



Teil B101 Aufzugsanlagen

Prüfung und Freigabe

| | Name | Org.-Einheit | Datum | Unterschrift |
|---------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| geprüft: | Matthias Mumme | U5TS2 | 21.01.2026 |  <small>Matthias Mumme (21. Januar 2026 15:28:57 GMT+1)</small> |
| freigegeben: | André Kwasniewski | U5TS2 | 21.01.2026 |  <small>André Kwasniewski (21. Januar 2026 15:59:50 GMT+1)</small> |

1. Dokumentenhistorie

| Version | Datum | Autor | Art der Änderung |
|---------|------------|------------------|---|
| 1.0 | 01.08.2022 | Benjamin Trinnes | Erstellung des Dokuments |
| 1.1 | 17.04.2024 | Benjamin Trinnes | Rollenführungen, Seite Fahrkorbtableau, Überspannungsschutz |
| 1.2 | 18.02.2025 | Soeren Scheele | E-Teile aktualisiert und in B-Teile umgewandelt |
| 1.3 | 18.12.2025 | Benjamin Trinnes | Ergänzung Display, Notruf, Betriebszeitenverlängerung |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Dokumentenhistorie | 1 |
| 2. Vorbemerkungen | 3 |
| 3. Bauleistungen | 3 |
| 4. Übergreifende Anforderungen | 5 |
| 5. Schachteinbauten | 5 |
| 6. Fahrschacht- und Fahrkorbtüren | 9 |
| 7. Fahrkorb | 12 |
| 8. Zugänge | 17 |
| 9. Komponenten im Aufzugsmaschinenraum | 18 |
| 10. Sonderfunktionen | 25 |
| 11. Parametrierung der Aufzugsanlage | 28 |
| 12. Schnittstellen zu weiteren Gewerken | 29 |
| 13. Fertigstellung und Abnahme | 31 |
| 14. Dokumentation | 32 |
| 15. Instandhaltung | 36 |
| 16. Qualitätssicherung | 38 |

2. Vorbemerkungen

Im Folgenden wird der Auftraggeber mit AG bezeichnet, der Auftragnehmer mit AN.

Der Bieter hat bei der Kalkulation seines Angebots die örtlichen Gegebenheiten ausreichend zu berücksichtigen und kostenmäßig zu erfassen.

Der AN ist verpflichtet, die Ausführung seiner Leistungen im Hinblick auf Termine und Randbedingungen mit dem Hersteller der Fassaden- und Rohbaumaßnahmen abzustimmen.

Bei der Ausführung der Leistungen sind die folgenden Normen und Vorschriften in der jeweils zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme und Inverkehrbringung neuesten Fassung zu berücksichtigen:

- Aufzugsverordnung (AufzV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- DIN EN 81 und Anhänge – insbesondere EN 81-20/50 & EN 81-70
- Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU

Sämtliche für die Bauausführung erforderlichen Unterlagen sind in deutscher Sprache abzufassen, gleiches gilt für Schriftverkehr und Besprechungen. Die hierfür maßgeblichen Mitarbeiter des Auftragnehmers und seiner Nachunternehmer müssen hierzu in der Lage sein.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die HOCHBAHN von sämtlichen Ansprüchen Dritter freizuhalten, die sich aus dem Bauablauf und der Nichteinhaltung der Umwelt- und Lärmschutzvorschriften ergeben. Auf jeden Fall übernimmt der Auftragnehmer für die von ihm auszuführenden Leistungen und Sicherheitsvorkehrungen die volle Gewähr für die Richtigkeit. Die seitens der HOCHBAHN eingesetzte Bau- bzw. Objektüberwachung entbindet den Auftragnehmer nicht - auch nicht teilweise - von der umfassenden Haftungsverpflichtung.

Der AN hat bei der Bauausführung den Bauzeitenplan unter Berücksichtigung der Termine anderer Gewerke zu berücksichtigen und sich ggf. mit den anderen Gewerken abzustimmen.

3. Bauleistungen

3.1. Leistungen des Auftragnehmers

- Gerüst für die Einbringung der Aufzugsanlage.
- Liefern, montieren, demontieren und entsorgen von Montagerüstungen im Aufzugsschacht
- Betreiben und unterhalten der mitzuliefernden Absperrungen der Schachtzugänge ab Montagebeginn. Nach Abschluss der Montagearbeiten sind die Absperrungen durch den AN zu demontieren und zu entfernen.
- Reinigen der eingebauten Halteeisen (*Fabrikat Halfen, Jordal, Hilti*).
- Herstellen von Dübelverbindungen zur Befestigung von Schachteinbauten.
- Liefern aller erforderlichen Mauerkästen und Leerrohre für die Bedienelemente.

- Ankerplatten, Lastaufnahmeeinrichtungen und sonstiges Befestigungsmaterial entsprechend dem Baufortschritt.
- Säuberung der Anlage einschließlich Maschinenraum und Schachtgrube vor der Übergabe, darüber hinaus ist ebenfalls die Fahrschachtreinigung Innen im Angebotspreis zu berücksichtigen.
- Glasreinigung, auch Fahrschachtinnenseitig.
- Die den Vorschriften entsprechenden Hinweisschilder liefern und vandalensicher anbringen.
- Lieferung und Montage eines Schlüsseltresors.
- Eine weitere Potentialausgleichsschiene im Aufzugsmaschinenraum

3.2. Leistungen des Auftraggebers

- Errichtung des Fahrschachtes und des Triebwerksraumes nach Angaben des Auftragnehmers (sofern nicht schon vorhanden).
- Bau der Umhausung (sofern nicht schon vorhanden).
- Meterriss an jeder Türöffnung (falls erforderlich).
- Einbringung / Befestigung des vom Aufzugherstellers beigestellten Befestigungsmaterials wie Ankerschienen, Ankerplatten oder ähnliches (sofern nicht schon vorhanden).
- Bedarfsweise Entwässerung der Schachtgrube.
- Beleuchtung und Steckdosen im Maschinenraum, sowie Beleuchtung aller Zugänge zum Schacht und zum Maschinenraum.
- Verschießbarer Zugang zum Maschinenraum bzw. zum Schaltschrankraum mit einem Panikschloss (außen mit Knauf).
- Be- und Entlüftung des Fahrschachtes und des Maschinen- bzw. Schaltschrankraumes, nach Angaben des Auftragnehmers (sofern nicht schon vorhanden).
- Alle erforderlichen Maurer- und Putzarbeiten.
- Herrichten der Türaussparungen zur Aufnahme des Türportals nach Zeichnung und Angabe des Auftragnehmers.
- Herrichten der Aussparungen zur Aufnahme der Zusatztableaus nach Zeichnung und Angabe des Auftragnehmers.
- Herstellen eines ölfesten Fliesenuntergrunds im Fahrschacht und im Schaltschrankraum. Hierfür werden standardmäßig mittelgraue Fliesen inkl. ölfester Verfugung verwendet.
- Installationskanäle bzw. Installationsrohre sowie Leerrohre bei vom Fahrschacht entfernt liegenden Triebwerksräumen. Installationsrohre und Leerrohre sind mit Zugdrähten auszustatten.
- Zuleitung inkl. Lasttrenner
- Eine Potentialausgleichsschiene im Aufzugsmaschinenraum

4. Übergreifende Anforderungen

4.1. Transparenz durch Glas

Zur Erhöhung des subjektiven Sicherheitsgefühls der Fahrgäste und zur Ermöglichung der sozialen Kontrolle sind die Aufzugskabinen und Schächte von außen möglichst gut einsehbar zu gestalten.

4.2. Weitere Werkstoffe

Für Fahrkorb, Türen und Verkleidungen etc. sind Qualitätsbleche, wenn in der Ausschreibung nicht anders beschrieben, mit einer Blechstärke von mind. 1,5 mm zu verwenden. Edelstahlteile sind, wenn in der weiteren Ausschreibung nicht anders verlangt, aus Chrom-Nickel-Stahl mit der Werkstoffbezeichnung 1.4301 (V2A) herzustellen.

4.3. Korrosionsschutz

Alle Stahlteile, die nicht aus Edelstahl hergestellt sind oder betriebsbedingt blank bleiben, sind mit einem dauerhaften Korrosionsschutz in RAL 7016 und mit einem maximalen VOC-Gehalt von 3 % zu versehen.

Bodenberührende Teile in den Schachtgruben im Außenbereich sowie im Nassbereich müssen feuerverzinkt ausgeführt sein.

4.4. Endlackierung

Alle Stahlteile, die nicht aus Edelstahl hergestellt werden, sind bis auf betriebsbedingt notwendig blanke Stahlteile, dauerhaft mit einem Korrosionsschutz und im sichtbaren Bereich mit einer Nass-Lackierung in einer Ausführung in RAL 7016 zu versehen, sofern nicht anders gefordert.

4.5. Besichtigungen und Baubesprechungen

Sämtliche Vermessungsarbeiten sind vom Auftragnehmer eigenverantwortlich auszuführen. Die Kosten der Vermessung sind als Nebenkosten in die LV-Leistungspositionen der entsprechenden Aufzugsanlagen einzurechnen.

Der AN hat mindestens 6 Wochen vor Montagebeginn seiner Leistungen, regelmäßig an den Baubesprechungen teilzunehmen.

Besichtigungen oder Baubesprechungen vor Ort werden nicht gesondert vergütet, diese hat der Auftragnehmer bereits in die Einheitspreise eingerechnet.

5. Schachteinbauten

Die Fahrschachtausrüstung muss für einsehbare Fahrschächte (Glasgerüstschächte) geeignet sein. Die Ausführung muss so hergestellt werden, dass eine Lackierung auch vor Ort vorgenommen werden kann. Auf eine sorgfältige Ausführung des Korrosionsschutzes ist zu achten. Sofern nicht anders angegeben, sind sämtliche elektrischen Komponenten im Fahrschacht in der Schutzart IP 54 auszuführen.

Darüber hinaus sind nach Erfordernis:

- formschöne Aufnahmekonstruktion aus abrieb-, stoß- und korrosionsbeständigem Stahl, alternative Ausführungen, bspw. in gebürstetem Edelstahl sind mit dem AG abzustimmen (Detailabsprache über Ausführung und Lage erforderlich)
- Abrieb-, stoß- und korrosionsbeständige Verkleidungsbleche für die Fahrschachtdurchbrüche einschließlich des erforderlichen Kantenschutzes
- Abrieb-, stoß- und korrosionsbeständige Bauteile bzw. Verkleidungen sind im Türkämpferbereich beidseitig vorzusehen.

5.1. Führungsschienen

Spezialaufzugsführungsschienen für Fahrkorb, für das Gegengewicht bei Seilaufzügen und nach Erfordernis für Jochführungen bei Hydraulikaufzügen, mit Nut und Feder nach ISO 8100-33 sind vorzusehen. Aufzüge sind mit zentralen bzw. mittigen Führungen vorzusehen.

Jede Führungsschiene ist vorzugsweise zwischen zwei Stößen mindestens 2-mal zu befestigen. Ein Abstand der Gleitklemmpratzen von mehr als ca. 2,0 m ist bei mittiger Führung im Rahmen des Bieterstandards zulässig, wenn die Fahrschachtausführung zum Zeitpunkt der Vergabe und der Erstellung der technischen Unterlagen noch nicht erfolgt ist.

Die Schienenbefestigungskonstruktion ist so auszuführen, dass Knickspannungen nicht auftreten können. Es werden Gleitklemmpratzen gefordert. Die Pratzenschrauben und Klemmplatten sind feuerverzinkt auszuführen.

Die Dimensionierung der Fahrkorbführungsschienen ist vorzugsweise mit einer Reserve von 30 % gegenüber der Auslegung nach EN 81 vorzunehmen.

Sämtliche Schienenbefestigungselemente gehören zum Lieferumfang des AN. Die Schienen sind im Zuge der Montage nach der Sachverständigenabnahme im Bedarfsfall nachzurichten.

Etwaige Fangstellen sind durch den Einsatz eines Schienenhobels sach- und fachgerecht nachzuarbeiten.

Das Bearbeiten der Schienenstöße und der Schienen ist bei der Montage einzukalkulieren.

5.2. Aufhängung

Die Seilaufhängung ist so auszulegen, dass der Fahrkorbrahmen und der Gegengewichtsrahmen über einzeln nachspannbare, federnd aufgehängte Tragseile aufgehängt sind. Die Überwachung der Seilspannung hat über geeignete Messeinrichtungen, die durch den AG freigegeben werden müssen, zu erfolgen.

Die Seilaufhängung ist für den Einsatz im Fahrschacht zu dimensionieren und muss mit schwingungsdämpfenden Elementen, entsprechend der VDI-Richtlinie 2566 in der aktuellen Ausführung, bestückt sein. Alle erforderlichen Aufhänge- und Befestigungskonstruktionen müssen für die Montage im Fahrschacht geeignet sein. Es muss sichergestellt sein, dass eine gleichmäßige Seilbelastung gegeben ist.

„Fabrikat Fa. Henning - Lastwiegeeinrichtung „AE12 can“ und Seillastsensor „LS-Serie“ oder glw.“

5.3. Hydraulischer Seilausgleich

Es ist ein hydraulisches Seilausgleichssystem vom Typ „Vertima Balance“ oder glw. zu verbauen.

5.4. Tragmittel

Bei der Auslegung der Tragseile ist darauf zu achten, dass eine hohe Lebensdauer erzielt wird. Die Tragseile sind gem. DIN EN 12385-5, als mehrlagiges vorgerecktes Rundlitzenseil mit hohem metallischen Querschnitt und hoher Dauerbiegeleistung auszulegen.

Die Auslegung der Tragseile und Seilaufhängungen ist so zu berücksichtigen, dass der Fahrkorb erst bei einer Laständerung von = 30 % der Nennlast die Haltetoleranzzone von 5 mm verlässt und die Nachstellsteuerung wirksam wird.

Die Seilbefestigungen müssen der Vorschrift entsprechen. Die Abweichung vom Nenndurchmesser darf maximal 3% betragen.

5.5. Gegengewicht

Das Gegengewicht ist als rahmengefasste Konstruktion mit Führungen an den Führungsschienen zu führen. Zur Aufnahme der Pufferkräfte ist eine geeignete Aufnahmeplatte an der Unterseite der Rahmenkonstruktion zu berücksichtigen.

Die Gegengewichtseinlagen sind so zu sichern, dass Geräusche hierdurch nicht entstehen können. Als Gegengewichtseinlagen sind Stahlelemente vorzusehen.

Das Gegengewicht ist zu verkleiden. Der Gegengewichtsausgleich ist, sofern energetische Gründe nicht dagegen sprechen wie folgt zu berücksichtigen: $G = F + 0,4 \times Q$.

5.6. Befestigungselemente

Zur Befestigung der Fahrkorb- und Gegengewichtsschienen bzw. der Jochführungsschienen sind ausreichend dimensionierte verstellbare Schienenbügel mit Befestigungsanschlüssen zu verwenden. Die Befestigungsbügel müssen über passgenaue Fixiermöglichkeiten für die Montage der Führungsschienen verfügen.

Für betonierte Fahrschächte und Schachtgerüste sind ausreichend dimensionierte Halteeisen (Halfen, Jordal, HILTI) mit bauaufsichtlicher Zulassung gefordert. Diese gehören zum Lieferumfang des Auftragnehmers und werden bauseits montiert. Die erforderlichen Einbauanweisungen in der Anlagezeichnung des AN werden dabei berücksichtigt.

Für Bereiche, in denen keine Halteeisen eingebaut werden können, sind Durchsteckanker wenn möglich oder Dübelbefestigungen vorzusehen. Es sind ausschließlich auf den Einbaubereich abgestimmte Dübel mit bauaufsichtlicher Zulassung zu verwenden. Die Dübel mit bauaufsichtlicher Zulassung einschließlich Einbauanweisung gehören zum Liefer- und Leistungsumfang des AN.

5.7. Führungen

Der Fahrkorb und das Gegengewicht sind ausschließlich mit Rollenführungen aus hochwertigem und verschleißarmen Vulkollanbelag vorzusehen.

Schmierstoffauffangschalen sowie Schienenöler sind nicht vorzusehen.

5.8. Geschwindigkeitsbegrenzer

Der Geschwindigkeitsbegrenzer ist in bauartgeprüfter Ausführung mit Seil und Spannrolle und kontaktkontrolliertem Spanngewicht zu liefern.

5.9. Schachtgrubenelemente

In der Schachtgrube ist eine Stahlunterkonstruktion als Stichmaßlehre zur Aufnahme der Führungsschienen für den Fahrkorb sowie für das Gegengewicht inkl. der Konstruktionen für die Aufsetzpuffer vom AN geschuldet.

5.9.1. Aufsetzpuffer

Die Aufsetzpuffer sind gemäß Vorschrift für die geforderte Nenngeschwindigkeit mit einer vorzugsweise aus Profilstahl hergestellten stabilen Unterkonstruktion zu liefern.

Für die temporären Schutzräume (SG und SK) sind erforderliche Aufsetzvorrichtungen gem. EN 81-20 vorzusehen.

5.9.2. Grubenabstieg

Der Grubenabstieg ist gem. Vorschrift als Leiter in erreichbarer Nähe von der untersten Schachttür vorzusehen. Die Grubenabstiegsleiter ist formschön aus Aluminium, der Anschlagwinkel am Grubenboden und Halterungen im Schacht sind aus blankem Edelstahl auszuführen. Der Anschlagwinkel ist außermittig zu montieren.

5.9.3. Elektrische Einrichtungen, Sicherheitsschalter etc.

Im Bereich der Schachtgrube sind zwei Schaltkästen (unabhängig von der Schachttiefe) zu montieren. Ein Schaltkasten (Not-Aus, Fahrschachtbeleuchtung, Alarm) wird neben der untersten Schachttür und der zweite Schaltkasten (Not-Aus, Fahrschachtbeleuchtung, Alarm, Schutzkontaktsteckdose, Inspektionssteuerung) im Bereich des jeweiligen Schutzraumes festmontiert.

5.10. Schachtbeleuchtung

Über die komplette Schachtlänge ist folgendes LED-Lichtband vorzusehen:

Fabrikat Lift & Light Components – blendreduzierte Schachtbeleuchtung, 1.200 lm, SK2, 6.500 K, 72 LED's/m.

Das Lichtband ist zugentlastet und geradlinig zu montieren.

Die Schachtbeleuchtung muss von mind. 3 Stellen schaltbar sein:

- vom Triebwerksraum
- vom Fahrkorbdach
- von der Fahrschachtgrube

Zusätzlich ist in der Fahrschachtgrube eine Schutzkontaktsteckdose 230 V, 16 A, Schutzart IP 65 vorzusehen. Eine entsprechende Absicherung durch einen allstromsensitiven FI-Schutzschalter ist in der Unterverteilung im Schaltschrank vorzusehen.

5.11. Temperaturmessung im Schachtkopf

Für die Temperaturmessung an der Anlage sind folgende Komponenten der Firma IFM sach- und fachgerecht zu verbauen und aufzulegen.

Die Parametrierung der PT1000 ist folgender Tabelle zu entnehmen:

| Typ | Einstellparameter |
|------|-------------------|
| SP1 | 110 |
| rP1 | 105 |
| ASP2 | -30 |
| AEP2 | 150 |
| uni | °C |
| ou1 | Hno |
| Ou2 | I |
| dS1 | 0 |
| dr1 | 0 |
| FOU1 | OFF |
| FOU2 | OFF |
| P-n | PnP |
| coF | 0 |
| coLr | GrEn |
| diS | d2 |

Für die Messung der Temperatur ist folgende Auswerteeinheit zu verbauen:

„Fabrikat IFM – Typ: TN2105“

Es ist sicherzustellen, dass die Auswerteeinheit in einem gut zugänglichen, aber für den Fahrgast nicht sichtbaren Bereich angebracht wird. Die Auswerteeinheit ist abseits von externen Wärmequellen (Geräte, direkte Sonneneinstrahlung) zu verbauen.

Detailabsprache mit AG vor Ort erforderlich.

5.12. Externe Sicherheitskontakte

Sofern zur Reinigung der Kabinenaußenwände ein Fenster in der Schachteinhausung vorgesehen ist, so ist dieses mit Kontakten zu versehen und in den Sicherheitskreis mit einzubeziehen.

6. Fahrschacht- und Fahrkorbtüren

Der Schachtabschluss sowie der Fahrkorbabschluss sollen durch zweiteilige zentralöffnende Schiebetüren (mit VSG) und dafür vorgesehene Türzargen aus geschliffenem Edelstahl 240 Korn, gebildet werden. Die Schachttüren müssen die Anforderungen an eine hohe Absturzsicherung erfüllen.

Achtung: Schachtabschluss nach DIN EN 81-58 nur bei Aufzugsanlagen mit besonderen Brandschutzanforderungen.

„Fabrikat Meiller“ oder gleichwertig.

6.1. Bauart

Die Fahrkorbtüren sind mechanisch wie die Schachttüren aufzubauen. Die Türkämpfer sind bei Glasaufzügen im sichtbaren Bereich mit abrieb-, stoß- und korrosionsbeständigem Blech zu verkleiden. Alternative Ausführungen, bspw. in gebürstetem Edelstahl sind mit dem AG abzustimmen. Zusätzlich sind die Türen mit einer Schließkantensicherung auszurüsten. Die Türen müssen außerhalb der Haltestellen mechanisch verriegelt sein. Die Glasscheiben sind im Hand- und Sichtbereich mit einer Anti-Scratching-Folie zu bekleben.

6.2. Türblätter

Die Türblätter müssen mit einem verwindungssteifen Rahmen mit größtmöglichem Glaseinsatz ausgeführt werden. Rahmen und Glaseinsatz sind flächenbündig zueinander auszugestalten.

Rammschutz mind. 300 mm hoch. Als Glaseinsatz ist Verbundsicherheitsglas zu verwenden. Das Glas ist entsprechend EN 81 zu kennzeichnen. Die Glasscheiben sind im Hand- und Sichtbereich vollflächig mit einer Anti-Scratching-Folie zu bekleben. Die Ausführung der Kennzeichnung bleibt dem Hersteller überlassen.

Die obere Führung der Türblätter (Gehänge) soll in kugelgelagerten Kunststofflaufrollen auf einer blankgezogenen Laufschiene erfolgen.

Der Türkämpfer ist über die gesamte Breite mit einer Laufwagenabdeckung auszuführen. Die Türkämpfer (inkl. der Befestigung zum Bauwerk bzw. Schachtgerüst) sind bei Glasaufzügen im sichtbaren Bereich mit geschliffenem Edelstahlblech 240 Korn zu verkleiden.

Die Laufschiene muss durch einen mitgeführten Schmutzabweiser ständig gereinigt werden. Die untere Führung der Türblätter ist mit verschleißarmen Führungselementen vorzusehen (je Türblatt mindestens zweimal).

Die Schachttürkonstruktion ist für Aufzüge mit hoher Frequentierung auszulegen. Die Nutzungsfrequenz von 800.000 Türzyklen p.a. ist dabei zu berücksichtigen.

6.3. Türschwellen

Die Türschwellen sind mit einer verdeckten Schwellenführung auszustatten und so auszuführen, dass der Schmutz sicher abgeführt werden kann. Die Straßenschwellen sind mit einer thermostatgesteuerten Schwellenheizung auszurüsten.

6.4. Türverschluss

Der Türverschluss soll mittels Hakenriegel erfolgen. Die Entriegelung bzw. das Öffnen und Schließen der Schachttüren soll nach formschlüssiger mechanischer Kopplung mit den Fahrkorbtüren erfolgen. Zur selbsttätigen Schließung der Schachttüren für den Fall, dass der Fahrkorbtürmitnehmer nicht im Eingriff ist, ist eine mechanische Schließvorrichtung vorzusehen. Es sind nur Ausführungen mit geführten Schließgewichten zugelassen.

6.5. Notentriegelung der Schachttür

Für die Notentriegelung der Schachttür ist im Türkämpfer ein Schloss, dass mit einem speziellen Dreikantschlüssel betätigt werden kann, vorzusehen. Die Beistellung der Entriegelungsschlüssel (Länge 300 mm) gehört zum Liefer- und Leistungsumfang des AN.

Die Entriegelung der untersten Schachttür muss auch von der Grube aus möglich sein.

6.6. Entriegelung der Fahrkorbtür

Für die Notentriegelung der Fahrkorbtür ist an gut zugänglicher Position eine Entriegelungsmöglichkeit vorzusehen, die den Erfordernissen entsprechend mit einem speziellen Dreikantschlüssel betätigt werden kann.

Die Lage der Türverriegelung ist, für die zur unteren Haltestelle weisenden Tür, in der Türschürze, für die zur oberen Haltestelle weisenden Tür, gut zugänglich am Türlaufwerk anzubringen.

6.7. Ausführung der Edelstahloberflächen

Türblattrahmen, Türschwelle und Türkämpfer sind vollständig in Edelstahl geschliffen Korn 240 zu liefern. Die Unterkonstruktion der Türschwelle und die Türzargen müssen einen stabilen Rahmen aus gekantetem Stahlblech bilden. Nach Montage der Schachttürschwellen ist der Übergang zum Bauwerk mit entsprechenden Edelstahlblechen zu schließen, damit bauseits ein Anarbeiten des Fußbodenbelages erfolgen kann.

6.8. Schachttürschürzen

Bei Glasaufzügen sind die Schachttürschürzen formschön in gesamter Schwellenbreite und aus Edelstahl geschliffen Korn 240 herzustellen. Sonderkonstruktionen in lackiertem Metall sind mit dem AG abzustimmen.

6.9. Fahrkorbtürschürzen

Die Kabinentürschürzen sind in Türbreite aus Edelstahl geschliffen Korn 240 herzustellen.

6.10. Türzargen

Die Türzargen sind aus abrieb-, stoß- und korrosionsbeständigem Stahl/Blech zu fertigen. Alternative Ausführungen, bspw. in gebürstetem Edelstahl sind mit dem AG abzustimmen. Die Türzargen gehören mit zum Lieferumfang des AN Fördertechnik.

6.11. Öffnen und Schließen

Der Türantrieb soll das elektrisch gesteuerte Öffnen und Schließen mit unterschiedlichen, einstellbaren Geschwindigkeiten und einstellbaren Beschleunigungswerten ermöglichen. Die Öffnungsgeschwindigkeit soll dabei das Mehrfache der Schließgeschwindigkeit betragen können.

6.12. Schließkraft

Die Schließkraft muss stufenlos einstellbar sein.

6.13. Lichtvorhang

Neben der Schließkantensicherung, ist ein mindestens 1,80 m hoher, Sonnenlicht unempfindlicher Lichtvorhang einzubauen, der eine sichere Türzonenüberwachung garantiert und die Anforderungen der EN 81-70 erfüllt. Dieser darf nicht an den Türblättern befestigt sein.

„Fabrikat Meiller LT40“ oder „Fabrikat Memco M10“.

6.14. Rücklaufsteuerung und Türrücklauf

Die Schließbewegung ist zu unterbrechen, sobald ein Hindernis erkennbar wird oder die Schließkante mit dem vorgeschriebenen Druck betätigt wird. Die Rücklaufsteuerung muss dann die Türen auf die gesamte Öffnungsbreite öffnen.

6.15. Schließbewegung

Die Schließbewegung muss immer nach Ablauf einer einstellbaren „Offen-Zeit“ eingeleitet werden können.

6.16. Türantrieb

Der Türantrieb soll ohne jeden Vor- und Endlagenschalter ausgerüstet werden (vorzugsweise Antrieb „AT40 can“ der Fa. Siemens oder glw.). Bei anderen angebotenen Antrieben ist eine Produktbeschreibung beizufügen.

Die Fahrkorbtürkonstruktion ist geeignet für Aufzüge mit hoher Frequentierung auszulegen. Die Nutzungsfrequenz von 800.000 Türzyklen p.a. ist dabei zu berücksichtigen.

7. Fahrkorb

7.1. Ausführung

Die Fahrkorbwände (sofern nicht Glas), die Türrahmen, die Türschwellen, die abgehängte Decke bzw. Deckenrahmen sind ohne sichtbare Schraub- und Nietverbindungen aus Edelstahl herzustellen.

Die Ausführung und Gestaltung des Fahrkorbes erfolgen entsprechend der AG-Vorgaben und in Abstimmung mit dem planenden Architekten bzw. mit der Hamburger Hochbahn AG. Die Ausschreibungszeichnung ist zu beachten.

7.2. Fahrkorbwände

In die Fahrkorbwände ist eine großflächige Verglasung einzuarbeiten. Als Verglasung darf nur Verbundsicherheitsglas verwendet werden. Es wird großer Wert auf eine bündige Innenansichtsfläche gelegt. Ein evtl. Austausch muss von innen erfolgen können. Das Glas ist entsprechend EN 81 zu kennzeichnen. Die Glasscheiben sind im Hand- und Sichtbereich mit einer Anti-Scratching-Folie zu bekleben. Die genaue Ausführung der Verglasung ist mit dem planenden Architekten bzw. der Hamburger HOCHBAHN AG abzustimmen (Detailabsprache erforderlich).

7.3. Paneel

Gegenüber der Seitenwand mit Heber bzw. Gegengewicht ist mittig angeordnet ein von der Decke bis zum Fahrkorbboden durchgängiges ca. 300mm breites Paneel in geschliffenem Edelstahl Korn 240 vorzusehen. (Das Paneel ist nach Hochbahn Standard auszuführen) Das Paneel muss klappbar so angeordnet werden, dass eine von der HOCHBAHN (bzw. vom Systemtechniklieferanten) bereitgestellte Sprechstelle problemlos montiert und Anschlussarbeiten durchgeführt werden können (Anmerkung: Gegenwärtig Sprechstelle der Firma „NEUMANN“ mit Best.Nr 64101042963, Bautiefe 96 mm, Bereitstellung durch HOCHBAHN). Als Verschluss ist ein HOCHBAHN Halbzylinder vorzusehen. Der Kabinenklemmkasten ist auf dem Fahrkorbdach zu montieren.

7.4. Bodenblech

Das Bodenblech des Fahrkorbes ist aus einem Stück mit min. 3 mm Edelstahl 1.4571 (V4A) ELEKTROLYTISCH POLIERT, Trittfläche im Muster „Diamant-Prägung“ mit mindestens 50 mm hoch gezogenen Seiten (Ausnahme der Zugänge) herzustellen. Das Bodenblech ist an den Übergängen zur Schwelle und zum Türstock zu versiegeln (Farbe: silber).

7.5. Handlauf

An den beiden Längsseiten ist ein Handlauf, Durchmesser ca. 40 mm, aus Edelstahl anzubringen und unsichtbar zu befestigen. Eine Glasbefestigung wird nicht akzeptiert (ggf. ist die Türanordnung zu berücksichtigen).

7.6. Paneeleinbauten im Fahrkorb gem. DIN EN 81-70

In das Paneel der Fahrkorbwand sind nach Vorgabe fachgerecht anzuschließen und vandalensicher, ohne sichtbare Schraub- und Nietverbindungen einzubauen:

- ein Tableau mit farbigen Tastern d = 50mm, Firma Schneider, Typ: DR 08 oder BS Tableau D38. Beschriftung mit Symbol, akustischem Quittungston sowie optischer Quittung durch Leuchtrand:
 - „START“: Schriftfeld Hintergrund grün, optische Quittung grün
 - „TÜR AUF“: Schriftfeld Hintergrund schwarz, optische Quittung blau
 - „NOTRUF“: Schriftfeld Hintergrund rot, optische Quittung rot
- Über den Notruftaster muss sowohl der Notruf über das Notrufgerät, als auch zeitgleich der Notruf über das Display (2-Sinne-Prinzip) ausgelöst werden.
- Eine Notruf Sprechanlage für die Sprechstellen „Kabine<>Betriebsleitstelle“.
- Die Schriftfelder sind links neben den Tastern anzuordnen und müssen von innen auswechselbar (geschraubt) sein. Beschriftung zusätzlich in Blindenschrift unterhalb des Schriftfeldes. Bei mehr als 2 Haltepunkten können anstelle des START-Tasters andere Taster geplant sein.
- ein Lautsprecher/Mikrofon der Gegensprechanlage „Fahrkorb<>/Maschinenraum“,
- Adapter DRM 45 auf Hutschiene vorsehen
- ein Lautsprecher mit Etagenansage und
- eine digitale Fahrkorb-Etagenanzeige, bevorzugt als LCD, wenn möglich ohne Lauftext („3“, „2“, „1“, „0“, „-1“, „-2“, „-3“, „Brandfall“, „Außer Betrieb“, „Überlast“, „Evakuierung“, „Straßenebene“, „Schalterhalle“, „Bahnsteig“ etc.). Der Text muss über die Steuerung programmierbar sein.

- Im Fahrkorbbildschirm ist ein digitales Sprachansagemodul *Fabrikat „Strack AudioM“ oder gleichwertig* vorzusehen und in unmittelbarer Nähe zum Lautsprecher, zu montieren, um Rückkopplungen zu vermeiden. Folgendes Anklemschema ist umzusetzen:

| Eingang | Ansage |
|---------|---|
| IN-9 | Eingang Brandfall 1 |
| IN-10 | Eingang Brandfall 2 |
| IN-11 | Eingang Brandfall 3 |
| IN-12 | Eingang Etage unten |
| IN-13 | Eingang Etage mitte (falls keine mittlere Etage vorhanden, Eingang frei lassen) |
| IN-14 | Eingang Etage oben |
| IN-15 | Eingang Evakuierung |

7.6.1. Display im Fahrkorbbildschirm

Bauseits wird ein Display zur Verfügung gestellt, welches im Fahrkorbbildschirm integriert werden soll, siehe auch Kapitel 12 Schnittstellen.

7.6.2. Notrufgerät

Es ist ein vollwertiges Notrufgerät nach DIN EN 81-28 für Aufzugsanlagen zu liefern und zu montieren. Das Notrufgerät muss als IP-Notrufgerät an das Netzwerk angeschlossen werden. Auf dem Fahrkorbdach ist zudem ein Switch so zu installieren, dass sowohl eine Notrufsprechstelle im Fahrkorb als auch die bauseits zu liefernden Komponenten wie Kamera und das Display im Fahrkorbbildschirm über CAT6/7 Kabel angeschlossen werden können. Der Switch muss mindestens zwei Geräte über PoE (Power over Ethernet) mit Strom versorgen können.

Ggf. ist ein entsprechendes Notruf-Gateway im Steuerschrank des Aufzugs vorzusehen.

Die Sprechstelle im Aufzugsmaschinenraum soll zudem als vollwertiges IP-Telefon nutzbar sein.

Die Grubensprechstelle soll in der Grube direkt über ein CAT6/7 Kabel an das Netzwerk angeschlossen werden.

Fabrikat 2N oder glw.

7.6.2.1. Durchsagen

Im Fahrkorb sollen Durchsagen zu folgenden Ereignissen erfolgen:

- Ansage der nächsten Fahrkorbhaltestelle
- Aktivierte Brandfallsteuerung
- Aktivierte Evakuierungseinrichtung

Die Übergabe der mp3-Files erfolgt mittels SD-Card. Hierzu sind vom Auftragnehmer die entsprechenden Ansagetexte (mp3-Format) beim Auftraggeber abzufordern. Der Auftragnehmer bespielt die SD-Karte dem Aufzug entsprechend mit den vorgegebenen Ansagen.

Die Ansage der Haltestellen soll individuell während der Fahrt durch Angabe der Fahrkorbposition im Schacht in „mm“ gestartet werden können, sodass die Etagenansage (unterschiedliche Längen) vollständig abgespielt wurde, wenn der Fahrkorb die entsprechende Haltestelle erreicht hat.

7.6.2.2. Sprechverbindungen

Es sind Sprechverbindungen durch eine digitale Wechselsprecheinrichtung zwischen folgenden Orten zu realisieren:

Fahrkorb
Fahrkorbdach
Schachtgrube
Triebwerksraum

Die Sprecheinrichtung im Fahrkorbbildschirm ist für eine Verwendung ohne aktive Handlung zu realisieren. Die Sprecheinrichtungen im Triebwerksraum, auf dem Fahrkorbdach und in der Schachtgrube sind mit abnehmbarem Hörer und in der Farbe „weiß“ auszuführen.

Bei Betätigung eines beliebigen Alarmtaster im Fahrkorb, auf dem Fahrkorbdach und in der Schachtgrube ist automatisch über die Sprechstelle zum Absetzen eines Notrufs eine Sprechverbindung zur Betriebszentrale (BZ) aufzubauen.

Es muss sichergestellt sein, dass keine Rückkoppelungen auftreten und eine sichere, gut verständliche Kommunikation möglich ist.

7.7. Zwischendecke

Unter der Kabinendecke ist eine vorzugsweise drei-geteilte, klappbare Zwischendecke mit Sicherheitsglasabdeckung anzuordnen. Bei Fahrkorbtiefen von max. 2,1 m kann eine zwei-geteilte Zwischendecke verwendet werden. Im Bereich der Decke ist nahe des Fahrkorbbildschirms ein transparentes Feld zur Durchsicht mittels Kamera vorzusehen. Oberhalb des transparenten Glasfeldes sind für die Aufnahme einer bauseitigen Kamera zwei C-Schienen an der Rohdecke vorzusehen (10x20x1 mm mit einer Länge von 200 mm). Die Schienen sind in einem Abstand von 100 mm parallel zueinander zu montieren. Zudem ist eine RJ45-Buchse an einer der C-Schienen zu montieren. Von der RJ45-Buchse ist ein geschirmtes CAT-6/7 Kabel über das Hängekabel bis zum Patchpanel im Aufzugsmaschinenraum zu verlegen. Die gesamte Zwischendecke ist mit HOCHBAHN Halbzylindern verschließbar auszuführen. Die abgehängte Decke ist so auszuführen, dass sie von Unbefugten weder beschädigt noch entfernt werden kann. Das Sicherheitsglas muss bei Beschädigung leicht auszutauschen sein (nicht kleben!). Der stabile, verwindungssteife Rahmen ist aus geschliffenem Edelstahl herzustellen. Ein Herabfallen der Decke beim Öffnen, ist mit geeigneten Mitteln, durch den Einbau von ausreichend dimensionierten Gasdruckfedern zu vermeiden.

7.8. Beleuchtung

Der Fahrkorb muss gleichmäßig ausgeleuchtet werden. Die Ausleuchtung muss mindestens 120 Lux in 20 cm über dem Fußboden betragen. Für die Ausführung werden handelsübliche LED-Langfeldleuchten quer zum Eingang gefordert. Die Leuchtmittel müssen in einer Länge ausgeführt werden, die nahezu der gesamten Breite des Leuchtfeldes entspricht. Die Anordnung der Leuchtmittel ist so zu wählen, dass eine dunkelzonenfreie Ausleuchtung der Lichtdecke sichergestellt ist.

Schutzklasse II & Schutzart IP20

Der Untergrund, auf dem die Beleuchtung montiert wird, soll einen weißen Anstrich erhalten, sodass ein helles Erscheinungsbild entsteht.

Optional soll eine Fahrkorbbeleuchtung so installiert werden, dass die Farbtemperatur des Lichtes angepasst werden kann. Ein zusätzliches Aderpaar soll hierbei über das Schleppkabel des Fahrkorbes geführt werden und so an eine entsprechende Beleuchtung aufgeschaltet werden, dass über die Aufzugsteuerung im AMR, aber auch über die GLT aus der Ferne der Farbwert eingestellt werden kann.

7.9. Lüfter

Zur ständigen Fahrkorbbelüftung sind in der Kabinendecke zwei elektrisch betriebene, geräuscharme Sauglüfter (100% ED) unterzubringen. Die Lüfter sollen unabhängig voneinander geschaltet werden können. Die Lüfter sind formschön (mit Lochblechabdeckung, ohne sichtbare Schrauben, montiert vom Kabinendach) in die Kabinendecke einzubauen und in der Steuerung so zu berücksichtigen, dass diese zwischen den Ebenen bei Stehendem (im Fall einer Störung) oder fahrendem Aufzug dauerhaft aktiv geschaltet sind. Nur in der Haltestelle sind die Lüfter nach einer Nachlaufzeit von 30 Sekunden abzuschalten.

7.10. Fahrkorbdach

Die Auf- bzw. Einbauten des Fahrkorbdaches sollen mit einer ganzflächigen, geschlossenen und aufklappbaren (mind. 2-teilig) Abdeckhaube aus Edelstahl verkleidet werden.

Die notwendigen Inspektionsfahrten für Revisions- oder Wartungsarbeiten werden von der darunterliegenden Arbeitsplattform gemäß EN 81 durchgeführt. Die Standfläche ist rutsch- und trittfest aus durchgängigem Alu-Riffelblech auszuführen.

Sollten laut Norm Geländer zur Absturzsicherung erforderlich sein, sind diese mit einem fest montierten Klappmechanismus unter den Abdeckhauben zu verbauen. Alle Geländerbauteile sind auf dem Fahrkorbdach, unter der Abdeckung, zu positionieren.

Ist die Anlage nach Aktivierung der erforderlichen Schutzmaßnahmen (Steckstützen, Klappgeländer, etc.) abgesichert und bereit zur Inspektionsfahrt, wird dies durch eine grüne Leuchtanzeige auf dem Fahrkorbdach signalisiert. Andernfalls ist eine rote Leuchtanzeige auf dem Fahrkorbdach aktiv.

Auf dem Dach befindliche Einbauteile sind trittsicher durch revisionierbare Abdeckungen zu schützen.

7.11. Fahrkorbunterseite

Die Kabinenunterseite ist analog dem Kabinendach in geschliffenem Edelstahl Korn 240 zu verkleiden. Die Tragrahmenkonstruktion soll nicht zu sehen sein.

7.12. Lagerung / Befestigung

Die Lagerung bzw. Befestigung am Fahrkorbrahmen ist den Anforderungen eines Personenaufzuges entsprechend schwingisoliert auszuführen.

7.13. Trägerrahmen

Der Fahrkorbträgerrahmen und Boden ist in stabiler, verwindungssteifer Stahlkonstruktion auszuführen. Sämtliche Stahlteile müssen entsprechend DIN feuerverzinkt sein. Weiter bearbeitete Teile müssen mit einem Rostanstrich und sichtbare Teile zusätzlich mit einem Endanstrich entsprechend den Vorgaben der Architektur ausgeführt werden.

7.14. Fahrkorbrahmen

Je nach Antriebsausführung und Ausführung der Aufhängung ist der Fahrkorbrahmen mit einer Rollentraverse in einer Profilstahlkonstruktion auszuführen, sofern diese nicht direkt in der Rahmenkonstruktion integriert ist. Die erforderlichen Seilumlenkrollen wie vorbeschrieben sind zu liefern.

Als Fangvorrichtung wird eine typengeprüfte Bremsfangvorrichtung gefordert. Die Fangvorrichtung muss max. unter Zuhilfenahme der Rückholeinrichtung in Normalbetriebsstellung gebracht werden können. Die Fangvorrichtung ist technisch so auszubilden, dass bei Auslösung beide Bremszangen gleichmäßig eingreifen und der Fangkontakt anspricht. Es wird eine in beide Richtungen wirkende Fangvorrichtung gefordert.

8. Zugänge

8.1. Anordnung

Der Fahrkorb ist mit der Zugangsanordnung entsprechend der Planung und den Angaben im Datenblatt auszuführen. Die Portalfronten sowie die Aufzugseinhausung (Mundhaus) sind bauseitig dem Gewerk Metall/Stahlbau zugeordnet.

8.2. Portaleinbauten im Portal gem. DIN EN 81-70

In die Türportale sind Tableaus nach Vorgabe / Abstimmung entsprechend dem Hochbahnstandard fachgerecht anzuschließen und vandalensicher einzubauen:

- eine Anzeige „AUSSER BETRIEB“ mit Text: „Hilfe über Rufsäule oder Tel. 040 / 3288 7000“. Die Anzeige wird eingeschaltet, sobald eine Störung der Anlage vorliegt, die Revision oder Rückholung eingelegt oder der Hauptschalter ausgeschaltet ist.
- ein Taster AUFZUG Anforderung d = 50mm, Firma Schneider, Typ: DR 08 oder BS Tableau D38 mit akustischer Quittung sowie optischer Quittung über grünen Leuchtrand
- ein akustischer Signalgeber und
- ein Lautsprecher für HOCHBAHN interne Durchsagen
- Eine Abdichtung zwischen Taster-Grundplatte und Türportal / Mauerwerk ist umzusetzen, sodass kein Reinigungs- oder Niederschlagswasser an die Elektronik der Taster gelangen kann.

8.3. Portalbeleuchtung

Liefern und montieren einer vandalismusresistenten Portalbeleuchtung im Sturzbereich der Zugangstüren. Die Beleuchtung soll aus zwei LED-Einbauleuchten bestehen, welche mittig fluchtend

zum jeweiligen Türblatt verbaut werden. Die entsprechend der DIN EN 81-20 geforderte Beleuchtungsstärke im Schwellenbereich ist einzuhalten. Die Beleuchtungskörper sind in Schutzklasse II zu berücksichtigen. Die Lieferung, Montage sowie das Auflegen einer separaten Zuleitung gehören zum Lieferanteil des AN. Die Einbauleuchten sind in die durch den Stahlbau hergestellten Ausschnitte passgenau einzusetzen. Der Austausch der Einbauleuchten muss mit Spezialwerkzeug von außen möglich sein.

Für die Portalbeleuchtung ist standardmäßig ein Sicherungsautomat B16 FI/LS Typ B zu verbauen, welcher vor dem Hauptschalter angeordnet ist, sodass die Portalbeleuchtung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter funktioniert.

Die Portalbeleuchtung an außenliegenden Zugängen muss über das SCADA System steuerbar sein (ein- und ausschalten).

Fabrikat: „Henning LED-Spot D77, Edelstahl“ oder glw.

Die Portalbeleuchtung ist entsprechend der Planung der Architekten auszuführen. Die für die Ausführung erforderliche Detailzeichnung ist durch den AN Aufzug zu erstellen.

8.4. Signalgeber

Der akustische Signalgeber soll einen Signalton, wie nachstehend näher beschrieben, vom Beginn der Anforderung durch die Außenruftaster bis zur Ankunft in der angeforderten Haltestelle, erzeugen. Die Lautstärke des akustischen Signals muss von 0 - 100 % stufenlos einstellbar sein.

Folgendes Fabrikat ist zu berücksichtigen:

*Compro, Typ: CH100SW, Tonselect 001010, unterbrochen, 970Hz,
Tonbeschreibung: 0,5 Hz (1 Sek. an / 1. Sek. aus), Farbe: „weiß“.*

8.5. „Rückkehr zum Normalbetrieb“

Nach der DIN EN 81-20, Pkt. 5.12.1.5.2.2 „Rückkehr zum Normalbetrieb“ soll die Rückkehr zum Normalbetrieb, nach Betätigung der Inspektionssteuerung in der Schachtgrube, über den Ruftaster der unteren Tür erfolgen. Dieser soll, über ein Zeitrelais geschaltet, für 4 Sekunden zur Rückstellung gedrückt werden. Nach erfolgter Rückstellung hat ein ca. 2-sekündiger Quittungston durch einen eigens dafür vorgesehenen Summer im Bereich des unteren Außenruftasters zu ertönen.

8.6. Zusatzbeschriftung

Auf dem Paneel der Kabine und der Tableaus ist ein signalroter Schriftzug „Im Brandfall nicht benutzen“ **dauerhaft** aufzubringen. Für alle Edelstahlteile ist der Werkstoff Nr.1.4571 (V4A) gebürstet zu verwenden.

9. Komponenten im Aufzugsmaschinenraum

9.1. Antrieb

Anlagen sollen als Treibscheibenaufzüge geplant werden.

Der Antrieb bestehend aus dem Motor, der Treibscheibe und der Haltebremse ist entsprechend den Erfordernissen auf einem Triebwerksrahmen im Triebwerksraum zu montieren. An Standorten, wo dies nicht möglich ist, ist der Antrieb auf einem Triebwerksrahmen im Schachtkopf vorzusehen.

Der Rahmen bzw. das Triebwerk müssen nach Erfordernis mit schwingungsdämpfenden Elementen, entsprechend der VDI-Richtlinie 2566 in der aktuellen Ausführung bestückt sein. Abweichend von der Richtlinie darf die Eigenfrequenz der schwingungsdämpfenden Elemente 10Hz nicht überschreiten.

Die Antriebseinheit ist als mit niedriger Drehzahl laufender, getriebeloser, für stufenlose Regelung der Geschwindigkeit geeigneter Asynchron- bzw. Synchronstrommotor geeignet für den Betrieb mit einer Frequenzregelung zu liefern. Die mechanische und die elektrische Auslastung von ca. 80% ist einzuhalten. Der Antrieb ist zur Personenbefreiung bei Strom- bzw. Steuerungsausfall mit einer Bremslüfteinrichtung, die von außerhalb des Fahrschachtes bedient werden kann, auszustatten. Bei Antrieben, die im Aufzugsmaschinenraum vorgesehen sind, ist eine entsprechende Bremslüftung per Handbedienung direkt am Antrieb ebenfalls vorzusehen.

Zusätzlich zur Bremslüfteinrichtung ist eine netzunabhängige Spannungsversorgung für lastunabhängige Evakuierungs- und Befreiungsfahrten, die nachfolgend näher beschrieben wird, vorzusehen. Die Haltebremse ist den Vorschriften entsprechend als 2-Kreis-Bremse auszulegen.

Alle für die Evakuierung erforderlichen Einrichtungen gehören zum Ausstattungsumfang des Triebwerkes.

Zur Überwachung des Motors ist eine Einrichtung, die bei Überschreiten der Motortemperatur über die Auslegungstemperatur abschaltet, vorzusehen. Es muss sichergestellt sein, dass der Aufzug in einer Haltestelle anhält, so dass im Fahrkorb befindliche Benutzer diesen verlassen können.

Zur Überwachung sind Kaltleiter-Temperaturfühler in jeder Phasenwicklung als Motorschutz vorzusehen. Nach entsprechender Abkühlung muss der Aufzug in den Normalbetrieb zurückkehren.

Als Treibscheibe wird eine Serientreibscheibe aus Spezialguss gefordert. Die Keilrillen sind mit induktiv gehärteter Oberfläche vorzusehen. Die Härte der Flanken ist mit 50 HRC auszulegen. Vorzugsweise ist eine Serientreibscheibe mit unterschrittener Keilrille vorzusehen.

Bei Positionierung des Antriebs im Fahrschacht ist eine Antriebsauslegung und die Auslegung der Bremse so vorzusehen, dass die Funktionsfähigkeit auch bei extremen Temperaturschwankungen sichergestellt ist. Ggf. erforderliche Ergänzungsmaßnahmen wie z.B. Thermostat gesteuerte Heizsysteme oder eine aktive Schachtbelüftung gehören zum Lieferanteil des AN-Aufzug.

„Fabrikat Ziehl-Abegg oder glw.“

9.2. Steuerung

Zur logischen Steuerung ist eine SPS oder Mikroprozessorsteuerung einzusetzen. Bei Aufzügen mit zwei Haltepunkten kommt eine Einknopf- Sammel- Steuerung zum Einsatz. Bei Aufzügen mit drei oder mehr Haltepunkten ist eine Zweiknopf-Sammelsteuerung zu realisieren. Die Steuerung ist mittels OPCUA an das übergeordnete SCADA-System anzubinden, siehe auch Kapitel 10.2 Gebäudeautomation / SCADA. Es ist das Standardprodukt des AG zu liefern.

Fabrikat: Weber, Typ: Thor E2

9.3. Schaltschrank

In der Regel ist ein Hängeschrack mit den Standardmaßen von 1250 mm x 1500 mm x 320 mm (B x H x T) und zwei Flügeltüren zu verwenden.

9.3.1. Schutzklasse

Der Schaltschrank und die Gehäuse der Zusatzschalteinrichtungen im Maschinenraum sind in der Schutzklasse II auszuführen. Das Zeichen der Schutzklasse II muss auf dem Schaltschrank und den Zusatzschalteinrichtungen sichtbar vorhanden sein.

Der Schaltschrank muss mit einer Ausbaureserve von min. 20% geliefert werden.

Grundlage für die Erstellung des Schaltschranks und der Zusatzschalteinrichtungen sind:

die DIN EN IEC 61439-1 VDE 0660-600-1:2021-10
die Niederspannungsrichtlinie Nr. 73/23 EWG,
die EMV-Richtlinie 89/336 EWG.

Bei der Anwendung: Schutz durch Kleinspannung (SELV und PELV) sind die Bedingungen gem. DIN VDE 0100-410 einzuhalten.

Die PE-Klemmen der externen Anlagen sind im Steuerschrank gegenüber einer metallenen Montageplatte isoliert zu montieren (alternativ Kunststoff Montageplatte). Im Schaltschrank der Schutzklasse II dürfen keine Betriebsmittel oder andere leitfähige Bauteile an den Schutzleiter angeschlossen werden.

Zur Aufbewahrung der Schaltpläne ist eine an einem Metallrahmen verschraubte Plantasche im Schaltschrank anzubringen. Eine geklebte Ausführung ist nicht zulässig.

9.3.2. Schaltschranklüfter

Der Schaltschrank ist mit zwei Schaltschranklüftern auszustatten. Der im unteren Bereich des Schaltschranks angeordnete Lüfter soll die kühle Luft in den Schaltschrank saugen und den im oberen Bereich angebrachte Lüfter soll die Luft aus dem Schaltschrank heraus befördern.

Vor beide Lüfter ist ein Filterfließ zu platzieren, um Staub und Verunreinigungen der Umgebungsluft bestmöglich aus dem Schaltschrank herauszuhalten.

9.3.3. Beleuchtungskontakt Schaltschranktür

In der Schaltschranktür ist ein Kontakt zu montieren, welcher die Innenleuchte des Schaltschranks beim Öffnen der Schaltschranktür aktiviert und diese beim Schließen der Tür wieder deaktiviert.

9.3.4. Anzeigen für den Aufzugswärter

Für den Aufzugswärter müssen in der Schranktür die folgenden Anzeigen sichtbar sein:

- | | | |
|---------------------------|------------------|---------------------------------------|
| • Fahrkorbstand (bündig), | < Anzeige grün > | (für <u>jeden</u> Haltepunkt einzeln) |
| • Tür offen, | < Anzeige rot > | |
| • Tür geschlossen, | < Anzeige grün > | |
| • Außer Betrieb, | < Anzeige rot > | |

(Die „Außer Betrieb“-Anzeige blinkt, wenn der Aufzug durch die Betriebszentrale verriegelt ist. Zusätzlich ist folgender Text unter der Anzeige dauerhaft anzubringen „Bei blinkender Anzeige Aufzug durch BZ verriegelt“)

Die Evakuierungseinheit gut sichtbar in der Schaltschranktür angeordnet sein. Dabei ist darauf zu achten, dass eine Ausführung gewählt wird, die eine gute Einsehbarkeit vom Antrieb bzw. der Evakuierungseinheit aus sicherstellt, ggf. ist eine Anordnung der Überwachungseinrichtungen in einem separaten Überwachungstableau vorzusehen, wenn dies durch die Anordnung der Baugruppen im Triebwerksraum erforderlich wird.

Die Anzeigen müssen auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter funktionsfähig sein.

Zusätzlich sind deutlich gekennzeichnet die Schalter für folgende Funktionen vorzusehen:

- Fahrkorbbeleuchtung
- Schachtbeleuchtung
- Service
- Notbefreiung (werden mit einer roten Umrandung am Schaltschrank gekennzeichnet)
- Notabsenkung (werden mit einer roten Umrandung am Schaltschrank gekennzeichnet)
- Reset Notentriegelung – Schlüsselschalter (nur bei Ersatzmaßnahmen bei verringerten SK/SG).

9.3.5. Messeinrichtungen

Der Laststromkreis ist mit einem Asymmetrieüberwachungsgerät mit Meldekontakten auszurüsten. Für die Messung des Energieverbrauchs des Aufzuges ist ein Wirkleistungsmesser mit Wandlern, Anzeige und mit einem Impulsausgang zum Zählen (kWh/Impuls, 1000 Impulse = 1 kWh) einzubauen. Die Mess- und Zählerwerte sind über die Aufzugssteuerung an das SCADA System zu übermitteln.

9.3.6. Steuerstromkreise

Der Steuerstromkreis ist mit einem Trenntrafo der Schutzklasse II und einem Isolationswächter auszurüsten. Der Trenntrafo ist außerhalb des Schaltschranks an der Wand anzuordnen. Als Sicherungsautomaten sind nur Automaten mit Nullleiterunterbrechung einzusetzen.

9.3.7. „Service“-Schalter

Es ist ein Serviceschalter in der Schaltschranktür einzubauen. Der Schaltzustand dieses Schalters ist an das SCADA System zu übermitteln. Bei eingelegtem Serviceschalter ist über das SCADA System keine Bedienhandlung mehr möglich außerdem werden Störmeldungen an das SCADA System unterdrückt. Der Aufzug verbleibt im Normalbetrieb.

9.3.8. Kabeleinführungen

Alle Kabel sind durch SKINTOP Kunststoff Kabelverschraubungen, oder gleichwertig, in den Steuerschrank und alle elektrischen Betriebsmittel einzuführen. In den Schaltschrankboden sind zwei freie PG-Verschraubungen vorzusehen.

9.3.9. Klemmen

Im Schaltschrank sind die gegen Berührung gesicherten Reihenklemmen unten, mit ausreichend großem Anschlussraum, in ausreichender Anzahl und mit Erweiterungsmöglichkeiten (Reserveklemmen) vorzusehen. Pro Klemme sind max. nur 2 Anschlüsse aufzulegen.

9.3.10. Beschriftung

Besetzte Klemmen, Geräte usw. müssen eindeutig in alterungsbeständiger Ausführung gekennzeichnet werden. Die Kennzeichen müssen mit den Bezeichnungen im Schaltplan übereinstimmen.

9.3.11. Rückholsteuerung und Notbefreiung

Am Schaltschrank ist eine zum Antriebssystem gehörige Evakuierungseinheit vorzusehen. Die Evakuierung soll im Störfall über die Rückholsteuerung erfolgen, welche durch eine befähigte Person bedienbar sein muss, ohne den Schaltschrank zu öffnen.

Zum Zwecke der lastunabhängigen Rückholung ist der „Rückholung“-Knebelschalter umzulegen. Anschließend kann über das Betätigen der entsprechenden „Rückholung“-Taster die Kabine in die gewünschte Richtung schwerlastunabhängig verfahren werden.

Im Falle einer gestörten Rückholungsfunktion kann die Kabine über das Lüften der Bremsen nach Betätigung der entsprechenden Taster schwerlastabhängig verfahren werden. Hierzu ist zuvor der „Notbefreiung“-Knebelschalter zu aktivieren, wodurch die Absinkverhinderung batteriegepuffert gelöst wird.

Zur Sicherstellung, dass lastunabhängige Notbefreiungsfahrten durchgeführt werden können, ist ein Batteriesatz einschließlich Leitungssatz USV-System mit ausreichender Kapazität zum Öffnen, d.h. zum Lüften der am Triebwerk befindlichen Haltebremse sowie zum Lösen des Absinkschutzes vorzusehen.

Die USV ist vorzugsweise in unmittelbarer Nähe des Schaltschranks zu positionieren. Sollte die Anordnung nicht möglich sein, ist die Positionierung im Fahrschacht so vorzusehen, dass die Funktionsfähigkeit auch bei extremen Temperaturschwankungen sichergestellt ist. Die Funktion der USV ist in der Steuerung mit einzubinden, sodass bei einer nicht gegebenen Funktion der USV die Aufzugsanlage für weitere Fahrten gesperrt wird.

Die USV ist so anzuschließen, dass diese bei ausgeschaltetem Hauptschalter weiterhin geladen wird.

Bei Ausfall der USV hat der Aufzug eine Störmeldung abzusetzen und sich außer Betrieb zu setzen.

Die USV ist auf einer separaten VA-Konsole zu positionieren.

Ein im folgenden beschriebenes Display muss Teil der Rückholsteuerung sein.

9.3.12. Display

In einem gut einsehbaren 7“-Display in der Schaltschrantür sind mindestens die Bewegungsrichtung des Fahrkorbs, die Fahrkorbposition in „mm“ sowie der aktuelle Etagenstand mit entsprechender Bündigstellung anzuzeigen. Außerhalb der Etagenzone ist die Etagenanzeige auszublenden. Bei Seilaufzügen ist die Beladung des Fahrkorbs anhand des Lastmesssystems im Display anzuzeigen.

Das Display muss über einen Taster in der Schaltschrantür von außen aktivierbar sein und nach maximal 5 Sekunden mit allen oben beschriebenen Werten verfügbar sein. 30 Minuten nach jeder Aktivierung schaltet sich das Display automatisch ab.

Fabrikat: „Elfin flexyPage V-Line“ oder glw.

9.3.13. FI- Schutzschalter

Es ist ein gesonderter Stromkreis für Arbeits- und Lichtsteckdosen (230 V, 16 A) mit einem allstromsensitiven FI-Schutzschalter (Auslösestrom 30 mA) vorzusehen.

9.3.14. Überspannungsschutz

Überspannungsschutz (275 V AC als höchste Dauerspannung)

- Typ 2+3 (für überdachte Anlagen)

ODER

- Typ 1+2+3 (für Außenanlagen)

Es ist zudem ein Modul mit einem potentialfreiem Fernmeldekontakt vorzusehen.

Einbau bei der Zuführung zum Schaltschrank im Schaltschrank.

Für die Ruftaster von Aufzügen ist ein Überspannungsschutz vom Typ 3 zu verwenden. Dieser Typ ist direkt an den Endgeräten zu installieren, um vor Überspannungen zu schützen.

9.4. Frequenzregelung

Die Frequenzregelung ist vorzugsweise für den Betrieb im Maschinenraum auszuführen und so auszulegen, dass Spannung und Frequenz geregelt werden.

Die Regelung muss folgende Funktionen erfüllen:

Haltegenauigkeit ± 4 mm

Nachregulieren der Haltegenauigkeit bei geöffneten Schacht- und Korbabschlusstüren

Elektrischer Halt, so dass die mechanische Bremse nur noch als Haltebremse dient

Stufenlose, weiche Fahrkurve mit maximaler Konstantfahrt, auch bei kurzen Fahrten

Einschaltstrom max. I Einschalt. \leq 1,75-facher Wert des Nennstromes

Keine zusätzlichen Schwungmassen

Die Nenngeschwindigkeit darf bei Netzschwankungen nicht unterschritten werden

die Taktfrequenz muss mind. über 7,0 kHz liegen, so dass Pfeifgeräusche ausgeschlossen sind

Beschleunigung 0,75 - 1,2 m/s²

Fehlerkennung, die sicherstellt, dass z.B. Störsignale aus dem Netz erkannt werden, dass bei

übermäßiger Erwärmung des Regelpaketes eine Evakuierungsfahrt bis zur nächstgelegenen

Haltestelle möglich ist

Fahrkurve nach Fahrprofilberechnung

Die Regelung muss lastunabhängig arbeiten

Die Funktionsfähigkeit muss bei Raumtemperaturen zwischen + 5°C und + 40°C gegeben sein

Die Funktionsfähigkeit darf bei Spannungsschwankungen im Netz von ± 10 % nicht beeinflusst werden

die Regelung muss für in den technischen Daten geforderte Geschwindigkeit, die Nennlast sowie die Fahrten/Stunde ausgelegt sein

Abschaltung der Regelung nach einer einstellbaren Zeit ab ca. 20 sec. nach der letzten Fahrt und

sofortige Zuschaltung bei Rufeingabe

Fehlerstrom darf beim Zuschalten des Regelpaketes 300 mA peak nicht überschreiten

Maximale Temperatur im Schaltschrank + 55°C.

Im Normalbetrieb, bei Volllast abwärts bzw. Leerfahrt aufwärts muss sichergestellt sein, dass die Bremsenergie am Bremswiderstand abgebaut wird. Der Frequenzumrichter ist in unmittelbarer Nähe des Schaltschranks isoliert zu positionieren.

„Fabrikat: Ziehl-Abegg oder glw.“

9.5. Evakuierungseinrichtung

Die Evakuierungseinrichtung soll im Falle eines Stromausfalls die Anlage batteriegepuffert automatisch lastunabhängig in die vorher definierte Evakuierungshaltestelle verfahren, die Türen öffnen und sich für weitere Fahrten sperren. Die Auslegung hat so zu erfolgen, dass die Notbefreiungsfahrt mit einer Evakuierungsgeschwindigkeit von 0,3 m/s erfolgt.

Die Kapazität muss unter Berücksichtigung der Evakuierungsgeschwindigkeit so ausgeführt sein, dass mindestens drei lastunabhängige Evakuierungsfahrten durchgeführt werden könnten.

9.6. Pult und Ordnerhalter

Die Montage von einem vom AN beigestellten Pult und Ordnerhalter an einer fest definierten Position an der Maschinenraumwand ist im Gesamtpreis mit zu berücksichtigen.

9.7. Lasttrenner

Bauseitig wird ein Lasttrennschalter entsprechend den Vorgaben des Auftragnehmers, die spätestens 14 Tage nach Auftragserteilung an den Auftraggeber zu übergeben sind, zur Verfügung gestellt. Der Auftragnehmer kalkuliert (Querschnitt) und liefert ein flexibles und halogenfreies Ölflex-Kabel. Die Kabelverlegung vom Lasttrennschalter zum Schaltschrank und das Anklemmen im Schaltschrank sind Leistungen des Auftragnehmers.

9.8. Potentialausgleich

An allen, nichtleitend miteinander verbundenen Metallkonstruktionen der Aufzugsanlage (einschließlich der Metall Kabelkanäle) ist ein Potentialausgleich vorzunehmen. Als Potentialausgleich ist 16 mm² Kupferdraht (N2XH-I 1x16) zu verwenden. Das Schachtgerüst der Stahl-Glas-Konstruktion wird bauseits in den Potentialausgleich eingebunden.

Die Potentialausgleichsleitungen sind auf einer zu liefernden und im Maschinenraum zu montierenden Potentialausgleichsschiene (PAS) anzuschließen. Motor und Lüftung müssen zusätzlich über den Schutzleiter geerdet werden.

„Fabrikat PAS: OBO Typ 1809“

9.9. Funkentstörung

Durch geeignete Maßnahmen bezogen auf Netzverunreinigungen, Stromspitzen sowie zur Funkentstörung ist sicherzustellen, dass durch den Betrieb des Aufzuges andere Einrichtungen im Gebäude nicht beeinflusst werden. Der Funkentstörungsgrad N ist einzuhalten.

9.10. Beschriftung

Alle elektrischen Verbraucher, Kabel und Potentialausgleichsleitungen sind dauerhaft zu beschriften. Auch innerhalb der Aufzugsanlage sind Kennzeichenschilder anzubringen, die mit dem Schaltplan übereinstimmen müssen.

9.11. Kabelführung

Für die Verbindung Fahrkorb - Schaltschrank sind folgende Kabel vorzusehen:

Ein Kabel für die Fahrkorbsteuerung (Flachbandkabel)

Kabelhalter sind in der Farbe grau zu liefern.

Die Installation auf dem Fahrkorbdach ist trittfest zu verlegen. Scharfkantige Untergründe sind nicht zulässig. Durchführungen in Blechkonstruktionen sind mit einem Kantenschutz zu versehen. Alle Leitungen und Kabel sind in verzinkten Metallkanälen zu verlegen. Die Metallkanäle sind an den Potentialausgleich anzuschließen.

Die Rückseiten der Metallkabelkanäle und deren Haltekonstruktionen sind mit einem V-Blech oder einem lackierten Blech in RAL 7016 zu verdecken.

Bei Schachtgerüsten aus Rohrprofilen, in denen eine Kabelführung aus architektonischen Gründen in der Rohrkonstruktion vorgesehen ist, sind an allen Übergängen und Kabeldurchführungen Kantenschutzeinrichtungen inkl. Zugdrähte vorzusehen. Die Detailangaben sind in der Werkplanung zu berücksichtigen.

Detailangaben aus der Werkplanung des Architekten sind zu berücksichtigen.

9.12. Notstrom / Batteriepufferung

Notstromquelle bei Netzausfall für die Gegensprechanlage Fahrkorb/Triebwerksraum und die Notbeleuchtung mit automatisch aufladbarem Akku / USV.

9.13. Kabelart

Für die gesamte elektrische Verkabelung sind halogenfreie Kabel zu verwenden.

10. Sonderfunktionen

10.1. Betriebszeitenverlängerung

Die Aufzüge müssen über eine Betriebszeitenverlängerung in Anlehnung an VDI 6017 Stufe B verfügen, um eine barrierefreie Selbstrettung zu unterstützen. Die Aufzüge müssen sich demnach wie folgt verhalten:

a) Normalbetrieb

b) Mit Auslösung der Brandmeldeanlage im öffentlichen und unkritischen Bereich erfolgt die Meldung über einen potentialfreien Kontakt an den Aufzug. Der Normalbetrieb ist automatisch zu beenden und die Betriebszeitenverlängerung mit folgenden Besonderheiten zu aktivieren:

- Im Außenbereich (Straßenebene/Brücke, falls vorhanden) sind an den Portalen optische und akustische Hinweise zu aktivieren, die darauf hinweisen, dass der Aufzug aufgrund eines Ereignisses nicht genutzt werden darf, um in die Haltestelle zu gelangen.
- Die Aufzüge dürfen unabhängig des Innenrufs aus dem Fahrkorb nur noch jeweils zwischen der Bahnsteigebene und der Brandfallhaltestelle verkehren. Weitere Ebenen sind nicht anzufahren bzw. sind zu sperren.
- Nach dem Halt und Öffnen der Türen in der Brandfallhaltestelle haben sich die Türen wieder zu schließen und der Aufzug hat automatisch wieder zur Bahnsteigebene zu fahren.

c) Sobald die Brandmeldeanlage über einen weiteren potentialfreien Kontakt ein kritisches Brandereignis an den Aufzug meldet, ist die Brandfallsteuerung zu aktivieren.

10.1.1. Brandfallsteuerung

Betriebszeitenverlängerung und Brandfallsteuerung

Es wird von einer statischen Brandfallsteuerung ausgegangen. Während des Brandfalls sind die normalen Etagenansagen zu unterbinden, sowie der Lauftext „Brandfall“ in der Etagenanzeige im Fahrkorb einzublenden. Nach Abfall des Signals Brandfall kehrt der Aufzug selbsttätig in den Normalbetrieb zurück.

Durch Kontaktgabe eines externen Öffners ist die Brandfallsteuerung wie folgt zu realisieren:

Beindet sich der Fahrkorb in der Brandfallhaltestelle:

die Türen müssen öffnen,
eine durch den Auftraggeber vorgegebene Durchsage „S001“ ist einmal abzuspielen,
der Aufzug ist für weitere Fahrten zu sperren.

Beindet sich der Fahrkorb mit geschlossenen Türen außerhalb der Brandfallhaltestelle:

die Fahrt des Aufzuges zurück zur Brandfallhaltestelle ist automatisch zu starten,
die Türen müssen für den Aufzug in der Brandfallhaltestelle öffnen,
eine durch den AG vorgegebene Durchsage „S001“ ist einmal abzuspielen,
der Aufzug ist für weitere Fahrten zu sperren.

Beindet sich der Fahrkorb mit geöffneten Türen in einer Ebene außerhalb der Brandfallhaltestelle und es erfolgt ein Innenruf:

- eine durch den AG vorgegebene Durchsage „S003“ ist einmal abzuspielen,
- die Türen müssen unabhängig vom Lichtvorhang schließen,
- die Fahrt zurück zur Brandfallhaltestelle ist automatisch zu starten,
- die Türen müssen in der Brandfallhaltestelle öffnen,
- eine durch den AG vorgegebene Durchsage „S001“ ist einmal abzuspielen,
- der Aufzug ist für weitere Fahrten zu sperren.

10.2. Gebäudeautomation / SCADA

Die Aufzugsanlagen werden an das übergreifende SCADA System der U5 angebunden. Jede Aufzugsanlage bekommt eine TCP/IP Netzwerkverbindung als Datenschnittstelle zum OPC UA des übergeordneten SCADA System. Über diese Datenschnittstelle findet die gesamte Kommunikation

mit dem SCADA System statt. Die Realisierung (inkl. Planung, Ausgestaltung, Test, Inbetriebnahme und Dokumentation) der Schnittstellen muss zwingend in enger Absprache mit der HOCHBAHN und dem Lieferanten des SCADA-Systems erfolgen.

10.2.1. Zustandsmeldung und Bedienung

Im SCADA System sollen die technischen Anlagen beobachtet und gesteuert werden können.

Folgende Analogwerte/Zustände sollen mindestens erfasst und an das SCADA-System übertragen werden:

| | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Sammelstörung | |
| Sicherheitskreis offen | |
| Türstörung | |
| nicht bündig | |
| Aufzug regelt nach >20/h | (nur bei Hydraulikaufzug) |
| Fahrzeitüberschreitung | |
| Notbefreiung/Rückholung | |
| Erdschutzrohr Leckage | (nur bei Hydraulikaufzug) |
| Stromausfall | |
| Betrieb ein | |
| Außer Betrieb | |
| Service | |
| Außenruf (wenn Aufzug verriegelt) | |
| Tür verriegelt durch STZ | |
| Tür entriegelt durch STZ | |
| Aufzug fährt | |
| Tür offen | |
| Tür geschlossen | |
| Aufzug oben | |
| Aufzug mittig | |
| Aufzug unten | |
| Evakuierungsfahrt | |
| Brandfall | |
| Fahrkorblicht gestört | |
| Lichtgitter gestört | |
| USV betriebsbereit | |
| USV gestört | |
| Überlast | |
| Überspannungsschutz | |
| Fahrtenzähler | |
| Verfügbarkeit | in h |
| Betriebsstunden | in h |
| Energieverbrauch | in kWh |
| Temperatur Öl | in °C (nur bei Hydraulikaufzug) |
| Temperatur Schacht | in °C |
| Unterbrechungsdauer Lichtgitter | in s |
| Fahrkorblast | in % |

Folgende Bedienbefehle sollen über das SCADA-System übertragen und von der Aufzugsanlage umgesetzt werden können:

Türen verriegeln
 Türen entriegeln
 Innenruf oben
 Innenruf mitte
 Innenruf unten

| | |
|---------------------------------|----|
| Dämmerungsschalter Haltestelle | lx |
| Portalbeleuchtung Einschaltwert | lx |
| GÜ - Aufzug | |
| a. B. - Ersatzteilbeschaffung | |
| a. B. aus betrieblichen Gründen | |
| Störungsliste | |

10.3. Fernsteuerung „Türen verriegeln“

Damit das Betreten des Aufzugs zu jeder beliebigen Zeit verhindert werden kann, ist die Funktion „Türen verriegeln“ vorzusehen. Diese Funktion soll nur Auswirkung auf das Öffnen der Türen nach Außenrufen erhalten. Nach dieser Steuerung soll die Rufanforderung von außen verhindert werden und die Türen geschlossen bleiben. Der Außenruf wird in diesem Fall als Meldung an die Betriebszentrale gemeldet und die Betriebszentrale kann dann ggf. die Verriegelung wieder aufheben. Nach der Steuerung „Türen entriegeln“ soll die Tür einmal automatisch geöffnet und die Funktion „Türen verriegeln“ zurückgenommen werden.

Erfolgt die Verriegelung während einer Fahrt, muss die Fahrt zu Ende geführt werden und die Türen sich in der Zielhaltestelle öffnen. Hinweis: keine Ansteuerung der Anzeige „Außer Betrieb“.

Sollte das Anhalten und die Fahrtumkehr an beliebiger Stelle des Schachtes nicht möglich sein, ist eine Alternativlösung wie folgt möglich:

Befindet sich der Fahrkorb des Aufzuges auf der Fahrt in eine Ebene (nicht Brandfallhaltestelle):

- ist die Fahrt zur Ebene (nicht Brandfallhaltestelle) fortzusetzen,
- eine durch den AG vorgegebene Durchsage „S002“ ist einmal abzuspielen,
- die Türen müssen in der Ebene (nicht Brandfallhaltestelle) geschlossen bleiben,
- die Fahrt zurück zur Brandfallhaltestelle ist automatisch zu starten,
- die Türen müssen in der Brandfallhaltestelle öffnen,
- eine durch den AG vorgegebene Durchsage „S001“ ist einmal abzuspielen,
- der Aufzug ist für weitere Fahrten zu sperren.

Vorgaben zum Brandschutz sind gem. des Brandschutzkonzeptes der HOCHBAHN einzuhalten.

11. Parametrierung der Aufzugsanlage

Fahrkorblicht

- | | |
|---|-------------|
| • bei Störung: | immer ein |
| • bei Fern-aus: | wie in Ruhe |
| • Kabinenlicht in Ruhe aus: | 1800 sek. |
| • sofort wieder einschalten mit Außenruf: | ein |
| • sonstige Fahrkorblichtreduzierung: | aus |

Türen

- | | |
|--|----------------------------------|
| • in der Parketage: | bleibt geschlossen oder schließt |
| • in der Ruheetage Fern-Aus: | bleibt geschlossen oder schließt |
| • voreilend öffnende Türen: | aus |
| • Taster-Tür-Auf wirksam bei Innenrufsperrung: | ein |
| • Vorwarnzeit Türen in Ruhe schließen: | aus |
| • Zeit bis Zwangstürschließung: | aus |
| • Überwachungszeit Lichtschränke: | 120 sek. |
| • Tür-offen-Haltezeit in Ruhe: | 8 sek. |
| • Tür-offen-Haltezeit bei Innenruf: | 3 sek. |
| • Tür-offen-Haltezeit bei Außenruf: | 5 sek. |
| • Türzeiten einseitig öffnende Tür | |
| ○ Öffnen: | 5 sek. |
| ○ Schließen: | 10 sek. |
| • Türzeiten zentral-öffnende Tür | |
| ○ Öffnen: | 3 sek. |
| ○ Schließen: | 6 sek. |

Temperaturen

- | | |
|---------------------------------|-------|
| • Übertemperaturschwelle: | 40 °C |
| • Untertemperaturschwelle: | 7 °C |
| • Max. Maschinenraumtemperatur: | 40 °C |
| • Min. Maschinenraumtemperatur: | 0 °C |

Weiteres

- | | |
|---|--------------|
| • Parkfahrt: | 600 sek. |
| • Anzeigen ausschalten: | aus |
| • Etagenanzeigen reduzieren: | aus |
| • BlueModus: | generell aus |
| • Lüfternachlauf (wenn Etage erreicht): | 255 sek. |
| • Max. Kabinenlüfterlaufzeit: | 30 min. |

12. Schnittstellen zu weiteren Gewerken

Aufzugsanlagen an Haltestellen der U5 sollen, ähnlich wie die geplanten Bahnsteigbereiche, über eine Kameraobservation verfügen, sodass dem Fahrgast ein subjektives Gefühl von Sicherheit gegeben und zudem eine soziale Kontrolle ermöglicht wird. Hierzu soll in jedem Fahrkorb eine offen sichtbare Kamera im Bereich der abgehängten Fahrkorbdecke vorgesehen werden. Mit einem möglichst großen Blickwinkel (ca. 180°) soll das Fahrkorbbinnere weitestgehend erfasst werden können.

Des Weiteren müssen Aufzüge über ein Notrufgerät nach DIN EN 81-28 verfügen, sodass Personen bei Bedarf einen Notruf absetzen können. Ein zusätzliches Display im Fahrkorb soll dem Fahrgast im Falle des Notrufs eine Kommunikation nach dem 2-Sinne-Prinzip ermöglichen und im Regelbetrieb Informationen zu weiteren Reisemöglichkeiten geben. Das Display wird bauseits zur Verfügung gestellt, die Vorbereitung hierfür hat durch den AN Fördertechnik zu erfolgen.

Teil B101 Technische Angaben Aufzugsanlagen

Im Folgenden sind die Schnittstellen zwischen Fördertechnik, Betriebsführungssystem und technischer Gebäudeausrüstung beschrieben:

| Leistungsbeschreibung | Zuständigkeit |
|---|---------------|
| Lieferung und Montage BFS-Schrank mit Switches in ausreichender Stückzahl. Lieferung 4x Patchkabel für den BFS-Schrank. | BFS |
| Lieferung und Montage eines Patchpanels mit 4x Rj45 Module im BFS-Schrank. Lieferung und Verlegung 4x Netzwerkkabel (1x für Notruf, 1x für Kamera, 1x für Display, 1 x Reserve) von der Systemtechnik bis in den Aufzugsmaschinenraum, mit Abschlüssen auf den jeweiligen Rj45 Modulen am Patchpanel im BFS-Schrank sowie im Patchpanel im Aufzugsmaschinenraum. | TGA |
| Lieferung und Realisierung Patchpanel im Gehäuse inkl. Hutschiene mit 8x Rj45 Modul (als Schnittstelle zwischen den Systemen FT und BFS) 8-polig und 4x entsprechendes Patchkabel. | TGA |
| Lieferung und Montage 1x Netzwerkkabel (CAT6) vom Patchpanel im Gehäuse zur Aufzugssteuerung (ggf. Notruf-Gateway). | FT |
| Lieferung und Montage eines geeigneten Switches auf dem Fahrkorbdach. Speisung des Notrufsystems sowie der Kamera über PoE. | FT |
| Lieferung und Montage des Hängekabels bei dem 2 Drähte für die Anbindung des Switches auf dem Fahrkorbdach an die Aufzugssteuerung (ggf. Notruf-Gateway) im Aufzugsmaschinenraum dienen. | FT |
| Hierzu Lieferung und Montage jeweils eines CAT6-Kabels bis in das Fahrkorbbild (für Display) sowie bis in die abgehängte Decke (Kamera). Beide Kabel enden an einer Rj45-Buchse auf einer Hutschiene (Umsetzung nach der EIA/TIA 568A Norm, abgeschirmt, drallfrei und zugentlastet). | FT |
| Lieferung und Montage eines Notrufsystems im Fahrkorbbild (PoE Anschluss am Switch auf dem Fahrkorbdach). | FT |
| Lieferung und Montage einer entsprechenden Spannungsversorgung für das Display im Fahrkorbbild vorsehen, 24 V DC. | FT |
| Berücksichtigung des Einbauraums (für Kamera und Display) sowie der erforderlichen Befestigungsstellen im Fahrkorb nach Angaben des AN BFS. | FT |
| Lieferung, Montage und Inbetriebnahme des Notrufsystems Schachtgrube/Fahrkorbdach/Fahrkorb (Voice over IP mit SIP-Protokoll). | FT |
| Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der Kamera und des Displays (inkl. Programmierung und Rj45 Patchkabel pro Gerät). | BFS |
| Anbindung bzw. Datenverarbeitung und -speisung der eingebauten Module. | BFS |

13. Fertigstellung und Abnahme

Neu errichtete Personen- und Lastenaufzüge nach Aufzugsrichtlinie 2014/33EU sind vor der Inbetriebnahme gemäß Aufzugsverordnung (12.ProdSV) vom 6. April 2016 in Verkehr zu bringen.

Folgende Umsetzungen sind des Weiteren zu beplanen und zu veranlassen:

13.1. Gefährdungsbeurteilung

Eine Gefährdungsbeurteilung nach §3 der BetrSichV ist durch den AN Fördertechnik auszufüllen, soweit es ihm möglich ist, und vor der Prüfung vor Inbetriebnahme zu übergeben. In dieser Gefährdungsbeurteilung sind auch die Prüffristen festzulegen.

13.2. Prüfung vor Inbetriebnahme

Jeder Personenaufzug bedarf einer Prüfung vor Inbetriebnahme (PvI) nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV). Diese erfolgt von der in Hamburg zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS) TÜV Nord. Der AN stellt die entsprechenden Hilfskräfte sowie die Belastungsgewichte bei. Die anfallenden Prüfgebühren werden vom Auftragnehmer getragen. Die Prüfungen sind durch den AN zu beauftragen.

13.3. Probelauf

Der am Einsatzort fertig montierte Aufzug ist vom Auftragnehmer Fördertechnik einer Vorprüfung zu unterziehen. Nach Abschluss der Vorprüfung ist der Aufzug mindestens 12 Stunden mittels Intervallschaltung bis zur Abnahme zu betreiben.

13.4. TAB-Abnahme

Innerhalb eines nach BoStrab errichteten Gebäudes ist jeder Aufzug auch durch die TAB abzunehmen.

13.5. Reinigung

Zur VOB-Abnahme muss der Aufzug betriebsfertig und vollumfänglich gereinigt sein.

13.6. VOB-Abnahme

Das Abnahmeprotokoll muss mangelfrei sein bzw. darf nur solche unwesentlichen Mängel enthalten, die einer uneingeschränkten Inbetriebnahme des Aufzugs durch den Auftraggeber nicht im Wege stehen. Letzteres hat der Sachverständige ausdrücklich zu erklären.

Mit dem Tag der Inbetriebnahme durch den Auftraggeber (die mangelfreie Abnahme der Technischen Aufsichtsbehörde ist Voraussetzung!) beginnt die Laufzeit der Gewährleistung von 2 Jahren.

13.7. Begleitung der Einweisung des mobilen Dienstes

Das Begleiten der Einweisung des mobilen Dienstes, gemeinsam mit der Hochbahn, ist im Gesamtpreis mit zu berücksichtigen.

13.8. Bereitschaft nach der Inbetriebnahme der Aufzugsanlage

Eine Beistellung eines Mitarbeiters zur Bereitschaft, für den Zeitraum von vier Stunden, nach offizieller Inbetriebnahme des Aufzugs, zur kurzfristigen Behebung von auftretenden Störungen, ist im Gesamtpreis mit zu berücksichtigen.

13.9. Gewährleistung

Die Gewährleistungszeit beträgt mindestens 2 Jahre nach erfolgreicher VOB-Abnahme.

Mindestens 10 Wochen vor Ablauf der Gewährleistungszeit ist eine gemeinsame Begehung mit dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer durch den Auftragnehmer an der Anlage zu organisieren, um die Anlage hinsichtlich Restmängel zu überprüfen.

14. Dokumentation

Folgende Unterlagen sind zu liefern:

| Allgemeiner Betrieb |
|---|
| Beschreibung der Aufzugsanlage |
| Betriebsanleitung Aufzug |
| Anleitung Notbefreiung |
| Wartungspläne / Schmieranweisung |
| Ersatzteilliste / Lieferantenliste |
| VOB-Abnahmeprotokoll |
| Notfallplan |
| Mindestangaben |
| I/O-Liste zu den Meldungen/Befehlen |
| Zeichnungen (DIN A1 Format mit Lochverstärkern) |
| Anlagenzeichnungen einschließlich bemaßter Grubeneinbauelemente |
| Tür- und Portalansichten |
| Kabinenzeichnungen |
| Tableauansichten |
| Maschinenraumzeichnung inkl. Wandabwicklung mit Türlayout des Schalt-schranks |
| ZÜS - Bescheinigungen |
| Prüfbescheinigung zur Inverkehrbringung |
| Ggf. Prüfbescheinigung der Nachprüfung zur Inverkehrbringung |
| Konformitätsbescheinigung der ZÜS |
| Bescheinigung Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme (PvI) |
| Prüfbuch der Aufzugsanlage |

 Teil B101 Technische Angaben Aufzugsanlagen

| |
|--|
| Berechnungen |
| Schienenberechnung Fahrkorb (Fahren, Beladen, Fangen) |
| Schienenberechnung Gegengewicht |
| Berechnung der Treibscheibenwelle |
| Berechnung der Treibfähigkeit / Sicherheit der Tragseile |
| Berechnung Sicherheit des Begrenzerseils |
| Berechnung Pufferstützen Kabine |
| Berechnung der Pufferstützen Gegengewicht |
| UCM-Funktion |
| Schweißnachweis |
| Werkbescheinigungen |
| Tragseile |
| Begrenzerseil |
| Verglasung Schachtgerüst |
| Verglasung Kabine |
| Verglasung Fahrkorbtüren |
| Verglasung Schachttüren |
| Frequenzumrichter (Schutzmaßnahme Einspeisung) |
| Feuerbeständigkeit Türen |
| Protokoll der Stückprüfung des Schaltschranks gem. DIN EN 61439 |
| Prüfprotokoll der Erstprüfung der elektr. Anlage gem. DIN VDE 0100, Teil 610 |

 Teil B101 Technische Angaben Aufzugsanlagen

| |
|--|
| Baumusterprüfbescheinigungen |
| Fangvorrichtung |
| Geschwindigkeitsbegrenzer |
| Verriegelung Schachttür |
| Verriegelung Fahrkorbtür |
| Querdruck- und Pendelschlagversuche Türen |
| Steuerung inkl. Sicherheitsschaltung |
| Aufsetzpuffer Fahrkorb |
| Aufsetzpuffer Gegengewicht |
| Einrichtung gegen Übergeschwindigkeit nach oben |
| UCM-Funktion |
| Sicherheitsfunktion STO des Frequenzumrichters |
| Tragseile |
| Bremse |
| Hersteller / Montagebetrieb - Bescheinigungen |
| Konformitätserklärung des Montagebetriebs |
| Gefahrenanalyse(n) / Risikoanalyse |
| Gefährdungsbeurteilung inkl. Berücksichtigung der Cybersicherheit |
| Schaltpläne und elektrische Messungen |
| Schaltplan (Stromlaufplan) |
| DGUV V3 Prüfprotokoll |
| Bescheinigung Isolationsmessung und Dimensionierung Zuleitung ab Lasttrenner |

 Teil B101 Technische Angaben Aufzugsanlagen

| |
|---|
| Betriebsanleitungen |
| Steuerung |
| Schachtkopierung |
| Antriebsmotor |
| Frequenzumrichter |
| Zweikreisbremse |
| Evakuierungseinheit |
| USV |
| Rückspeiseeinheit (falls vorhanden) |
| Geschwindigkeitsbegrenzer ggf. inkl. Absinkverhinderung |
| Fangvorrichtung |
| Fahrkorbtüren |
| Türsteuerung und -antrieb |
| Lichtvorhang |
| Schachttüren |
| Sonstige Betriebsanleitungen und Datenblätter |
| Aufsetzpuffer |
| Lastmesssystem |
| Sprachmodul Etagenansage |
| Energiezähler |
| Schachtentrauchung |
| Notrufgerät |
| Display Schaltschranktür |
| Schwellenheizung |
| Temperatursensor Schacht |

Die gesamten Unterlagen sind in 2-fach ausgedruckter und 1-fach elektronischer Ausführung vor der VOB-Abnahme zu übergeben.

Die Montageunterlagen sind bereits nach Freigabe der Werkplanung und vor Montagebeginn zu liefern, dazu zählen die Zeichnungen und Schaltpläne.

Technische Zeichnungen sind in einem Standardformat als DXF/DWG-Files, und zusätzlich als PDF-Files zu liefern.

15. Instandhaltung

Der AG beabsichtigt, für die Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Störungsbeseitigung einen Rahmenvertrag für die Dauer von 2 oder 5 Jahren nach erfolgreicher VOB-Abnahme abzuschließen.

15.1. Wartung

In Abständen von 2 Monaten (6 mal pro Jahr) sind basierend auf der EN 13015 nachfolgend aufgeführte Serviceleistungen durchzuführen:

- Sicherheitsüberprüfung der gesamten Aufzugsanlage insbesondere aller Sicherheits- und Tragorgane,
- Reinigung des Maschinenraums, der Schachtgruben, des Kabinendachs und der Kabinenbeleuchtung von betriebsbedingten Verschmutzungen,
- Durchführung jedes erforderlichen Ölwechsels sowie Lieferung des benötigten Spezialöls,
- Reinigung und Schmierung aller zum Aufzug gehörenden Teile und Lieferung der erforderlichen Reinigungsmittel sowie hochwertigen Schmierfette und Öle,
- Reparatur und Ersatz aller durch Verschleiß unbrauchbaren Teile während der werktäglichen Arbeitszeit,
- die Monteur- und Belastungsgewichtsgestellung für die durch eine ZÜS durchzuführenden Hauptprüfungen,
- bei Feststellung eines Gefahrenzustands ist die Aufzugsanlage sofort stillzusetzen und der Betreiber darüber zu informieren,
- die Beseitigung von Verunreinigungen, welche die Betriebssicherheit der Maschinen und Anlagen beeinträchtigen könnten,
- das Ölen und Justieren mechanisch bewegter Teile der Maschinen und Anlagen,
- soweit dies erforderlich ist, die Bereitstellung der zur Instandsetzung benötigten Messgeräte und Werkzeuge,
- Erstellung eines Wartungsberichtes mit Inspektionsbefund und Angabe der ausgeführten Arbeiten und benötigten Ersatzteile.

15.1.1. Wartung vom 1. bis zum 24. Monat

Die vorgenannten Gewährleistungswartungen hat der Auftragnehmer in seine Angebotspreise eingerechnet, eine separate Vergütung erfolgt hierfür nicht.

15.1.2. Wartung vom 25. bis zum 60. Monat

Die Gewährleistung verlängert sich auf 5 Jahre (60 Monate) nach erfolgreicher VOB-Abnahme, sofern ein entsprechender Rahmenvertrag abgeschlossen wird.

15.2. Regelmäßige Prüfungen

Die Aufzugsanlagen sind regelmäßig von in Hamburg zugelassenen Überwachungsstellen prüfen zu lassen. Die Prüffrist der Hauptprüfung darf 2 Jahre nicht überschreiten. In der Mitte des Prüfzeitraumes sind Zwischenprüfungen durchzuführen.

Zur Prüfung gehören auch aufzugsexterne Sicherheitseinrichtungen, die für die sichere Verwendung der Aufzugsanlage erforderlich sind. Dies wird in einem gesonderten Wartungsvertrag weiter geregelt.

15.3. Störungsbeseitigung

Treten an den Aufzügen Störungen auf, sind diese noch am selben Tag durch den Auftragnehmer anzufahren (sofern Beauftragung durch den Auftraggeber bis 18:00 Uhr erfolgt).

Jede Anfahrt / Arbeitseinsatz ist mit einem separaten Arbeitsnachweis inkl. Störungsursache und Tätigkeitsbericht zu protokollieren.

Stellt der Auftragnehmer bei der Beseitigung einer Störung weitere Mängel an der Anlage fest, ist er verpflichtet, den Auftraggeber unverzüglich auf diese Mängel hinzuweisen. Im Rahmen des Störungsdienstes erbrachte Arbeitsstunden werden gemäß den folgenden Stunden- und Verrechnungsätzen auf Nachweis vergütet, sofern die Störung auf die Einwirkung Dritter zurückzuführen ist.

Instandsetzungsarbeiten und der Austausch von Teilen sind erst nach vorheriger Abstimmung mit der Fachabteilung des Auftraggebers auszuführen.

15.4. Systemreinigung (inkl. Schachtgerüst)

Flächen min. 1 mal mit Reinigungsschemie einwaschen, haftende Verunreinigungen entfernen. Schmutzflotte mit Gummilippe abziehen und streifen- sowie rückstandsfrei nachledern.

Zu den zu behandelnden Flächen gehören:

- Fahrkorb- und Schachtscheiben innen und außen inkl. Anti-Scratching-Folien
- Vordach
- Schachtwände, Schachtgrube und Funktionsbauteile
- Rahmenkonstruktion des Fahrkorbs und des Schachtgerüsts innen und außen
- Fahrkorbdach und alle Anbauteile
- Kabine außen inkl. aller Anbauteile
- Kabine innen - Decke (auch unter klappbarer Decke), Boden, alle Wände inkl. Tableau, sowie die Kabinentüren
- Türschwellen, Türführungsschienen und Türschürzen
- Schachttüren von innen und außen

Anbauteile wie Führungsschienen und Trag-/Begrenzerseile entflusen und von haftenden Verunreinigungen befreien.

Alle Komponenten wie u. a. Antrieb, Heber, Führungsschienen, Halter, Gegengewichte, Kabelkanäle, Verteilerkästen (Elektrik), Kabinenunterkonstruktion inkl. der Fangvorrichtung trocken absaugen sowie entfetten / entölen, von haftenden Verunreinigungen befreien und fachgerechte Aufnahme aller Verunreinigungen bzw. Rückstände.

Verwinkelte Bereiche sind auszusaugen.

Türkämpfer von innen aus- / absaugen und entflusen.

Aufbereitung aller sichtbaren Edelstahlflächen am Fahrkorb, sowie der Türrahmen und außenliegenden Portale inkl. Tableaus mit rückstandslosem (fett- und schmierfilmfrei) Edelstahlpflegemittel behandeln.

Aufzugsmaschinenraum Boden, Wände und Decke absaugen und von haftenden Verunreinigungen befreien, sowie geflieste Oberflächen nass reinigen. Antrieb, Umlenkrollen, Podest, Schaltschrank außen, alle Kabelkanäle und Leuchtstoffeinheiten absaugen und feucht nachwischen.

Schmutzflotte fachgerecht entsorgen.

Die Reinigung muss nachts in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr erfolgen.

16. Qualitätssicherung

16.1. Normen und hausinterne Richtlinien

Die geltenden Normen und Vorschriften für Aufzüge sind einzuhalten, u.a.

Aufzugsverordnung (AufzV)

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

DIN EN 81- Reihe

DIN 5647 - Städtische Schienenbahnen (Urban Rail) - Anforderungen an Bauwerke

In der RUHst und in der RUEA werden einzuhaltende Vorgaben definiert, die für die Errichtung, den Betrieb und die Instandhaltung der Aufzugsanlage bei der HOCHBAHN eingehalten werden müssen. Abweichungen bedürfen der Zustimmung der Fachabteilung und des U-Bahn-Betriebs.

16.2. Lebensdauer

Aufzugsanlagen sollen eine Lebensdauer von 30 Jahren haben. Eine Ersatzteilverfügbarkeit soll für 15 Jahre gewährleistet werden.

16.3. Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit jeder einzelnen Aufzugsanlage soll einen Grenzwert von 95% nicht unterschreiten. Die barrierefreie Erreichbarkeit der Haltestellen soll zu 98% gewährleistet werden. Immer bezogen auf einen 24/7 Betrieb. Auf der U5 werden pro Bahnsteig zwei Aufzugsanlagen geplant. Bestandshaltestellen bilden hierbei eine Ausnahme.

16.4. Nachhaltigkeit

Bei der Auslegung der Aufzugsanlagen ist auf die Energieeffizienz zu achten und nach Einzelfall zu entscheiden, ob ein Energierückgewinnungssystem eingesetzt wird, die Anlagen sollen als Treibscheibenaufzug ausgeführt werden.

16.5. Security und IT- Sicherheit

Die Aufzugsanlagen sollen, außer zum HOCHBAHN Gebäudemanagement, keine Schnittstellen zu Drittsystemen für die Instandhaltung oder Fernüberwachung besitzen.

Ergänzend zu den Angaben aus der RUHst sollen die Aufzugskabinen mit einer Videoeinrichtung überwacht werden.

 Teil B101 Technische Angaben Aufzugsanlagen

Schutzbedarfs-Einschätzung (siehe auch „Teil E00 Allgemeine Technische Angaben“ 2.0 „Security und IT- Sicherheit“):

| | Einstufung | Begründung |
|-----------------|------------|--|
| Vertraulichkeit | normal | Erlangen betriebsfremde Personen Informationen der Aufzugssteuerung, entstehen hierdurch keine erheblichen Probleme/Schäden. |
| Integrität | hoch | Können betriebsfremde Personen die Aufzugssteuerung manipulieren, entsteht hierdurch zwar keine unmittelbare Gefahr, jedoch aber ein Ansehensverlust und ggf. eine Beeinträchtigung in der Nutzung. |
| Verfügbarkeit | normal | Der Ausfall der Aufzugssteuerung hat keine besonders hohen Auswirkungen auf den Fahrbetrieb. Auch ein längerer Ausfall bis zu 72h wäre akzeptabel. |
| Sicherheitszone | Zone 1 | Die Steuerungen müssen sich in einem kontrollierten Innenbereich befinden. Auf eine weitergehende physische Absicherung kann verzichtet werden, wenn die Anlage selbst einen weiteren Schutz aufweist (z.B. Passwortschutz der Steuerung). |








Teil B101 Technische Angaben Aufzugsanlagen

Abschließender Prüfbericht

2026-01-21

| | |
|------------------|--|
| Erstellt: | 2026-01-21 |
| Von: | Matthias Mumme (matthias.mumme@hochbahn.de) |
| Status: | Signiert |
| Transaktions-ID: | CBJCHBCAABAAOlRkYfVYw8lvq-DpylhV49CF40A3LFDF |

Verlauf für „Teil B101 Technische Angaben Aufzugsanlagen“

-  Matthias Mumme (matthias.mumme@hochbahn.de) hat das Dokument erstellt.
2026-01-21 - 14:28:02 GMT
-  Dokument wurde per E-Mail zur Signatur an André Kwasniewski (Andre.Kwasniewski@Hochbahn.de) gesendet.
2026-01-21 - 14:28:09 GMT
-  Dokument wurde per E-Mail zur Signatur an Matthias Mumme (matthias.mumme@hochbahn.de) gesendet.
2026-01-21 - 14:28:09 GMT
-  Matthias Mumme (matthias.mumme@hochbahn.de) hat das Dokument mit einer E-Signatur versehen.
Signaturdatum: 2026-01-21 – 14:28:57 GMT – Zeitquelle: Server
-  André Kwasniewski (Andre.Kwasniewski@Hochbahn.de) hat die E-Mail angezeigt.
2026-01-21 - 14:59:24 GMT
-  André Kwasniewski (Andre.Kwasniewski@Hochbahn.de) hat das Dokument mit einer E-Signatur versehen.
Signaturdatum: 2026-01-21 – 14:59:50 GMT – Zeitquelle: Server
-  Vereinbarung abgeschlossen.
2026-01-21 - 14:59:50 GMT