behei gungsch auben zu entfe nen.				
8	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	R fflaibleich	muss	R fflaibleich aufgebrö n hdächsteru d e Te lsegmente (Notklappe zählt sepa at)				
9	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	R fflaibleich	muss	D e Notklappe ist sepa at m t R fflaibleich (d.h. e gerstände gte Segment) zu ve sehen und zu befest gen. G fÜnnäle und He ·ggelung s nd entsp echend daxon ausgenommen.				
10	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	R fflaibleich	muss	D e Konst ukt on des dopp elten Bodens muss gewäh le rten, dass d e von außen uns chtba ve legtan Le tungen/Kabel mechan sch n cht belastet we den kann.				
11	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	R fflaibleich	muss	Punktua le mechan sche Belastung (10 cm x 10 cm) b s 150 kg an bel eb ge Sta le m t höchstens 8 mm Du chb ogung				
12	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	R fflaibleich	muss	R fflaibleich festmont e t und ve sch ußdi				
13	6.2 1.1 1	Fah ko bdach - Allgeme n	R fflaibleich	muss	R fflaibleich vollflä ch auf dem gesamten Fah ko bdach mont e t. Ausnahme Am Rand des Fah ko bdachs bef nd che Behei gungsch men (z.B. fü Tü lkämpfe , Geländer , usw.).				
14	6.2 1.1 2	Fah ko bdach - Fah ko bbelüftung	Ausfüh ung	muss	Abluft über Decke F e gabe du ch AG DIN EN 81 -20				
15	6.2 1.1 2	Fah ko bdach - Fah ko bbelüftung	Be üh ungsschutz	muss	Ruz e ende Te le e nes Lüfte s s nd be üh ungsschutzl ausrüsh en. D ese ist ausrüstungsabhä ngig.				
16	6.2 1.1 2	Fah ko bdach - Fah ko bbelüftung	Entlüftungsöffnung en	muss	Be und Entlüftungsöffnungen s nd se dzkt ersuss dnen.				
17	6.2 1.1 2	Fah ko bdach - Fah ko bbelüftung	Ge ãuschen ss on	muss	mae. 70 dB(A).				
18	6.2 1.1 2	Fah ko bdach - Fah ko bbelüftung	Zuluft	muss	ve deckt, n nte Rammschutz				
19	6.2 1.1 3	Fah ko bdach - Fah ko bdachgelände	A lgeme n	muss	Ausfüh ung gemäß DIN EN 81 -20 F e gabe du ch AG DIN EN 81 -20				
20	6.2 1.1 3	Fah ko bdach - Fah ko bdachgelände	Ausfüh ung	muss	Standa dmäß g ctets als feststehende Vä ante				
21	6.2 1.1 3	Fah ko bdach - Fah ko bdachgelände	Ausfüh ung - Zusatz	muss	Sofe n konst ukt v I w ragend notwend g, nu Klappba e Ausfüh ung m t e ne Sperrvorrichtung gegen Ausheben ausrüsten.				
22	6.2 1.1 3	Fah ko bdach - Fah ko bdachgelände	Konst ukt on	muss	Das Fah ko bgeländ e Klappba e Ausfüh ung (radiale g nu , sofe n konst ukt v I w ragend notwend g) hat m t so wen g bewegl chen Te len und Über wachungsschalte n w e mögl ch zu ser, dass d e tempo ä e Schutzmaßnahme schnellstmögl ch vo handen st.				
23	6.2 1.1 3	Fah ko bdach - Fah ko bdachgelände	Obe fläche	muss	gesch Ffen 240K				
24	6.2 1.1 3	Fah ko bdach - Fah ko bdachgelände	We kstoff	muss	Edelstahl 1 4404 sde gk ctfwe t g				
25	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	A lgeme n	muss	Sch ennsystem, Füh ungen und Fah ko b s nd zu konst u e n und ausrüsh en; dass n ka ne R ühlung ent Que beschleuni gung >0 10m/s2 auft sten kann. Be echnungsva lagn und F e gabe du ch AG DIN EN 81 -20, DB Vo gabe				
26	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	A t	muss	gefete t / gedämpft				
27	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	Ausfüh ung	muss	Rollerfüh ungen gefete t / gedämpft				
28	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	Ausfüh ungs rss h ·ãnkung	muss	Gle füh ungen s nd g undsätzl ch n cht gestattet				
29	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	Auslegung	muss	gemäß Sch ennbeche eichung g undsätzl ch F e nkonstruktionsgeg Z ugfäh gkei t Fah ko bkabi ne und Fah ko bkorb ausgelegt sind, dass sie n ht ungfäh gkei der D ichmesS ollen n ndestens 1250 N Be echnungsva lage und F e gabe du ch AG				
30	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	Füh ungsabstand	muss	Die Füh ungsabstand am Fah ko b und Gegengew ICH st so g ssÊ w e mögl ch ausrüsh en.				
31	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	Lage	muss	Kugellage				
32	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	Lstp stoko l	muss	Zu tribet ebrahme st e n Lstp stoksÊ - Fah ko b- und Gegengew chtsfüh ungssch ienen ; zu zäe gäben Nachwe s				
33	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	Rollenbelag	muss	hochwe ti ge und ve schleißa ne Hochkunststoffelaste auf Polyu ethanbas s				
34	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	Rollenq ÜNe	muss	Zu chtmesst m n. 100 mm B e ntprin n. 20 mm				
35	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	Rollenzahl	muss	Je füh ungsschie t 3 Rollen				
36	6.2 1.2 1	Fah ko bfüh ung - Allgeme n	UV - Beständ gkei t	muss	mischsto ch-beständ gkei t der e ngesetzten Komponenten				
37	6.2 1.3 1	Fangvo ·chtung	Auslegungs ese ve rm	muss	Auslegungs ese ve rem m. 25% de Fangvo ·chtung - bezogen auf d e max. zulässi ge Gesamtmassa F G, Be echnet nach zulässi ge Gesamtmasse von Fah ko b - Nennlast sowe e angenbezogene Nenn- und Auslösegeschwind gkei t we ln h n be ücks ChtigtÊ st ewe t t d e Ausfüh ung und de Ober flächenzustand der Füh ungsschi ienen. Be echnungsva lage und F e gabe du ch AG				
38	6.2 1.3 1	Fangvo ·chtung	Auslösegeschwi	muss	Fü gb rtmäß gt Fange r- Sicherug Ê(Ê)tzlgt ch ne w ecksgrundsa f				
39	6.2 1.3 1	Fangvo ·chtung	Fangsche te	muss	D e Auslösung de Fangvo ·chtung st n de Steue ung zu spe che n d e Rückstellung e folgt manuel d. ektl an der Steue ung, sobald de ·ss maß Bet ebssztand der Fangvo ·chtung w ede ha gezie ht wo den st				
40	6.2 1.4	Füh ungsfüh ungen	Lastaufnahmeo ·chtung Fah ko b	muss	Vo zugswe se Unte flasche				
41	6.2 1.4	Füh ungsfüh ungen	Se füh ung / Aufhängung	muss	Die unbelastete Fah ko b muss ausdauern e n zufgehängt sei n. Es hat also e n Ausgleichsgewi ht hätt i n w ischen Leistung- Pfäpunkt und Fah ko b ein nahezu 50- 50 vo handen zu sei n Zusätzgew chte unter dem Fah ko b s nd nu be ãnsprucht wenn Zu chtabstig zulässig, um das fehlende Tü gewi ht zu kompensi ere n.				
42	6.2 1.4	Füh ungsfüh ungen	Se füh ung / Aufhängung	muss	Hu zontale K ÄFte aus den Fah ko bfüh ungen (Lauf- o ler) auf d e Füh ungsch ienen s nd mögl chst ge ng ke ärmungsge lagn und F e gabe du ch AG				
43	6.2 1.4	Füh ungsfüh ungen	Se füh ung / Aufhängung	muss	Die Fah ko bfüh ungen sind so zu gestalten, dass e n opt sch ähl ses und aufge ãumten E uchtn ungsb ld ermöglicht wird. Ausnahmen können bei Sonderbauten (z.B. Kirchen, Museen, Denkmälern) vorgesehen werden.				
44	6.2 1.4	Füh ungsfüh ungen	Se füh ung / Aufhängung	muss	Die Fah ko bfüh ungen sind so zu gestalten, dass e n Ausgleichsgewi ht n cht ausgeschlossen wird.				
45	6.2 1.5	Geschw ind gkei tsbeg enze	Ausschlüsse Abs rtzschutz	muss	Ü e Abs rtzschutz st aufg und fehlende Dauer zuve ldss gkei t n cht zulässig				
46	6.2 1.5	Geschw ind gkei tsbeg enze	Beg enze schalte	muss	D e Auslösung des Geschw ind gkei tsbeg enze s st n de Steue ung zu spe che n d e Rückstellung e folgt manuel d. ektl an der Steue ung, sobald de ·ss maß Bet ebssztand des Geschw ind gkei tsbeg enzes s wieder he gestellt wo den ist.				
49	6.2 1.5	Geschw ind gkei tsbeg enze	Fe nauclöse	muss	Die Fe nauclöse st m t 24 V DC auszulüh en				
50	6.2 1.5 4	Geschw ind gkei tsbeg enze - Seil	A lgeme n	muss	Ke nmate ·al aus Ratu fase e nlegen (MFC) s nd n cht zulässig				
51	6.2 1.5 4	Geschw ind gkei tsbeg enze - Seil	Langlebi gkei t	muss	Höchste Lebensdauer dies e ngesetzten Geschw ind gkei tsbeg enze s ei b				
52	6.2 1.5 4	Geschw ind gkei tsbeg enze - Seil	M nderlö schk aft	muss	Z1 kN				
53	6.2 1.5 4	Geschw ind gkei tsbeg enze - Seil	Spei l fat on	muss	Ym ge ackt und VSRZNKT				
54	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	Abst ahlw nkel	muss	120-130°				
55	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	A lgeme n	muss	Ausfüh ung von 2 Leuchten n Anlehnung an d e Zeichnung n Anlage 03 Zeichnung				
56	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	A lgeme n	muss	Ve wendung von d mmba en und wa lungsf e en LED - Leuchten m t homogenen Leuchtfeld				
57	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	Eff z enz	muss	Hocheff z ente LED -Ml. EM6 on k				
58	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	Lebensdaue	muss	≥ 50.000 Bet ebsstunden				
59	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	Leuchtstä ke	muss	100 Lux auf dem Fah ko bfußboden - m n. gemäß DIN EN 81 -20. DIN EN 81 -20				
60	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	L chtfa be	muss	tagesl chtwe ß (4000 Kelv n ±200 Kelv n)				
61	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	L chtst om	muss	800 – 1 000 Lumen				
62	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	Notbeleuchtung	muss	Funkt on Notbeleuchtung ntsg e t				
63	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	Photob ólsig scha'1 che he t	muss	R s kog upper3 ode 1 gemäß DIN EN 62471 DIN EN 62741 Datenblatt				
64	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	Schutzs t	muss	IP 54				
65	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	Schutzklasse	muss	Schutzklasse II				
66	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	Vandal smus gen schaffen	muss	vandal smus ess stente Ausfüh ung de m Fah ko b zugängl chen Abdeckung, IK 10 nach DIN EN 62262 DIN EN 81 -71, DIN EN 62262				
67	6.2 1.6 1	Innenausstattung - Fah ko bbeleuchtung	Wa tungsarb e u ngen	muss	Ü. st e n e nfache Leuchtm ttelbauch de. ch n ne n ni gs fre con mögl ch.				
68	6.2 1.6 2	Innenausstattung - Fah ko bboden	Abd chtung	muss	Bodenwanne st m tels e ne. ebel sichen D chtung abzud chten				
69	6.2 1.6 2	Innenausstattung - Fah ko bboden	Ausfüh ung	muss	Als e nte Lgs Wanne ausgeführ mit F e gabe du ch AG DB Vo gabe (Gleb auchsbeg t chbe r)				
70	6.2 1.6 2	Innenausstattung - Fah ko bboden	Montage	muss	Das Bodenblech st vollflä ch g ss ve klebar, ve sch ußsen st n cht zulässig.				
71	6.2 1.6 2	Innenausstattung - Fah ko bboden	Obe fläche	muss	Ü. st T ämnblech Mando la, KSK I I, t=3,5mm zu ve wenden ode gle ichwe t g				
72	6.2 1.6 2	Innenausstattung - Fah ko bboden	Obe fläche	muss	T ämnblech m t Rutschfest gke tsklasse R11 nach DIN 51130 bzw. DGUV 108-003 DGUV 108 -003, DIN 51130				
73	6.2 1.6 2	Innenausstattung - Fah ko bboden	Te lung	muss	Als e ne T ·ggfäh gke t von 1400 kg st e ne Te lung des Fah ko bbodens zulässi g.				
74	6.2 1.6 2	Innenausstattung - Fah ko bboden	Te lung	muss	Be e ne Te lung des Fah ko bboden st de Fah ko bboden Vo ·O t zu ve schwe ßen.				
75	6.2 1.6 2	Innenausstattung - Fah ko bboden	Te lung	muss	Be e ne Te lung des Fah ko bboden st das Muste des T ämnblechs zu be ücks chtigen und auf e ne symet sche Te lgeng zu achten.				
76	6.2 1.6 2	Innenausstattung - Fah ko bboden	We kstoffÑ ko ss o nsschutz	muss	Edelstahl 1 4404 sde gk ctfwe t g				
77	6.2 1.6 2	Innenausstattung - Fah ko bboden	We kstoffÑ ko ss o nsschutz - Unte konst ukt on	muss	Edelstahl 1 4404 sde gk ctfwe t g				
78	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	A lgeme n	muss	Feststehende Ausfüh ung, we deckte Behei gungsunsätze, Aufnahme de Fah ko bbeleuchtung sowe die Notklappe F e gabe du ch AG DIN EN 81 -71, Kat. 2				
79	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	Ausfüh ung	muss	Gemäß DIN EN 81 -20 und in Anlehnung an d e entsp echenden Regelw chrungen des DB -Baustanda ds. E ne abgehängte Decke st unzulässi g.				
80	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	Fah ko bdecksto ng	muss	Wa tungszugang de Fah ko bdeckstrüng über das Fah ko bdach				
81	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	Notklappe - Allgeme n	muss	Die Notklappe ist so zu ge stalten, um m ÖglichkÊ t die Montage t d e F ah ko bdecke, um m Ñeda tÊ t Fe conen aus dem Fah ko b bef n e n zu können. Über d e geöffnete Notklappe gelangt man d ekt n den Fah ko b.				
82	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	Notklappe - Beleuchtung	muss	D e Notklappe hat zudem e ne Fah ko bbeleuchtung. ntsg e t				
83	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	Notklappe - Ent egelung	muss	Spe m tteÑ kann Über e nen D e kant geöffnet we den. Fede gefüh te Sabluschl ellung d.h. automat sche Ve egelung, wenn Notklappe geschlossen.				
84	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	Notklappe - Pos t on	muss	D e Notklappe bef ndet s ch m t nte en Be ech vom Fah ko bdach von de ohe sten Schachtzugangsöf nung bis zu Ñ bet achtet				
85	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	Notklappe - Öffnungs chtung	muss	Nach oben ·ss t ch ch ch ht ·ñ n ÑÑ chtung Zugangsschachtö) ntsg e ta ·ÑÑ ffnude				
86	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	Notklappe - Übe wachung	muss	Kontaktübe wachung an de Notklappe E nb rdung n S che he tsk e s				
87	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	Obe fläche	muss	geschl Ffen 240K				
88	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	Vandal smus ß gensch aften	muss	Rev s ·onstalt gke ten und Notbef e ung über Notklappe s nd nu vom Fah ko bdach aus du ZHÑÑ ba .				
89	6.2 1.6 3	Innenausstattung - Fah ko bdecke	We kstoff	muss	Edelstahl 1 4404 sde gk ctfwe t g				
90	6.2 1.6 4	Innenausstattung - Fah ko be ntsug	Obe fläche	muss	geschl Ffen 240K				
91	6.2 1.6 4	Innenausstattung - Fah ko be ntsug	We kstoff	muss	Edelstahl 1 4404 sde gk ctfwe t g				
92	6.2 1.6 5	Innenausstattung - Fah ko bhandlauf	Ausfüh ung	muss	Ausfüh ung nach DIN EN 81-70 DIN EN 81 -70, 81-71, Kat. 2				
93	6.2 1.6 5	Innenausstattung - Fah ko bhandlauf	Du chmesse	muss	36 - 40 mm				
94	6.2 1.6 5	Innenausstattung - Fah ko bhandlauf	Obe fläche	muss	geschl Ffen 240K				
95	6.2 1.6 5	Innenausstattung - Fah ko bhandlauf	We kstoffÑ ko ss o nsschutz	muss	Edelstahl 1 4404 sde gk ctfwe t g				
96	6.2 1.6 6	Innenausstattung - Fah ko b nnen aum	Ve b ndungsleme nte	muss	es s nd Ta s -/R Sch aubem zu ve wenden				
97	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	A lgeme n	muss	Sämtl che, die Tabelles ·ceffaszende Komponenten s nd vom AN mt t ne ne r robust gen Bestäl- ·ãne Reissu cannumme zu ve sehen, um e ne ve wechslungsf e e Bestäubug du ch ve sch ieberzie Gewe te zu e mögl chen D ess s nd vom AN je Tableau n e ne Explos onsze chnung zu beach e ben und fabe le sch ss benennen.				
98	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	A lgeme n	muss	VSG Fensie m t Äußrebe l Jage platte, Pos t on zu Nach ützung e nes HBN - Ö sphey m.				
99	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	A lgeme n	muss	N ment das D splay und das Tieffeld auf DIN EN 81 -71, Kat. 2, DB Vo gäbe				
100	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	Ausfüh ung	muss	n zwe Vo arten, Vo arte Fü zwe Haltestellen bzw. Vo arte Fü d e Haltestelle				
101	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	Ausfüh ung	muss	bumpsfrei ve schwe ßt DB Vo gäbe, DIN EN 81 -70, 81-71, Kat. 2				
102	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	Ausfüh ung d e Haltestellen m t Bl nd feld	muss	gemäß Bestellnumme Fa. Schaefe 10591.0005 sde gk ctfwe t g				
102b	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	Ausfüh ung opt onal d e Haltestellen m t Bedeftung	nfo	gemäß Bestellnumme Fa. Schaefe 10591.000 77 ode gk ctfwe t g				
103	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	Ausfüh ung zwe Ha tesle ben	muss	gemäß Bestellnumme Fa. Schaefe 10591.0000 0 ode gk ctfwe t g				
103b	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	Ausfüh ung opt onal zwe Haltestellen m t Bedeftung	nfo	gemäß Bestellnumme Fa. Schaefe 10591.000 75 ode gk ctfwe t g				
104	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	Mate ialstä ke	muss	2 mm				
105	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	Montage	muss	aufgesetzte E nbau				
106	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	Not sfup achtstelle	muss	Not sfup achtstelle ntsg e t n m P smatableau, Lochb ld fü d e Sp achstelle w d m ÑeÑ ausgefüh t				
107	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	Obe fläche	muss	geschl Ffen 240K				
108	6.2 1.6 7	Innenausstattung - Fah ko bz /Schachtti schz ze	We kstoff	muss	Edelstahl 1 4404 sde gk ctfwe t g				
109	6.2 1.6 8	Innenausstattung - Fah ko b ammschutz	A lgeme n	muss	Rammschutz ist stets aus gekantetem Blech, ohe e Ñ ösch ägung DB Vo gäbe				
110	6.2 1.6 8	Innenausstattung - Fah ko b ammschutz	Befest gung	muss	uns chtba e Befest gung				
111	6.2 1.6 8	Innenausstattung - Fah ko b ammschutz	Mate ial	muss	Edelstahl 1 4404 sde gk ctfwe t g				
112	6.2 1.6 8	Innenausstattung - Fah ko b ammschutz	Mate ialstä ke	muss	2mm				
113	6.2 1.6 8	Innenausstattung - Fah ko b ammschutz	Obe fläche	muss	geschl Ffen 240K				
114	6.2 1.6 9	Innenausstattung - Fah ko bsp ngel	A lgeme n	muss	Be e ne nr ge Zuladung ist an der gegenüber liegenden Wand de Tü e e n Sp ngel nach DIN EN 81 -70 zu mont e en. F e gabe du ch AG DIN EN 81-70, 81-71, Kat. 2				
115	6.2 1.6 9	Innenausstattung - Fah ko bsp ngel	Ausfüh ung	muss	Montage d e gesamte Fah ko bb s ks, wandbeschi eland				
116	6.2 1.6 9	Innenausstattung - Fah ko bsp ngel	Ausfüh ung	muss	n Anlehnung Ze chnung Ntsg e 03 F e gabe du ch AG DIN EN 81 -70, 81-71, Kat. 2				
117	6.2 1.6 9	Innenausstattung - Fah ko bsp ngel	We kstoff	muss	poz e te Edelstahl				
118	6.2 1.6 9	Innenausstattung - Fah ko bsp ngel	We kstoffe nrich ä nkungen	muss	de E nsatz von Glas st ente sagt				
119	6.2 1.6 10	Innenausstattung - Fah ko bwände	Entl ÜnnUng	muss	A ke n cht i ansps ernten Flächen m t gerufÑ ch ge ickse t ger Entl ÜnnUng, von außen n cht z chtba .				
120	6.2 1.6 10	Innenausstattung - Fah ko bwände	Obe fläche	muss	Mustr ds ch AN und F e gabe von AG F e gabe du ch AG				
121	6.2 1.6 10	Innenausstattung - Fah ko bwände	Obe fläche	muss	D e Fah ko bwände sind e ne Ve gleisung n ed bind g u e nande ·ãnsteÑ ÑÑ ÑÑ Ñ

223	6.2.2.7	Kämpfe	Auflüh ung - Zusatz	muss	Ausgeflü t Ube d e gesamte Laufsch enerlänge					
224	6.2.2.7	Kämpfe	Mate ábstä ke	muss	M ndestens 3,5 mm					
225	6.2.2.8	Laufsch ene	Laufsch ene	muss	Im P ße s ensche r gungsen fah en aus Stahlblech ge oltt und som t an d d Lauf- und Gegend uck ollengeomet r angepasst. H e ds ch t nd zusätzl ch ge ngar Ab ólige ßusche ve handen und e ne ve länge te Lebensdauer gewäh re ist.					
226	6.2.2.8	Laufsch ene	Gegend uck ollen	muss	Gegend uck ollen we den fü e ren ucké r en Lauf de Tü blätte ube Excente Tü mschlüss g ge d d Laufsch ene angepa ßt.					
227	6.2.2.8	Laufsch ene	Laufsch ene / Lauf ollen / Gegend uck ollen	muss	Äußé st obust, langlebig ¡ und le cht austauschba					
228	6.2.2.8	Laufsch ene	Mate ál	muss	Im s ntin Ube Fläche und fü e ren hohe en Ka os ensschutz m t e ne zusätzl chen Beich chtung ve sehen					
229	6.2.2.8	Laufsch ene	Mate ábstä ke	muss	M ndestens 6 mm					
230	6.2.2.9.1	Schachtlü - P ktog amm	Abmessungen	muss	Du chmesse 200 mm					
231	6.2.2.9.1	Schachtlü - P ktog amm	Allgeme n	muss	P ktog amm ¡m ß ansfläl n cht benutzen" n Anlehnung an DIN EN 81 -73 ¡sow e den entsp echenden Regelce chnungen dies DB -Baustande dis DB Baustande ó- Plan MFs A/207_2018 -04-01 ¡ F e gabe du ch AG DIN EN 81 -73 5 1.6 Ud ffaden Beich tée ung Fó de techn k V2					
232	6.2.2.9.1	Schachtlü - P ktog amm	E nbaus 1	muss	Auf de Rückse te vom Tü flügel. Außé halb des Handlw e ch s von Fah gästen.					
233	6.2.2.9.1	Schachtlü - P ktog amm	Mate ál / Befest gung	muss	Tempe ara - und chem ísé ebeständ ge Selbstklebefol en ve de ce ¡ g bbéand					
234	6.2.2.9.1	Schachtlü - P ktog amm	Texte gáeuung	muss	D ·del unte dem P ktog amm bef ndet s ch die Text Auflág n B anfläl n cht benutzen Ze chenöhne aus e chend, um d das von 3 Mete Entfe nung leserl ¡ss können. F e gabe du ch AG DIN EN 81 -73 5 1.6 Ud ffaden Beich tée ung Fó de techn k V2					
235	6.2.2.9.2	Schachtlü - Schl eßgeschte	Auflüh ung	muss	Schl eßgeschte r nd gefüh 1 n de Tü ze gv ro mont e en					
236	6.2.2.9.2	Schachtlü - Schl eßgeschte	Auflüh ung	muss	(haue haftu ond ge chtli m ge Schl eße ähl (be ne fede ·o. à zugelassen)					
237	6.2.2.9.2	Schachtlü - Schl eßgeschte	Mate ál	muss	Ve r ntin Ube Fläche und fü e ren hohe en Ka os ensschutz m t e ne zusätzl chen Beich chtung ve sehen					
238	6.2.2.9.3	Schachtlü - Schl eßgeschtüse l	Mate ál	muss	Ausstr ndl ch Stahl					
239	6.2.2.9.4	Schachtlü - Schwe lenbeleuchtung	Allgeme n	muss	Auflüh ung ds LED Beleuchtung					
240	6.2.2.9.4	Schachtlü - Schwe lenbeleuchtung	E nbauhöhe	muss	250 mm (die de Schachtlü schwe le					
241	6.2.2.9.4	Schachtlü - Schwe lenbeleuchtung	E nbaus 1	muss	In jede Haltestelle (ab 1.100 mm l chte Tü öffnungsweite zwe e Haltestelle)					
242	6.2.2.9.4	Schachtlü - Schwe lenbeleuchtung	Leuchtstä ke	muss	M n. 50 Lux - gemessen am Boden in gesamten Tü e ingegäße e ch DIN EN 81 - 20					
243	6.2.2.9.4	Schachtlü - Schwe lenbeleuchtung	Photob oleg ucht s che he t	nfo	A b leg ungsrä ume. 1.gemäß DIN EN 62471 DIN EN 62741 Datenblatt					
244	6.2.2.9.5	Schachtlü - Tü za gem	Auflüh ung	muss	D e Tü za ger de Schachtlü m e n unlaufend ausrüsten					
245	6.2.2.9.5	Schachtlü - Tü za gem	Mate ábstä ke	muss	M ndestdachträ ber 1,5 mm					
246	6.2.2.10	Tü blätte	Tü blätte	muss	A bst ¡ge ahnte Glätzü blätte f e gäße du ch AG					
247	6.2.2.10	Tü blätte	Auflüh ung - Zusatz	muss	Ziw Glas ist f ximse t g ¡ss Ve ne dung von Ve ktorgrafi en flächenbünd g n t dem Edelstahl ummen ausgeflü t					
248	6.2.2.10	Tü blätte	Rahmen be Tü blätt en t e ne Ölbeschichtu	muss	S chtba e Rahmen se ch ch / oben max. 40 mm					
249	6.2.2.10	Tü blätte	Rahmen be Tü blätt en t nwh fach unte re Re Schie be	muss	S chtba e Rahmen se ch ch / oben ca. 60 mm					
250	6.2.2.10	Tü blätte	Sockelhöhe	muss	S chtba e Rahmen unten 250 mm					
251	6.2.2.10	Tü blätte	Ve glæung	muss	VSG Ve glæung nach DIN EN 81 -20, Auflüh ung Vandal smusschutz nach DIN EN 81 -71 Kat 1, DIN EN 81 -20, 81 -71 Kat. 1					
252	6.2.2.10	Tü blätte	Ve stellmöglchkei ten Tü blätt	muss	Fü e rfache Montage - und Wa tungsa be ten mücken d e Tü blätte stufenlos + Höhe und T iefe ein ste lbar.					
253	6.2.2.10	Tü blätte	Ve ssabnöglchkei ten offene Tü - Flügel	muss	Offene Flüh ungs bu be langsamen Tü blätt ben e ne r g schl eßende Tü e r					
255	6.2.2.10.1	Tü blätte - Tü blätt -Hänge ve ß nöung	Aufhängung Tü blätte	muss	Ü ber Tü blätte ¡ ¡ ¡

452	6.3.1	Steue ung	Menüfüh ung	muss	D e Menüfüh ung hat aus G ünden de Bed ene F uundl chkeit ntu t e Übe das D splay du ch Tastendrü ck e folgen Die de ntag e g					
453	6.3.1	Steue ung	Pa amet e ung	muss	D e Steue ung st du ch den AG uneingeschr ämkt bed ienba , d agosoftäh g und pa amet e ba , ih e zu ändern auch E in Zkuzgängs Unsicdku g s ní Steue ungspa amete , auf welche nu de AN Zug ff hat.					
454	6.3.1	Steue ung	Passwo t	muss	Platzhalte : Das Steue ungsmenü st du ch e n m ndestens v e stell gas Passwo t wo ustehaltgen HandlungenPa amet e ungen zu s che n. Das Passwo t st dem Auft aggebe zu Übe geben und du ch d eem ede re t Steue ungsfü hrung.					
455	6.3.1	Steue ung	Sensa anb ndung	muss	Alle Sensa ori fü Temps atu und Wasse stand s nd d ekt (ü h. ohne sepa ate Auswe tse nhe tzen) an d e Steue ung ansch nden, um ensip achende S che he tsfunkt ionen zu gewäh le ister.					
456	6.3.1	Steue ung	S che e Aufzugssteue ung	muss	D e suft- und ha dwa ermäß g ntag e le Safeboo n d e Steue ung st n Ve b ndung mi de Schaltkloqu e ung fü S 1- 3 ze t f r e s ond d ent de selbsträd gen Übe wachung von z B. Geschw ind gke, Tü zona UCM, Endschal ter, Inspekt onsnotschalte , Schutz ßume, usw. auf Sb. 3 Lowd. Vo gabe DB (Ve rsge ung Montagean tei)					
457	6.3.1	Steue ung	Software ausplatten	muss	Zukünft ge Anpassungen (z B. Fehle ko ektu re und E wert e ungen) an de Software e we den du ch entsp achende Updates kostenneut al und zu ntläh zu ersetz en.					
458	6.3.1	Steue ung	Unsrolles ge Tastatu kommando s	muss	Tastatu kommandos d.h. Kommandos/Befehlsg ge mwi ge: Codes ngabe (z.B. 123)) n d g ünndsätzl ch n cht zulässig					
459	6.3.1.1	CAHoopen Schn ttstelle	CAHoopen Schn ttstelle	muss	Steue ung m t mag e le CAHoopen Schn ttstelle					
460	6.3.1.1	CAHoopen Schn ttstelle	Funktion	muss	Lesen und Sch ahen					
461	6.3.1.1	CAHoopen Schn ttstelle	Meldungen /Spei f kat on	muss	Meldungsaufbau und Anzahl de Daten n Übe e rst mmung m t C.A.417					
462	6.3.1.1	CAHoopen Schn ttstelle	Schn ttstelle	muss	D e Schn ttstelle w d m Schalt -/Steue sch ank vo Ve fügung gesto ßt					
463	6.3.1.2	Hängekabel	Hängekabel	muss	Muss m ndestens de m ttle en mechan schen Beansp uchung nach VDE					
0250	6.3.1.2	Hängekabel	entsp achen 464 Absch mung	muss	Es st e n Te ctel -Pa ckabel (m. Cat 5) und 10 N Neue ve m Hängekabel vo zusmen Zu den Stands dade n müssen Te ctel -Pa – Ade n, gesch nte Te ctel -Pa - Ade n sowe e ne Cat. 7- Le tung ve handen se n					
465	6.3.1.2	Hängekabel	Ausfüh ung	muss	Hängekabel s nd als Flachkabel ausszufü en					
466	6.3.1.2	Hängekabel	Befest gung	muss	D e Befest gung e foriginä v e Flachkabel -Aufhängeseils. E ne Befest gung m ttels Leichtmet ll n cht zulässig.					
467	6.3.1.2	Hängekabel	Reise ve	muss	Es s nd 10% Reise vaude n m Inspekt onsklappen und m Schalt -/Steue sch ank ausgestattet, um Ersatzkabel vorzuhalten.					
468	6.3.1.3	Inspekt onsklappen (Fah ko bdach)	Inspekt onsschalter (Fah ko bdach)	muss	M t ausdrü chem Notb ensschalter (Pilzkopf) sowe e 230V Steckdose ve sehen					
469	6.3.1.4	Inspekt onssteue ung (Fah ko bdach)	Inspekt onssteue u ng (Fah ko bdach)	muss	D e Steue b ne (Ill 54) st m t folgenden Elementen ausszufü en : - Notb ensschalte r (Not -Stopp) - Fah t -chtungstaste Auf - Fah t -chtungstaste Ab - D ehschalte No mal -Inspekt on - Taste Fah tf ngabe - Taste Schnel fah t - Schalthl chttaste - 230V Steckdose auf Tr nse te					
474	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	Leitmesse n -chtu ng	muss	Absolut messerde Sensa m DB Vo gabe (Bet ebs					
474	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	Ausfüh ung	muss	Messung de n ostnen T ages bestpannungen (Ancalt Sensa en entsp ch					
475	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	Datensätt ngung	muss	Übe t ägerg ebs Kab nergeno ffn sowe die E gebn s de Ve gle chsmessung zu den Se bspannungen an d e Aufzugssteue ung DB Vo gabe (Bet ebs					
476	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	Kalib n ung	muss	Kalib n ung ciste ohne Eiew chte DB Vo gabe (Bet ebs					
477	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	Messbe ich	muss	Messung de n ostnen T ages bestpannungen (Ancalt Sensa en entsp ch					
478	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	Montagen t	muss	Se bsufhängung (Stripsnitt) DB Vo gabe (Bet ebs					
479	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	Schn ttstelle	muss	CAHoopen (gemäß C.A.417) DB Vo gabe (Bet ebs					
480	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	Sensa ori ausgängeb	muss	Alle Sensa ori sind möglich (bis 3 fb de n s) DB Vo gabe (Bet ebs					
481	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	Schutza t Auswe tse nhe tjen	muss	IP54 DB Vo gabe (Bet ebs					
482	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	Schutza t Sensa en	muss	Abwe chende Schutza t mögl ch wenn unte IP54 m t aus e chende Haube als T opfschutz DB Vo gabe (Bet ebs					
483	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	Stab t Ist	muss	Ka ne te fo mungen sow e ke ne Neu -Kalib n ung nach ha ten Stopps ode auch Fengeo gängen DB Vo gabe (Bet ebs					
484	6.3.1.5	Leitmesse n -chtung	W de standfüh gk e t	muss	T ageste Te n des Sensa s ass gehö hitem Stöt DB Vo gabe (Bet ebs					
485	6.3.1.6	Reco d ngfunkt on	Reco d ngfunkt on	muss	Pe manentes Langzei ecs d ngde Systemeb n tähen se tens de Steue ung					
486	6.3.1.6	Reco d ngfunkt on	Auftraltmaßeve	muss	Automat sche Auftraltme de ve gangenen 31 Tage Reco d ngmaxwäl n chl löschba .					
487	6.3.1.6	Reco d ngfunkt on	Auslese -/Auswe temöglichk e t	muss	Neben de M ndestdatenmenge m M t sekundenbe e ch ibe nhaltet d e Auswe tung ebenfa ls e reg ä sche Da ntellung des Aufzugszustandes vo und wäh end e ne 360 ung, um d e Fehle suche tu sw e rfachen					
488	6.3.1.6	Reco d ngfunkt on	Auslese - /Auswe temöglichk eit - USB -St ck	muss	Kop e auf USB -St ck - tagewe se und b s 31 Tage mögl ch, Fo mat FAT32 - und e ne data E le le Ans chl.Übe n ne gegrepte Appl kat on.					
489	6.3.1.6	Reco d ngfunkt on	Auslese - /Auswe temöglichk eit - USB -St ck	muss	Fü d e Auswe tung da E ke ne spez ielle Software e xiste Vo diwa e notwend g sten					
490	6.3.1.6	Reco d ngfunkt on	M ndestdatenmeng e	muss	Data E le se fehle d agesoe zu Softwa ersuchänden, Buz -Meldungen, Art ebs - Meldungen, Art ebs -Zustand, Fah ks Ststand, Rufe, Tü - Zustände, Schachtlop e ung, S che he tsk e c. D agesoe de Lachmessung Bau te lung das Fah ne hatters (Fah ks ed).					
	6.3.1.7	Schachtlop e ung		muss	Sensor , cod e ten Magnetband, Magnetbandp ikanmelde , Montage k - Magnetband, Montage k - Schachtlo ffnd mel ensystem m t Ski2-Ze t f a e ung und - ntag e le Übe wachung					
491	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Absolutes Pos t on/feedback	muss	D e absolute Pos t on de Aufzugskab ne muss nach e nem SI omaxufa l E ektr ve fügba se n					
492	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Anza gen am Gehäuse	muss	LED s an Senso gehäuse zu gen Bet ebszustand und Fehle an					
493	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Auswe tse nhe t (Safeboo)	muss	D e Auswe tung hat zu g öllmäg chen Kompakt h l ldl ube das System des Ine ntelle s de Aufzugssteue ung u e folgen (s.the e Aufzugssteue ung), welches den Anfa de unger (hw dwa e und Software e) des Ine ntelle s de Schachtlop e ung gemäge le ister muss					
494	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Gehäusemate al Senso	muss	Alum n ium					
495	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Magnetband	muss	Bestehend aus dem cod e ten Magnetband und dem mechan schen T äge band					
496	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Magnetband P ikanmelde	muss	Dam t Pos t onsve ände ungen des Magnetbandes (Bandab ss, Locke ung Bandbeläd gung, Ve klemmen,Ni tvahmen des Magnetbandes in Senso) e kannt we den und de Aufzug t ügesetzt w d					
497	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Mate al T äge band Magnetband	muss	Edelstahl oxif d					
498	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Messkonzept	muss	schlüssf ei					
499	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Montage	muss	D e Montage m Schachtl hat gemäß den Vo gaben / Empfehlungen des Ine ntelle s u e folgen					
500	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Montagek ts	muss	Fü Senso , Magnetband und P ikanmelde s nd ausschl ießl ch d e spez f schen Montagek ts des Senso hs ntelle s zu ve wenden.					
501	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Montagep l P ikanmelde	muss	Die P ikanmelde st sowe t w mögl ch oben zu montl e en (b s 50 1450 mm 1250 mm über DKRT)					
502	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Schn ttstelle	muss	M ndestens e ne RS485 -Schn ttstelle					
503	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Schutza t	muss	IP54					
504	6.3.1.7	Schachtlop e ung	S che he ts - Intag 1Ø level	muss	SIL 3 Nothaltv					
505	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Standza t	muss	m nd. 13 Lah n Kachaus					
506	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Systemgenau gkeit	muss	max. (/) 3 mm bz w ne fü die höhe b s zu 20 Meter					
507	6.3.1.7	Schachtlop e ung	Umweltbed ngungen	muss	Unempf ndl ch gegenüber d eWe Sonnene nst ahlung, hohe Luftfeucht gkeit (95%, n cht kondens e end), Temps atu ve nna halb des Temps atu be e chen sow e Schmutz					
508	6.3.1.7	Schachtlop e ung	W ede hstungsgen au gkeit	muss	(/) 1 km/h					
509	6.3.1.8	Schn ttstelle Bed ente m nal F aquarium ohne	Schn ttstelle bed ente m nal F aquarium ohne	muss	Es s nd unte Ba ckis ch t gung des Aufstellungsor tes entsp echende Maßnahmen zu K ntad e s eng zu e g e fen. es st de Ne mnterpa ate be e ch von 5°C -40°C gemäß DIN EN 81- 20 fü d e e bauten Komponenten m t Schalt -/Steue sch ank zu ins tall e en, de B emw de stand st m Schacht zu e m n ten. DIN EN 81 - 20, DB Vo gabe Kon ponenten -Lebensdauer ve längerung -					
510	6.3.1.9	Umweltsensо	Umweltsensо	muss	Temps atur, Luftfeucht gkeit, Luftqual tät					
511	6.3.1.9	Umweltsensо	Funkt on Fah ks b/Schacht/ Steue sch ank	muss	Pe manente E m ttlung de Senso daten					
512	6.3.1.9	Umweltsensо	Montagep t - Fah ks b	muss	Im Luftst om des Fah ks bläße s ke ne d ekte Sonnene nst ahlung und ke ne Stauwä me m ße e ch des Senso s					
513	6.3.1.9	Umweltsensо	Montagep t - Fah schacht obe ste Haltestelle	muss	Auf Höhe des Behältnisges s ke ne d ekte Sonnene nst ahlung					
514	6.3.1.9	Umweltsensо	Montagep t - Fah schacht unte ste Haltestelle	muss	Auf Höhe des Behältnisges s ke ne d ekte Sonnene nst ahlung					
515	6.3.1.9	Umweltsensо	Montagep t - Schal t -/Steue sch ank	muss	D ekt an de Hauptsteue ungsplat ne (nu Temps atu)					
516	6.3.1.9	Umweltsensо	Schalt -/Steue sch ankmes ration	muss	Pe manente E m ttlung de Temps atu					
517	6.3.1.10	Wasse standsensо	Wasse standsensо	muss	Montagep t - de Schachtg ube					
518	6.3.1.10	Wasse standsensо	Auslösung	muss	Ausgang Wasse standsmeldung ebe					
519	6.3.1.11.1	Zustände - Dof n t on	Aufz ßer Bet eb	muss	Aufz ßer Bet eb: st e ne Anlage, wenn s dem Fah gast n cht zu - Ve fügung steht. Die Fah gast kann d e Anlage n cht nutzen (z.B. Wa tung, SIS -ung, Anlage ausgeschaltet, B andfa l).					
520	6.3.1.11.1	Zustände - Dof n t on	Bet ebsbe e t	muss	Bef ndet s ch d e Anlage n Bet eb, bedeutet das, dass s e dem Fah gast zu - Ve fügung steht. Kann e n Fah gast zu ch n e n no males Handeln d e Anlage aus dem Standby wecken, so gehö t das Standby u „Bet ebsbe e t".					
521	6.3.1.12	postent alf e e Kontakte	postent a f e e Kontakte	muss	Steue ungsinnf g s nd m ndestens d e aufgeführ ten postent alf e en Kontakte zu ver wenden.					
522	6.3.1.12	postent alf e e Kontakte	Ausgang -Aufz ßer Bet eb / Bet ebsbe e t	muss	Bef ddssiebmeldung „Aufz ßer Bet eb" Sens Bet ebsbe e t über e nen Wechsle kontakt					
523	6.3.1.12	postent alf e e Kontakte	Ausgang - Not ufausölsung	muss	Not ufausölsung (Not uf ebs)					
524	6.3.1.12	postent alf e e Kontakte	Ausgang - Reise ve	muss	Reise ve					
525	6.3.1.12	postent alf e e Kontakte	E ngang - B andfa ltmeue ung	muss	B andmeldes gnal (e) zum St ltsetzen der Aufzugsanlage n de Steue den dafü ve gesehenen Ebgeb). D e Ebgeb(n) w d Steue we den vom AG entsp echend des B andschutzkonzeptes ve gegeben. E ngänge n e fo de (che Anzahl).					
526	6.3.2.1	Funkt on	Funkt on	muss	Zn t ch p ng anm e ba e Ausgang fü Standby Modus 1 Funkt on des F aquarium. ohne E ßnr g ge mpa s ng					
526	6.3.2.1	Funkt on	Standby Modus 1 FU	muss	Zn t ch p ng anm e ba e Ausgang fü Standby Modus 1 Funkt on des F aquarium. ohne E ßnr g ge mpa s ng					
527	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	B andfaltsteue ung	muss	Gemäß DIN EN 81 -73 n de aktue ten Fassung DIN EN 81 -73					
528	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	Nachtabschalt ung	muss	Nachtabschalt ung (Schalte r - chtung m t Wecherg ng ernet) da f ke ne 365 meldung auslösen					
529	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	Phasenübe wachu ng	muss	Be Ausfä l e ne oder meh r e Phasen st de Aufzug ohne Ve zögerung st Ricuetzen und über d e mag e te USV zu evaku e en					
530	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	S gnal s e ung Inspekt onsfah ten	muss	Ausgang Inspekt onsfah ten (Ausgang Inspekt onsfah ten) und akust sches S gnal am Fah ks b ausszugeben - (e ch th n nste Ba und d e Funkt on abschalte (über d e ne handene Bypass - E n chtung st zulässig)					
531	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	S gnal s e ung No mal Fah t nach Inspekt on	muss	Vo de e ster NORMALfah t nach e ne INSPEKT ONSfah t st fü 2 Sekunden e n opt sches und akust sches S gnal am Fah ks b ausszugeben (über d e ne handene Bypass - E n chtung st zulässig)					
532	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	S gnal s e ung RESET Schachtsugesäule e weichung	muss	D e Rückstellung (RESET) der Schachtsugesäule weichung (Notent ngelungsäule weichung) nl fü 2 Sekunden über e n opt sches und akust sches S gnal am Fah ks b m ngleich t (über d e ne handene Bypass - E n chtung st zulässig)					
533	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	ntag e te Zähl Bet ebsstunden	muss	Bet ebsstundenzähl g					
534	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	ntag e te Zähl Fah tenzähle	muss	Fah tenzähle_nu _schlüsf Fah ten					
535	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	ntge e te Zähl Tü sp ele	muss	Tü sp ele zähle					
536	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	unte e G enzwe t Tempe atu abschal tung e n ch t (-10° Cels us)	muss	Tempe atu we t Fah ks b n -10° Cels us. Es w d e ne Akt on ausgelöst: 1. Fe nabschaltung des Aufzuges n de unte ster Etage 2. F e gabe de Ve zunger Ausgang Tempe atu zu Ve fügung (z.B. Ventilator, Kühlgerät, Kühlschrank) 3. Anzeige m Fah ks b(bzl aplay: Abschaltung wegen Unte tempe atu. H nwe s. D e Tü en lassen s ch du ch Bedät gen de entsp echenden Befehlsgäbe außen und nnen (siehs auch bei Tü - Auf.)öffnen.					
537	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	unte e G enzwe t Tempe atu wa nun g e e cht (3° Cels us)	muss	Tempe atu we t Fah ks b n +3° Cels us. Es w d e ne Akt on ausgelöst: 1. F e gabe Schwellenhe zung (zusätz ch Tempe atu senso an de Schwellenhe zung) 2. F e gabe Schaltsch anähe zung (zusätz ch e Tempe atu senso m t Schal t -/Steue sch ank 3. Akt e r ung Aufwä mfah ten (wenn Tempe atu n ch ü W nsten) D e ne make Bet ebsbe e t ischaft st durch e g gegeben.					
538	6.3.2.1.1	Funkt on - Allgeme n	Übe last	muss	E ne „Übe last" st opt sch und akust sch (3p achansig) m Fah ks b ansuzeigen. M tels Sp achsimpule st zum ve lassen die Fah ks bes aufzufo de n. D e Wägung e folgt be offene Tü . Bei Übe last dü fen d e Tü en n cht geschlossen we den.					
539	6.3.2.1.2	Funkt on	Dynam sche B andfaltsteue ung - OPTION	nfo	Dynam sche B andfaltsteue ung m t Ge entsp echenden Ancalt en (notent ngelungsäule weichung) Ne mbe kontakte Öffne (NC) DIN EN 81 -73					
540	6.3.2.1.2	Funkt on	USV	nfo	Be nha tet u. a. e ne fü den E nsatzzweck aus e chend d mens on e te USV DIN EN 81 -73					
541	6.3.2.1.3	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung	Anle tung Pe soneneb f e ung nkl. Notklappe und 2. Stufe	muss	D e e nstem Sch ltes n d ndest g n t Fa b gen B ldw n snd Tast da zustellen. D e Tastenb tung hat m t mögl chst wenig E ltet zu e folgen (z. B. n ntache Sp ache). D e B ldw /Beze chnungen müssen m t denen vo D t dent sch se n.					
542	6.3.2.1.3	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung	Bünd g -Stop - Aus stent	muss	Die Fah ks b hält be E e chen de Bünd gass t on n de nächsten Haltestelle /Steue rtung Bünd gkt t ma, „T 5 mt selbstätig ge					
543	6.3.2.1.3	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung	Bünd g -Stop - Aus stent	muss	Be e ncelte Betät gung des B ernsichtbaste s bewegt s ch die Fah ks b weie nen Haltegenauen Haltestelle (zuäs n ns handen). D ass Funkt on st nu fü Notfälle.					
544	6.3.2.1.3	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung	E kli v /dwa	muss	Im Schal t -/Steue sch ank st e n QR -Code angeb acht, m t dem c ch d e Aktiv fe de Pe soneneb f e ung n e nem an e ne t ten E ldä n ü ber auf ofen lassen					
545	6.3.2.1.3	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung	Funkt on	muss	Nach Ausschalten des Hauptsch te s (1-4) und E nschalten von Pe soneneb f e ung (Ei1) kann d e manuelle Pe soneneb f e ung du ch Betät gung e ns B ernsichtlaste s (vo zugewa ne Endbeläche n) gesta lt werden					
546	6.3.2.1.3	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung	Lage - Anle tung Pe soneneb f e ung	muss	Bei Schal t -/Steue sch ankist anklz a neben dem Se s emodul fü den Bef e ungsd ensi sallo t e c ch th, auf Augenhöhe und daue haft angeb acht					
547	6.3.2.1.3	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung	Mate al - Anle tung	muss	Vollsiebd g e stam n e t ade Kiebafo r d ziets. n fa bel					
548	6.3.2.1.4	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung - 2. Stufe	Anle tung Pe soneneb f e ung	muss	Erhält zusätz ch d e Anwe sung, dass vo Akt e r ung der 2. Stufe zw ngend s che gestellt se n muss, dass s ch ka ne Pe son im Schachtl ief ndet.					
549	6.3.2.1.4	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung - 2. Stufe	Bed ngungen fü 2. Stufe	muss	1. Hauptschalter muss (we te h n) ausgeschalt sein 2. Kindbelüftu te Pe soneneb f e ung muss (we te h n) e ngeschal tet sein 3. Alle Notb ensschalte müssen nach e ne ab f und Funktionssicht g sein (d ese e ken d ekt ad d e 1 - 3 ebwe bsb ehnt)					
550	6.3.2.1.4	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung - 2. Stufe	E kli ung 2. Stufe	muss	Fa b d e no male manuelle Pe soneneb f e ung ohne E ldg ue, kann n de 2. Stufe m thals e nem Maste - Bypass -Stecke d e Schachtsicgerqüle wechselnd (Notent ngelungsäule weichung) über b ckt we den					
551	6.3.2.1.4	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung - 2. Stufe	Maste - Bypass -Stecke - Stecke fehl 1 (Nso matpos t on)	muss	Stecke n Stecke fehl 1 n No mal bet eb. Bef ndet s ch d e ste n cht n se ne No matpos t on (Stecke fehl 1) s s nd ke ne fe Fah ks bbewegungen mögl ch, de Aufzug n dann also no tsbrd g ausfe Bet eb gesetzt.					
552	6.3.2.1.4	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung - 2. Stufe	Maste - Bypass -Stecke - Stecke fehl 1 / 2	muss	D ese ri m No mal bet eb steht n Stecke fehl 1 gesteckt bel gl ch fü d e 2. Stufe de manuelle Pe soneneb f e ung muss d ese zwangsläufig n Stecke fehl 2 gesteckt we den.					
553	6.3.2.1.4	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung - 2. Stufe	Maste - Bypass -Stecke - Stecke fehl 2	muss	Bef ndet s ch d ese n Stecke fehl 2, so nach E ldung de Bed ngungen fü d e 2. Stufe (siepa ak besch eben) ausschl ießl ch e ne manuelle Pe soneneb f e ung n ihr 2. Stufe mögl ch.					
554	6.3.2.1.4	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung - 2. Stufe	S che he tsn ewa de E n chtung	muss	Muss m ndestens dem gleichen S che he tsn ewa des S che he tssystems de Zugangstür entsp echen.					
555	6.3.2.1.4	Funkt on - Manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung - 2. Stufe	S gnal s e ung 2. Stufe	muss	Im Schal t -/Steue sch ank 2. Stufe und Vorw wah end de B ernsichtlag. Opt sches und akust sches S gnal am Fah ks b sowe e opt sches S gnal n Schal t -/Steue sch ank d e opt schen S gnales t nd als Bl nkl cht n Ntz nfa be ausszufü en					
556	6.3.2.1.5	Funkt on - Not uf defekt	A lgeme n	muss	Abschaltung des Aufzuges bei S gnal Not uf defekt zu ch ckes Not ufsystem					
557	6.3.2.1.5	Funkt on - Not uf defekt	Funkt on	muss	Bei defekten Not uf fah t de Aufzug n d e nächste Ha teste le, öffnet d e Tü en und geht aufe Bet eb					
558	6.3.2.1.5	Funkt on - Not uf defekt	Meldungsa nzeig	muss	Das S gnal Not uf defekt w d zeitl c vom Not ufsystem übe geben					
559	6.3.2.1.6	Funkt on	Stat sche B andfaltsteue ung	muss	Die Funkt on entspr cht der Anzeig Zwei Mobile kontakte als potent a f e e Ersatzg Öffne (NC), DIN EN 81 -73					
560	6.3.2.1.6	Funkt on	USV	muss	Be nha tet u. a. e ne fü den E nsatzzweck aus e chend d mens on e te USV DIN EN 81 -73					
561	6.3.2.1.7	Funkt on - automat sche LASTUNABHÄNGIGE Evaku e ungsfah t	Anzufah ende Haltestelle	muss	D e Haltestelle w d p ojektsp f sch du ch die AG festgelegt.					
562	6.3.2.1.7	Funkt on - automat sche LASTUNABHÄNGIGE Evaku e ungsfah t	Automat sche Du ch führ ung	muss	Die Aufzug fah t bei St ornoufall lastunabhäng g selbständ g bünd g n d e Haltestelle(n) h. automat sch ste bzwgl. Öffnet d e Tü en und setzt s ch anschl ießend b s zu W ede kah de St ornoe ss gang (Nots) außle Bet eb. Die Ve fügung über den Aufzug kah des Notes automat sch u wäe n den NORMALbet eb zu sich.					
563	6.3.2.1.7	Funkt on - automat sche LASTUNABHÄNGIGE Evaku e ungsfah t	Opt sche und akust sche Anze gen	muss	Bei Akt e r ung de Evaku e ungsfah t leuchtet d e „Nots Bet eb Anze ge n den Etagentaste(n) (Symbol E ntsatznr) alle, das Fah ks bd ziels ing gt Sti omoufall - Evaku e ung w d e ngeke tet. Ini ts gesichtaende Sp achansage: Nach bünd gem E e chen de festgelegten Haltestelle und Öffnen der Tü en ist gda Fah ks bd ziels ing fomöglich, b tte Aufzug ve lassen und ne w d ä ta pe Sp achansage gesichtaende: Ifts ne e t.					
564	6.3.2.1.7	Funkt on - automat sche LASTUNABHÄNGIGE Evaku e ungsfah t	USV	muss	Übe e ne dem E nsatzzweck aus e chend d mens on e te USV					
565	6.3.2.1.8	Funkt on - manuelle lastabhäng ge Pe soneneb f e ung	USV	muss	Be nha tet u. a. e ne fü den E nsatzzweck aus e chend d mens on e te USV					
566	6.3.2.2.1	Funkt on - Allgeme n	Pa kfah t	muss	Pa kfah t n d e Pa kha teste le (z o ebsiqne f sch du ch AG festgelegt)					
567	6.3.2.2.1	Funkt on - Allgeme n	obe e G enzwe t Tempe atu abschal tung e n ch t (45° Cels us)	muss	Tempe atu we t Fah ks b n +45° Cels us. Es w d e ne Akt on ausgelöst: 1. Fe nabschaltung des Aufzuges n de unte ster Etage 2. Fah ks b bläße bei bz akt v 3. Meldung n de Steue ung „Abschaltung wegen Übe tempe atu " 4. Anzeige m Fah ks b(bzl aplay wegen Übe tempe atu h nwe s. D e Tü en lassen s ch du ch Bedät gen de entsp echenden Befehlsgäbe außen und nnen (siehs auch bei Tü - Auf.)öffnen.					
568	6.3.2.2.1	Funkt on - Allgeme n	obe e G enzwe t Tempe atu we t nun g e n ch t (30° Cels us)	muss	Tempe atu we t Fah ks b n +30° Cels us. Es w d e ne Akt on ausgelöst: 1. Akt e r ung Fah ks bläße 2. Akt e r ung Bedätungsfah ten (Standa d nte vall alle 15 Ni nutes) 3. Pa kfah t (Aufzuges n d e unte ste Etage m t offenen Tü en 2 e no make Bet eb obsbe e ts) ofort n d e Fah ks b geggeben.					
569	6.3.2.3	G enzwe te und Funkt onen	Dokumentat on	muss	Festgelegte G enzwe te s nd n de Anlagendokumentat on aufzuführ en und an de Anlage zu h ntr ägen					
570	6.3.2.4	Kommandosteue ung	Kommandosteue u ng	muss	Bei zwe Haltestellen st d ne chtungsumenpf ndl che „E n Knopf - Steue ung" ve zzuehen					
571	6.3.2.4	Kommandosteue ung	>=3 Ha teste len	muss	Ab d e Haltestellen st d ne chtungsmenüpf ndl che Zwe -Knopf - Sammelsteue ung ve zzuehen					
572	6.3.2.5	Redundanz Befehlsgäbe Tü -Auf	Redundanz Befehlsgäbe Tü - Auf	muss	Die Tü -Auf Befehlsgäbe m Fah ks b st redundant ausszuführ ä.B. d. h. e n Ausfall e nes Bustelemtes fhd ke ne Aksne bzwg.Auf d e Funkt on.					
573	6.3.2.6	Re hankémmen	Re hankémmen	muss	Diese haftg ddmögl che Kontaktis che hel. Fü Vb ab ondaemsp schungen (Ausfall Fah ks b, Ausfall Tü , Ausfall Bedätungsfah ten) e Behandlung notwend g (z B. Aide ernfahren). PHOENIX, NAXO sind gesichert t g.					
574	6.3.2.6	Re hankémmen	Anschlüsse t	muss	Zugfeste anschluss. Alle nat Psch m Anschluss. Sch aubenanschlussklemmen s nd m t Ausnahme de Netzcule tung e cht rsfähi g.					
575	6.3.2.6	Re hankémmen	Besch ftung	muss	Du ch d e e ndest gt Ma k e ung de n ccelnen Klemmen w d e ne Übe s ch ht Dokumentat on gesch ln sze und d e Fehle suche w e eifacht. D e awe ge Klemmb ze sowe e fo henklemme st no nge sch und gemäß Ge ätehersteller ge ennzeichnet.					
576	6.3.2.6	Re hankémmen	Mate al Isol e gehäuse	muss	Dies sche und schlagfeste Kunststoff. Ist beständ g. Geb auchsmeps ass en b s 130 G ad Cels us, De E nsatz st fü d e Lebensdauer des Aufzuges zu gewäh le sten. Hohe chem sche Beständ gkeit, Ze ß f i e e ung nach Ul. 94 fü d e B ennba ke tsklasse V0.					
577	6.3.2.6	Re hankémmen	Mate al Meta ltei le	muss	Ko ös ond e. Hochwe t ge ñugde lage ungen m t zusätzl che Schutzsch cht ve sehen. Sch hoha ddek sche ca fÜB gke t (Gleits ch ge ngrd wä mung).					
578	6.3.2.6	Re hankémmen	M ndestwe wendung m Schal t -/Steue sch ankTrennsteckstelle n S che he tsk e s /Sicr ausSchaltg ube, Schaltg ubeverle n , Regle ss bpanngen chlosnkstel, Geschw nd gke tsbag ecce , Geläände kontakt, Kab nenlo kontakte, Spe m tlebschalte kontakte(G ubens teue ctelle, Inspekt onsch ne, Schutz aumäde wachung, B emse, Befehlsgäbe , The nokontakt, Ant ebsf e gabe.					
579	6.3.2.6	Re hankémmen	Montage	muss	D e Montage e folgt auf Standa dhutsch enen. Um etwa ge f we te ungen ve nehmen zu können, s nd m Schalt -/Steue sch ank und m Inspekt onsclusten jn n ndestens 10 % n cht belegte Installt ionsen (bezogen auf die Anzahl der installierten Klemmen)					
580	6.3.2.6	Re hankémmen	Unsrolles gke t Ve te le plat nen	muss	Ve te le plat nen der Steue ungsfe ctelle s s nd aufg und de n cht ve handenen Ind e dual e ung, de n cht mögl chen Nach sstmögl chke ten und de Ancalt an Stecke b ndungen n cht zulässi g.					
581	6.3.2.7	Tü -Auf-Befehl be Not uf	Tü -

647	6.3.4	Befehlsgabe	Meldung Fehle - und Funkt ionsstö ung	muss	Feucht gke t				
648	6.3.4	Befehlsgabe	Meldung Fehle - und Funkt ionsstö ung	muss	Scha bontakt defekt				
649	6.3.4	Befehlsgabe	Schutza t	muss	IP 54				
650	6.3.4	Befehlsgabe	S chtbla ker	muss	Auch be d ekte Sonnene nst ahlung deut ch zu e kennen.				
651	6.3.4	Befehlsgabe	Stoffmel gke ttig e d	muss	IK 10 DIN EN 81 -71				
652	6.3.4	Befehlsgabe	Taki le Ja chen	muss	Höhe 25 mm. n F ef ach. TI DBSV (Deutsche Bi nden - und Seilbah nde bevo band FV) DBVI, DIN EN 81-70				
653	6.3.4	Befehlsgabe	Taste du chmesse	muss	10 mm				
654	6.3.4	Befehlsgabe	Taste me k e ung	muss	Kunststoff gep äß nach DIN EN 81 -71 Kat. 2 noh. F (nach Wahl des AG). E rmal ge F e gabe de A t du ch AG. DIN EN 81 -71, Kat. 2				
655	6.3.4	Befehlsgabe	Taste und beschind	muss	ab LED ucht and n de Fa be blau F ojektpoi f sc hel F e gabe				
656	6.3.4.1	Bedt gungsa t	Bedt gungsa t	muss	Befehlsve ta gabe an d e Steue ung				
657	6.3.4.1	Bedt gungsa t	A lgeme n	muss	mechan sch DB Vo gabe				
658	6.3.5.1	Akust sche Anze ge / Anzeigen	Akust sche Anze ge / Anzeigen	muss	D e Anzeigeeie ner der p ojektpoi f sch an AN Ube gdem. P ojektpoi f sc hel F e gabe				
659	6.3.5.1	Akust sche Anze ge / Anzeigen	Backup	muss	Anzeigeeie r ni e ne Datenbank zu e nfachen Selbstp ogr amm e ung m itein PC/Notebook oder USB- Stick akzeugen				
660	6.3.5.1	Akust sche Anze ge / Anzeigen	Lautstä ke egelung	muss	F e e nstellba e Lautstä ke gemäß DIN EN 81 -70 (Ge räte hoher Ge ausschwage n Bahnhöe n ch, niskeunde ch emsundeiba ,erfah ende Ziige ct) zu be ccks ichti gen). DIN EN 81 -70				
661	6.3.5.1	Akust sche Anze ge / Anzeigen	Softwa e	muss	D e ex fo de i che Softwa e st m i ell umfang enthalten (je fsp achusgadeige ät w d e ne (ons bzw. e n F ug amm gel ele t).				
662	6.3.5.1	Akust sche Anze ge / Anzeigen	Sonde anzeigen	muss	E nb nöung von Sonde anzeigen w e E B _ _ B ttn Aufzug ve laszen."_,"_ ve lassen S e den Tü be e ch.."_ ozw D e ddaa e fo de i chen Steue ungsfunkt onen s nd be e ztzustellen.				
663	6.3.5.1	Akust sche Anze ge / Anzeigen	Spe che	muss	Aus e chend g oße Spe che Tü m id. 180 Sekunden Anzeigetextdaue .				
664	6.3.5.1	Akust sche Anze ge / Anzeigen	Tü öffnungsa	muss	Tü öffnungsa nzeige gen.				
666	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Ansteue ungsauss chluss	muss	Sepa ate Umwandle plat nen/Gateways von ersen zu e nem ande en Busystem s nd ermöeli g				
667	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Anzeige P ktog amme	muss	Anzeige de P ktog amme fü den Aufzugsnot uf gemäß DIN EN 81 -28, gelbes S ignal m i P ktog amm n Ube e nst nmeung m i ISO 4190- 5 2006, Tabelle C 1, N . 1 ozw e n g ünes S ignal m i P ktog amm n Ube e nst nmeung m i ISO 4190- 5 2006, Tabe le C 1, N . 8 F e gabe du ch AG				
668	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Anzuze gende Fläche	muss	152,9 x 84 9 mm				
669	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Auflösung	muss	1024 x 600 P xel				
670	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Ausfüh ung	muss	Als TFT -D sptäy				
671	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Da stellung	muss	De D sptäyeiffeu / - nhst st du ch den AG F e zugeben F e gabe du ch AG				
672	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Funkt on / Zustandsanze ge	muss	Aufle Bet ab B ondfall Etagenanze ge Evaku e ungsfah 1 / Notst om Fah t chtung F e gabe du ch AG Not uf ausgelöst Ube last We te fah tsanze ge				
673	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Leuba ke t	muss	Anze ge st auch be d ekte Sonnene nst ahlung leuba				
674	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Lichtsto ren	muss	Ar ty Code, 8 nit - Code				
675	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Schutza t	muss	IP 54				
676	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Vandal smusse gen schaffen	muss	Ze t F e r t nach DIN EN 81 -71, Kat. 2. DIN EN 81 -71, Kat. 2 (Vandal smus)				
677	6.3.5.2	Fah ko bd sptäy	Zusätzschutzdebe kung	muss	Aus ESG -Glas				
678	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	Ann ähung	muss	D e L i chte ciem s nd aufg und von Vandal smusgefah so ansub ngen, dass d ean n cht du ch Umfeflight beschädi gt we den können. M ndestens aufle halb des Handle e chs. DIN EN 81 -71				
679	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	DIN EN 81 -20	muss	E nhaltung ohne E nsch ädungen DIN EN 81 -20				
680	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	Eine ge nauze ung LED-S ignal e ung	muss	Ein Ge nauze ung LED-Sign al ist ein Anzeiseinrich tung zu Zustand we den d e LEDs b e ca. nächsten Tü öneigung ausgeschal tet DIN Vo gabe (Ste ige ung S che he t)				
681	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	F ameli ctrifest ptel t	muss	>100.000 Lze zudem sy ggds che				
682	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	Funkt on LED - S ignal e ung	muss	G ün be s ch öffnende und öffene Tü Rot-ki nkend (meh fach) vo Beg nn e ne Tü schl eßung Rot- be s ch schl eßende und geschlossene Tü DB Vo gabe (Ste ige ung S che he t)				
683	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	Kand ezte	muss	40 mm R -Senso ddzand				
684	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	LED - S ignal e ung	muss	G ünebzw. ste LED- Tü s gnal e ung DB Vo gabe (Ste ige ung S che he t)				
685	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	M nde(Fabhöhe (Ube wachungsbe e ch)	muss	Von 25 mm ab Ube kante fah ka bis schwelle b s Tü höhe ebzügl ch maa mst 200 mm (d. h. be Tü höhe 2100 mm 1900 mm)				
686	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	Montage	muss	Kleber st n cht gestattet				
687	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	Montage	muss	L chte g ite müssen auf gerze Längegefah t se n DB Vo gabe (Geb auchstaug l ichtee t)				
688	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	Montage	muss	Ist m t e nen von Tü he stelle vo gesehenen Befest gungssystem zu mont e en und von d eem f e gegeben ze n n .				
689	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	St ahlerseo dnung	muss	Auck ezand				
690	6.3.6	Schl eßanteinbe wachung	Tü ausgleichsel emen	muss	Ein Tü ausgleichsel em (d e fache Auck eszung)				
691	6.3.7.1	Anze ge d sptäy	Anze ge d sptäy	muss	1024 x 600 P xel				
692	6.3.7.1	Anze ge d sptäy	Auflösung	muss	1024 x 600 P xel				
693	6.3.7.1	Anze ge d sptäy	Ausfüh ung	muss	Aussenanze ge - Aufpuls he zontal TFT S 2di Bestellnumme Fa. Schaefe 10591 00061 ode gkc hwe t g				
694	10591.00058	ode gkc hwe t g	Ausfüh ung	muss	Aussenanze ge - Uinte puls ho zontal TFT S 2c i Beste lnumme Fa. Schaefe 10591 00056 ode gkc hwe t g				
695	10591.00058	ode gkc hwe t g	Ausfüh ung	muss	Aussenanze ge - Uinte puls ve t kal TFT S 2di Bestellnumme Fa. Schaefe				
696	10591.00053	ode gkc hwe t g	Ausfüh ung	muss	als TFT -D sptäy				
697	10591.00053	ode gkc hwe t g	B ildsch mel agonal e	muss	S mh (128,29 mm)				
698	10591.00053	ode gkc hwe t g	Da stellung	muss	De D sptäyeiffeu / - nhst st du ch den AG F e zugeben.				
699	10591.00053	ode gkc hwe t g	F ainsiche be Mate ialstä ke	muss	6mm				
700	10591.00053	ode gkc hwe t g	Leuba ke t	muss	Anze ge st auch be d ekte Sonnene nst ahlung leuba .				
701	10591.00053	ode gkc hwe t g	Sch aubentgs - Befest gung	muss	M t Ta x - TR				
702	10591.00053	ode gkc hwe t g	Schaubrillenwe kzeug f	muss	Torx Plus 6 4404 ode gkc hwe t g				
703	10591.00053	ode gkc hwe t g	Schutza t	muss	IP 54				
704	10591.00053	ode gkc hwe t g	Vandal smusse gen schaffen	muss	Ze t F e r t nach DIN EN 81 -71, Kat. 2.				
705	10591.00053	ode gkc hwe t g	Ve sch aubung	muss	S che ungsgem ß nd ucken (vandal smuss che e ite sch aubung) DIN EN 81 - 71, Kat. 2				
706	10591.00053	ode gkc hwe t g	We kstoff Unte putzkachen	muss	Edelstahl 1 4404 ode gkc hwe t g				
707	10591.00053	ode gkc hwe t g	Zusätzschutzdebe kung	muss	Aus ESG -Glas				
708	6.3.7.1	Anze ge d sptäy	A lgeme n	muss	Anwendung als 2 Etagen				
709	6.3.7.1	Anze ge d sptäy - Dectplatte	Ausfüh ung	muss	Stahlblech				
710	6.3.7.1.2	Anze ge d sptäy - Dectplatte	Mate ialstä ke	muss	1 mm				
711	6.3.7.1.2	Anze ge d sptäy - Dectplatte	Obe fläche	muss	geschliffen 2406				
712	6.3.7.1.2	Anze ge d sptäy - Dectplatte	We kstoff	muss	Edelstahl 1 4404 ode gkc hwe t g				
713	6.3.7.1.2	Anze ge d sptäy - Dectplatte	We kstoff	muss	n cht ozoneie Edelstahl				
714	6.4.1	Ant eb	A lgeme n	muss	Ve sch ebene Bewe Ger Tü unte sch ell chtei Leiten - nu e n				
715	6.4.1	Ant eb	Ant eb che nhum g	muss	Ant eb che ste lo Tü. Ab Anwendungen gemäß RV Es st stets e ne eelicteed ge Be nchtung nach DIN EN 81 -20 sow e d e Flächemp essung nach TRA bs zulegen				
716	6.4.1	Ant eb	Auslegung	muss	De Ant eb st fü. 180 Kh m i 60% ED bzw. 240 Kh m i 40% ED auszuleger				
717	6.4.1	Ant eb	Auslegung ent ne 15 %	muss	De Ant eb st m t n nbeleiens 15 % ca stungs ave ve t(max. 85 % Auslastung) gegenüe dem Bel ebsmoment das Ant ebs gemäß Gesamtauslegung auszuwählen. Bei ca st Bemessungsmoment (ca stungsch ND 1000 Nm, Bel ebsmoment höchstens 850 Nm. P ufung Dokument Auslegungs ng anm				
718	6.4.1	Ant eb	Austauschanle tun g	muss	In de Bet ebsanle tung muss e ne ausfüh t che Ante tung zum Austausch des Ant ebs enthal ten sei n.				
719	6.4.1	Ant eb	Be nchtungs nhalt Ant eb	muss	D e m ne hal nalten gem Ant ebsmoment, tatsächl ch auft ebsmo ment, Ant ebsdrehzahl, Ant ebsmoment, tatsächl ch auft ebsmo ment, P ufung Dokument Auslegungs ng anm ssbes gn Flächemp essung nach TRA, tatsächl che Flächemp essung nach TRA (Achtung max. 70 % Flächemp essung e laubt), T e kl ähn gkei t, Se ls che fwi t, mechan sche und elekt schei kei ntsdaten, F equenzum chtr (Achtung max. 80 % Auslastung e laubt)				
720	6.4.1	Ant eb	Def n t on	muss	Get ebsteo T e bsche beiseit eb nach dem P rz p des jeweiligen Anwendungsbe ngbn Sprich ion- Inventkuffe nnots t				
721	6.4.1	Ant eb	F emdbeläftung - OPTIONAL	nfo	Ant ebsmo ntz p ojektpoei f ich - ho be höchstbelasten Aufzügen - e ne vom Ant ebsha ste le zugelassene F emdbelüftung am Ant ebsgehäuse zu nstall e en				
722	6.4.1	Ant eb	Ge buschem ss on en	muss	50 dB(A)				
723	6.4.1	Ant eb	Isol e stoffklasse W icklungen	muss	F (155 °C)				
724	6.4.1	Ant eb	Komponentengeo t hte t	muss	Umte sch ied che stelle von Ant eb und F equenzum chte n nd aus funkt ionsbe D ünden n cht zulässig				
725	6.4.1	Ant eb	Konst ukt onsvo g ähe	muss	D e B ettsaum und d e T e bsche be mission e n sein demselb e Ba se n				
726	6.4.1	Ant eb	Kugellager	muss	Kugellager müssen ausgelegt sein (Lebensdaue r) - notenende e muss d e Schmie ung auch fü. saft gesp ülmd ahrungsrahm ausgelegt sei n				
727	6.4.1	Ant eb	Lage ung Roto welle	muss	D e Roto wel le st be dual g ay lage n				
728	6.4.1	Ant eb	Polarcakt	muss	Fü e ren opt maler Rundlauf auch be n ed gen D ehzahlen bei ägl d e Polzahl des Moto s m ndestens 20				
729	6.4.1	Ant eb	The m sche Ube wachung	muss	Temps atu sensor PS100 n Moto w icklung				
730	6.4.1	Ant eb	T e bsche beeach dnme	muss	D e T e bsche beeaufnahme st ben sch ausgebilt t				
731	6.4.1	Ant eb	T e bsche beriiego ung	muss	D e T e bsche be muss F ugend gelage t sen. F. n Außenlage st n cht zulässig g .				
732	6.4.1.1	Ant ebsb emse	Ausschluss M k eschalte	muss	Machan sche M k eschalte zu B emsölfüllse wachung n nd aus bet ebl chen G ünden n cht zulässig g				
732	6.4.1.1	Ant ebsb emse	Ausschluss M k eschalte	muss	Machan sche M k eschalte zu B emsölfüllse wachung n nd aus bet ebl chen G ünden n cht zulässig g				
733	6.4.1.1	Ant ebsb emse	B emsl ölfüllse wac hung	muss	Re de B emsö n s e n nd du ch nduki ve Nähe ungsschalte zu üke wachen				
734	6.4.1.1	Ant ebsb emse	B emssystem	muss	Als B emssystem s nd zwe get ennte Sche benb emsen e nzusetzen				
735	6.4.1.1	Ant ebsb emse	B emssystem	muss	B emsschie ben s nd fo mschlüss g m t de T e bsche beweile ve bunden				
736	6.4.1.1	Ant ebsb emse	B emssystem	muss	Innerl egende B emsen s nd e cht zulässig g de n e nacht ägl ch ke ncl t adstele getauscht we den können				
737	6.4.1.1	Ant ebsb emse	B emssystem SAFO	muss	B emsen als Tri ebe Schutzer chtung fü den aufwäs ts fah enden Fah ko b gegen Ube geschw ndigkei t (SAFO)				
738	6.4.1.1	Ant ebsb emse	B emssystem UCM	muss	B emsen als Tri ebe Schutzer chtung gegen unbeab sich tigte Bewegung des Fah ko bs (UCM)				
739	6.4.1.2	T e bsche be	T e bsche be	muss	Es kann p ojektpoei f ich vom 50 -fachen Ve hältn s T e bsche be- Se l abgke chen we den, wenn bsol che Zwängs, l B. de ve fügba e Schachtkopf d es ausch ntß. Aufzüh ung dann m n. gemäß DIN EN 81 -20 Ze Nachwe h n. Ube st nom Mi ca füh en. D e p ojektpoei f ichn Abwe chung s l be m AG anzuzeigen und e nzeln F e gaben zu lassen.				
739	6.4.1.2	T e bsche be	Abwe chungen Du chmesse	muss	Es kann p ojektpoei f ich vom 50 -fachen Ve hältn s T e bsche be- Se l abgke chen we den, wenn bsol che Zwängs, l B. de ve fügba e Schachtkopf d es ausch ntß. Aufzüh ung dann m n. gemäß DIN EN 81 -20 Ze Nachwe h n. Ube st nom Mi ca füh en. D e p ojektpoei f ichn Abwe chung s l be m AG anzuzeigen und e nzeln F e gaben zu lassen.				
740	6.4.1.2	T e bsche be	Du chmesse	muss	Die Ve hältn s von T e bsche bendu chmesse und Schäc chmesse hat n ndestens 50 -fach zu ist ggm.				
741	6.4.1.2	T e bsche be	Flächemp essung	muss	Max. Flächemp essung 70 % de nach de u sp ünglichen TRA zulässi gen P essung				
742	6.4.1.2	T e bsche be	S ty lle	muss	T e bsche ben m t gehä tete S ty lle				
743	6.4.1.2	T e bsche be	S ty lle nä te nach Rockwell (HRC)	muss	M ndestens 50 HRC				
744	6.4.1.2	T e bsche be	T e bsche ben lle	muss	Bei R ben m t Linie sche fi Umo schin the ntal 90°				
745	6.4.1.2	T e bsche be	T e bsche ben t	muss	Ge ometrie nach Herstel lerangaben				
747	6.4.2	F equenzum chte	Anzeiseung TAEF equenz	muss	Automat sche Anzeiseung der TAEF equenz an d e Tempe atur de IGBT - Module (n Ze at ng des Nennst oms)				
748	6.4.2	F equenzum chte	Auslegungs ent ne 25 % (bei 8 kHz)	muss	De F equenzum chte st m t n nbeleiens 25 % ca stungs ave ve t(max. 75 % Auslastung) gegenüe dem Bel ebsst om das Ant ebes gemäß Gesamtauslegung auszuwählen. D e ca stungs ave ve st ausgehend von n ndestens 8 kHz TAEF equenz zu e n t ten. Bei ca st Nagle nennst om 23 A, Bel ebsst om höchstens 17,3 A. R B13-0460 P ufung Dokument Auslegungs ng anm				
749	6.4.2	F equenzum chte	Ausschluss opt onale Schn ttste lenbs tro	muss	Ein Ausschluss von Ste llen fü d e p ofuo sche Anb ndung Aufzugsteue ung, D ehgeber und Ant eb s nd e cht zulässig g				
750	6.4.2	F equenzum chte	Bed eung / Pa amet e ung	muss	Kla textanze gelbe Ube Bed ente m nal Fü, Fe nbed eeung d ekt Ube das Bed ente m nal (D splay) de Aufzugsteue ung sow e Fe nbed eeung über PC/Laptop				
751	6.4.2	F equenzum chte	B emslüftesbeläst e wachung	muss	Baumuste gap ütte Ube wachung de o dnungsgemäßen Funkt on de Ant ebsb emsen gemäß DIN EN 81 -20				
752	6.4.2	F equenzum chte	Datens che ung D ehgebe	muss	Datens che ung D ehgebe n Anschlusskasten gef ehr t, mont e t und netzset z aufgelegt.				
753	6.4.2	F equenzum chte	Datens che ung Spe che ka te	muss	De TÜ dekelt e t und spe che i Hehe automat sch ad r ev m fü ntag e ten Spe che ka te				
754	6.4.2	F equenzum chte	D ektrsfah t	muss	Du ch e ne nöwendigkeitge D ektrsfah t e folgt e n Ve lauf de fah ku wi ohne Schle chfah t auch dann, wenn d e mas make fah geschw ndigkei t n cht e ntfe ne d				
755	6.4.2	F equenzum chte	EMV -konfo m EN 12015	muss	E fülung ale Anfo de ungen de EN 12015 (F ndustrien ler -No m fü Aufzüge, fah t eppen und fah ntrepr- Stö ausrendung) EN 12015 / DIN EN 81 - 20 F ufung Dokument Ze t F kat				
756	6.4.2	F equenzum chte	EMV -konfo m EN 12016	muss	E fülung ale Anfo de ungen de EN 12016 (F ndustrien ler -No m fü Aufzüge, fah t eppen und fah ntrepr- Stö fest gkei t) EN 12016 / DIN EN 81 -20 F ufung Dokument Ze t F kat				
757	6.4.2	F equenzum chte	E mscha bbiaer (EDI)	muss	De Fü ne flügt ube e ne E mscha bbiaer mit ISO F ozent bei Nennst om und ve able Taef equenz R 1813 0460				
758	6.4.2	F equenzum chte	Fah ku wm	muss	D e Beschleun gung und Ve zögr ung des Ant ebs (ohne zusätzl che Schwungmassen) hat stufenlos zu e folgen Stand de Techn k				
759	6.4.2	F equenzum chte	Kabellänge FU - Ant eb	muss	Längs Motn le long Zuleisung b s m ndestens 25 Mete				
760	6.4.2	F equenzum chte	Kommun kat on Steue ung	muss	Fü d e Kommun kat on zw schen Ant ebs ogelung und Aufzugsteue ung s nd m n. e ne LAN(open) N Schn ttste lle und e ne DCP Schn ttstelle - pow ls fü D ektrsfah t gegrept - am Fü ve handen				
761	6.4.2	F equenzum chte	Komponentengeo t hte t	muss	Umte sch ied che stelle von Ant eb und F equenzum chte n nd aus funkt ionsbe D ünden n cht zulässig g				
762	6.4.2	F equenzum chte	Lösung M ckungsku zschl uss	muss	Es st e ne ntag e ns selbstab e e ende und schützteve Kv zschlussschaltung de Motto w ckungen zu ed s e en				
763	6.4.2	F equenzum chte	Me kmale Evaku e ungsfah 1	muss	Evaku e ungsfah 1 p ach E nsatzbed ngung n moto sche und gene ato sche R chtung mögl ch An- und E ffah en lastunabhäng sow e bünd gen E nfah en				
764	6.4.2	F equenzum chte	Montagen 1	muss	Grenzwe Montagen 1 nach D D chen Eingebettetes nen (bauz ment du ch Auft aggäbe 1 ermöeele m Schaft /Steue sch ank bzw. d ekt m Techn k aum (soffe n ve handen)				
765	6.4.2	F equenzum chte	Netzd ossel / Netzf ltel	muss	Zu Ve mei dung von Netz- Stöe kungen und Funkstö ungen s nd gegrafte Ve schaltgäte (Netzd ossel und Netzf ltel zu Punktentsti f le r) vo zusamen. Be de Komponenten s nd komplett m Gehäuse des FUs zu nlag e en.				
766	6.4.2	F equenzum chte	Notbeläu e ung	muss	Du ch e ne vo geschaltete USV (Ausgang 230 V AC, 1 -phas gl kann e ne Notbeläu e ung realisiert werden.				
767	6.4.2	F equenzum chte	Phas sche Schn ttstellen	muss	Spezi ell e Schn ttste lle Fü. Anb ndung Aufzugsteue ung D ehgebe und Ant eb s nd be e ts standa dmäß g nt.r ntag e t				
768	6.4.2	F equenzum chte	Phas sche Schn ttstellen	muss	D e Schn ttste lle e s nd gelaun sch gem ent				
769	6.4.2	F equenzum chte	Schn ttste le - Bed eeung	muss	Bed ente m nal Fü R45 Fe nbed eeung Aufzugsteue ung CANopen L fi bzw. DCP Fe nbed eeung PC/Laptop Software e das Ve rzeiche r fü / USB.				
770	6.4.2	F equenzum chte	Schn ttste le - D ehgebe	muss	D e Schn ttste le st m t e nem SUB- D Stecke ausgestattet (passend zum Stecke zw D ehgeber)				
771	6.4.2	F equenzum chte	Schüttlose Bet eb (STO)	muss	Ein Ausfah des Ant ebs e folgt ohne Schütze m t de nstag e ten S che he funktion an Safe Tor que OFF (STO) (Deutsch: s che abgeschaltete Moment) gemäß IEC 61800 -5 -2 (SIL 3) Stand de Techn k				
772	6.4.2	F equenzum chte	Soft -Ihra dwa e FU	muss	De F equenzum chte w d ce emmäß g ee wendet. D. h. se tens Aufl ageohne Aufzug bis fen n i Ausnahme de stands dmäß gen Pa amet e ung ke ne Anpassungen an Soft - und Ha dwa e e folgen				
773	6.4.2	F equenzum chte	Standby Modus 1	muss	Im Standby Modus 1 ble ben Ausgangs ebe n, D ehgebe und Ube wachungsfunkt ionen ab t n Ene ge ntzqu e n g				
774	6.4.2	F equenzum chte	Standby Modus 2	muss	Im Standby Modus 2 und Ausgänge ab t n, D ehgebe und Ube wachungsfunkt ionen n cht ab - ste n Ene ge ntzqu e n g				
775	6.4.2	F equenzum chte	Standby - Bet eb	muss	Im Ve rzeiche Standby Modus du ch e ne n g Saler E ngang Ene ge ma e u ng				
776	6.4.2	F equenzum chte	Taief equenz 16 kHz	muss	Ve rmeidung von Magnetge räuschen im Ant eb du ch e ne Taief equenz de KGBT -Module von 16 kHz m No mallast eb. Aufg und von e Höhte Tempe atu und Belastung st d e ne able Taief equenzanpassung zw schen 8 und 16 kHz zulässig g Ste Taief equenz 16 kHz. DB Vo gabe				
777	6.4.2	F equenzum chte	W ckungsku zschl uss	muss	Zu Ve meidung e ne unkont ll e ten Fah ku bbewegung bei Notbeläu e ung s nd d e Ant eb sowie Ubergeräte du ch d e Ant eb ebs epolung ku zzuschließen				
778	6.4.2	F equenzum chte	Über lastfäh gkei	muss	De FU ve flügt über e ne Über lastfäh gkei von 180 % N ni m n. 10 s DB Vo gabe (Bet eb)				
779	6.4.2.1	B emse de stand	B emse de stand	muss	Fü. den E nsatzzweck aus e chend d mens on e t				
780	6.4.2.1	B emse de stand	E nbaus t	muss	Im Schacht bzw. Tachs t aum (safe r es hande)				
781	6.4.2.1	B emse de stand	E nbaus t Aufzugsschacht	muss	Bei n E nbau m Aufzugsschacht st de B emse de stand m t e nem T aqfischutz ausrüsten.				
782	6.4.2.1	B emse de stand	F e e Abständ e	muss	Die Fü e r angegeben, T e en Abständ e zum Vorm B emse de stand s nd zw ngend e nzuha ten .				
783	6.4.2.2	Fah pa emete	Fah pa emete	nfo	D e n Standa dfall zu ve wendenden Fah pa emete we den den AN zu Ve fügung gestellt				
784	6.4.2.2	Fah pa emete	Max. Ruck	muss	max. 1,0 m/s2 DB Vo gabe				
785	6.4.2.2	Fah pa emete	Nenngeschw ind gk e t Fah ko b	muss	1,0 m/s DB Vo gabe				
786	6.4.2.2	Fah pa emete	Rev s onsfah 1	muss	max. 0,63 m/s DB Vo gabe				
787	6.4.2.2	Fah pa emete	Ve sllgr ung	muss	max. 0,6 m/s² DB Vo gabe				
788	6.4.2.2	Fah pa emete	Verzögerungsv gung	muss	max. 0,6 m/s² DB Vo gabe				
789	6.4.2.2	Fah pa emete - OPTION (nu be Austauch zulässig)	Nenngeschw ind gk e t Fah ko b - OPTION	nfo	0 5 m/s DB Vo gabe				
790	6.4.3.0.2	- Ausfüh ung	A lgeme n	muss	Aufzüge - F ugeräte nach DIN EN 12385 -5 (D ahl, VEROINAT), DIN EN 81 -20, DIN EN 12385 - 5, DB Vo gabe (Lebensdaue r hö hung)				
792	6.4.3.0.2	- Ausfüh ung	Se lenden	muss	Se lenden s nd m t tels Wa mschi umpf -Endkappen ode e nem gk chwe t gen Ve fah en zu ve schraben				
793	6.4.3.0.2	- Ausfüh ung	Se hchlag	muss	K ezschlag				
794	6.4.3.0.2	- Ausfüh ung	Unmerkmal ung	muss	Die Ma ke und Unmerkmalungen zulässig				
795	6.4.3.0.2	- Ausfüh ung	Vo ge eckt / ne gefo nt	muss	Nu mal ne ge eckt (ZRZ) ne gefo nt.				
796	6.4.3.0.3	- Auslegung	Lebensdaue be e hnung	muss	D e Lebensdaue be echnung st m k lomb eten P o ekt vom AN nachzuwe sen und umsetzgefä dne t w zulegen (z.B. m t D ate Rippel, Ra ychkCalculate). Be echnungsw ïäge				
797	6.4.3.0.3	- Auslegung	M ndestlebensdaue	muss	M ndestlebensdaue de r eguestzum T ager tat rÜ M a. Fah ten. Be echnungsw ïäge und F e gabe du ch AG				
798	6.4.3.0.3	- Auslegung	Se llastmessung	muss	Zu Inbet ebnahme st e e P ntdoel Ube e ne Se llastmessung zu ube gehen. Nachwe				
799	6.4.3.0.3	- Auslegung	Tempe atu be e ch	muss	Die angewendeten T ager tat s nd so auszulegen, dass s e e n nem Tempe atu be e ch gemäß ISO 6 ch0 n e 6 T10 Blatt 2 ohne E nsch ädungen h ns ch0 ch. h e T agfläh gkei und ande e ekwante tachn sche Geb auchseigenschaften e ngesetzt we den können. D ie g R nickeunde e fü d e ve wendeten Se lpflegem ttel. DB Vo gabe (unterspe e te Schächte)				
800	6.5	Aufzugsnot uf	Ausfüh ung	muss	Not uf ystem gemäß Lastenheft Anlage 05 Sc1_Aufzugsnot uf_Lastenheft_ _V2_2015 - 06 -16				
801	6.5	Aufzugsnot uf	Not uff be ung	muss	Not uf - F ile ung gemäß DIN EN 81 -28 DIN EN 81 -28 Abs. 4.1.6 E hohl zeostat Ube Ge ndeckel ausgelegt				
802	6.5	Aufzugsnot uf	Sp achsteile Aufzugsnot uf Schachtg ube	muss	Z n Sp achsteile n de Schachtg ube st n PVA ausschlt ern. In e Fü Sann d e u sp ünglich Sp achsteile n e n datü. gegrabtes Gebäuse nstall e t wer den, soll e n de Schutz aum zu bezi ht st e ne ncloal en de Sp achsteile ausba halb de Ube flutungszone n de Schachtg ube mögl ch, oder an de Unte se te des Fah ko bes mögl ch, h e st d e nnstallat on n n. n IP54 aus e chend.				
803	6.5	Aufzugsnot uf	Übe t ajungswag	muss	Ausfüh ung gemäß de vom AG gef ehr ten Planung und m Lastenheft Aufzugsnot uf (Anlage 05) Ka R 1 813 0410				
804	6.5.2	Le stungsumfang	Inbet ebnahme	muss	Inbet ebnahme Aufzugsnot uf systems gemäß gü ltigen Montagepläne fläden. Ve ehe Anlagen Lastfaden_2112 09_15V71_Le nf aden -Montage - Aufzugsnot uf 1 2				
805	6.5.2	Le stungsumfang	Montage	muss	Montage des Aufzugsnot uf systems gemäß gem Montagepläne fläden. Bei m ha bet sämtl che vo gesehene Komponenten (u. a. Hil. Antenne, Sp achsteilen, Ve kabelungen) (s ehe Anlage 05) Lastfaden_2112 09 15V71 Le nf aden -Montage - Aufzugsnot uf 1 2				
806	6.5.3.1	Ausfüh ung	Ausfüh ung	muss	Passend zum Tonb ri ng ann ausrüsten mi (Funkt Bafahlsgabe).				
807	6.5.3.1	Ausfüh ung	Zusatzfunkt on	muss	Potent ai f e e Kontakt zu Steue ung, unabhäng g vom Not uffgr ä Opt onal als Schraffe sate Öffne ausgeführt				
808	6.5.3.1	Ausfüh ung	Zusatzfunkt on	muss	W ckungsfreie Ve ndung Z.Fi Kontaktsteue ung				
809	6.5.4	Not uffnuge n Schacht	Not uffnuge n Schacht	muss	Wi ch ssagbare Fa ch Not uffsäule ist fah ks ä, unte Beachtung de Not uff ffe ung (Hupe no. ab t s wen ne n Fah ko b nicht mö l lgß).				
810	6.6.2.1	Anschluss- und Übe gabekasten	Anschluss - und Übe gabekasten	muss	Baue ts w d e n Anschlusskasten gef ehr t, mont e t und netzset z aufgelegt.				
810	6.6.2.1	Anschluss- und Übe gabekasten	Auflegen de Netzse te	muss	Baue ts w d e n Anschlusskasten gef ehr t, mont e t und netzset z aufgelegt.				
811	6.6.2.2	Anschluss- und Übe gabekasten	Anschluss - und Übe gabekasten	nfo	Das Auflegen de Abgangsse te zum Aufzug st e ta tung des AN. S ehe https://infoplatfo m - pe sonenbahnhoefe.deutschebahn.com/pbhf/Regelwe k - Pe sonenbahnhoefe -11008816				
811	6.6.2.2	Anschluss- und Übe gabekasten	Auflegen de Abg

872	6.6.4.3.1	Potent ialausgle ch, Bahne dung und Brücksichti - Ausführ ung	FAG	muss	Potent ialausgle chssch ienen (PAS -FS) s ind n ide Schaching sibe und n e nem ggf. ve hundenen P ative by aune fo ibr Ch.				
873	6.7 1.1	Anfo de ungen	Anfo de ungen	muss	Automat onsa n chtung m t n ctnfiziert gem Datenspe che und nie nem ebel schen Ene g ieqoe che zu pe s ciertem Spe che ung ent f ag ammer und Daten sow e S che ung de Funkt onsfähi gkei t system nte ne Uh fü m indestes 3 Jah n.				
878	6.7 1	Datum- und Uh zeitsynch on sat on	Datum- und Uh zeitsynch on sa t on	muss	Angaben zu Datum- und Uh zeitsynch on sat on Datum- und Uh zeitsynch on sat on alle Systemkomponenten m t nte ne Mutte uh , m ind. e ninta l ggf ch und nach Netzva ede leh . Umschaltung Sommer - /Winterzeit erfolgt automat isch. Die Umschaltung von Sommer- und Winterzeit, E ggf zum und Wi nterzei tl n Automat onsan chtungen de Zeitsteuerg h nsugefü gt, d e Zeitauf Eisung bei ggf max. 1 s, E ggf zum und Wi nter zu dem Be e ch Schaltzeiten ge d e Automat onsan chtungen de Zeitsteuerg h nsugefü gt, d e Zeitauf Eisung bei ggf max. 0,1 s.				
879	6.7 1	E gnungsbe e ch	E gnungsbe e ch	muss	Umgebungstempe atu 5 b i 45 G ad C°, ebt ve Umgebungsfeuchte 5 b s				
880	6.7 1	Ope at onal Technology Anfo de ungen e E e Gebäudeautomat ions Komponente	Ope at onal Technology Anfo de ungen an E e Gebäudeautomat o ns Komponente	muss	Automat onssystem m t Bet ebssicherheit mwa e ngeplante Upgrade, ggf. ab Eb e Ve so gong des Systems m t S iche he hsupdates si cibe E e gesamte Lebensdauer des Systems s che zusie ten. S fergarie n n.1.2 Jah n gemäß R CMS n e R13.1400 (Ksp ite) Automat onsdienst. Zum Bis pielt 1.				
883	6.7 1.1	Allgeme n	Allgeme n	muss	D e phys ikal schen E n - und Ausgänge de Automat onsan chtung umfassen B ná - Ausgänge (BA) fü en - und meh ctuf ge Impuls - ode Dauc schaltbefehl, D e puríd -Dielbefehl und Pulsaw tenmodulat on - Sto Befehlé, Analog -Ausgänge (AA) fü d e Ausgäe von Analog- gnalen, Ausgänge m t S gnalbe e ich von 0 (2) b s 10 V, B ná - E ngänge (BE) m t Ref ageanzeigeFü d e E fassung von B ná s gnalen zum Anschluss fo potent ial f ree Kontakten, Zähl- E ngänge (ZE) m t Ref ageanzeigeFü d e E fassung von Zählimpulsen, Ana log- E ngänge (AE) fü d e E fassung von Mess wer ten über e ine Mess ung von Spann n, dke E n- und Ausgänge de Automat onsan chtung e nschl ießl ch ser e ie Bucanschlüsse fe t g ve d ähtet auf E n - Ausgangsklemmen.				
884	6.7 1.2	Anzahl	Anzahl	muss	Anzahl n ndestens 2 St				
884	6.7 1.2	Anzahl	Analog - Ausgänge (AA)	muss	Anzahl n ndestens 2 St				
885	6.7 1.2	Anzahl	Analog - E ngänge (AE)	muss	Anzahl n ndestens 4 St				
886	6.7 1.2	Anzahl	B ná - Ausgänge (BA)	muss	Anzahl n ndestens 4 St				
887	6.7 1.2	Anzahl	B ná - E ngänge (BE)	muss	Anzahl n ndestens 4 St				
888	6.7 1	Schn ttstellen	Schn ttstel en	muss	M t Schn ttstellen zu P ag amm e en chtung Bed en - und Beobachtungsn e chtung E n- /Ausgabebaug uppen, m t Kommun kat onsschn ttste lle LAN -Schn ttstelle TCP/IP RJ45 m n. 100 Mb t, Kommun kat onsp otokoll BACnet/IP, BACnetSC ähi e v ab Schn ttstelle cum Netzwe k Ebe Bet e ler s, d e Ve wendung de Schn ttstelle fü wer te e P rotokollerfüllungszwecke ist ernsztäo g.				
892	6.7 1	Zug ff & Pa amet s e ung	Zug ff & Pa amet s e ung	muss	D e Bet ebspa ameter Soll ord E ncrewe te, s nd Ebe e ne Bed ene ehert und/ ode Ube d e Managementebene e nstellbe , die Zug ff st n mwh e en Zug Ttiba e chen und n ne sch ebenen Zug ff tabewen n ngigch				
894	6.7 2	Datenpunkte	Datenpunkte	muss	D e n ndestens zu I afe nden Datenpunkte s nd n de Auf tstung Anlage 09 enthalten.				
	6.9	Ö1-S che he t		muss	Anforderungen an die Ö1-Sicherheit				
896	7.1 1	Anlagendokumentat on	Anlagendokumentat on	muss	Fü ede Anlage ist e ne anlagenbezogene Dokumentat on n deutsche Sp ache entsp echend de jewei ls gültigen D g ylaten Ablägeri ateu Pe sonenbahnhöfe und den gültigen R chtli n en und Ho men n tsiraf e n. Die Ab bendz gl fü den Bet ab e ne Aufzugs ode Fah t eppa e ne das Gesamtso hüben bet effende Dokumentat on bereitgestellt werden. Die Ge samtdo kumentat on muss zu Beschaffen ses dies dic Ab n ile Lage st, ie ne ne gestal chen Anfo de ungen, nsbesonde e denen nach S EIV, VV Bau, VV Bau- ÖTE nachzukommen, Bet ab, E ta kung und DIN EN 81 -20 Absche ttl E PDF Instandha tung / Instandsetzung du chzuführ en. Das Vo rlegen de Dokumentat on st aufg und nal onale w e eu spa ectrl che Vo gaben, nsbesonde e de EIGV, VV Bau, VV Bau- ÖTE Vo ausaetzung e ne endgültigen Inbet ebnahme de fe t ggeiste Nen Anlage.				
897	7.1 1	Anlagendokumentat on	Aufbau / Gl ede ung	muss	Die Aufbau de Dokumentat on st n Anlage 01 Infra tuve ze chn s Aufbau beach ehen, d eses Inhaltsve ze chn s d ent als Vo lage und ct m t dem F menlage das Ve zeiße i cu ve wenden Inhaltsve ze chn s m t Ine ztefe logo Inhaltsve ze chn s Muste dokument tat on PDF				
898	7.1 1	Anlagendokumentat on	Date ablage	muss	D e Date ablage muss gemäß de Dokumentatieee chrungen m vo gegebenen Inhaltsve ze chn s e folgen.				
899	7.1 1	Anlagendokumentat on	D g tale Date fo mate	muss	D e g talen Daten s nd n PDF -Fo mat sow e Ze chnungen zusätzl ch m DWG -Fo mat abzuleger D g tale Daten 813.21Ö4 Dokumentat onsv ve gaben Muste dokument tat on PDF/DWG				
900	7.1 1	Anlagendokumentat on	PKP / BIM Vo gaben / R I	muss	D e Vo gaben de N I 813.21Ö4 Dokumentat onsve gaben mit TM 2025 -				
901	7.1 6.0 2	Dokumenten- Übe gabe	SAP - Schn ttstelle	nfo	Als Schn ttstelle ze d g talen Ve a ber tung de Dokumentat on /Anlagendaten w d SAP ARI ne wendet. Das Anlagendatenblatt m t den benötigten Stammdaten soll fü d ese Schn ttstelle ausleska gestal tet we den.				
902	7.1 6.0 2	Dokumenten- Übe gabefo rm	Übe gabefo rm	muss	D e gesamte Dokumentat on st üheschmäg ch ebkt sn sch übe d e vom Auft aggeber be e ligeteNa P -S ektkommun kat onsplattfo m (Ste ze t PKP) zu übe geben. Das Ve zeichnis der Ge n 813.21Ö4 Dokumentat onsv ve gaben Muste dokument tat on PDF/DWG				
903	7.1 6.0 2	Dokumenten- Übe gabe	Übe gabe de bet ebs eleventen Dokumente zu Techt. Abnahme	muss	Zu Tachnischn schen Abnahme s nd m ntkaltsve ze chn s gebenrcze chneten Dokumente n Pap e fo m n u ü be geben. D e bereienten Dokumente fü d e Tachnischn sche Abnahme s nd n d g lale fo m zwe Wochen vo dem Abnahmete m n an den AG zu übe geben. Pap e dokument ar on m Ad D dme DIN EN 81 -20 Absche ttl E Muste dokumen tat on Pap e fo mat				
904	7.1 10.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	muss	D e BOM st fü d e jewei ge Anlage e Wochen vo Inbet ebnahme an AG zu übe geben.				
904	7.1 10.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Übe gaben tpunkt	muss	D e BOM st fü d e jewei ge Anlage e Wochen vo Inbet ebnahme an den AG zu übe geben.				
905	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Aktuali s ungen	nfo	Bei Ände ungen de Inhalte, Zul ehe e , P oduki und Varie te, st d e BOM (B ill of				
					Mate ials) zu aktuali s en und dem Bet ebs zu Übe geben.				
906	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Allgeme n	nfo	Es st zu jede zu I afe nden Anlage, entsp echend konk ret auf d e Fab knumme abgest ment e ordneg e chte BOM ausziehb t gem und d g lal m t de Dokumentat on zu I afe n. In d ese L ste st auch de aktuale Ve s ionsland ausgeb ett fe ba e. Installa te Software e zu dokument e en.				
908	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Anzahl Stück ne basis Te le an der Anlage	muss	Auft chung de Anzahl der Baute ile d e n de Anlage ne basies nd (Stückl ste) Anzahl Lastenheft de DB Inf aGO hachwe E che beständ g ung				
909	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Bet ebsk t schn E satzte le	muss	Es s nd alle bet ebsk t schnn E satzte le n d ns benennen, d e zum St Island der Anlage fü en, Te le m t langen L efe ze ten s nd gesonde t aufzufü en				
910	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	B ld des E satzte ls	nfo	E nrliigen e ne B ld des E satzte ls				
911	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Date fo mat	muss	als CSV Date Date fo mat Lastenheft de DB Inf aGO hachwe s E che beständ g ung				
912	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Explos onsze chnu ng de Baug uppe etc.	nfo	E nrliigen e ne Explos onsze chnung de Baug uppe				
913	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Inhalt	muss	D e BOM hat folgende Inhalte zu haben Ku ztext, Mate ialnumme Anlagenbaue , Mate ialnumme Baute Fahr ent, Anzahl Stück ne basie Te le an Anlage Inhalt Lastenheft de DB Inf aGO Muste date Excelldate				
914	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Ku ztext	muss	Bei sch e ibende Ku ztext des Baute ils Ku ztext Lastenheft de DB Inf aGO hachwe s E che beständ g ung				
915	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	L efe ze ten	muss	D e L efe ze ten von E che s nd zu h nte lagen. Be Angabe de L efe ze t s nd d e g ordnetzt hen Anfo de ungen an L efe ze ten nne halb				
48	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Stunden zu beachten. 916 Mate ialnumme Anlagenbaue	muss	Mate ialnumme des Anlagenbaue s aus de Dokumentat on Mate ialnumme Lastenheft de DB Inf aGO hachwe s E che beständ g ung				
917	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Mate ialnumme Baute Fahr ent	muss	D g italnumme , Te lenumme des E satzte ils s tabs abwe chend. Te lenumme Lastenheft de DB Inf aGO hachwe s E che beständ g ung				
918	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	S che he ts eleventen	muss	Fü s che he ts elevente Baute ile s t d e zu w tende Lebensdauer zu benennen				
919	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	S che he ts eleventen	muss	Kennze chnung s che he ts elevente Baute le				
920	7.1 10.1.1	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - BOM	Übe s cht	muss	Gesamtübe s cht de Baug uppen aus de BOM m t Benennung als Anlage n PDF -Fo mat Gesamtübe s ch t Lastenheft de DB Inf aGO Bra ebauflöh ung PDF-Date				
921	7.1 10.1.2	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste - F ngabe	E satzte lhe stelle	muss	m e F ngabe und E laubn s zu Bestellung be n Te le efe anten e nzflegen				
922	7.1 10.1.3	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste	SAP - Kod f z e ung	nfo	Die Anlagenbaue hat zu Kod f z e ung de A t kel in SAP die Bel e be s ichstandsche Mate ialanmelden zu Ve fügung zu stellen (Tabelle MARA SAP)				
923	7.1 10.1.3	He ste lle - , Fab kat - und Stückl ste	SAP - Kod f z e ung alte nat ve A ba	muss	Zusätzl ch zum Punkt SAP kann gem. der Konze nst ategie Deutsche Bahn als Bestellplattfo m SAP- A ba genutzt we den (DB Ma kplatz), h n z u hat de Anlagenbaue m A ba Netzwe k E satzte ilbaugruppe A ba zu Ve fügung zu stellen.				
924	7.2	Gefäh dungsbeu te lung	Gefäh dungsbeu te lung	muss	Es ch den L efe anten st e ne Gefäh dungsbeu te lung gemäß §3 der Bet ebss che he tsve o ordnung (BetS ichV) und den Auft aggeber ne gaben, umte M he kung des E ri ch zusätzl gen Bahnhofsmanagements zu e stellen. D e Gefäh dungsbeu te lungmuss zu P ufung ve Inbet ebnahme (PVI) be m P ojektle ite ve r egen. Es st d e Vo lage des AG zu nutzen. Bet S ichV Gefäh dungsbeu te lung				
925	7.4 3.2.1	Allgeme n	Aufzug - OPT ON	nfo	Es s nd Schulungsmaßnahmen fü d e Inbet ebnahme ausz ieten				
926	7.4 3.2.1	Allgeme n	Aufzug - OPT ON	nfo	Es s nd Schulungsmaßnahmen fü Wa tung und Bet eb ausz ieten				
927	7.4 3.2.1	Allgeme n	Aufzug - OPT ON Anbiete r / Tü ztiner ung	muss	Es s nd Schulungsmaßnahmen fü Wa tung und Bet eb ausz ieten				
928	7.4 3.2.1	Allgeme n	Steue ung - OPTION	nfo	Es s nd Schulungsmaßnahmen fü Wa tung und Bet eb ausz ieten				
929	8.1 9.1	P ojektab ebs Allgeme n	Allgeme n	nfo	Ruck, Beschleun gung und Nennge schw ndigkei t der E ne Aufzugsanlage s nd auf d e gle chen Wa te w e n s ujide en ägüli en Bet eb e ausziele n.				
930	8.1 9.1	P ojektab ebs Allgeme n	Dauc	nfo	5 Kalende tage				
931	8.1 9.1	P ojektab ebs Allgeme n	Du chführ ung	nfo	Die Aufzug e d ccp ng amm e s, das e n ndestens alle 4 M nutere n e Fah t du chführ.				
932	8.1 9.1	P ojektab ebs Allgeme n	Fehle /Stö ungen	nfo	Die Aufzug e s nd n nne halb von 24 Stunden zu behelfen. Die Zei t aus den P ojektab ebs st entsp echend umt d e Dauc de Stö ung ex ne Ve lege n.				
933	8.1 9.1	P ojektab ebs Allgeme n	Lasts mulat on	nfo	D e Last m P ojektab eb st übe d e Steue ung zu s mul e en, m t 50% de Nennlast.				
934	8.1 9.1	P ojektab ebs Allgeme n	Tü sp ele	nfo	Die P ojektab ebs fäh t d e Tü sp ele (Tü öffnen, Tü schl ießen) „no mal" du ch, also vollständ g und m t den gle chen Tü öffnungszei ten, w e s pälie m ägüli en Bet eb.				
935	8.1 9.1	P ojektab ebs Allgeme n	Täg ch e Laufzei t	nfo	Täg ch 24 Stunden von 0 - 24 Uh				
936	8.1 9.2	P ojektab ebs Dokumentat on	Dokumentat on	nfo	Die Ausgabeme fä de tachn k dokument e t fü den P ojektab ebs folgende Punkte:				
937	8.1 9.2	P ojektab ebs Dokumentat on	Empfehlungen	nfo	Empfehlung zu Inbet ebnahme ähn n m Zugse ne gesche ch chen Bet achtung P ojekte I F ojektab ebs				
938	8.1 9.2	P ojektab ebs Dokumentat on	Fehle	nfo	wäh end des P ojektab ebs auftget etene Fehle P ojektoll P ojektab ebs				
939	8.1 9.2	P ojektab ebs Dokumentat on	Maßnahmen	nfo	e ngeb tete Maßnahmen bzw gebauschte N fe k P ojekto I P ojektab ebs				
940	8.1 9.2	P ojektab ebs Dokumentat on	U sachen	nfo	U sachen, d e d e Fehle ausgelöst haben P ojekto I P ojektab ebs				
941	8.1 9.2	P ojektab ebs Dokumentat on	Zähle stand	nfo	Zu dokument e en st zusätzl ch de Zähle stand (anhand e ne Zugsnummer) m t Ange be des Datums und Uhr zeit. Die Zugsnummer s i ez Beg nn des P ojektab ebs sow e nach Beend gung des P ojektab ebs.				
942	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Dokumentat on	muss	D e du chgeführ ten P ufungen s nd n gee gnete Fo m zu dokument e en und dem AG zu übe geben, genauso w e Mängel, Nachtesse ungen und E nzte la be ten				
943	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Ekkt sche und steue ungstechn s che P ufung	muss	Klemmen und Stäcl ive b ndungen				
944	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Ekkt sche und steue ungstechn s che P ufung	muss	Fehle spe che de Steue ung				
945	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Ekkt sche und steue ungstechn s che P ufung	muss	Pa amet e ung und Fäh ku ven				
946	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Ekkt sche und steue ungstechn s che P ufung	muss	Evaku e ungssteue ung				
947	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Ekkt sche und	muss	Fa nabschaltung steue ungstechn s che P ufung				
948	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Funkt onsp ufung	muss	Funkt onsp ufung de Anlage				
949	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Funkt onsp ufung	muss	Steue ziandsemä - Steue ungsfunkt ion				
950	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Funkt onsp ufung	muss	Kont ólle von Anfah - und B emsw hallen, hs tegewau gler, Tü öffnungs - und Schl ießv ien, Bedieng ebe , Anzeigen und Ausz eigen				
951	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Funkt onsp ufung	muss	Funkt onsp ufung de Evaku e ungssteue ung				
952	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Funkt onsp ufung	muss	P ufung Aufzugsnot uf, Not öffnet Übe alle angebundenen Übe t agungswege, Not off Be ung, fe nabschaltung				
953	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Kont ólle de S che he tsse n cht ungen	muss	S ctnp ufung de Fangen chtung				
954	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Kont ólle de S che he tsse n cht ungen	muss	Endschal te / S che he tsbänddatte				
955	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Kont ólle de S che he tsse n cht ungen	muss	Tü kontakte und L chtsch anken				
956	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Kont ólle de S che he tsse n cht ungen	muss	B emsanlage (Funkt on und Ge ausch)				
957	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	Nach ust e ung	muss	Be Beda F nachstellen de Tü en etc.				
958	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	P ufung de mechan schen Komponenten	muss	P ufung de Rollenfüh rung auf Ve schle ß, ggf. nachsie len				
959	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	P ufung de mechan schen Komponenten	muss	P ufung von T agse le ode Gu ta, P ufung de Se lspannung, Gle chmäßi gke t der Se le P ufen, S ctnp ufung auf S ancfe sch ode Beschädi gung				
960	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	P ufung de Umlenk sälen und Lage auf Ge baschemäc ülung und Le ctngäeg gke t	muss					
961	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	P ufung de mechan schen Komponenten	muss	Tü mechan S, P ufung de E nstellung, Lauf sälen, Sch enen, Tü ant ob, Tü schl ößb äffe und Tü lauf				
962	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	S ctnp ufung de Anlage	muss	P ufung auf Sicke r Sch auben und Befest gungen				
963	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	S ctnp ufung de Anlage	muss	ungewöhnl ches Ve schle ß				
964	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	S ctnp ufung de Anlage	muss	Beschädi gte Kabel ode Schläuche tungen				
965	8.1 10	Kont ólle de E nlaufphase	S ctnp ufung de Anlage	muss	Sauba ke t				

Mindestinhalt Produktkatalog			
Nr. Lastenheft	Baugruppe/Einbauort	Unterbaugruppe	Mindestinhalt
6.2.1	Fahrkorb		Fahrkorbzeichnung
6.2.1.1	Fahrkorbdach		Darstellung und Beschreibung
6.2.1.1	Fahrkorbdach	Geländer	Darstellung und Beschreibung der Varianten
6.2.1.1	Fahrkorbdach	Belüftung	Darstellung und Beschreibung, Datenblatt Lüfter
6.2.1.1	Fahrkorbdach	Notklappe	Darstellung und Beschreibung
6.2.1.1	Fahrkorbdach	Wartungstableau	Darstellung und Beschreibung
6.2.1.2	Fahrkorbführung	Zentralführung	Darstellung und Beschreibung, Datenblatt, Standzeit
6.2.1.3	Fangvorrichtung		Darstellung und Beschreibung, Datenblätter
6.2.1.5	Geschwindigkeitsbegrenzer		Darstellung und Beschreibung, Datenblätter
6.2.1.6	Fahrkorbinnenausstattung	Allgemein	Darstellung und Beschreibung
6.2.1.6.1	Fahrkorbbeleuchtung		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.2.1.6.2	Fahrkorbboden		Darstellung und Beschreibung
6.2.1.6.3	Fahrkorbdecke		Darstellung und Beschreibung
6.2.1.6.5	Handlauf		Darstellung und Beschreibung
6.2.1.6.7	Fahrkorbprismatableau		Darstellung und Beschreibung, Verbaute Komponenten
6.2.1.6.11	Fahrkorbprismatableau	Option - Duftspender	Darstellung und Beschreibung
6.2.1.6.9	Fahrkorbspiegel		Darstellung und Beschreibung
6.2.1.6.10	Fahrkorbwände		Darstellung und Beschreibung
6.2.1.7	Tragrahmen Fahrkorb		Darstellung und Beschreibung
6.2.2	Fahrkorbtür/Schachttür		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.2.2.3.1	Fahrkorbtür - Antriebseinheit		Darstellung und Beschreibung, Datenblatt
6.2.2	Fahrkorbtür/Schachttür	Notentriegelung	Darstellung und Beschreibung
6.2.2.3.3	Fahrkorbtür/Schachttür	Türsteuergerät	Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.2.2	Fahrkorbtür/Schachttür	Türführungen Einseitig/Zentral	Darstellung und Beschreibung
6.2.2.6	Glastürblatt mit unterteilter Scheibe		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.2.2.7	Fahrkorbtür/Schachttür	Kämpfer	Darstellung und Beschreibung
6.2.2.9.1	Türblatt	Piktogramm Schachttürblatt	Darstellung und Beschreibung
6.2.2.13	Türschwelle		Darstellung und Beschreibung
6.2.2.12	Türschwellenheizung		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.2.3	Fahrschacht		Darstellung und Beschreibung
6.2.3.2	Gegengewicht	Gegengewichtführung	Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt, Standzeit
6.2.3.4	Schachtbeleuchtung/Architekturbeleuchtung		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt, Montageart
6.2.3.5	Schachtgrube - Abstiegseinrichtung		Darstellung und Beschreibung
6.2.3.5	Schachtgrube - Aufsetzpuffer		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.2.3.5	Schachtgrube - Klimaresilienz		Darstellung und Beschreibung
6.2.3.6	Schutzraumsicherung Schachtkopf		Darstellung und Beschreibung
6.2.3.7	Teleskopleiter für die Personenbefreiung		Darstellung und Beschreibung
6.2.4	Außenruftableau/Rufsäule	Unterputzkasten	Darstellung und Beschreibung
6.2.4	Außenruftableau/Rufsäule	Aufputzkasten	Darstellung und Beschreibung
6.2.4	Außenruftableau/Rufsäule	Außer-Betrieb-Anzeige	Darstellung und Beschreibung
6.2.4	Außenruftableau/Rufsäule	Schlüsselschalter	Darstellung und Beschreibung
6.2.4	Außenruftableau/Rufsäule	Wechselplatten	Darstellung und Beschreibung
6.2.4	Außenruftableau/Rufsäule	Option Rufsäule	Darstellung und Beschreibung
6.2.4	Außenruftableau/Rufsäule	Prismatabelau	Darstellung und Beschreibung
6.2.5	Schließung	HJK13	Darstellung und Beschreibung
6.2.5	Schließung	Schlüsseldepot - Option	Darstellung und Beschreibung, Datenblatt
6.2.6	Warn- und Hinweisschilder		Darstellung und Beschreibung
6.2.6	Spezialwerkzeuge		Darstellung und Beschreibung
6.3.1	Steuerung	Steuerung allgemein	Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.3.1.2	Hängekabel	Belegung, Reserve	Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.3.1.3	Inspektionskasten (Fahrkorbdach)		Darstellung und Beschreibung
6.3.1.4	Inspektionssteuerung (Fahrkorbdach)		Darstellung und Beschreibung
6.3.1.5	Lastmesseinrichtung		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.3.1.6	Recordingfunktion		Anleitung
6.3.1.7	Schachtkopierung		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.3.1.9	Umweltsensoren		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt, Montageort
6.3.1.10	Wasserstandssensor		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt, Montageort
6.3.2	Steuerungsfunktionen		Auflistung, Funktion, Test
6.3.3	Schalt-/Steuerschrank		Darstellung des Layout der versch. Versionen, Datenblätter
6.3.3	Schalt-/Steuerschrank	Standard Steuerschrank	Darstellung und Beschreibung
6.3.3	Schalt-/Steuerschrank	Steuerschrank Sondergröße	Darstellung und Beschreibung
6.3.3	Schalt-/Steuerschrank	Version Outdoorschrank	Darstellung und Beschreibung
6.3.3	Schalt-/Steuerschrank	Belüftung, Witterungsschutz, Klimatisierung	Schaltschrankheizung, Datenblatt
6.3.3.12	Schließung		Schließzylinder
6.3.4	Befehlsgeber		Darstellung und Beschreibung, Datenblätter
6.3.5.2	Fahrkorbdisplay	Standardiserte Anzeige	Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.3.6	Schließkantenüberwachung		Darstellung und Beschreibung, Datenblätter, Montage
6.3.7	Etagenanzeige in der Haltestelle		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.4.1	Antrieb	verwendete Typen je Traglast etc.	Darstellung und Beschreibung, Datenblätter
6.4.1.1	Antriebsbremse	verwendete Typen je Traglast etc.	Darstellung und Beschreibung, Datenblätter
6.4.1.2	Treibscheibe	verwendete Typen je Traglast etc.	Darstellung und Beschreibung, Datenblätter
6.4.2	Frequenzumrichter		Darstellung und Beschreibung, verbaute Typen, Datenblatt, FU zum Antrieb
6.4.2.1	Bremswiderstand		Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.4.2	Frequenzumrichter	Schachtmontage	Darstellung und Beschreibung
6.4.3	Tragmittel		Darstellung und Beschreibung, Datenblatt
6.5	Aufzugnotruf		Darstellung und Beschreibung, Dattenblätter Notrufsprechstellen Montageort
6.6.3	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Schacht Montage	Darstellung und Beschreibung, Funktion Befreiungsfahrt
6.7	Schnittstelle Gebäudeautomation	BACnet Gateway	Darstellung und Beschreibung, verbauter Typ, Datenblatt
6.7	Schnittstelle Gebäudeautomation		Datenpunktliste

| | | |

Kategorie	Nr.	Klassifikation	BT	Tragfähigkeit	BK	TK	HK	HT	BS(*)	TS(*)	Systemmaß				
											a	b	c	d_1	d_2
			[mm]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
1	1	1000-MDL-BT10-ZS	1000	1000	1100	2100	2200	2100	2200	2700	2450	2950	1320	825	505
	2	1000-MDL-BT09-ZS	900	1000	1100	2100	2200	2100	1700	2700	2400	2900	1320	825	505
	3	1000-MDL-BT10-ES	1000	1000	1100	2100	2200	2100	1830	2800	2580	3050	1100	825	255
	4	1000-MDL-BT09-ES	900	1000	1100	2100	2200	2100	1730	2800	2480	3050	1100	825	255
	5	1000-ODL-BT10-ZS	1000	1000	1100	2100	2200	2100	2100	2700	2450	2950	1320	825	505
	6	1000-ODL-BT09-ZS	900	1000	1100	2100	2200	2100	2100	2700	2150	2650	1320	825	505
	7	1000-ODL-BT10-ES	1000	1000	1100	2100	2200	2100	1830	2700	2080	2550	1100	825	255
	8	1000-ODL-BT09-ES	900	1000	1100	2100	2200	2100	1730	2700	1980	2450	1100	825	255
3***	17	1400-MDL-BT11-ZS	1100	1600	1600	2100	2200	2100	2500	2700	2750	2950	1420	725	605
	18	1400-MDL-BT10-ZS	1000	1600	1600	2100	2200	2100	2300	2700	2550	2950	1320	675	555
	19	1400-MDL-BT09-ZS	900	1600	1600	2100	2200	2100	2200	2700	2450	2950	1320	625	505
	20	1400-ODL-BT11-ZS	1100	1600	1600	2100	2200	2100	2500	2700	2750	2950	1420	725	605
	21	1400-ODL-BT10-ZS	1000	1600	1600	2100	2200	2100	2300	2700	2550	2950	1320	675	555
	22	1400-ODL-BT09-ZS	900	1600	1600	2100	2200	2100	2200	2700	2450	2950	1320	625	455
	23	1400-MDL-BT11-ZS	1100	1600	1600	2100	2200	2100	2500	2700	2750	2950	1420	725	605
	24	1400-MDL-BT10-ZS	1000	1600	1600	2100	2200	2100	2300	2700	2550	2950	1320	725	505
	25	1400-MDL-BT10-ES	1000	1600	1600	2100	2200	2100	2300	2800	2550	3050	1320	725	505
	26	1400-ODL-BT11-ZS	1100	1600	1600	2100	2200	2100	2500	2700	2750	2950	1420	725	605
	27	1400-ODL-BT10-ZS	1000	1600	1600	2100	2200	2100	2500	2700	2750	2950	1320	775	455
	28	1400-ODL-BT10-ES	1000	1600	1600	2100	2200	2100	2500	2800	2850	3050	1320	775	455

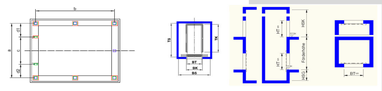
Definition Parameter

Legend: MDL=mit Durchladung
ODL=ohne Durchladung
BT: Türbreite 09; 900
BT: Türbreite 10; 1000
BT: Türbreite 11; 1100
ZS: zentrisch schließend
ES: einseitig schließend
BK: Kabinenbreite
TK: Kabinentiefe
HK: Kabinenhöhe
BS: Schachtbreite
TS: Schachtiefe
HT: Türhöhe
HSG: Schachgrube
H_SCHB Endpunkt Führungsschienenbefestigung Fahrkorb Gegengewicht über FFOK
H_FP Befestigung Fixpunkt über FFOK (*)
H_TBU Höhe untere Türbefestigung bezogen auf FFOK
H_TBO Höhe obere Türbefestigung bezogen auf FFOK
S TM Sicherheit Führungsschiene Fahrkorb
S1 $_{Machine}$ Abstand Führungsschiene Befestigungspunkt Bauwerk
S2 $_{Machine}$ Abstand Führungsschiene Befestigungspunkt Bauwerk Seite Gegengewicht
S G $_{Machine}$ Abstand Führungsschiene Befestigung Bauwerk
BGG Abstand Führungsschiene Gegengewicht
ASG Abstand Führungsschiene Gegengewicht bezogen auf Mittellinie Führungsschiene Kabine
B_TW Bezeichnung Führungsschiene Türwange/Fensterkante Türschwelle
B_SchK Bezeichnung Führungsschiene Kabine
B_SchK Bezeichnung Führungsschiene Gegengewicht
Klassifikation:Tragfähigkeit-ODL/MDL-BT09/10/11-ZS/ES

Maßstäbe

b Ma Sk zzw e cha lan

Zu 1) ungu ate Sk zzw m t den sowerd chen Angaben



Kategorie	Nr.	Klassifikation	Leistungsbedarf [KVA]	Nennstrom [A]	Anlaufstrom [A]	Absicherung [A]	abzuführende Wärmemenge [W]
1	1	1000-MDL-BT10-ZS					
	2	1000-MDL-BT09-ZS					
	3	1000-MDL-BT10-ES					
	4	1000-MDL-BT09-ES					
	5	1000-ODL-BT10-ZS					
	6	1000-ODL-BT09-ZS					
	7	1000-ODL-BT10-ES					
	8	1000-ODL-BT09-ES					
2	9	630-MDL-BT10-ZS					
	10	630-MDL-BT09-ZS					
	11	630-MDL-BT10-ES					
	12	630-MDL-BT09-ES					
	13	630-ODL-BT10-ZS					
	14	630-ODL-BT09-ZS					
	15	630-ODL-BT10-ES					
	16	630-ODL-BT09-ES					
3***	17	1400-MDL-BT11-ZS					
	18	1400-MDL-BT10-ZS					
	19	1400-MDL-BT10-ES					
	20	1400-ODL BT11-ZS					
	21	1400-ODL BT10-ZS					
	22	1400-ODL BT10-ES					
	23	1600-MDL-BT11-ZS					
	24	1600-MDL-BT10-ZS					
	25	1600-MDL-BT10-ES					
	26	1600-ODL-BT11-ZS					
	27	1600-ODL-BT10-ZS					
	28	1600-ODL-BT10-ES					

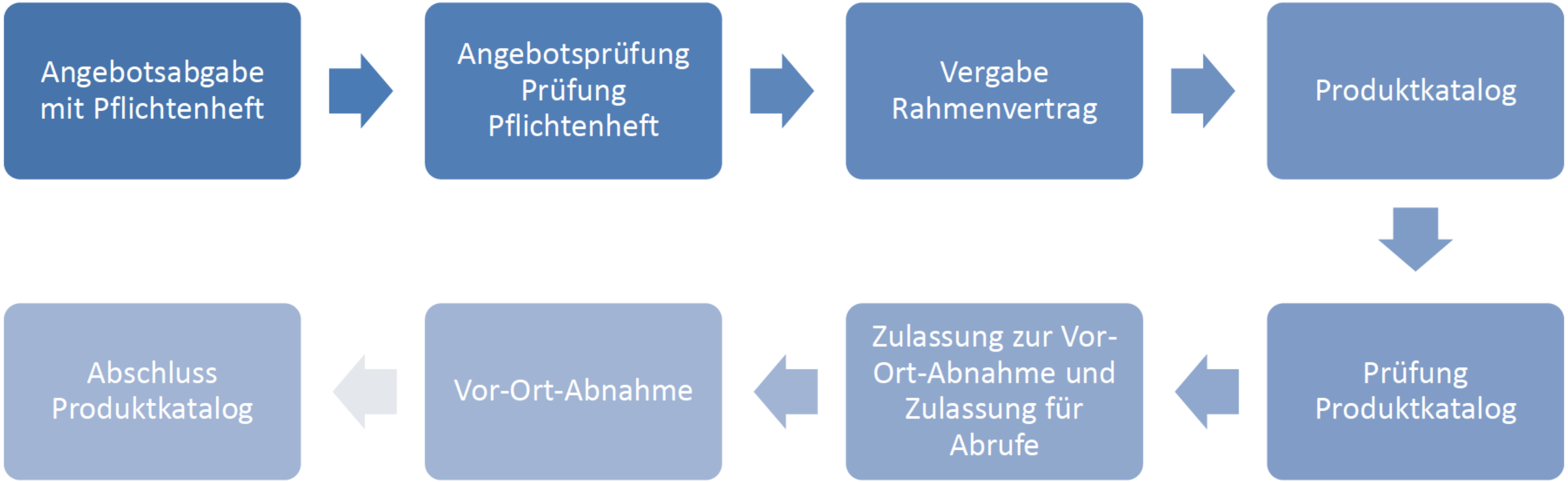
DB InfraGO

Übersicht Produktabnahme durch den Auftraggeber

Rahmenvertrag Personenaufzüge 2026

21.05.2026 |

Gesamtübersicht



Es sind alle im LV vorgebenen und aus Sicht des AN fabrikatetypischen Ersatzteile einschl. Preise zu benennen. Ebenfalls sind die Ersatzteile aufzuführen, die eine Lieferzeit > 48 Stunden benötigen.

Darüber hinaus bildet diese Liste das Muster für die vorzulegende Dokumentation je Anlage (BOM).

lfd. Nr.	Position	Artikel-nummer	Bezeichnung	Menge	Lieferant	sicherheitsrelevant	Bestell-nummer	Ersatzteilbezeichnung	Lieferzeit	Preis	Einheit	Anmerkungen
0001	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	name	01	xxxxxxxxxx	J/N	xxxxxxxxxx	name	ddd	99.999,99 €	xxx	xxxxxxxxxx
...				...								
9999				99								
	ggf. zusätzl. Kennziffer zum Auffinden ineiner Expolsions-zeichnung	*Artikel-/Materialnummer des Lieferanten (Errichter)*	*beschreibender Kurttext des Bauteils*	*Anzahl Stück verbauter Teile in der Anlage*	*Lieferant des Bauteils (bei Kurznamen ggf. in Bemerkung mind. 1x Langnamen)*	*Angabe, ob Bauteil sicherheitsrelevant*	*sofern für die Bestellung als Ersatzteil von Artikelnummer abweichend*	*ggf. abweichende Bezeichnung bei der Ersatzteilbeschaffung (Kurztext)*	Benennung Lieferzeit der Ersatzteile, die nicht innerhalb von 2 AT (Arbeitstagen) geliefert werden können	Angabe für alle Ersatzteile (nicht zwingend komplette Stückliste) einschl. der vorab benannten Ersatzteile	*für den Preis in Bezug genommene Menge (Stück, lfd. Meter, etc.)*	*Hinweise zum Artikel (z.B. erweiterte Bezeichnungen oder Lieferanten, Erläuterung zur Ersatzteilbeschaffung oder Lieferzeit, etc.)*
								***Hinweis 1:* Zukaufteile müssen als Ersatzteil frei am Markt (nicht über Errichter) beschafft werden können!**				
								***Hinweis 2:* Bei Abweichungen zu Hinweis 1 sind unter Anmerkungen mögliche Alternativteile zu benennen**				
über die Fabrik nr	wäre hilfreich nicht unbedingt nötig	ok interne geliefert	genauer manchmal Z.B. Hubmagnet nicht identifizierbar	ok	Lieferant Schindler z.B. Getrieb unzureichend	hier nicht relevant	wenn verfügbar in beschreibung dann hier eintragen	SCHÜTZ 18A RC unzureichend	verzichten	verzichten	ok	mir fehlt die Zuordnung zur zeichnung

Notizen aus dem Termin zur Abstimmung

Hinweise

Die hier abgebildeten Datenpunkte sind nur ein Auszug der Datenfelder aus SAP, die **durch Externe Lieferanten** zu befüllen sind.

Die Auflistung sichert die herstellerunabhängige Darstellung aller benötigten Informationen

Eine vollständige Datenpunkteliste kann nur via SAP PM abgerufen werden.

Notwendige SAP-Datenpunkte (Stand 06/2026)

Datenpunkte Personenaufzüge

Merkmal	Beschreibung	Format	Datenwert	Pflicht Merkmal
Antriebsart	-SEIL -HYDRAULISCH -INDIREKT HYDRAULISCH	Auswahl		x
Anzahl Haltestellen		Nummerisch		x
Anzahl Türen/Kabine	Anzahl der Türen, die sich an der Kabine befinden	Nummerisch		x
Anzahl Türen/Schacht	Anzahl der Türen, die sich am Fahrschacht befinden	Nummerisch		x
Fördergeschwindigkeit [m/s]	Maximal mögliche Nenngeschwindigkeit	Nummerisch		
Förderhöhe [m]	Fahrstrecke des Aufzugs zwischen der untersten Haltestelle	Nummerisch		
Tragkraft [kg]		Nummerisch		
MINIMALE TUERBREITE [mm]	Lichte Türöffnungsbreite	Nummerisch		
KABINENTIEFE [mm]		Nummerisch		
KABINENBREITE [mm]		Nummerisch		
TUERHOEHE [mm]		Nummerisch		
KABINENHOEHE [mm]		Nummerisch		
FABRIKNUMMER		Textfeld		x
TUERART	Zentralschließend Einseitig schließend Andere	Auswahl		
IFM Fläche Boden [m²]	Kabinenbodenfläche	Nummerisch		
IFM Fläche Edelstahl [m²]	Gesamtfläche Edelstahlbauteile	Nummerisch		
IFM Fläche Glas [m²]	Gesamtfläche Glaseinbauten	Nummerisch		
IFM Fläche Decke [m²]	Deckenfläche inkl. Beleuchtung	Nummerisch		
IFM Fläche Wände [m²]	Gesamtfläche Wände	Nummerisch		
HILFSSCHACHTGERUEST	Ja Nein	Auswahl		

Fabrikat Steuerung				
Fabrikat Frequenzumrichter				
Fabrikat Türsteuergerät				
Fabrikat Türen				

Datenpunkte Fahrtreppen

Merkmal	Beschreibung	Format	Datenwert	Pflicht Merkmal
Anlagenart	1=Fahrsteig 0= Fahrtreppe	Nummerisch		
Förderhöhe [mm]	vertikaler Abstand zwischen dem unteren und oberen fertig bearbeiteten Boden	Nummerisch		
Förderlänge [mm]	= Einbaulänge	Nummerisch		
FABRIKNUMMER		Textfeld		x
Cluster Länge Stufenband		Numerisch		
IFM Fläche Edelstahl [m²]	Gesamtfläche Edelstahlbauteile	Nummerisch		
IFM Fläche Glas [m²]	Gesamtfläche Glaseinbauten	Nummerisch		
Anzahl Stufen		Nummerisch		
Nenngeschwindigkeit [m/s]		Nummerisch		
Neigung [α°]	27,3 30,0 35,0 6,0 12,0 24,5	Auswahl		
WBS (Wiederbereitschaftschaltung)	Ja Nein FGWB (Fahrgastgesteuerter Wechselbetrieb)	Auswahl		
Antriebsart	Direktgetriebe Zwischengetriebe	Auswahl		

	Duplexkette Planetengetriebe Doppelantrieb (Getriebe)			
Bauart Stufenkette	0= Innenliegende Kettenrollen 1= Außenliegende Kettenrollen	Auswahl		
Stufenoberfläche	Alu roh grau Grau Antigraffitti	Auswahl		
Motor	Doppelantrieb (Getriebe) Einzelantrieb (Motor)			
Kontrastreiche Stufenmarkierungen	Ja Nein			
Visuelle Markierung an beiden Enden	Ja Nein			
Stufenbreite	1000mm 800mm			
Fabrikat Steuerung	Freitext			
Fabrikat Frequenzumrichter	Freitext			

6.2.1.1.2 Ergänzungsblatt zur Fahrkorbbelüftung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.1.1.2 Fahrkorbdach - Fahrkorbbelüftung						
1 Auslegung	muss	Es ist ein wirksamer Luftaustausch innerhalb des Fahrkorbs sicherzustellen. Hierfür wird ein Mindestluftvolumenstrom von 480 m³/h je Fahrkorb gefordert.	Freigabe durch AG			
2 Ausführung	muss	Redundante Ausführung, Hierzu sind mindestens zwei Lüfter vorzusehen. Jeder einzelne Lüfter muss grundsätzlich in der Lage sein, den geforderten Mindestluftvolumenstrom allein bereitzustellen.				
3 Bauweise	muss	Axialventilator				
4 Ausführung Motor	muss	EC-Motor, integriert im Laufrad, mit integrierte Motorschutzelektronik sowie ein integrierter EMV-Filter				
5 Leistungsklasse Motor	muss	50 W bis 70 W				
6 Ausführung Flügelapparat	muss	Der Flügelapparat ist strömungsoptimiert aus Kunststoff PP auszuführen.				
7 Drehzahlregelung	muss	mittels 0–10-V-Eingang				
8 konstruktive Ausführung	muss	Erfolgt mit robustem Wandring aus Aluminium-Druckguss. Der Wandring muss saugseitige und druckseitige Flanschpunkte zur Montage des Schutzgitters und/oder des vollständigen Lüfters aufweisen.				
9 elektr. Anschluss	muss	erfolgt über eine direkt am Ventilator montierte Klemmleiste				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
10 Baugröße	muss	Baugröße von ca. 225 x 225 x 80 mm Abweichungen sind zulässig, sofern die technischen Anforderungen, der Einbau in den Fahrkorb sowie die geforderte Leistungsfähigkeit eingehalten werden.				
11 Luftführung	muss	Die Luftführung innerhalb des Fahrkorbs ist durch den Auftragnehmer so auszulegen, dass der erzeugte Luftstrom tatsächlich in den Fahrgastraum eingeleitet wird und dort wirksam zur Be- und Entlüftung beiträgt. Hierzu sind gegebenenfalls geeignete Maßnahmen an der Fahrkorbdecke oder an anderen geeigneten Bereichen des Fahrkorbs vorzusehen. Der Nachweis des Luftvolumenstroms am Lüfter allein ist hierfür nicht ausreichend.				
12 Steuerung	muss	Die Ansteuerung der Fahrkorblüfter hat über die Aufzugssteuerung zu erfolgen. Hierbei sind mindestens zwei Betriebsstufen, Normalbetrieb und erhöhte Lüftungsleistung, vorzusehen. Die Umschaltung der Lüfterstufen erfolgt über die Aufzugssteuerung.				
13 Referenz	info	Als Referenz für die geforderte Leistungsfähigkeit kann beispielsweise der Lüftertyp W3G200-HD01-03 der ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG oder gleichwertig herangezogen werden. Maßgeblich sind die geforderten technischen Eigenschaften und Funktionen, nicht das Fabrikat."				

6.2.1.1.2 Ergänzungsblatt zur Fahrkorbbelüftung

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
6.2.1.1.2 Fahrkorbdach - Fahrkorbbelüftung						
1 Auslegung	muss	Es ist ein wirksamer Luftaustausch innerhalb des Fahrkorbs sicherzustellen. Hierfür wird ein Mindestluftvolumenstrom von 480 m³/h je Fahrkorb gefordert.	Freigabe durch AG			
2 Ausführung	muss	Redundante Ausführung, Hierzu sind mindestens zwei Lüfter vorzusehen. Jeder einzelne Lüfter muss grundsätzlich in der Lage sein, den geforderten Mindestluftvolumenstrom allein bereitzustellen.				
3 Bauweise	muss	Axialventilator				
4 Ausführung Motor	muss	EC-Motor, integriert im Laufrad, mit integrierte Motorschutzelektronik sowie ein integrierter EMV-Filter				
5 Leistungsklasse Motor	muss	50 W bis 70 W				
6 Ausführung Flügelapparat	muss	Der Flügelapparat ist strömungsoptimiert aus Kunststoff PP auszuführen.				
7 Drehzahlregelung	muss	mittels 0–10-V-Eingang				
8 konstruktive Ausführung	muss	Erfolgt mit robustem Wandring aus Aluminium-Druckguss. Der Wandring muss saugseitige und druckseitige Flanschpunkte zur Montage des Schutzgitters und/oder des vollständigen Lüfters aufweisen.				
9 elektr. Anschluss	muss	erfolgt über eine direkt am Ventilator montierte Klemmleiste				

Punkt	Attribut	Anforderung			Nachweis	
		Beschreibung	Spezifikation	Quelle	Verfahren	Dokument
10 Baugröße	muss	Baugröße von ca. 225 x 225 x 80 mm Abweichungen sind zulässig, sofern die technischen Anforderungen, der Einbau in den Fahrkorb sowie die geforderte Leistungsfähigkeit eingehalten werden.				
11 Luftführung	muss	Die Luftführung innerhalb des Fahrkorbs ist durch den Auftragnehmer so auszulegen, dass der erzeugte Luftstrom tatsächlich in den Fahrgastraum eingeleitet wird und dort wirksam zur Be- und Entlüftung beiträgt. Hierzu sind gegebenenfalls geeignete Maßnahmen an der Fahrkorbdecke oder an anderen geeigneten Bereichen des Fahrkorbs vorzusehen. Der Nachweis des Luftvolumenstroms am Lüfter allein ist hierfür nicht ausreichend.				
12 Steuerung	muss	Die Ansteuerung der Fahrkorblüfter hat über die Aufzugssteuerung zu erfolgen. Hierbei sind mindestens zwei Betriebsstufen, Normalbetrieb und erhöhte Lüftungsleistung, vorzusehen. Die Umschaltung der Lüfterstufen erfolgt über die Aufzugssteuerung.				
13 Referenz	info	Als Referenz für die geforderte Leistungsfähigkeit kann beispielsweise der Lüftertyp W3G200-HD01-03 der ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG oder gleichwertig herangezogen werden. Maßgeblich sind die geforderten technischen Eigenschaften und Funktionen, nicht das Fabrikat."				

Anlage 18 – Regelschnittstelle Trägerlagen, Montageschienen

1. Regelschnittstelle, Leistungsumfang

Diese Anlage konkretisiert Abschnitt 6.2.3.1 des Lastenheftes und definiert die AG-seitig bereitgestellte Regelschnittstelle für Trägerlagen, Ankerschienen, Montageschienen und Befestigungseinrichtungen im Fahrschacht und Schachtkopf als Grundlage für Planung, Nachweisführung, Kraftberechnung, Preisbildung und Montage der Aufzugsanlage.

Die bereitgestellten Ankerschienen bzw. Montageschienen bilden die bauliche Schnittstelle für die Befestigung der Aufzugsanlage. AG-seitig werden für Aufzüge bis einschließlich 1050 kg Tragfähigkeit sowie im Türbereich Ankerschienen 40/22 und für Aufzüge über 1050 kg Tragfähigkeit Ankerschienen 50/30 oder jeweils eine mindestens gleichwertige bzw. höherwertige Ausführung bereitgestellt. Die Anlagen-, Befestigungs- und Montagekonstruktion des Auftragnehmers ist einschließlich der einzuleitenden Kräfte auf diese bereitgestellte Regelschnittstelle auszulegen.

2. Regellagen und Abmessungen

Die nachfolgenden Abmessungen beschreiben Regellagen. Lageabweichungen der bereitgestellten Schienen sowie baubedingte Toleranzen, insbesondere nach DIN 18202, sind bei Planung, Nachweisführung und Ausführung zu berücksichtigen und durch die aufzugseitige Anschluss- und Ausgleichskonstruktion aufzunehmen.

Bereich / Bauteil	**Regellage**	**Bezug**	**Toleranz / Hinweis**
Schachttür 2100 mm	1. Montageschiene 165 mm unter OKFF Haltestelle	OKFF Haltestelle	Lageabweichung ±80 mm zulässig
Schachttür 2100 mm	2. Montageschiene 2.500 mm über OKFF Haltestelle	OKFF Haltestelle	Lageabweichung ±80 mm zulässig
Tür-Montageschienen, horizontal	Versatz bis 60 mm	Türbereich	Ausgleich aufzugseitig
Schachtkopf 3.500 bis 3.700 mm	Montageschiene ca. 3.330 mm über OKFF	OKFF oberste Haltestelle bzw. maßgebender Schachtbezug	Maß so anordnen, dass ca. 370 mm Abstand von Auflager bis UK Schachtkopf verbleiben
Schachtkopf 3.200 bis 3.500 mm	Montageschiene ca. 3.130 mm über OKFF	OKFF oberste Haltestelle bzw.	Maß so anordnen, dass ca. 370 mm Abstand von

		maßgebender Schachtbezug	Auflager bis UK Schachtkopf verbleiben
Schachtkopf 3.050 bis 3.200 mm	Montageschiene ca. 2.830 mm über OKFF	OKFF oberste Haltestelle bzw. maßgebender Schachtbezug	Maß so anordnen, dass ca. 370 mm Abstand von Auflager bis UK Schachtkopf verbleiben

3. Abweichende Schienenlagen zu Punkt 289

Ergänzend zu Punkt 289 des Lastenheftes darf die Befestigung der Aufzugsanlage nicht ausschließlich von einer untersten Schienenlage 400 mm über OKFF Schachtgrubensohle und weiteren Schienenlagen im Abstand von maximal 1.500 mm abhängig sein. Insbesondere bei Bestands- und Austauschprojekten können vorhandene oder projektspezifisch vorgegebene Schienenlagen hiervon abweichen. Schienenabstände bis 2.000 mm, eine abweichende Lage der untersten Schienenebene sowie Lageabweichungen der Schachtgeometrie sind durch geeignete aufzugseitige Adapter-, Konsol-, Anschluss- oder Ausgleichskonstruktionen abzudecken.

4. Abgrenzung der Schnittstellen und Herstelleranforderungen

Die vom Auftragnehmer eingesetzten Montagewinkel, Konsolen, Schienenbügel und Anschlussbauteile sind so zu dimensionieren, dass die Kräfte sicher über die bereitgestellten Ankerschienen eingeleitet werden. Hersteller- oder anlagenspezifische Abweichungen der Befestigungs- und Anschlusskonstruktion sind innerhalb des Leistungsumfangs des Auftragnehmers konstruktiv abzudecken.

Zusätzliche Auflageverbreiterungen, Verstärkungen oder Anpassungen der AG-seitigen Schacht- oder Tragkonstruktion aufgrund herstellerspezifisch nicht ausreichend steifer Anschlussbauteile sind nicht Bestandteil der AG-seitigen Regelschnittstelle und begründen keinen Anspruch auf zusätzliche AG-seitige Leistungen.

Abweichungen der Schachtgeometrie, insbesondere hinsichtlich Symmetrie, Fluchtung, Lotrechtigkeit sowie Lage der bereitgestellten Ankerschienen und Montageschienen, sind durch die aufzugseitige Anschlusskonstruktion mit mindestens 60 mm Ausgleichsmöglichkeit aufzunehmen. Dies gilt auch für vertikale Versätze im Türbereich.

Erforderliche Adapter-, Konsol-, Anschluss- oder Ausgleichskonstruktionen sind beschädigungsfrei und unter Erhalt des Korrosionsschutzes auszuführen. Schweißtechnische oder spanabhebende Arbeiten an verzinkten oder duplexbeschichteten Schachtgerüsten sind nur nach ausdrücklicher projektspezifischer Freigabe durch den Auftraggeber zulässig.