

**e/1999**

# **RICHTLINIE FÜR DEN BAU UND BETRIEB VON SESSELLIFTEN**

Ausgabe August 1993

**mit Einarbeitung der Nachträge einschließlich Nachtrag e/1999 und mit**

- Anlage 1 Musterbetriebsvorschrift**
- Anlage 2 Musterbeförderungsbedingungen für Berg- und Talbeförderung**
- Anlage 3 Musterbeförderungsbedingungen für Bergbeförderung**
- Anlage 4 Muster der Anzeige der Hauptuntersuchung**
- Anlage 5 Muster der Unfallmeldung**

(Sessellift-Richtlinie 1993)

Verbindungsstelle der österreichischen Bundesländer  
Expertenkonferenz der seilbahntechnischen Amtssachverständigen

## VORWORT

Bei der Expertenkonferenz der seilbahntechnischen Amtssachverständigen im Jänner 1992 wurde beschlossen, gemeinsam mit dem Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr einen Verordnungsentwurf für Sessellifte mit festgeklemmten Fahrbetriebsmitteln zu erarbeiten. Die Verlagerung der Zuständigkeit festgeklemmter Sessellifte vom Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr zum Landeshauptmann verlangte eine rasche Fertigstellung dieses Entwurfes.

Anlässlich der Expertenkonferenz der seilbahntechnischen Amtssachverständigen im Mai 1993 wurde vereinbart, diesen Verordnungsentwurf zu überarbeiten und als RICHTLINIE FÜR DEN BAU UND BETRIEB VON SESSELLIFTEN aufzulegen. Bei dieser Überarbeitung waren Vertreter des Fachverbandes der Seilbahnen und des Fachverbandes der Maschinen- und Stahlbauindustrie eingebunden.

Innsbruck, im Juli 1993

Folgende Herren haben mitgewirkt:

Ing. Reinhard ALBRICH, Fachverband der Maschinen- und Stahlbauindustrie  
Dipl. Ing. Wolfgang ALLGEUER, Amt der Vorarlberger Landesregierung (Vorsitz)  
Ing. Rudolf EGGER, Fachverband der Seilbahnen  
Ing. Walter EISLER, Fachverband der Maschinen- und Stahlbauindustrie  
Dipl. Ing. Alfred FELLNER, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung  
Ing. Walter FLEISCH, Amt der Vorarlberger Landesregierung  
Dipl. Ing. Karl FRITSCH, Amt der Vorarlberger Landesregierung  
Ing. Bernhard GRININGER, Amt der Kärntner Landesregierung  
Dr. Friedrich HOFMANN, vormals Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr  
Dipl. Ing. Peter MAIER, Amt der Salzburger Landesregierung  
Dipl. Ing. Gerd MELCHIOR, Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Dipl. Ing. Robert MONZ, Amt der Tiroler Landesregierung  
Ing. Dietmar PAWEL, Amt der Salzburger Landesregierung  
Ing. Ernst SCHEITHAUER, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung (Schriftführung)  
Dipl. Ing. Pankraz SCHÖNLEITNER, Amt der Salzburger Landesregierung  
Dipl. Ing. ETH Franz SCHORN, Amt der Tiroler Landesregierung  
Dipl. Ing. Klaus SCHWARZ, Amt der Kärntner Landesregierung  
Ing. Hans SPECKLE, Fachverband der Seilbahnen  
Dipl. Ing. Rudolf STARNBERGER, Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr  
Dipl. Ing. Robert STEINWANDER, Fachverband der Seilbahnen  
Dipl. Ing. Heribert TEUSCHEL, Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Dipl. Ing. Helmut WRBA, Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr

### **NACHTRAG:**

*In dieser Ausfertigung der Sessellift-Richtlinie 1993 sind die Nachträge einschließlich e/1999 eingearbeitet. Der Nachtrag e/1999 basiert auf dem Ergebnis der Expertenkonferenz der seilbahntechnischen Amtssachverständigen am 04. und 05. Mai 1999 in Pichl bei Schladming*

*Sankt Pölten, im Juli 1999*

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>Seite</b>
<b>1 ANWENDUNGSBEREICH</b>	<b>5</b>
<b>2 BAUENTWURF</b>	<b>5</b>
<b>3 BAUDURCHFÜHRUNG</b>	<b>8</b>
3.1 Bauleiter	8
<b>4 ALLGEMEINE TECHNISCHE BESTIMMUNGEN</b>	<b>8</b>
4.1 Trasse, Freigängigkeit und Lichtraumprofil	8
4.2 Bodenabstand	9
4.3 Kreuzungen	10
4.4 Fahrgeschwindigkeit	10
4.5 Sesselfolgezeit	11
<b>5 LASTANNAHMEN UND BEMESSUNGEN</b>	<b>11</b>
5.1 Bau- und Tragwerke	11
5.2 Gründungen	13
5.3 Sessel	13
5.4 Antriebs- und Spanneinrichtung	14
<b>6 STATIONEN</b>	<b>14</b>
6.1 Allgemeine Bestimmungen	14
6.2 Überwachungsraum auf der Rampe	15
6.3 Verkehrswege und Stiegen	15
6.4 Ein- und Aussteigrampen, Ein- und Aussteigstellen	16
6.5 Einsteigstelle mit Fahrgastförderband	18
<b>7 STÜTZEN</b>	<b>20</b>
7.1 Allgemeine Bestimmungen	20
7.2 Rollenbatterien	20
7.3 Seilfangeinrichtungen und Seillageüberwachung	21
7.4 Förderseilrollen	21
<b>8 AUSTRÜSTUNG DER STATIONEN UND STÜTZEN</b>	<b>23</b>
8.1 Allgemeine Ausrüstungen	23
8.2 Hauptantrieb	23
8.3 Notantrieb	24
8.4 Förderseilscheiben	24
8.5 Bremsenrichtungen	25
8.6 Betriebsbremse	26
8.7 Sicherheitsbremse	26
8.8 Förderseilspanneinrichtungen	26
8.9 Langsamfahreinrichtung	28
8.10 Abschalteneinrichtungen	29
8.11 Sicherheitsschalter	29
8.12 Überwachungen der Fahrgeschwindigkeit	30
8.13 Windwarneinrichtung	30
8.14 Betrieb mit unbesetzter Zwischenstation	30
8.15 Personalfahrten mit unbesetzter Antriebs- oder Gegenstation	30
8.16 Fernsprecheinrichtungen und Lautsprecheranlage	31

<b>INHALTSVERZEICHNIS (Fortsetzung)</b>	<b>Seite</b>
8.17 Beleuchtung	32
8.18 Blitzschutz- und Erdungsanlagen	32
8.19 Behelfe für Montage und Instandhaltung	32
<b>9 SEILE</b>	<b>33</b>
<b>10 SESSEL</b>	<b>33</b>
10.1 Allgemeine Bestimmungen	33
10.2 Sesselverkleidungen	33
10.3 Sesselgehänge	34
10.4 Förderseilklemmen	34
<b>11 SICHERHEITS-, ANZEIGE-, MELDE- UND PRÜFEINRICHTUNGEN</b>	<b>35</b>
11.1 Fahrsignale	35
11.2 Abfahrtsbefehl	35
11.3 Anfahrbedingungen	36
11.4 Abschaltbefehle und Sicherheitseinrichtungen	36
11.5 Anzeige- und Meldeeinrichtungen	39
11.6 Prüfeinrichtungen	40
<b>12 ENERGIEVERSORGUNG</b>	<b>40</b>
<b>13 ANTRIEB, REGELUNG UND STEUERUNG</b>	<b>41</b>
13.1 Allgemeine Bestimmungen	41
13.2 Statische Stromrichter	42
13.3 Rotierende Umformer	42
<b>14 SICHERHEITS-, STEUER- UND ÜBERWACHUNGSSTROMKREISE</b>	<b>42</b>
<b>15 LEITUNGEN</b>	<b>43</b>
<b>16 BESCHILDERUNGEN UND FAHRGASTHINWEISE</b>	<b>44</b>
<b>17 BETRIEB</b>	<b>44</b>
<b>18 BERGUNG</b>	<b>45</b>
<b>19 WIEDERKEHRENDE PRÜFUNGEN</b>	<b>46</b>
19.1 Hauptuntersuchung	46
<b>20 ANGEFÜHRTE GESETZE, BEDINGNISSE UND NORMEN</b>	<b>46</b>
<b>21 STICHWORTVERZEICHNIS</b>	<b>47</b>

*Diese Richtlinie ist bei der seilbahntechnischen Abteilung des jeweiligen Amtes der Landesregierung erhältlich.*

## **1 ANWENDUNGSBEREICH**

**1.1** Diese Richtlinie ist für alle neu zu errichtenden Sessellifte und Kombilifte gemäß § 6 Abs. 3 Zif. 1 und 2 Eisenbahngesetz 1957 anzuwenden.

**1.2** Bei einem Umbau eines Sesselliftes oder Kombiliftes sind jene Bestimmungen dieser Richtlinie anzuwenden, die sich auf diesen Umbau beziehen.

**1.3** Im Einzelfall können Abweichungen zugelassen werden, wenn nachgewiesen wird, daß den Sicherheitserfordernissen in anderer Weise entsprochen wird.

**1.4** Diese Richtlinie ersetzt die "Richtlinien für den Bau und Betrieb von Seilförderanlagen zur Personenbeförderung - Kleinseilbahnen", Ausgabe Oktober 1986.

## **2 BAUENTWURF**

Der Bauentwurf hat folgende Unterlagen zu umfassen. Die Behörde kann im Einzelfall bestimmen, welche der Unterlagen gemäß Abschnitte 2.1 bis 2.12 erst im Zuge der Bauausführung, spätestens jedoch bis zum Zeitpunkt der Betriebsbewilligung nachgereicht werden können. Die Unterlagen gemäß Abschnitte 2.13 bis 2.17 sind ergänzend bis zur Betriebsbewilligung vorzulegen.

**2.1** Inhaltsverzeichnis über die im Bauentwurf enthaltenen Beilagen.

**2.2** Technischer Bericht mit Anführung der wichtigsten Angaben über das System des Sesselliftes (Anlageverhältnisse), die Verkehrsabwicklung, die Antriebs- und Betriebsarten und die Ausführung der einzelnen Anlageteile (Seile, Stützen, mechanische und maschinelle Einrichtungen der Stationen, Sessel).

**2.3** Landkarte im Maßstab 1:25.000 oder 1:50.000 mit eingezeichneter Sesselliftrasse.

**2.4** Lageplan im Katastermaßstab mit eingezeichneter Sesselliftrasse, Kennzeichnung der Stationen und der Zu- und Abgangswege, Lage der Stützen und Eintragung etwaiger Geländeberichtigungen, Lage der baulichen Einrichtungen, der Energieversorgung sowie von Objekten im Bauverbotsbereich, Einzeichnung von Kreuzungen mit Wasserläufen, Verkehrswegen, elektrischen Leitungen, etc. Die elektrischen Leitungen und Kabelführungen sind unter Angabe des Eigentümers, des Verwendungszweckes, der Leitungstypen und der Netzspannung einzutragen. Sollten Annäherungen oder Kreuzungen von Anlageteilen des Sesselliftes mit Leitungen oder Verkehrswegen anderer Seilförderanlagen geplant sein, ist durch einen Abstandsnachweis und eine Schnittzeichnung der Mindestabstand zu belegen.

**2.5** Verzeichnis der Eigentümer der in Anspruch genommenen Grundstücke, allfälliger daran Berechtigter sowie Anrainer, unter genauer Angabe von Namen und Adresse; bei regulierten Agrargemeinschaften ist der Obmann, bei nicht regulierten sind sämtliche Genossenschafter anzuführen.

**2.6** Längenschnitt im Maßstab 1:500 oder 1:1000 samt Seil- und Längenschnittsberechnung, ausgearbeitet oder geprüft von einem dazu befugten Ziviltechniker; ein Bericht bzw. Prüfbericht hierüber ist beizugeben. Der Längenschnitt ist in einem vermessenen Geländeprofil einzutragen, wobei die Geländeaufnahme von einem dazu befugten Ziviltechniker geprüft oder ausgearbeitet sein muß. Auf dem Längenschnitt müssen Siegel und Unterschrift des Ziviltechnikers im Original angebracht sein. Im Längenschnitt sind allfällige Kreuzungen mit Wasserläufen, Verkehrswegen, (z.B. Fahrwege, Seilförderanlagen), Freileitungs- und Erdkabelführungen sowie das Überfahren von Objekten einzutragen. Die Abstandsverhältnisse zur Seilführung und den Sesseln müssen daraus beurteilt werden können, wobei die Abstandsverhältnisse von einem dazu befugten Ziviltechniker geprüft oder ausgearbeitet sein müssen.

Bei Kreuzungen mit Freileitungen sind die Abstands- und Freigängigkeitsnachweise zu Anlageteilen oder zum Lichtraumprofil der Sessel für den ungünstigsten Leitungsabschnitt zu erbringen. Das Einhalten des erforderlichen Mindestabstandes ist nach Baudurchführung durch eine Kontrollvermessung nachzuweisen.

Eine Berechnung von auf Stützen geführten Leitungen mit Angabe der für die Stützdimensionierung maßgebenden Lasten ist beizugeben; diese muß von einem dazu befugten Ziviltechniker geprüft oder ausgearbeitet sein.

**2.7** Baubeschreibungen und Einreichpläne der Hochbauten mit Grundrissen, Schnitten und Ansichten, sowie mit schematischer Darstellung der sesselliftechnischen Einrichtungen. Aus der Baubeschreibung müssen die Gesichtspunkte der Gesamtplanung und der Planung der einzelnen Bauwerke ersichtlich sein. In den Stationsplänen sind die Trafostationen mit Angabe der Eigentümer, die Niederspannungsverteiler für die Licht- und Kraftinstallationen und die Hausverteiler einzutragen. Für die unmittelbaren betrieblichen elektrotechnischen Sessellifteinrichtungen sind die Schaltschränke und Schaltpulte in den dafür bestimmten Räumen unter Angabe der Bestimmung der einzelnen Schaltfelder (Legende) einzutragen.

**2.8** Übersichtspläne über die mechanischen und maschinellen Einrichtungen der Stationen mit Anordnung der Fahrgasthinweise sowie der Bedienelemente und Sicherheitseinrichtungen für den Betriebsablauf und dessen Überwachung.

**2.9** Übersichtspläne der Stützen mit Angaben über deren Fundierung sowie Ausgestaltung der tragenden Teile und deren Ausrüstung (das gilt auch für allfällige Schutzbauwerke).

**2.10** Übersichtspläne über die Sessel einschließlich der erforderlichen Freigängigkeitsnachweise.

**2.11** Grundsätzliche Zusammenstellung der elektrischen Anlagen. Die Zusammenstellung muß in folgende Abschnitte gegliedert sein:

- Energieversorgung (liftfremde oder lifteigene Versorgung, Rückspeisung, Netzurückwirkung, Betriebsführung)
- Licht- und Kraftinstallationen
- elektrische Antriebseinrichtungen
- Steuer- und Regeleinrichtungen
- Sicherheitseinrichtungen
- Steuer- und Regeleinrichtungen für die Hilfsbetriebe
- Telefon- und Signalanlage einschließlich Lautsprecheranlage und Funkausrüstung
- anlagenspezifische Zusatzeinrichtungen (z.B. Windwarnung)
- Erdungs- und Blitzschutzeinrichtungen.
- Allgemeine elektrotechnische Beschreibung der genannten Zusammenstellung. Diese soll getrennt von der genannten Zusammenstellung Hinweise auf die spezielle Ausführung der elektrotechnischen Einrichtungen geben. Diese allgemeine elektrotechnische Beschreibung ist entsprechend der genannten Zusammenstellung in Abschnitte zu gliedern und muß einen Abschnitt für allgemeine Hinweise enthalten.

Den Beschreibungen ist ein einpoliges Schaltbild beizulegen, aus dem der prinzipielle Aufbau, Trafoleistungen, Spannungsangaben, Eigentumsgrenzen, Angaben über die Selektivität der Anspeisung sowie der allfällige Anschluß von anlagefremden Verbrauchern ersichtlich sein müssen. Ferner ist eine Leistungsbilanz beizuschließen.

**2.12** Grundsätzliche Beschreibung der Bergeeinrichtungen und des Bergevorganges.

**2.13** Ausführungspläne und Berechnungen der Hochbauten, der mechanisch maschinellen Einrichtungen der Stationen, der Stützen und der Sessel, ausgearbeitet oder geprüft von einem dazu befugten Ziviltechniker. Ein Prüfbericht ist beizugeben. In diesem sind die Grundlagen für die Ausführungspläne - auch im Hinblick auf das Zusammenwirken der einzelnen Anlageteile - anzuführen.

Die Prüfberichte haben auch auf die geforderten Nachweise über die Werkstoffbeschaffenheit und Bauteilerprobungen einzugehen (siehe Abschnitte 2.19 bis 2.23).

**2.14** Erklärung über die Überwachung der Bauarbeiten in dem zur Gewährleistung der Stand- und Tragsicherheit und gegebenenfalls der Gebrauchstauglichkeit von Stations- und Stützenfundamenten im erforderlichen Umfang, ausgestellt von einem Ziviltechniker für das Bauwesen.

**2.15** Ergebnisse der Kontrollvermessung der Förderseilunterstützungspunkte samt Vergleich mit den Werten der Längenschnittsdarstellung des Bauentwurfes, ausgestellt von einem dazu befugten Ziviltechniker.

**Meßmarken sind auf jeder Stütze und den Bauteilen der Umlenkeinrichtungen in den Stationen anzubringen. Die Vermessung hat mit einer Meßgenauigkeit von 2 cm vor der Betriebsbewilligung zu erfolgen. Ein Vermessungsprotokoll, ausgestellt von einem hierzu befugten Ziviltechniker, ist vorzulegen.**

**2.16** Zusammenstellung der Spannmasseanteile, ausgestellt vom Sessellifthersteller.

**2.17** Erklärung über den durchgeführten Probetrieb des Sesselliftes in der Dauer von mindestens 25 Stunden, ausgestellt von den Herstellern.

**2.18** Für Betriebsseile:

- Abnahmeprüfzeugnis<sup>1)</sup> für Förder-, Spann- und Halteseile gemäß ÖNORM M 9504
- Erklärung über die fachgerechte Ausführung der Förderseilzieharbeiten, ausgestellt vom ausführenden Unternehmen bzw. von einer fachkundigen Person
- Erklärung über die fachgerechte Ausführung der Förderseilspleißarbeiten, ausgestellt vom ausführenden Unternehmen bzw. von einer fachkundigen Person
- Erklärung über die fachgerechte Ausführung der Vergießerarbeiten an Seilenden mit Lichtbildern über Vergußkegel, ausgestellt vom ausführenden Unternehmen bzw. von einer fachkundigen Person.

**2.19** Für Sessel:

- Abnahmeprüfzeugnis<sup>1)</sup> über die Dauerschwellfestigkeit der tragenden Bauteile
- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> über den Werkstoff der Gehängeköpfe und Gehängerohre
- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> über die Reißprüfung der Gehängeköpfe
- Wiegebestätigung über die Sesselmasse.

**2.20** Für Förderseilklemmen:

- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> für die Werkstoffe der tragenden Bauteile
- Abnahmeprüfzeugnis<sup>1)</sup> über die Abziehungskraft
- Abnahmeprüfzeugnis<sup>1)</sup> über die Dauerschwellfestigkeit
- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> über die Reißprüfung und Härteprüfung der tragenden Bauteile.

**2.21** Für die in Fahrtrichtung jeweils erste schraubenlos ausgeführte Förderseilrolle:

- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> über den Werkstoff der Rollenkörper
- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> über die Oberflächenreißprüfung der aus Stahl hergestellte Bordringe
- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> der aus Leichtmetall hergestellten Rollenbauteile.

**2.22** Für Förderseilscheiben, Wellen und Achsen:

- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> über den Werkstoff der Förderseilscheiben, der Antriebswelle, der Achse der Umlenkscheiben und des Trägerrohres der Antriebsscheibe
- Werksbescheinigung<sup>3)</sup> über die Wärmebehandlung der Förderseilscheiben
- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> über die Ausführung und Reißprüfung der Schweißnähte an den Förderseilscheiben

---

1) Abnahmeprüfzeugnis "3.1.A" nach ÖNORM EN 10204

2) Werksprüfzeugnis "2.3" nach ÖNORM EN 10204

3) Werksbescheinigung "2.1" nach ÖNORM EN 10204

- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> über die Reißprüfung des Trägerrohres der Antriebsscheibe und der Achse der Umlenkscheiben.

#### **2.23** Für hydraulische Spanneinrichtungen:

- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> über den Werkstoff der tragenden Bauteile der Spannzylinder
- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> mit Ergebnis der Druckprobe der Spannzylinderrohre
- Werksprüfzeugnis<sup>2)</sup> über die Dichtheitsprüfung von Spannzylindern.

#### **2.24** Für elektrische Anlagen, Blitzschutz- und Erdungsanlagen:

- Sicherheitsprotokoll über die Hausinstallation, ausgestellt von einem Befugten
- Sicherheitsprotokoll über die elektrischen Anlagen des Sesselliftes, ausgestellt vom ausführenden Unternehmen
- Prüfprotokoll für Blitzschutzanlagen gemäß ÖVE-E 49 mit Planunterlagen für Stationen und Stützen
- Kabellagepläne
- Ausführungspläne (Schaltpläne, Stromlaufpläne, Geräte- und Klemmenlisten)
- Programmdokumentation der speicherprogrammierten Steuerung (Kontakt- oder Funktionsplan)
- Bedienungsanleitung für die Prüfeinrichtungen.

**2.25** Beschreibung, Pläne und Festigkeitsnachweise der Bergeeinrichtungen und Beschreibung des Bergvorganges.

### **3 BAUDURCHFÜHRUNG**

#### **3.1 Bauleiter**

**3.1.1** Für den Bau von neuen und für Umbauten an bestehenden Sesselliften ist ein Bauleiter zu bestellen und der Behörde namhaft zu machen.

**3.1.2** Der Bauleiter hat für die bauentwurfsgemäße, bescheidgemäße und fachtechnische Ausführung des Bauvorhabens zu sorgen.

**3.1.3** Der Bauleiter trägt insbesondere die Verantwortung für alle im Zuge der Bauausführung erforderlich werdenden Abweichungen vom Bauentwurf oder vom Baugenehmigungsbescheid. Er hat im Zweifel über die Zulässigkeit und Vertretbarkeit der Abweichung die Entscheidung der Behörde zu erwirken.

**3.1.4** Zum Bauleiter kann eine gemäß § 15 EisbG verzeichnete oder eine nach den gewerberechtlichen Vorschriften hierzu befugte Person oder der für den betreffenden Sessellift genehmigte Betriebsleiter bestellt werden.

### **4 ALLGEMEINE TECHNISCHE BESTIMMUNGEN**

#### **4.1 Trasse, Freigängigkeit und Lichtraumprofil**

**4.1.1** Bei der Trassenwahl ist auf die Bergemöglichkeit sowie auf Gefahren, die sich durch Lawinen, Steinschlag, Erdbeben und dgl. ergeben könnten, Rücksicht zu nehmen.

**4.1.2** Der unbesetzte Sessel muß bis zu einer Auslenkung von jeweils 35 % quer und längs zur Fahrtrichtung freigängig sein. Dies gilt auch bei gleichzeitiger Auslenkung in beiden Richtungen. Bei Vorhandensein einer Begrenzung für die Längsauslenkung kann der Wert für die Längsauslenkung dementsprechend, höchstens jedoch auf 20 % herabgesetzt werden. Ein Auflaufen der Förderseilklemmen auf den äußeren Rollenbord kann bei einer Querauslenkung von über 20 % hingenommen werden.

**4.1.3** Der besetzte Sessel muß bezüglich seines Lichtraumprofiles im Handbereich des Fahrgastes bis zu einer Auslenkung von jeweils 20 % quer und längs zur Fahrtrichtung freigängig sein. Dies gilt auch bei gleichzeitiger Auslenkung in beiden Richtungen. Eine Überschneidung der Lichtraumprofile beider Fahrtrichtungen ist unzulässig.

Das Lichtraumprofil im Handbereich des Fahrgastes wird erreicht, wenn man einen Abstand von 0,5 m von der Oberfläche der Pyramide mißt, deren Grundfläche durch den Sesselsitz gegeben ist und deren Spitze 1,0 m über dem Sitz auf der Schwerachse liegt.

**4.1.4** Die Freigängigkeit der Sessel und das Lichtraumprofil sind für die gesamte Strecke zu untersuchen und im Bauentwurf für die ungünstigsten Stellen nachzuweisen.

**4.1.5** Gegen nicht zum Sessellift gehörende Bauteile, Bauwerke oder natürliche Hindernisse wie z.B. Bäume, Äste, Felsen, ist vom Lichtraumprofil des besetzten Sessels im Handbereich des Fahrgastes bei um 20 % quer ausgelenktem Sessel ein Sicherheitsabstand von 1,0 m einzuhalten.

Außerhalb der Trasse sind jene Bäume zu entfernen, die bei forsttechnischer Untersuchung als nicht standsicher erkannt werden und den Betrieb gefährden könnten.

**4.1.6 Das Wartungsgehänge muss bezüglich seines Lichtraumprofiles bis zu einer Auslenkung von jeweils 20% quer und längs zur Fahrtrichtung freigängig sein. Dies gilt auch bei gleichzeitiger Auslenkung in beiden Richtungen.**

**Hinsichtlich des Lichtraumprofiles gelten sinngemäß Abschnitte 4.1.3 und 4.1.4.**

## **4.2 Bodenabstand**

Der Bodenabstand ist der lotrecht gemessene Abstand von der Sitzfläche des Sessels zum Gelände.

**4.2.1** Beim kleinsten Bodenabstand und bei Kreuzungen mit Verkehrsflächen sind, sofern der Sessellift nur von Fahrgästen ohne angeschnallte Wintersportgeräte benutzt werden darf, die Fußraster (0,5 m unter der Sitzfläche) oder bei Sesselliften, die auch von Fahrgästen mit angeschnallten Wintersportgeräten benutzt werden, die herabhängenden Wintersportgeräte (1,5 m unter der Sitzfläche) zu berücksichtigen.

**4.2.2** Der kleinste Bodenabstand darf im allgemeinen 2,5 m nicht unterschreiten. Er kann in Ausnahmefällen bis 1,5 m vermindert werden, wenn dieser Bereich bis zum Erreichen des kleinsten Bodenabstandes von 2,5 m und mindestens 1,0 m von der Außenkante des um 20% querausgelenkten Sessels durch Unbefugte nicht betretbar ist. Sinngemäß gilt dies auch für das Überfahren von Zäunen oder Gebäuden.

Zur Berücksichtigung der dynamischen Einflüsse sind entweder 1 % des Abstandes von der nächstgelegenen Stütze oder 10 % des Förderseildurchhanges als Zuschlag hinzuzurechnen. Der ungünstigere Wert ist maßgebend.

**4.2.3** Der größte Bodenabstand darf 15,0 m betragen. Er darf auf die Länge des zweifachen Sesselabstandes auf 18,0 m vergrößert werden.

Bei ausschließlicher Bergbeförderung von Fahrgästen mit angeschnallten Wintersportgeräten darf der größte Bodenabstand 18,0 m zur Normalschneelage betragen.

**4.2.4** Ein größerer Bodenabstand als im Abschnitt 4.2.3 festgelegt ist zulässig, wenn Dämme, Brücken, Schutznetze oder dgl. ausgeführt werden. Der lotrecht gemessene Abstand zwischen Sesselsitz und diesem Bauwerk darf 15 m nicht überschreiten. Derartige Bauwerke müssen eine sichere Bergung ermöglichen und mindestens eine Breite gemäß Abschnitt 4.1.5 aufweisen.

#### **4.2.5 Bei Ausführung eines Schutznetzes gilt:**

**4.2.5.1** Für Seile und andere tragende Bauteile des Schutznetzes ist eine Bruchsicherheit von 1,2 zu berücksichtigen.

**4.2.5.2** Die Schneelast ist mit 10 % des nach ÖNORM B 4013 anzunehmenden Wertes in Rechnung zu stellen, eine Herabsetzung des Wertes auf 5 % ist zulässig, wenn durch betriebliche Maßnahmen eine Beschränkung auf diesen Wert sichergestellt ist und entsprechende Bestimmungen in die Betriebsvorschrift aufgenommen werden.

**4.2.5.3** Ein um 20 % quer ausgelenkter Sessel muß sich zur Gänze oberhalb des Schutznetzes befinden.

**4.2.5.4** Die Maschenweite des Schutznetzes darf 0,15 m nicht überschreiten.

**4.2.5.5** Für den Bergefall muß ein begehbare und zumindest einseitig mit Seilsicherung ausgeführter Steg zur Verfügung stehen.

### **4.3 Kreuzungen**

**4.3.1** Bei Kreuzungen des Sesselliftes mit Verkehrsflächen (Wege, Parkplätze, und dgl.) sowie bei Überqueren von befahrbarem Gelände ist der unter Bedachtnahme auf die Verkehrsbedürfnisse festgesetzte Bodenabstand mindestens einzuhalten. Hierbei muß zwischen dem höchstmöglichen Fahrzeug und den tiefstmöglichen Teilen der Sesselliftes gemäß Abschnitt 4.2.1 ein Sicherheitsabstand von mindestens 1,0 m verbleiben.

**4.3.2** Für Kreuzungen mit Seilförderanlagen gilt Abschnitt 4.3.1 sinngemäß, das Hochschnellen von Seilen bis zur Sehne ist zu berücksichtigen.

**4.3.3** Zu Schutzbauwerken ist der kleinste Bodenabstand gemäß Abschnitt 4.2.2 einzuhalten.

**4.3.4** Für das Überfahren von Gebäuden und Zäunen gilt Abschnitt 4.2.2 sinngemäß.

**4.3.5** Für Kreuzungen mit elektrischen Leitungen und Näherungen an solche gelten die Bestimmungen gemäß ÖVE-L 1 und der ÖVE-L 11.

### **4.4 Fahrgeschwindigkeit**

**4.4.1** Die Fahrgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit des Förderseiles an der Antriebsscheibe. Sie muß von 0,3 m/s bis zur größten zulässigen Nennfahrgeschwindigkeit stufenlos einstellbar sein und angezeigt werden.

**4.4.2** Die größte zulässige Nennfahrgeschwindigkeit darf die in Tabelle 1 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 1

Anzahl der Sitze je Sessel	Größte zulässige Nennfahrgeschwindigkeit bei Beförderung von Fahrgästen			
	mit angeschnallten Wintersportgeräten		ohne angeschnallte Wintersportgeräte	
	ohne Förderband [m/s]	mit Förderband [m/s]	ohne Förderband [m/s]	mit Förderband [m/s]
1	2,5	3,0	2,25	Siehe Abschnitt 6.5.10
2	2,4	3,0	2,0	
3	2,2	2,7	2,0	
4	2,0	<b>2,6</b>	2,0	

**4.4.3** Die Fahrgeschwindigkeit mit dem Notantrieb darf höchstens 1,0 m/s betragen.

**4.4.4** Bei Revisionsbetrieb muß der Sessellift mit einer Fahrgeschwindigkeit von 0,3 m/s gefahren werden können.

#### 4.5 Sesselfolgezeit

Die kleinste zulässige Sesselfolgezeit darf die in Tabelle 2 angegebenen Werte nicht unterschreiten.

Tabelle 2

Anzahl der Sitze je Sessel	Kleinste zulässige Sesselfolgezeit bei Beförderung von Fahrgästen	
	mit angeschnallten Wintersportgeräten [s]	ohne angeschnallte Wintersportgeräte [s]
1	4,0	5,0
2	5,0	6,5
3	5,5	6,5*
4	6,0	6,5*

\* siehe Abschnitt 6.4.22

## 5 LASTANNAHMEN UND BEMESSUNGEN

### 5.1 Bau- und Tragwerke

**5.1.1** Für die Bemessung jener Teile der Hochbauten, die zur Verankerung, zur Unterstützung oder Ablenkung der Seile und zur Befestigung der maschinellen Ausrüstung der Stationen herangezogen werden sowie für die Fundamente, Streckenbauwerke, Streckenausrüstung und für die Ausrüstung der Stationen mit Ausnahme der Sessel, des Antriebes und der Spanneinrichtung werden folgende Belastungsfälle unterschieden:

Belastungsfall A (Sessellift in Betrieb)

Belastungsfall B (Sessellift außer Betrieb).

**5.1.2** Für den Belastungsfall A ist zu berücksichtigen:

**5.1.2.1** Die Eigenlast des Tragwerkes.

**5.1.2.2** Die Stützenlast; es sind dies jene Kräftewirkungen, die infolge der Ablenkung der Seile an den Seilunterstützungspunkten unter Zugrundelegung der ungünstigsten Spannkraft- und Belastungsverhältnisse bei besetzten und unbesetzten Sesseln auftreten.

**5.1.2.3** Die Windlast gemäß ÖNORM B 4014 Teil 1, wobei sie waagrecht in der jeweils die ungünstigste Beanspruchung ergebenden Richtung anzunehmen ist.

Der Staudruck ist mit mindestens  $800 \text{ N/m}^2$  anzunehmen. Nur für den statischen Nachweis der Rollenbatterien darf mit einem Mindestwert von  $300 \text{ N/m}^2$  gerechnet werden.

Für die Ermittlung der Windlasten ist ein Formbeiwert für Seile und Sessel von mindestens 1,2 einzusetzen. Günstigere Werte für Sessel sind nachzuweisen.

**5.1.2.4** Schnee- und Eislasten gemäß ÖNORM B 4013. Von den Normwerten der Schneelast darf bei Vorliegen eines Gutachtens abgewichen werden.

**5.1.2.5** Die sonstigen Kräfte; es sind dies Wirkungen durch äußere Kräfte (z.B. Schneedruck) und durch zusätzliche Belastungen infolge Unterstützung oder Abspannung von Steuer- und Fernmeldeleitungen und durch den Klemmenstoß.

Der Klemmenstoß ist bei Tragstützen mit einem Viertel und bei Niederhaltstützen mit der Hälfte der größten Rollenlast in Rechnung zu stellen. Die Wirkung ist in der Bewegungsrichtung des Förderseiles anzunehmen.

Wartungspodeste sind für eine Flächenbelastung von  $2,5 \text{ kN/m}^2$ , mindestens jedoch für eine Punktlast von  $1,2 \text{ kN}$  auszulegen.

**5.1.2.6** Für Bauteile, in die Seilkräfte eingeleitet werden, sind die von den Seilen herrührenden Belastungen mit einer Stoßzahl von 1,3 zu multiplizieren. Diese Erhöhung darf bei der Bemessung von Massivbauteilen, sofern keine unmittelbare Einleitung von Seilkräften erfolgt, von Gründungen einschließlich Verankerungen sowie bei Formänderungsnachweisen und Lebensdauerberechnungen unberücksichtigt bleiben.

**5.1.3** Für den Belastungsfall B ist zu berücksichtigen:

**5.1.3.1** Die Eigenlast des Tragwerkes wie bei Belastungsfall A.

**5.1.3.2** Die Stützenlast; es sind dies jene Kraftwirkungen, welche infolge der Ablenkung der Seile an den Unterstützungspunkten des Förderseiles unter Zugrundelegung der ungünstigsten Spannkraft und Belastungsverhältnisse bei unbesetzten Sesseln auftreten.

**5.1.3.3** Die Windlast wie bei Belastungsfall A; für den Staudruck ist jedoch ein Mindestwert von  $1300 \text{ N/m}^2$  anzunehmen.

**5.1.3.4** Schnee- und Eislasten gemäß ÖNORM B 4013. Von den Normwerten der Schneelast darf bei Vorliegen eines Gutachtens abgewichen werden.

**5.1.3.5** Die sonstigen Kräfte; es sind dies Wirkungen durch äußere Kräfte (z.B. Schneedruck, Lawendruck) und durch zusätzliche Belastungen infolge Unterstützung oder Abspannung von Steuer- und Fernmeldeleitungen, wobei bei diesen als Ausnahmszusatzlast die 4fache Normaleislast zu berücksichtigen ist (siehe Abschnitt 15.2).

**5.1.4** Für die Berechnung und Ausführung der Bau- und Tragwerke gelten die ÖNORMEN B 4100, B 4200 und B 4600.

**5.1.5** Für Stützen sind schwingungssteife Tragwerke zu wählen. Die zulässige Formänderung (Summe aus Biegung und Verwindung) der Stützen beträgt quer zur Seilachse  $1/4$  des Förderseildurchmessers je Rolle und Fahrbahnseite. Die zulässige Formänderung in Seilachse beträgt für Tragstützen  $1/250$  und für Niederhaltstützen  $1/500$  der Stützenhöhe, wobei der Einfluß von

Eigengewicht und Klemmenstoß unberücksichtigt bleiben darf. Für den Formänderungsnachweis genügt die Berücksichtigung eines Staudruckes von  $300 \text{ N/m}^2$ .

## **5.2 Gründungen**

**5.2.1** Für die Berechnung der Gründungen sind die Lastannahmen gemäß Abschnitt 5.1, ausgenommen der Klemmenstoß, zu berücksichtigen.

**5.2.2** Für die Berechnung von Flächengründungen der Stationsbauwerke gilt ÖNORM B 4430 Teil 1. Die Sicherheit gegen Gleiten und Abheben der Fundamente von Stützen und von jenen Tragwerken in den Stationen, die Seilkräfte über Einzelfundamente ableiten, muß für den Belastungsfall A mindestens 1,5 und für den Belastungsfall B mindestens 1,2 betragen.

Die Sicherheit gegen Umstürzen ist für den Belastungsfall A durch den Nachweis des mindestens 50%igen Anteiles und für den Belastungsfall B durch den Nachweis des mindestens 25%igen Anteiles der unter Druck stehenden Sohlfläche von der Gesamtsohlfläche zu erbringen.

Bei Rechteckfundamenten ist in Anlehnung an ÖNORM B 4430 Teil 1 die Lage der Resultierenden aller Kräfte innerhalb der durch die Pohl'sche Gleichung beschriebenen Ellipse nachzuweisen. Der Pohl-Faktor muß für den Belastungsfall A 1:9 und für den Belastungsfall B 1:5,76 betragen.

Die seitliche Wandreibung der Fundamente und der Erdwiderstand vor den Fundamenten dürfen nicht berücksichtigt werden.

In begründeten Fällen ist der Nachweis gegen Gelände- und Böschungsbruch zu erbringen.

**5.2.3** Fundamente sind aus Beton oder Stahlbeton herzustellen.

Bei Anwendung von Felsankern gilt ÖNORM B 4455.

Bei Anwendung von Pfahlgründungen gilt ÖNORM B 4433 Teil 2.

In Ausnahmefällen sind auch andere Gründungsarten zulässig, wenn die Standsicherheit der Bauwerke nachgewiesen wird und die ordnungsgemäße Funktion der Gründungsart gewährleistet ist.

## **5.3 Sessel**

**5.3.1** Für die Bemessung der Sessel und der Förderseilklemmen werden folgende Belastungsfälle unterschieden:

Belastungsfall C (besetzter Sessel)

Belastungsfall D (unbesetzter Sessel).

**5.3.2** Für den Belastungsfall C sind zu berücksichtigen:

**5.3.2.1** Die Eigenlast des Sessels und die Nutzlast (Sicherheit mindestens 5,0 gegen Bruch).

**5.3.2.2** Die zum Erzielen der erforderlichen Abziehkraft auf die Klemmteile wirkenden Kräfte (Sicherheit mindestens 5,0 gegen Bruch).

**5.3.2.3** Die Kräfte des besetzten Sessels infolge der Umlenkung an Scheiben unter ungünstigsten Beanspruchungsbedingungen (Sicherheit mindestens 2,0 gegen die Streckgrenze; dies ist durch Messungen einer behördlich autorisierten Prüfanstalt oder akkreditierten Prüfstelle nachzuweisen. Eine Unterschreitung dieser Sicherheit ist nur zulässig, wenn sie hinsichtlich des Einflusses auf die Lebensdauer begründbar ist.).

**5.3.3** Für den Belastungsfall D sind zu berücksichtigen:

Die Kräfte des leeren Sessels infolge der Umlenkung an Scheiben unter ungünstigsten Beanspruchungsbedingungen (Sicherheit mindestens 3,5 gegen Bruch; dies ist durch Messungen einer behördlich autorisierten Prüfanstalt oder akkreditierten Prüfstelle nachzuweisen. Eine Unterschreitung

dieser Sicherheit ist nur zulässig, wenn sie hinsichtlich des Einflusses auf die Lebensdauer begründbar ist).

**5.3.4** Für die Bemessung von Bauteilen der Sessel ist eine Dauerschwellfestigkeit von fünf Millionen Lastwechseln zu berücksichtigen.

Die Dauerschwellfestigkeit ist durch Erprobung eines der Serie entsprechenden Sessels (Baumuster) in einer behördlich autorisierten Prüfanstalt oder akkreditierten Prüfstelle unter folgenden Bedingungen nachzuweisen:

**5.3.4.1** Bei der unteren Belastungsgrenze die Eigenlast des Sessels und die Nutzlast.

**5.3.4.2** Bei der oberen Belastungsgrenze die untere Belastungsgrenze multipliziert mit der Versuchsstoßzahl. Die Versuchsstoßzahl beträgt, wenn die tatsächlich auftretende größte Stoßzahl an einem Sessellift ermittelt wurde, den 1,25fachen Wert dieser Stoßzahl. Ist die tatsächliche Stoßzahl nicht bekannt, muß die Versuchsstoßzahl mit 3,0 angenommen werden. Die Messung der tatsächlichen Stoßzahl am Sessellift kann verlangt werden. Die Versuche können auch an den Bauteilen der Sessel (Gehänge, Förderseilklemme) getrennt durchgeführt werden; die Prüflasten sind hinsichtlich der Größe und Wirkungsrichtung sinngemäß zu wählen.

## **5.4 Antriebs- und Spanneinrichtung**

Für die Bemessung des Antriebes und der Spanneinrichtung ist zu berücksichtigen:

**5.4.1** Maschinenbauteile des Antriebes und der Spanneinrichtung die weitgehend statisch beansprucht werden, müssen bei der größtmöglichen Belastung eine mindestens 5fache Sicherheit gegen Bruch aufweisen.

**5.4.2** Für Maschinenbauteile, die im Betrieb schwelend oder wechselnd beansprucht werden, ist eine Sicherheit gegen Dauerbruch nachzuweisen.

**5.4.3** Verzahnungsberechnungen des Hauptgetriebes sind gemäß DIN 3990 durchzuführen.

## **6 STATIONEN**

### **6.1 Allgemeine Bestimmungen**

**6.1.1** Die Bedienstelle im Führerraum muß so angeordnet sein, daß der Bedienstete die Ein- und Ausstiegstelle sowie einen möglichst großen Teil der Strecke und der Sesselumführung überblicken kann. Erforderlichenfalls ist ein Blendschutz auszuführen.

Im Führerraum müssen die für den Betrieb des Sesselliftes notwendigen Bedieneinrichtungen sowie Meß-, Anzeige- und Kontrollgeräte vorhanden sein.

**6.1.2** Das Durchfahren der Stationen von Sesseln mit nicht rechtzeitig ausgestiegenen Fahrgästen muß gefahrlos möglich sein.

**6.1.3** Bei einem Scheibenausstieg muß nach der Förderseilscheibe eine Notausstiegstelle vorhanden sein.

**6.1.4** Im Bereich außerhalb der Fahrgastabwicklung muß ein Seitenabstand des Sessels von mindestens 0,5 m zu festen Bauteilen vorhanden sein. Bei ungeführten Sesseln ist zusätzlich eine Querauslenkung von 20 % nach beiden Seiten zu berücksichtigen.

**6.1.5** Bei der Umlenkung eines besetzten Sessels darf infolge der Fliehkraft ein Ausschlagen von 20% nicht überschritten werden.

**6.1.6** Die Stations- und die daran anschließenden Streckenbereiche sind bis zum Erreichen eines Bodenabstandes von 2,5 m einzuzäunen.

## **6.2 Überwachungsraum auf der Rampe**

Bei ausschließlicher Bergbeförderung von Fahrgästen mit angeschnallten Wintersportgeräten kann die Aufsicht über den Fahrgastverkehr und die Betriebsabwicklung von einem unmittelbar an der Ausstiegstelle angeordneten Überwachungsraum erfolgen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

**6.2.1** Direkte Sicht muß auf Ausstiegstelle, Abfahrtsrampe und Umlenkung der Sessel gegeben sein.

**6.2.2** Direkte Sicht muß auf die ankommenden Fahrgäste (etwa Oberkörper aufwärts) während einer Fahrzeit von mindestens 10 s, bezogen auf die Nennfahrgeschwindigkeit gegeben sein.

**6.2.3** Die ankommenden Fahrgäste müssen den Stationsbediensteten über die selbe Fahrzeit deutlich erkennen können.

**6.2.4** Blendwirkungen und Spiegelungen dürfen das gegenseitige Erkennen nicht beeinträchtigen.

**6.2.5** Eine von der Streckenlautsprecheranlage unabhängige Sprechmöglichkeit mittels Lautsprecher muß vom Überwachungsraum zur Rampe gegeben sein.

**6.2.6** Die auf der Rampe vorhandenen Bedienelemente müssen auch am Arbeitsplatz im Überwachungsraum ausgeführt werden und so angeordnet sein, daß deren Betätigung und Benützung ohne Beeinträchtigung der Aufmerksamkeit für den Fahrgastverkehr möglich ist.

## **6.3 Verkehrswege und Stiegen**

**6.3.1** Auf die kreuzungsfreie Führung der Verkehrswege, auf die verkehrstechnisch zweckentsprechende Lage von Kassen, Sanitäreinrichtungen und die betrieblich zweckentsprechende Anordnung der Betriebsräume ist Bedacht zu nehmen. Das Lichtraumprofil der Sessel darf, ausgenommen im Ein- und Ausstiegsbereich, nicht eingeengt werden.

**6.3.2** Verkehrswege dürfen keine größere Neigung als 10 % aufweisen und müssen, ausgenommen bei Kontrollstellen, eine Mindestbreite von 1,25 m aufweisen. Bei größeren Neigungen sind Stufen anzuordnen.

Für Verkehrswege, die 1,0 m oder mehr über dem umgebenden Niveau liegen, oder deren umgebendes Gelände mehr als 60 % abfällt, sind Geländer und Handlauf gemäß ÖNORM B 5371 Abschnitt 9 auszuführen.

Können wegen des Lichtraumprofils der Sessel keine Geländer ausgeführt werden, sind Fangeinrichtungen in Netzbauweise mit einer waagrechten Ausladung von mindestens 2,5 m anzubringen, wobei ein Mindestabstand von 1,5 m zwischen Sesselsitz und Bauteilen eingehalten werden muß. Dieses Netz darf durch eine gleich große Schüttung ersetzt werden, wenn das daran anschließende Gelände nicht mehr als 60 % abfällt.

**6.3.3** Stiegen müssen eine Mindestbreite von 1,25 m aufweisen. Stiegen mit mehr als vier Stufen sind beiderseits mit Handläufen oder mit standfesten Geländern zu versehen. Für Stiegen gelten die landesrechtlichen Bestimmungen der Bauordnung, für Stiegen im Freien gilt ÖNORM B 5371.

**6.3.4** Zu- und Abgänge der Stationen sind abschließbar auszuführen. In Stationen, die bei Fahrten vor Betriebsbeginn oder nach Betriebsschluß unbesetzt bleiben, sind diese Zu- und Abgänge absperrbar einzurichten.

## **6.4 Ein- und Aussteigrampen, Ein- und Aussteigstellen**

**6.4.1** Ein- und Aussteigrampen sind waagrecht auszuführen. Die Sehnenneigung des Förderseiles darf nicht mehr als 1 % betragen.

**6.4.2** Die Breite der Ein- und Aussteigrampe ist so zu wählen, daß von den um 20 % quer zur Fahrtrichtung ausgelenkten Sesseln noch ein lichter Raum von mindestens 1,25 m Breite nach außen zu Absperrungen oder festen Einbauten verbleibt. Dieser lichte Raum darf auch nicht auf kurze Bereiche, z.B. durch geöffnete Türen, eingeschränkt werden.

**6.4.3** Ein- und Aussteigrampen sowie erforderlichenfalls auch die daran anschließenden Bereiche sind durch Mittelabgrenzungen voneinander zu trennen.

**6.4.4** Bei seitlichem Ein- und Aussteigen wird die Länge der Rampe von Mitte Einfahrtsbinder bzw. Führungsrolle gemessen und ist die Ein- bzw. Aussteigstelle innerhalb des ersten Viertels der Rampenlänge anzuordnen.

**6.4.5** Bei Scheibeneinstieg wird die Länge der Rampe von der Scheibenmitte an gemessen.

**6.4.6** Sollen Ein- und Aussteigrampen nur zeitweise von Fahrgästen benützt werden, müssen sie für die Zeit ihrer Nichtbenützung soweit veränderbar sein, daß sie als nicht benützlich erkennbar sind. Dies ist gegeben, wenn der lotrechte Abstand vom Sesselsitz zu Bauteilen, dem Gelände oder der Schneeoberfläche mindestens 1,5 m beträgt.

**6.4.7** Ein- und Aussteigstellen müssen gekennzeichnet sein.

**6.4.8** Der Bodenabstand hat im Bereich der Ein- und Aussteigstelle zwischen 0,50 und 0,60 m zu betragen und darf sich infolge von Durchgangsänderungen durch Belastung nicht mehr als 0,10 m verändern.

**6.4.9** Im Bereich der Ein- und Aussteigstelle darf keine Seilniederhaltung angeordnet sein.

**6.4.10** Bei Scheibeneinstieg muß eine Zugangsregelung angebracht sein. **Diese muß vom Standplatz des Stationsbediensteten betätigt werden können.** Bei Rückwärtsfahrt oder beim Durchfahren des Lastengehänges muß die Schranke geschlossen bleiben.

**6.4.11** Bei Scheibenausstieg muß die Aussteigstelle soweit vor der Achse der Seilscheibe liegen, die der Strecke, die ein Sessel bei der zugelassenen größten Nennfahrteschwindigkeit in 1 s zurücklegt, entspricht, mindestens jedoch 2,5 m.

**6.4.12** Gemeinsame Aussteigstellen für Fahrgäste mit und ohne angeschnallte Wintersportgeräte sind zulässig. Der Abgang von Fahrgästen ohne angeschnallte Wintersportgeräte muß gesondert von der Abfahrtsrampe erfolgen. Die Aussteigstelle muß tritt- und rutschsicher ausgebildet werden.

Bei Beförderung von Fahrgästen mit angeschnallten Wintersportgeräten gilt zusätzlich zu den Abschnitten 6.4.1 bis 6.4.12:

**6.4.13** Die Länge der Einsteigrampe ist in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit beim Einsteigen zu wählen und darf höchstens 4,0 m betragen. Bei Fahrgeschwindigkeiten bis 1,0 m/s muß sie mindestens 2,5 m lang sein.

Die Länge der Aussteigrampe darf bei ausschließlicher Beförderung von Fahrgästen mit angeschnallten Wintersportgeräten auf 3,5 m verkürzt werden, wenn daran eine Abfahrtsrampe anschließt, die dem Fahrgast ein zügiges Fahren im Bogen aus der Seilrichtung ermöglicht. Die Neigung dieser Abfahrtsrampe muß zwischen **10 und 15 %** betragen.

**6.4.14** Der Zugang zur Einsteigstelle muß so angelegt werden, daß die Fahrgäste langsam zu dieser gleiten können.

Die Breite muß mindestens gleich jener des Sesselsitzes oder der Sitzbank zuzüglich beidseits je 0,15 m ausgeführt sein.

Bei mehr als dreisitzigen Sesseln müssen über die gesamte Länge der Einsteigrampe Sesselführungen angeordnet werden. Vom Ende der Einsteigrampe weg ist der Bodenabstand über eine etwa 30 % geneigte Böschung oder durch die Seilführung um etwa 1,0 m zu vergrößern und auf der Sicherheitsstrecke gemäß Abschnitt 6.4.19 einzuhalten. Am Ende der Sicherheitsstrecke ist ein rascher Übergang auf mindestens den kleinsten Bodenabstand gemäß Abschnitt 4.2.2 herzustellen. Bei der Ausbildung des Geländeverlaufes im Bereich der Sicherheitsstrecke kann eine größte Schneehöhe von 0,2 m berücksichtigt werden. Die Oberfläche ist für Wintersportgeräte gleitfähig herzustellen. Die Breite der Sicherheitsstrecke muß mindestens gleich jener des Sesselsitzes oder der Sitzbank zuzüglich beidseits je 0,8 m ausgeführt sein.

**6.4.15** Der Zugang ist, ausgenommen bei Einsesselliften, in Seilrichtung (Scheibeneinstieg) mit Zugangsregelung gemäß Abschnitt 6.4.10 anzulegen. Ausnahmsweise darf ein Zugang in einem größerem Winkel als 30° etwa in Seilrichtung (seitlicher Zugang) ausgeführt werden, wenn die Sesselfolgezeit gemäß Abschnitt 4.5 um etwa 30 % vergrößert wird.

**6.4.16** Das Verlassen der Aussteigstelle ist bei allen Sesselliften über eine Abfahrtsrampe in Seilrichtung und bei Einsesselliften auch seitlich zugelassen. Von dieser Forderung kann abgewichen werden, wenn folgende Bedingungen eingehalten sind:

**6.4.16.1** Die Länge der horizontalen Rampe muß mindestens der Strecke entsprechen, die ein Sessel bei der zugelassenen größten Nennfahrgeschwindigkeit in 6 s zurücklegt.

**6.4.16.2** Die Fahrgeschwindigkeit beim Aussteigen darf nicht mehr als 1,0 m/s betragen.

**6.4.16.3** Der Abgang für die Fahrgäste muß bis nach dem Verlassen des Lichtraumprofils in Seilrichtung ausgeführt sein.

**6.4.17** Im Anschluß an die Aussteigstelle muß sich die Abfahrtsrampe in Abhängigkeit der Anzahl der Sesselsitze am Sessel erweitern (10 % je Sesselsitz). Dabei ist in Bereichen, wo sich die Fahrgäste im Lichtraumprofil der Sessel aufhalten können oder nach dem Verlassen der Abfahrtsrampe die Trasse kreuzen, ein Abstand von mindestens 2,5 m vom tiefstbewegten Sesselteil zur Fahrbahn einzuhalten.

Die Breite der Aussteigstelle muß mindestens gleich jener des Sesselsitzes oder der Sitzbank zuzüglich beidseits je 0,5 m vom größtmöglich quer ausgelenkten Sessel, jedoch nicht mehr als 20 % ausgeführt sein.

Wird die Aussteigstelle so situiert, daß sich zwischen Beginn der Abfahrtsrampe und der Förderseilscheibenachse eine kürzere Entfernung als die Sicherheitsstrecke gemäß Abschnitt 6.4.19 ergibt, muß bei der Bemessung und Ausführung der Sessel und der Förderseilscheibe ein allfälliges Verbleiben von Fahrgästen am Sessel, die das rechtzeitige Aussteigen versäumt haben, Berücksichtigung finden.

**6.4.18** Im Bereich der Aussteig- und Abfahrtsrampen sind Abgrenzungen glattflächig auszuführen.

Bei Beförderung von Fahrgästen ohne angeschnallte Wintersportgeräte gilt zusätzlich zu den Abschnitten 6.4.1 bis 6.4.12:

**6.4.19** Die Länge der Ein- und Aussteigrampe muß mindestens der Strecke entsprechen, die ein Sessel bei der größten zulässigen Nennfahrgeschwindigkeit gemäß Abschnitt 4.4.2 in 6 s (bei Einsesselliften in 5 s) zurücklegt.

Die Länge der Ein- und Aussteigrampe muß mindestens auf die Strecke vergrößert werden, die ein Sessel bei der größten zulässigen Nennfahrgeschwindigkeit gemäß Abschnitt 4.4.2 in 7 s (bei Einsesselliften in 6 s) zurücklegt, wenn das Gelände am streckenseitigen Ende der Rampe tiefer als 1,0 m unter dieser liegt oder mehr als 30° abfällt.

Die Länge der Einsteigrampe kann auf 3,5 m verkürzt werden, wenn an sie eine Sicherheitsstrecke anschließt. Innerhalb der Sicherheitsstrecke muß der Bodenabstand entweder gleich bleiben oder darf sich allmählich auf höchstens 1,5 m vergrößern.

Die Länge der Sicherheitsstrecke ergibt sich aus dem Weg bei 1,5 s Reaktionszeit und dem größten betrieblichen Bremsweg ("Halt"-Befehl). Die Sicherheitsstrecke beginnt 1,0 m vor dem Ende des horizontalen Rampenbereiches.

**6.4.20** Der Zugang darf sowohl seitlich als auch in Seilrichtung ausgeführt sein. Ist sowohl ein Zugang in Seilrichtung als auch ein seitlicher Zugang ausgeführt, darf jeweils nur eine Zugangsmöglichkeit freigegeben werden.

**6.4.21** Das Verlassen der Aussteigstelle darf nicht über die Abfahrtsrampe erfolgen.

**6.4.22** Drei- und Viersessellifte dürfen höchstens mit zwei Personen besetzt werden. **Davon kann abgegangen werden, wenn**

- die Fahrgeschwindigkeit beim Aussteigen höchstens 1,0 m/s beträgt
- die Länge der Aussteigrampe mindestens der Strecke entspricht, die ein Sessel bei der gewählten Fahrgeschwindigkeit beim Aussteigen in 6 s zurücklegt.

## **6.5 Einsteigstelle mit Fahrgastförderband**

Wird eine Einsteigstelle mit einem Fahrgastförderband ausgerüstet, gilt:

**6.5.1** Zwischen der vorderst möglichen Einsteigstelle und dem Ende des Fahrgastförderbandes muß eine Länge von etwa 3,0 m verbleiben. Diese Länge kann auf 1,0 m verkürzt werden, wenn daran eine befahrbare, niveaugleiche Schneefläche (Schneetasche) **mit einer Länge von etwa 2,0 m** anschließt.

**6.5.2** In Spannstationen muß die Lage des Fahrgastförderbandes einschließlich der Zugangsregelung der Lage der Förderseilscheibe angeglichen werden können. Die zulässigen Abweichungen von der Grundstellung sind im Rampenbereich zu markieren. **Unzulässige Abweichungen sind optisch und akustisch zu melden, wobei die akustische Meldung quittierbar sein muß.**

**6.5.3** Das Fahrgastförderband muß beidseitig um ca. 0,15 m breiter als die Sitzbank des Sessels sein.

**6.5.4** Ein Einklemmen von Fahrgästen zwischen Fahrgastförderband und Bauteilen oder Abdeckungen muß vermieden sein.

**6.5.5** Der Zugang der Fahrgäste muß als Scheibeneinstieg mit einer Zugangsregelung ausgeführt sein. Der Abstand der geöffneten Zugangsregelung zum lotrecht hängenden Sessel muß mindestens 0,5 m betragen. Nach der Zugangsregelung müssen beidseitig Schiführungsleisten angebracht sein.

**6.5.6** Die Zugangsregelung ist so zu steuern, daß ein Zusammenstoß der Fahrgäste mit den Sesseln vermieden wird. Die diesbezüglichen Einstellwerte sind anzugeben.

**6.5.7** Die für das Fahrgastförderband vorgesehenen Ein- und Ausschaltvorrichtungen müssen so ausgeführt sein, daß keine Verwechslung mit Sicherheitsschaltern des Sesselliftes möglich ist.

**6.5.8** Die Stromversorgung des Fahrgastförderbandes muß als eigener Stromkreis ausgeführt sein.

**6.5.9** Die Geschwindigkeit des Fahrgastförderbandes muß von der Geschwindigkeit des Förderseiles gesteuert werden. Die Nenngeschwindigkeit des Fahrgastförderbandes darf 1,0 m/s nicht überschreiten.

**6.5.10** Für die Benützung des Fahrgastförderbandes durch Fahrgäste ohne angeschnallte Wintersportgeräte muß eine schaltbare fest eingestellte Fahrgeschwindigkeitsstufe des Sesselliftes vorhanden sein, bei der die Geschwindigkeit des Fahrgastförderbandes höchstens 0,6 m/s beträgt.

**6.5.11** Durch mechanische Maßnahmen ist sicherzustellen, daß bei Abschaltung oder Ausfall des Antriebes des Fahrgastförderbandes dessen Stillsetzen mit einer den Fahrgästen zumutbaren Verzögerung (Richtwert  $0,5 \text{ m/s}^2$ ) erfolgt.

**6.5.12** Die Steuerung des Fahrgastförderbandes ist in einem gesonderten Schrank oder Teil des Steuerschranks des Sesselliftes unterzubringen.

**6.5.13** Im Steuerkasten des Fahrgastförderbandes ist ein Umschalter mit den Stellungen "mit Fahrgastförderband"- "Null"- "ohne Fahrgastförderband"- "Null"- "Revisionsbetrieb" einzubauen. Die Stellungen "Null" und "Revisionsbetrieb" müssen einen "Halt"-, "Not"- oder "Gefahr"-Befehl des Sesselliftes bewirken.

**6.5.14** In der Betriebsart "ohne Fahrgastförderband" muß die Fahrgeschwindigkeit des Sesselliftes selbsttätig auf die Werte gemäß Abschnitt 4.4.2 begrenzt werden. Das Überschreiten dieser Fahrgeschwindigkeit um 10 % muß einen "Not"-Befehl bewirken.

**6.5.15** Es ist durch Verriegelung sicherzustellen, daß ein Betrieb "mit Fahrgastförderband" nur bei selbsttätiger oder geschlossener Zugangsregelung möglich ist.

**6.5.16** Die Geschwindigkeit des Fahrgastförderbandes ist anzuzeigen und im Bezug auf die Fahrgeschwindigkeit des Sesselliftes zu überwachen (Gleichlaufüberwachung). Für diese Überwachung gilt:

**6.5.16.1** Sie muß auch beim Anfahren, Langsamfahren und Anhalten des Sesselliftes wirksam sein.

**6.5.16.2** Bei einer Abweichung der Geschwindigkeit des Fahrgastförderbandes von mehr als 0,1 m/s von der Sollgeschwindigkeit des Fahrgastförderbandes muß ein "Halt"-Befehl ausgelöst und der Fahrgastförderbandantrieb abgeschaltet werden.

**6.5.16.3** Die Meßwerterfassung dieser Überwachung muß von der Förderseilscheibe und der Umlenkwalze des Fahrgastförderbandes erfolgen.

**6.5.16.4** Die Sollwertvorgabe für die Steuerung des Fahrgastförderbandes muß unabhängig von der Gleichlaufüberwachung aufgebaut sein.

**6.5.16.5** Eine Prüfeinrichtung für die Gleichlaufüberwachung muß vorhanden sein.

**6.5.16.6** Das Ansprechen der Gleichlaufüberwachung muß eine optische Meldung im Führerraum bewirken.

**6.5.17** Beim Rückwärtsfahren des Sesselliftes muß das Fahrgastförderband stillstehen.

**6.5.18** Sämtliche Steuer- und Signalverbindungen zwischen den Steuerungen des Sesselliftes und des Fahrgastförderbandes sind galvanisch getrennt auszuführen.

**6.5.19** Ein **unzulässig** seitliches Verlaufen des Fahrgastförderbandes muß einen "Halt"-Befehl bewirken.

## 7 STÜTZEN

### 7.1 Allgemeine Bestimmungen

**7.1.1** Die Anordnung der Stützen hat nach den Gesichtspunkten einer seilbahntechnisch günstigen Linienführung zu erfolgen. Hierbei sind auch die geologischen Verhältnisse, die Windverhältnisse, die Normalschneehöhe und eine eventuelle Gefährdung durch Lawinen zu berücksichtigen.

**7.1.2** Stützen sind in Stahl- oder Stahlbetonbauweise auszuführen. Ihre Fundamente sind über den gewachsenen Boden zu führen.

### 7.2 Rollenbatterien

**7.2.1** Zur Führung des Förderseiles auf den Stützen sind Rollenbatterien anzuordnen. Die Beweglichkeit der Rollenbatterien darf nur in der senkrecht zur Achse des Hauptlagerbolzens gelegten Ebene möglich sein. Sie müssen einstellbar sein.

**7.2.2** Die Anzahl der zur Führung des Förderseiles an einer Stütze notwendigen Rollen ist nach der Größe der Auflagelast zu bestimmen. Die Seilablenkung darf je Rolle höchstens 8 % betragen.

**7.2.3** Die Aufhängung und Lagerung der Rollenbatterien sind so auszuführen, daß eine gleichmäßige Verteilung der Stützenkraft auf die Rollen erfolgt. Bei Kuppengerüsten sind Abweichungen von der gleichmäßigen Verteilung der Rollenkraft im Ausmaß von 10 % zulässig. Dies ist rechnerisch nachzuweisen.

**7.2.4** Achsen der Rollenbatterien sind mit mindestens 3,5facher Sicherheit gegen Bruch zu bemessen. Für den Belastungsfall A ist zusätzlich eine Stoßzahl von 1,3 zu berücksichtigen.

**7.2.5** Für Rollenbatterien mit Gegenrollen (Wechselastrollenbatterien) gelten folgende Anforderungen:

**7.2.5.1** Rollenbatterien sind mit Seilfangeinrichtungen auszuführen. Diese Einrichtungen müssen für eine allfällige Entgleisung des Förderseiles nach oben dem verlängerten Querhaupt bei Niederhaltestützen entsprechen, sofern die Rollenbatterie betrieblich auch die Funktion der Niederhaltung ausübt. Diese zusätzliche Seilfangeinrichtung darf nur soweit über der Normalseillage angeordnet werden, daß **das erforderliche Lichtraumprofil eingehalten ist, wobei angenommen wird, daß sich die Rollenbatterie auch nach der Entgleisung in der Betriebslage befindet.**

**7.2.5.2** An Rollenbatterien sind Einrichtungen zu schaffen, die im Betrieb eine einfache Kontrolle der Wege des Kraftspeichers als Maß für die Rollenlasten ermöglichen.

**7.2.5.3** Auf Grund der bei diesen Rollenbatterien zu erwartenden größeren Klemmenstoßkraft in Seilrichtung ist auf eine schwingungssteife Ausführung der betreffenden Stütze besonders Bedacht zu nehmen.

**7.2.5.4** Die Wege der Kraftspeicher aller Rollenbatterien sind nach deren Montage zu messen, in einer Aufstellung zusammenzufassen und den rechnerischen Werten gegenüber zu stellen. Diese Tabelle ist anlässlich des Betriebsbewilligungsverfahrens vorzulegen.

**7.2.5.5** Der Systemberechnung für die Rollenbatterie ist eine periodische (einjährige) Kontrolle der Federeinstellung zugrunde zu legen. Dies ist bei der Erstellung der Instandhaltungsanleitung zu berücksichtigen.

**7.2.5.6** Die Rollenbatterien sind so einzustellen, daß in der neutralen Lage des Förderseiles (Stützenlast = Null) an allen Rollen die Mindestrollenlasten eingehalten werden. Bei allen anderen Lastfällen müssen die Rollen mit der kleineren Rollenlast lediglich einwandfrei mitlaufen.

### **7.3 Seilfangeinrichtungen und Seillageüberwachung**

**7.3.1** Rollenbatterien sind mit Seilfangeinrichtungen auszurüsten, die bei Entgleisung des Förderseiles nach außen ein Abfallen oder Hochschnellen des Förderseiles verhindern sollen.

**7.3.2** An Niederhaltstützen sind zusätzliche Seilfangeinrichtungen anzubringen, die bei Entgleisung des Förderseiles über die Fangeinrichtung gemäß Abschnitt 7.3.1 sowohl ein Hochschnellen des Förderseiles als auch ein Anstoßen von Fahrgästen an Teilen der Rollenbatterien verhindern sollen. **Diese Einrichtungen müssen bei einem Entgleisungswinkel von 30 Grad gegen die Senkrechte, gemessen von der Seillage am Rillengrund, wirksam sein.**

**7.3.3** Seilfangeinrichtungen, **ausgenommen solche gemäß Abschnitte 7.2.5.1 und 7.3.2**, müssen das Durchfahren der Förderseilklemmen ermöglichen.

**7.3.4** Zur Verhinderung einer Entgleisung des Förderseiles nach innen sind an der ersten und letzten Rolle einer Rollenbatterie Seilabweiser anzubringen.

**7.3.5** An Rollenbatterien sind zumindest einlaufseitig Abschalteinrichtungen anzubringen, die bei entgleistem Förderseil eine Stillsetzung des Sesselliftes durch einen "Not"- oder "Gefahr"-Befehl bewirken. **Dies gilt auch auslaufseitig bei Rollenbatterien mit sechs und mehr Rollen, wobei die Rollen nur in einer Lastrichtung zu zählen sind.** Ein Stillsetzen muß auch erfolgen, wenn das Förderseil in den Seilfangeinrichtungen gemäß Abschnitte 7.3.2 oder 7.2.5.1 zu liegen kommt.

### **7.4 Förderseilrollen**

**7.4.1** Förderseilrollen müssen eine sichere Seilführung gewährleisten.

**7.4.2** Der äußere Bordring oder Rollenbord von Förderseilrollen muß einen Überstand gegen den angrenzenden Bereich der Futterung von mindestens 3 mm aufweisen. Bei einem Förderseilnenn-durchmesser von mehr als 30 mm muß dieser Überstand mindestens ein Zehntel des Förderseilnenn-durchmessers betragen.

**7.4.3** Bis zu einer Querauslenkung des Sessels von 20 % darf die Förderseilklemme am Rollenbord oder am Rollenring nicht auflaufen.

**7.4.4** Förderseilrollen müssen mit austauschbaren Futterungen aus elastischem Werkstoff ausgestattet sein. Die zulässige Maßabweichung der Breite der Futterung ist so festzulegen, daß die von der Presung der Futterung herrührende Beanspruchung der Rollenbauteile um höchstens 10 % vom Bemessungswert abweicht.

**7.4.5** Die in Fahrtrichtung erste schraubenlos ausgeführte Rolle einer Rollenbatterie muß nachstehenden Anforderungen entsprechen:

**7.4.5.1** Für Werkstoffe von Bordringen mehrteiliger Rollen und Rollenkörpern mehrteiliger Rollen mit einseitig angegossenem oder ohne angegossenem Bord sind die Anforderungen nachstehender Normen einzuhalten:

Für den Werkstoff Leichtmetall-Gußlegierung gilt DIN 1725 Blatt 2, wobei eine Härte von HB 10 = 105 nicht überschritten und eine Bruchdehnung  $a_5 = 3 \%$  nicht unterschritten werden darf.

Für den Werkstoff Leichtmetall-Knetlegierung gilt DIN 1725 Blatt 1.

~~Bei Bordringen für den Werkstoff Stahl gilt ÖNORM M 3116.~~

**7.4.5.2** An Bordringen mehrteiliger Rollen sind je nach Werkstoff folgende Prüfungen vorzunehmen:

a. Für Werkstoff Leichtmetall-Gußlegierung:

- Härteprüfung; die Härte im Verwendungszustand darf den Wert von HB 10 = 100 nicht überschreiten
- Oberflächenrißprüfung nach dem Farbeindringverfahren, wobei wenigstens die innenseitige Oberfläche bearbeitet sein muß; für die Beurteilung ist **NF A 04-191** anzuwenden, wobei die Gütestufe SR 1 AMR 1 oder SR 2 AMR 2 erreicht werden muß. **Alternativ kann ein anderes anerkanntes Prüfverfahren gewählt werden, wenn gewährleistet wird, daß die Prüfempfindlichkeit ausreicht, um die in der NR A 04-191 festgelegten Zulässigkeitskriterien beurteilen zu können.**
- Durchstrahlungsprüfung; für die Beurteilung ist die ASTM E 155 anzuwenden, wobei für die Gasporosität die Gütestufe 2 und für die Schwindungshohlräume in jenem, dem Innendurchmesser naheliegendem Drittel des Ringquerschnittes die Gütestufe 3 erreicht werden muß.

b. Für Werkstoff Leichtmetall-Knetlegierung:

- Oberflächenrißprüfung gemäß Abschnitt 7.4.5.2.a.

c. Für Werkstoff Stahl:

- an mindestens 10 % der Bordringe ist eine Oberflächenrißprüfung nach dem Magnetpulververfahren vorzunehmen. Werden Risse festgestellt, sind alle Bordringe zu prüfen.

**7.4.5.3** An Rollenkörpern mehrteiliger Rollen aus Leichtmetall-Gußlegierung ohne Bord sind folgende Prüfungen vorzunehmen:

- Härteprüfung gemäß Abschnitt 7.4.5.2.a., jedoch an mindestens 10 % der Rollenkörper; werden Härtefehler festgestellt, sind alle Rollenkörper zu prüfen
- Oberflächenrißprüfung nach dem Farbeindringverfahren gemäß Abschnitt 7.4.5.2.a., jedoch an mindestens 10 % der Rollenkörper; werden Risse festgestellt, sind alle Rollenkörper zu prüfen.

**7.4.5.4** An Rollenkörpern mehrteiliger Rollen mit einseitig angegossenem Bord sind je nach Werkstoff folgende Prüfungen vorzunehmen:

- Härteprüfung gemäß Abschnitt 7.4.5.2.a., jedoch an mindestens 10 % der Rollenkörper; werden Härtefehler festgestellt, sind alle Rollenkörper zu prüfen
- Oberflächenrißprüfung nach dem Farbeindringverfahren gemäß Abschnitt 7.4.5.2.a., jedoch an mindestens 10 % der Rollenkörper; werden Risse festgestellt, sind alle Rollenkörper zu prüfen
- Durchstrahlungsprüfung; für die Beurteilung ist die Richtlinie ASTM E 155 anzuwenden, wobei für die Gasporosität die Gütestufe 4 und für die Schwindungshohlräume in jenem, dem Innendurchmesser naheliegendem Drittel des Ringquerschnittes die Gütestufe 5 erreicht werden muß.

**7.4.6** Die Stützenlast [N] muß mindestens gleich dem Wert der zehnfachen Summe der angrenzenden Sehnenlängen [m] sein.

**7.4.7** Die Rollenlast darf bei einer Nennfahrgeschwindigkeit bis 2,5 m/s 500 N nicht unterschreiten. Bei einer Nennfahrgeschwindigkeit über 2,5 m/s sind die angeführten Werte um 20 N je 0,1 m/s Erhöhung der Nennfahrgeschwindigkeit zu vergrößern.

**7.4.8** Die Mindestrollenlast an Niederhalterollenbatterien muß erhalten bleiben, wenn sich an ihr ein besetzter Sessel befindet.

## **8 AUSRÜSTUNG DER STATIONEN UND STÜTZEN**

### **8.1 Allgemeine Ausrüstungen**

**8.1.1** Für die Durchführung von Belastungsproben sowie zum Leerfahren mit Schwerkraft müssen Belastungsgewichte in ausreichender Anzahl in der Bergstation vorhanden sein.

**8.1.2** Stationen müssen mit einer ausreichenden Anzahl von Feuerlöschgeräten ausgestattet sein. Die Aufstellungsorte müssen gemäß ÖNORM F 2030 gekennzeichnet sein. Die Handfeuerlöcher müssen **ÖNORM EN 3-1 bis 6** entsprechen und auch für die Bekämpfung von Bränden an elektrischen Anlagen geeignet sein.

**8.1.3** In jeder Station müssen mindestens ein Verbandkasten und die Anweisungen zur "Ersten Hilfe" vorhanden sein.

**8.1.4** Die in durchlaufenden Halteseilen von Gletscherstützen auftretende Spannkraft ist durch Meßeinrichtungen zu überwachen. Wenn die Seilspannkraft ein Drittel der rechnerischen Bruchlast erreicht, muß ein "Halt"-Befehl bewirkt werden.

### **8.2 Hauptantrieb**

**8.2.1** Der Hauptantrieb muß elektrisch erfolgen. Die Auslegung des Hauptantriebes muß auch im ungünstigsten Belastungsfall das Anfahren mit einer Beschleunigung von etwa  $0,15 \text{ m/s}^2$  und das Bremsen mit einer Verzögerung von etwa  $0,4 \text{ m/s}^2$  in beiden Fahrtrichtungen ermöglichen. Der Hauptantrieb muß bei durchziehender Tallast selbsttätig in den Bremszustand übergehen.

**8.2.2** Eine Trennbarkeit zwischen Antriebswelle und Antriebsscheibe muß möglich sein.

**8.2.3** Das Trägerrohr der Antriebsscheibe muß auf Rißfreiheit geprüft sein.

**8.2.4** Antriebseinrichtungen sind mit einer Rücklaufüberwachung auszurüsten. Das Ansprechen der Rücklaufüberwachung muß ein selbsttätiges Schließen der Sicherheitsbremse und einen "Gefahr"-Befehl bewirken. Diese Einrichtung muß unmittelbar von der Antriebsscheibe oder Antriebswelle betätigt werden. Zum Wiederanfahren darf die Rücklaufüberwachung vorübergehend mittels Tastschalter überbrückbar sein.

**8.2.5** Eine Überschreitung der zulässigen Getriebeöltemperatur ist optisch und akustisch zu melden.

**8.2.6** Der Ausfall einer Druckumlaufschmierung muß einen "Halt"-Befehl bewirken.

**8.2.7** Im Führerraum muß ein Antriebsartenwahlschalter mit den Schaltstellungen "Hauptantrieb"- "Null"- "Notantrieb" zur Vorwahl der Antriebsart vorhanden sein. Die "Null"-Stellung muß einen "Gefahr"-Befehl bewirken.

**8.2.8** Die mechanische Umschaltung vom Hauptantrieb auf den Notantrieb muß einen "Gefahr"-Befehl bewirken.

### 8.3 Notantrieb

**8.3.1** Ein Notantrieb muß vorhanden sein. Die Energieversorgung muß unabhängig von jener des Hauptantriebes erfolgen.

Der Ladezustand der Starterbatterie muß durch eine Ladeeinrichtung mit Pufferladung sichergestellt sein.

**8.3.2** Der Notantrieb muß ein Leerfahren des Sesselliftes bei Vollast ermöglichen. Er muß so ausgebildet sein, daß der Betrieb des Sesselliftes in beiden Richtungen möglich ist. Bei durchziehender Talast muß die erforderliche Bremsleistung vorhanden sein.

**8.3.3** Die Kraftübertragung des Notantriebes auf die Antriebsscheibe muß unabhängig von jener des Hauptantriebes erfolgen. Davon kann abgegangen werden, wenn entweder auf einem Seilstrang sich nicht mehr als 180 Personen befinden können oder der Sessellift durch Schwerkraft bei voller einseitiger Nutzlast beweglich ist.

**8.3.4** Bei der Bedienstelle des Notantriebes muß eine Anzeige der Fehllage des Förderseiles vorhanden sein. Das Ansprechen der Seillageüberwachung muß eine akustische und optische Meldung bei der Bedienstelle des Notantriebes auslösen. Die optische Meldung darf nur nach Behebung des Fehlzustandes quittierbar sein. Eine Prüfmöglichkeit der Funktionsfähigkeit der Meldeeinrichtung für die Seillageüberwachung muß an der Bedienstelle des Notantriebes vorhanden sein.

### 8.4 Förderseilscheiben

**8.4.1** Die gesicherte Aufnahme der Umfangskraft des Förderseiles an der Antriebsscheibe ist für die maßgebenden Belastungsfälle rechnerisch nachzuweisen. Hierbei sind die in Tabelle 3 angegebenen erhöhten Umfangskräfte (U') einzusetzen.

Tabelle 3

Belastungsfall	Betriebsfall	Beschleunigung a [m/s <sup>2</sup> ]	Erhöhte Umfangskraft U' [N]
vollbesetzter Bergstrang	Anfahren	0,2	1,25 U
Und unbesetzter Talstrang	Betrieb	-----	1,50 U
unbesetzter Bergstrang und vollbesetzter Talstrang	Bremsen	der höchstzulässige ausgewiesene Wert	1,25 U

Der Nachweis ist gemäß folgender Formel zu führen:

$$e^{\mu\alpha} = \frac{S_{\min} + U'}{S_{\min}}$$

Der zulässige Reibwert ergibt sich bei Gummifutter nach der Formel:

$$\mu = 0,28 - \frac{p}{50}$$

Die Flächenpressung im Gummifutter ergibt sich aus der Formel:

$$p = \frac{3 \cdot S_m}{d \cdot D}$$

Die mittlere Seilspannkraft [N] ergibt sich aus der Formel:

$$S_m = \frac{2 \cdot S_{\min} + U}{2}$$

- $\alpha$  = Umschlingungswinkel [°] des Förderseiles an der Antriebsscheibe
- D = Durchmesser [mm] der Antriebsscheibe
- d = Nenndurchmesser [mm] des Förderseiles
- $\mu$  = Reibwert zwischen Förderseil und Antriebsscheibe

- p = Flächenpressung [N/mm<sup>2</sup>] im Gummifutter  
S<sub>min</sub> = kleinste Seilspannkraft [N] an der Antriebsscheibe  
S<sub>m</sub> = mittlere Seilspannkraft [N]  
U = Umfangskraft [N]

Bei Verwendung von besonderen Werkstoffen für die Futterung der Antriebsscheibe ist der erreichbare Reibwert unter Betriebsbedingungen von einer anerkannten Prüfstelle nachzuweisen.

**8.4.2** Bei Seilscheiben mit einseitiger Lagerung nach unten muß durch konstruktive Maßnahmen sichergestellt sein, daß:

**8.4.2.1** Bei einem Schaden eines Lagers muß ein Absturz der Seilscheibe so lange verhindert werden, bis der Schaden erkannt werden kann.

**8.4.2.2** Die Halterung der Scheibenachse oder des Tragrohres der Tragkonstruktion darf auch im Falle eines Schadens an der Lagerung der Seilscheibe nicht derart versagen können, daß ein Absturz der Seilscheibe samt Achse oder Tragrohr erfolgt, ehe der Schaden erkannt werden kann.

**8.4.2.3** Bei Antriebsscheiben darf für die Übertragung der Seilspannkraft nicht die das Antriebsmoment übertragende Welle herangezogen werden.

**8.4.3** Förderseilscheiben in Schweißkonstruktion sind spannungsarm zu glühen; kraftübertragende Schweißnähte sind im fertig bearbeiteten Zustand auf Rißfreiheit zu prüfen.

**8.4.4** Die Achse der Umlenkscheiben ist auf Rißfreiheit zu prüfen.

**8.4.5** Zur Führung des Förderseiles an Seilscheiben muß knapp vor dem Seileinlauf und nach dem Seilauflauf eine Führungsrolle angeordnet sein.

**8.4.6** Ein Ansammeln von Eis in Rillen der Seilscheiben muß durch einen Eiskratzer verhindert werden.

## **8.5 Bremseinrichtungen**

**8.5.1** Der Sessellift muß mit zwei voneinander unabhängigen mechanischen Bremseinrichtungen ausgestattet sein. Außer diesen mechanischen Bremseinrichtungen muß eine Einrichtung zur elektrischen Bremsung in Form einer elektrischen Abregelung eingebaut sein.

**8.5.2** Bremseinrichtungen müssen in beiden Drehrichtungen die gleiche Bremswirkung aufbringen können.

**8.5.3** Bei Auslösung der mechanischen Bremseinrichtungen muß die Bremskraft selbsttätig zur Wirkung kommen.

**8.5.4** Die Wirkung der Bremseinrichtungen muß so bemessen sein, daß die Bremswege den vorhandenen Längen der Rampen oder Sicherheitsstrecken entsprechen. Die hierbei auftretenden Verzögerungswerte dürfen zu keinen unzulässigen Durchgangsschwankungen oder Spannungsbewegungen führen und den in Abschnitt 8.4.1 ausgewiesenen Wert nicht überschreiten.

**8.5.5** Ein Betrieb mit dem Hauptantrieb darf nicht möglich sein, wenn das Einfallen einer Bremse zwangsweise verhindert wird. Das Unterstellen der Betriebsbremse muß einen "Gefahr"-Befehl, das Unterstellen der Sicherheitsbremse einen "Not"-Befehl bewirken.

### **8.5.6 Für hydraulisch offengehaltene Bremsen gilt:**

**8.5.6.1** Betriebs- und Sicherheitsbremsen müssen voneinander unabhängige Rückflußleitungen aufweisen.

**8.5.6.2** Rückflußleitungen sind so auszuführen, daß der ungehinderte Rückfluß der Hydraulikflüssigkeit gewährleistet ist.

### **8.6 Betriebsbremse**

**8.6.1** Das Nichtöffnen der Betriebsbremse beim Anfahren sowie ein Einfallen bei Betrieb muß einen "Not"-Befehl bewirken.

**8.6.2** Zum Verhindern eines Rücklaufes muß die Betriebsbremse beim Anfahren verzögert oder gesteuert öffnen.

**8.6.3** Wenn es die dynamischen Verhältnisse erfordern, muß die Betriebsbremse gesteuert zum Einsatz gebracht werden können (Staffelung). Das Einfallen der Betriebsbremse muß jedenfalls bei Absinken der Fahrgeschwindigkeit unter einen Wert von etwa 0,3 m/s sowie nach Ablauf **einer festgelegten Zeitdauer** erfolgen. Der Betriebszustand der Steuerung der Betriebsbremse ist anzuzeigen.

**8.6.4** Bei Erreichen unzulässiger Stellungen von Gestängen der Betriebsbremse im geschlossenen Zustand oder bei unzulässiger Abnutzung der Bremsbeläge darf das Anfahren nicht möglich sein.

### **8.7 Sicherheitsbremse**

**8.7.1** Die Sicherheitsbremse muß unmittelbar auf die Antriebsscheibe wirken.

**8.7.2** Die Sicherheitsbremse muß für das Leerfahren mit Schwerkraft als Manövrierbremse verwendet werden können.

**8.7.3** Die geschlossene Stellung der Sicherheitsbremse muß gemeldet werden.

**8.7.4** Ein Anfahren gegen die geschlossene Sicherheitsbremse darf nicht möglich sein.

**8.7.5** Bei der Bedienstelle des Notantriebes muß eine mechanische Auslösemöglichkeit für die Sicherheitsbremse vorhanden sein. Sie muß auch bei unterstellter Sicherheitsbremse wirken und rot gekennzeichnet sein.

### **8.8 Förderseilspanneinrichtungen**

**8.8.1** Das Förderseil muß in der Regel mittels einer selbsttätigen Spanneinrichtung gespannt sein.

**8.8.2** Für die Bemessung der Länge des Spannweges sind die Einflüsse der Betriebs- und Temperaturschwankungen und die Längung des Förderseiles zu berücksichtigen. Der Spannweg ist der Abstand zwischen den betrieblichen Endstellungen des Spannweges. Die Temperaturschwankung ist mit 60° C anzunehmen.

**8.8.3** Der Spannwagen muß auf seiner Fahrbahn reibungsarm geführt und gegen seitliches Verkanten sowie Entgleisen gesichert sein.

**8.8.4** Die betriebsmäßigen Endstellungen des Spannweges sind abhängig von dessen Bewegung bei einer Bremsung nach einem "Gefahr"-Befehl einzustellen. Sie müssen aber mindestens 0,15 m vor

dessen Endstellungen liegen. Das Erreichen einer betriebsmäßigen Endstellung muß einen "Halt"-Befehl bewirken. Es muß eine optische Meldung im Führerraum erfolgen, die nur dort und nach Beendigung des Fehlzustandes quittierbar ist. Diese Meldung darf gemeinsam mit jener gemäß Abschnitt 8.8.28 ausgeführt sein.

**8.8.5** Für die Endstellungen des Spannagens müssen Anschläge vorhanden sein. **Bei Ausführung einer hydraulischen Spanneinrichtung kann der Anschlag an der hinteren Endstellung entfallen.**

**8.8.6** Die Stellung des Spannagens muß auf einer Skala angezeigt werden.

Bei Ausführung einer hydraulischen Spanneinrichtung gilt zusätzlich zu den Abschnitten 8.8.1 bis 8.8.6:

**8.8.7** Die Spanneinrichtung muß durch ein einstellbares Überdruckventil geschützt sein. Dieses muß gegen unbefugtes Verstellen gesichert sein. Das Ventil muß auf den 1,1fachen Wert der Grundspannkraft des Förderseiles eingestellt sein.

**8.8.8** An Spannzyklindern müssen Einrichtungen vorhanden sein, um bei plötzlichem Druckabfall im Leitungssystem eine unzulässig rasche Kolbenbewegung zu verhindern.

**8.8.9** Der Druck in Spannzyklindern ist anzuzeigen.

**8.8.10** Für die von Spannzyklindern auf das Förderseil übertragene Kraft muß eine Anzeige vorhanden sein.

**8.8.11** Die Einhaltung der Grundspannkraft im Bereich von  $\pm 8\%$  ist zu überwachen. Das Ansprechen dieser Überwachung muß einen "Halt"-Befehl bewirken und die Förderpumpe abschalten. Eine Prüfeinrichtung muß hierfür vorhanden sein.

**8.8.12** Der Druck in der Spanneinrichtung muß so gesteuert werden können, daß eine möglichst gleichbleibende Seilspannkraft gegeben ist.

**8.8.13** Die Fehlstellung von Absperr- und Umschalteneinrichtungen muß einen "Halt"-Befehl bewirken, wenn durch Fehlstellungen eine Gefährdung möglich ist und die Einrichtungen nicht versperrbar ausgeführt sind.

**8.8.14** Der Vorrat der Hydraulikflüssigkeit muß angezeigt sein.

**8.8.15** Spannzyklinder müssen so ausgeführt sein, daß die Endstellungen der Kolben vor jenen des Spannagens erreicht werden. Dies muß auch bei Verwendung von Zwischengliedern zur Anpassung an die Längung des Förderseiles gewährleistet sein.

**8.8.16** Betriebsmäßige Endstellungen der Kolben müssen 0,15 m vor deren Endstellungen liegen. Das Erreichen einer betriebsmäßigen Endstellungen muß ein "Halt"-Befehl bewirken. Es muß eine optische Meldung im Führerraum erfolgen, die nur dort nach Behebung des Fehlzustandes quittierbar ist.

**8.8.17** Zur Aufrechterhaltung der Grundspannkraft bei Ausfall der Druckversorgung muß eine Hilfseinrichtung (z.B. Handpumpe) vorhanden sein.

**8.8.18** Bei Verwendung von zwei Spannzyklindern darf im Betrieb zwischen diesen kein Druckunterschied entstehen.

**8.8.19** Für Wartungsarbeiten an der Spanneinrichtung müssen Abstützeinrichtungen des Spannwa-  
gens vorhanden sein.

**8.8.20** Spannzylinderrohre müssen einer Druckprobe gemäß DIN 2413 unterzogen werden, wobei der  
Prüfdruck so zu wählen ist, daß die rechnerische Sicherheit gegenüber der Streckgrenze des  
Werkstoffes höchstens 1,1 beträgt. Am zusammengebauten Spannzylinder ist eine Dichtheitsprüfung  
mit dem 1,5fachen Betriebsdruck durchzuführen.

**8.8.21** Spannzylinder müssen so ausgeführt und eingebaut sein, daß keine unzulässigen Biegespan-  
nungen auftreten können und ein Verklemmen oder Verkanten des Kolbens im Zylinder verhindert  
werden.

**8.8.22** Die verwendeten Werkstoffe müssen ein ausreichendes Formänderungsvermögen aufweisen  
(Bruchdehnung mindestens 14 %). Bei der Bemessung der Spannzylinder ist eine Sicherheit gegen  
Bruch von mindestens 5,0 unter Berücksichtigung des größten betrieblichen Druckes rechnerisch  
nachzuweisen.

Über die Werkstoffqualität (Einhaltung der geforderten Bruchdehnung) und das Ergebnis der Druck-  
probe sind Werksprüfzeugnisse vorzulegen.

**8.8.23** Die Oberfläche der Kolbenstange muß korrosionsbeständig (z.B. Hartverchromung) ausge-  
führt sein.

Bei der Ausbildung von Gewindeansätzen und Querschnittsabsätzen ist auf eine möglichst geringe  
Kerbempfindlichkeit zu achten.

Bei Ausführung einer Gewichtsspanneinrichtung gilt zusätzlich zu den Abschnitten 8.8.1 bis 8.8.6:

**8.8.24** Die Freigängigkeit des Spanngewichtes muß gewährleistet sein. Erforderlichenfalls ist das  
Spanngewicht zu führen.

**8.8.25** Das Spanngewicht muß in jeder Stellung zugänglich sein. Der Bewegungsbereich des Spann-  
gewichtes muß gegen Zutritt durch Unbefugte gesichert sein.

**8.8.26** Der Spannschacht muß trocken und gegen Absturz von Menschen gesichert sein.

**8.8.27** Die Länge der Spannseile ist so zu wählen, daß das Spanngewicht vor dem Spannwagen seine  
jeweilige Endstellung erreicht. In den Endstellungen müssen als Hubbegrenzung stoßdämpfende An-  
schläge angebracht sein.

**8.8.28** Bei Spanneinrichtungen mit Spannwinde sind die betriebsmäßigen Endstellungen des Spann-  
gewichtes in Abhängigkeit von dessen Bewegung bei einer Bremsung nach einem "Gefahr"-Befehl  
einzustellen. Sie müssen aber mindestens 0,15 m vor dessen Endstellungen liegen. Das Erreichen ei-  
ner betriebsmäßigen Endstellung muß einen "Halt"-Befehl bewirken. Es muß eine optische Meldung  
im Führerraum erfolgen, die nur dort und nach Beendigung des Fehlzustandes quittierbar ist. Diese  
Meldung darf gemeinsam mit jener gemäß Abschnitt 8.8.4 ausgeführt sein.

**8.8.29** Rillen der Spannseilscheiben müssen mit einem elastischen Werkstoff gefuttert sein.

**8.8.30** Zusatzgewichte am Spanngewicht sind gleichmäßig verteilt und absturzsicher zu lagern.

## **8.9 Langsamfahreinrichtung**

**8.9.1** Eine mindestens zweistufige Langsamfahreinrichtung muß ausgeführt sein. Sie muß beliebig oft und zeitlich unbegrenzt von allen Stationen aus betätigbar sein. Der Befehl für die langsamere Fahrgeschwindigkeit muß Vorrang haben.

**8.9.2** Eine Verminderung der Fahrgeschwindigkeit auf höchstens 1,0 m/s muß möglich sein.

**8.9.3** Langsamfahrbefehle dürfen nur von jener Stelle aufgehoben werden können, von der aus sie gegeben wurden.

**8.9.4** Langsamfahrshalter müssen auf den Rampen, im Führerraum und in den Diensträumen angebracht sein. Die Schaltstellungen müssen beschriftet sein.

## **8.10 Abschaltseinrichtungen**

Folgende Abschaltseinrichtungen müssen vorhanden sein:

**8.10.1** Am Schaltschrank im Führerraum:

- "Halt": gelber Pilztaster mit einem Durchmesser von etwa 35 mm
- "Not": ebener, roter Taster
- "Gefahr": roter Pilztaster mit einem Durchmesser von etwa 35 mm.

**8.10.2** Im Dienstraum der Gegen- und Zwischenstation:

- "Halt": gelber Pilztaster mit einem Durchmesser von etwa 35 mm
- "Gefahr": roter Pilztaster mit einem Durchmesser von etwa 35 mm.

**8.10.3** Auf Rampen und Klemmenversetzpodesten:

- "Halt": gelber Pilztaster mit einem Durchmesser von etwa 70 mm, der auch bei seitlichem Drücken wirkt
- "Gefahr": roter Pilztaster mit einem Durchmesser von etwa 35 mm.

Auf Rampen sind im Hinblick auf die Betriebsabwicklung "Halt"-Taster ausreichender Anzahl und zumindest zwei "Gefahr"-Taster anzubringen.

**8.10.4** Im Rampenbereich der Antriebsstation muß eine mechanische Auslösemöglichkeit für die Sicherheitsbremse ausgeführt sein. Diese Auslösemöglichkeit ist mit "Sicherheitsbremse" zu beschriften. Wird aus technischen Gründen diese Auslösemöglichkeit nicht ausgeführt, muß eine elektrische, vom "Gefahr"-Kreis unabhängige Auslösemöglichkeit ("Gefahr-2"-Befehl) vorhanden sein. Für die Betätigung muß ein roter Pilztaster mit einem Durchmesser von etwa 70 mm angeordnet sein, der auch bei seitlichem Drücken wirkt.

## **8.11 Sicherheitsschalter**

**8.11.1** Sicherheitsschalter müssen als Schlüsselschalter oder Knebelschalter ausgeführt sein. Bei Ausführung als Knebelschalter muß eine Sichtverbindung zwischen diesem und dem Arbeitsbereich bestehen. Der Schlüssel von Schlüsselschaltern darf nur in der "Null"-Stellung abziehbar sein.

**8.11.2** Sicherheitsschalter müssen durch rote Farbgebung gekennzeichnet sein.

**8.11.3** Die "Null"-Stellung jedes Sicherheitsschalters muß einen "Gefahr"-Befehl bewirken.

**8.11.4** Zumindest an folgenden Stellen müssen Sicherheitsschalter angebracht sein:

- Führerraum (zugleich auch Steuerspannungsschalter)

- Dienstraum der Gegen- und Zwischenstation
- Umformerraum
- Umlenkungsbereich
- Antriebsbereich

## **8.12 Überwachungen der Fahrgeschwindigkeit**

### **8.12.1 Übergeschwindigkeits-Überwachung**

Die Nennfahrgeschwindigkeiten sind zweistufig zu überwachen. Die erste Stufe muß bei Erreichen von 110 % der jeweiligen Nennfahrgeschwindigkeit einen "Not"-Befehl bewirken. Die zweite Stufe muß bei Überschreiten von 115 % der höchsten Nennfahrgeschwindigkeit einen "Gefahr"-Befehl bewirken.

### **8.12.2 "Soll-Ist"-Überwachung**

Der Regler ist auf Abweichungen zwischen dem vorgegebenen Sollwert und dem Istwert (tatsächliche Drehzahl des Antriebsmotors) zu überwachen. Die Überwachungseinrichtung muß spätestens bei einer Abweichung von mehr als 20 %, bezogen auf die Drehzahl bei den Nennfahrgeschwindigkeiten einen "Not"-Befehl bewirken.

### **8.12.3 "Ist-Ist"-Überwachung**

Antriebseinrichtungen sind gegen Drehzahlabweichungen zwischen Antriebsmotor und Antriebsscheibe zu überwachen. Die Überwachungseinrichtung muß spätestens bei einer Abweichung von mehr als 20 %, bezogen auf die Drehzahl bei den Nennfahrgeschwindigkeiten, einen "Gefahr"-Befehl bewirken.

**8.12.4** Geber für die Messung der Fahrgeschwindigkeit sind unmittelbar an der Antriebsscheibe anzuordnen.

## **8.13 Windwarnanlage**

An windausgesetzten Stellen, mindestens jedoch an einer Stelle des Sesselliftes sind Windmessenrichtungen mit Fernübertragung der Meßwerte für Geschwindigkeit und Windrichtung in die Antriebsstation anzubringen. Gefährliche Windverhältnisse sind optisch und akustisch zu melden. Die akustische Meldung darf auch bei anstehender optischer Meldung quittierbar sein.

## **8.14 Betrieb mit unbesetzter Zwischenstation**

Bei Betrieb mit zeitweise unbesetzter Zwischenstation gilt:

**8.14.1** In der Zwischenstation muß ein Schlüsselschalter mit den Schaltstellungen "Zwischenstation besetzt" und "Zwischenstation unbesetzt" angebracht und beschriftet sein. Der Schlüssel darf nur in der Schaltstellung "Zwischenstation unbesetzt" abziehbar sein.

**8.14.2** In der Antriebsstation muß ein Schalter mit gleich bezeichneten Schaltstellungen angebracht sein.

**8.14.3** Ein Abfahrtsbefehl darf nur bei Übereinstimmen der Schaltstellungen der Schalter gemäß Abschnitte 8.14.1 und 8.14.2 möglich sein.

**8.14.4** Die Schalter gemäß Abschnitte 8.14.1 und 8.14.2 dürfen mit einer "Null"-Stellung ausgeführt und der Schlüssel auch in dieser Schaltstellung abziehbar sein.

### **8.15 Personalfahrten mit unbesetzter Antriebs- oder Gegenstation**

Ist für Personalfahrten ein Inbetriebsetzen mit unbesetzter Antriebsstation zugelassen, gilt:

**8.15.1** In der Antriebsstation muß ein Schlüsselschalter mit den Schaltstellungen "Antriebsstation besetzt" und "Antriebsstation unbesetzt" angebracht und beschriftet sein. Eine "Null"-Stellung darf ausgeführt sein. Der Schlüssel darf in der Schaltstellung "Antriebsstation besetzt" nicht abziehbar sein und Sicherheitsschalter nicht sperren können.

**8.15.2** In der Station, von der aus das Inbetriebsetzen erfolgen soll, muß ein Schlüsselschalter mit den Schaltstellungen "Antriebsstation besetzt", "Null" und "Antriebsstation unbesetzt" angebracht und beschriftet sein. Der Schlüssel darf nur in der Schaltstellung "Null" abziehbar sein.

**8.15.3** Ein Abfahrtsbefehl darf nur in der Schaltstellung "Antriebsstation unbesetzt" der Schalter gemäß Abschnitte 8.15.1 und 8.15.2 und nur von der Station, von der das Inbetriebsetzen erfolgen soll, möglich sein. Ein Nichtübereinstimmen der Schaltstellungen muß einen "Gefahr"-Befehl bewirken.

Ist für Personalfahrten ein Inbetriebsetzen mit unbesetzter Gegenstation zugelassen, gilt:

**8.15.4** In der Gegenstation muß ein Schlüsselschalter mit den Schaltstellungen "Gegenstation besetzt" und "Gegenstation unbesetzt" angebracht und beschriftet sein. Der Schlüssel darf nur in der Schaltstellung "Gegenstation unbesetzt" abziehbar sein.

**8.15.5** In der Antriebsstation muß ein Schalter mit gleichbezeichneten Schaltstellungen vorhanden sein.

**8.15.6** Ein Abfahrtsbefehl darf nur bei Übereinstimmen der Schaltstellung der Schalter gemäß Abschnitte 8.15.4 und 8.15.5 möglich sein. Ein Nichtübereinstimmen der Schaltstellungen muß einen "Gefahr"-Befehl bewirken.

**8.15.7** Die Schalter gemäß Abschnitte 8.15.4 und 8.15.5 dürfen mit einer "Null"-Stellung ausgeführt und der Schlüssel auch in dieser Schaltstellung abziehbar sein.

### **8.16 Fernsprecheinrichtungen und Lautsprecheranlage**

**8.16.1** Mindestens eine Station muß einen Anschluß an das öffentliche Fernsprechnetzt besitzen. Bei Anlagen mit mehreren Teilstrecken und durchschaltbarer Betriebsfernsprechanlage genügt ein Anschluß.

**8.16.2** Stationen müssen mit einer Betriebsfernsprechanlage miteinander verbunden sein. Diese muß auch bei Netzausfall betrieben werden können. Betriebsfernsprecher müssen im Führerraum und in Diensträumen vorhanden sein. Zusätzlich müssen mindestens im Rampenbereich und bei der Bedienstelle des Notantriebes Anschlußmöglichkeiten für Betriebsfernsprecher vorhanden sein. Auf Rampen müssen Nebenwecker angebracht sein.

Bei der Bedienstelle des Notantriebes muß das Rufsignal auch bei Fahren mit dem Notantrieb deutlich hörbar sein und durch eine weiße Meldeleuchte angezeigt werden.

Bei den Sprechstellen müssen die in der Betriebsvorschrift festgelegten Rufsignale deutlich und dauerhaft angeschlagen sein.

**8.16.3** Mindestens drei Sprechfunkgeräte müssen vorhanden sein.

**8.16.4** Längs der Sessellifttrasse ist eine Lautsprecheranlage auszuführen. Diese muß auch bei Netzausfall betrieben werden können. Das Mikrophon ist im Führerraum anzuordnen und mit einer Sprechaste auszuführen.

Die Anzahl und Lage der Lautsprecher an den Stützen ist so auszuführen, daß die Verständigung der Fahrgäste auf der ganzen Strecke möglich ist. Die Reichweite eines Lautsprechers ist mit höchstens 200 m anzunehmen.

## **8.17 Beleuchtung**

**8.17.1** Verkehrswege und -flächen müssen ausgeleuchtet werden können.

**8.17.2** Die an die Stationen anschließenden Streckenbereiche müssen bis zu einer Entfernung von etwa 200 m ausgeleuchtet werden können.

**8.17.3** Soll der Sessellift bei Dunkelheit betrieben werden, muß die Strecke beleuchtet werden können.

**8.17.4** Spannschächte müssen beleuchtet werden können.

**8.17.5** In jeder Station muß eine netzunabhängige gepufferte Handlampe vorhanden sein.

## **8.18 Blitzschutz- und Erdungsanlagen**

**8.18.1** Stationsgebäude müssen mit einer Blitzschutzanlage gemäß ÖVE-E 49 ausgestattet sein.

**8.18.2** Stationsfundamente müssen mit Fundamenterdern gemäß ÖNORM E 2790 ausgestattet sein. Gesondert von den Fundamenterdern müssen Erderringe um die Stationen verlegt sein.

**8.18.3** Zwischen den Stationen muß ein Erder durchgehend verlegt werden und sind Stationen und Stützen galvanisch leitend anzuschließen. Bei Sesselliften auf Gletschern darf das Halteseil die galvanisch leitende Verbindung übernehmen oder sind in Ausnahmefällen Einzelerdungen gemäß ÖVE-E 49 zulässig.

**8.18.4** Die Ausführung der Erder bezüglich Werkstoff, Querschnitt und Verlegung muß den ÖNORMEN E 2950 und E 2960 entsprechen.

**8.18.5** Förderseilscheiben und Förderseilrollen müssen mit elektrisch leitenden Futterungen ausgestattet sein. Zwischen den Förderseilrollen und den Erdungen der Stützen muß eine metallisch leitende Verbindung bestehen.

**8.18.6** Zum Erden des Förderseiles ist eine klemmbare Vorrichtung anzubringen. Erdungsleitungen hierfür müssen einen Querschnitt von mindestens 16 mm<sup>2</sup> Kupfer aufweisen. Das Entfernen dieser Einrichtung vom Verwahrungsort muß einen "Gefahr"-Befehl bewirken.

## **8.19 Behelfe für Montage und Instandhaltung**

**8.19.1** Zur Vornahme von Montage- und Instandhaltungsarbeiten müssen die notwendigen Lastangriffsstellen vorhanden und die zulässigen Belastungen angeschrieben sein.

**8.19.2** Stützen müssen besteigbar ausgeführt sein.

**8.19.3** An Stützen sind fest angebrachte Seilabhebeeinrichtungen anzuordnen. An diesen Einrichtungen ist die Nutzlast anzuschreiben.

**8.19.4** An Stützen müssen Wartungspodeste angebracht sein. Die Freigängigkeit der Sessel muß gegeben sein.

### **8.19.5** Für Klemmenversetzpodeste gilt:

- Am Schaltschrank muß ein Schalter mit den Stellungen "mit Podest"- "Null"- "ohne Podest" angebracht sein. In der Schaltstellung "mit Podest" darf der "Abfahrt"-Befehl nur von dort aus gegeben werden können.
- Das Ausschwenken eines Klemmenversetzpodestes in das Lichtraumprofil muß bei Verlassen seiner Ruhelage einen "Gefahr"-Befehl bewirken. Ein neuerliches Anfahren darf nur in der Schaltstellung "mit Podest" möglich sein. Dabei muß die Fahrgeschwindigkeit selbsttätig auf höchstens 1,0 m/s begrenzt sein.

**8.19.6** Klapppodeste zur Wartung der Sicherheitsbremse müssen bei Verlassen der Ruhelage einen "Not"-Befehl bewirken.

## **9 SEILE**

Für die Betriebsseile sind die Drahtseilbedingungen 1973, 3. Auflage 1980, anzuwenden.

Abweichend von den Bestimmungen der Drahtseilbedingungen ist die Zugsicherheit von Förderseilen mit mindestens 4,0 anzunehmen, wobei dynamische Seilkraftanteile beim Anfahren und Bremsen sowie eine Erhöhung der Grundspannkraft von 10 % zu berücksichtigen sind.

## **10 SESSEL**

### **10.1 Allgemeine Bestimmungen**

**10.1.1** Für die Bemessung ist die Nutzmasse eines Sesselsitzes mit 80 kg anzunehmen.

**10.1.2** Der Sesselsitz muß etwa 25 % nach hinten geneigt sein und eine Tiefe von etwa 0,5 m haben. Bei mehrsitzigen Sesseln muß für jeden Fahrgast eine lichte Breite von mindestens 0,48 m zur Verfügung stehen. Für Einsessellifte muß die lichte Breite des Sessels 0,5 bis 0,6 m betragen. Die Sitzfläche muß, ausgenommen bei Sessel mit Witterungsschutz, hochklappbar oder die Rückenlehne vorklappbar sein.

**10.1.3** Sessel sind mit Abschlußbügel und Fußraster auszuführen. Abschlußbügel müssen als Überkopfbügel ausgebildet sein und sich nicht unbeabsichtigt öffnen und schließen. Sie müssen leicht bedienbar sein. Die Freigängigkeit muß auch im geöffneten Zustand eingehalten sein.

**10.1.4** Sessel müssen fortlaufend nummeriert sein.

**10.1.5** Bei Lasten- und Wartungsgehängen ist die zulässige Nutzmasse anzuschreiben.

### **10.2 Sesselverkleidungen**

**10.2.1** Bewegliche Sesselverkleidungen müssen aus schlagfestem Werkstoff bestehen.

**10.2.2** Es ist ein Nachweis über die größte betrieblich zulässige Windgeschwindigkeit bei Fahrten von leeren Sesseln mit offener Verkleidung zu erbringen. Dieser Wert ist an der im Abschnitt 8.13 geforderten Windwarnanlage einzustellen.

**10.2.3** Durch eine selbsttätig wirkende Einrichtung muß sichergestellt sein, daß nur Sessel mit geöffneter Verkleidung zur Einsteigstelle kommen können. Bei Versagen dieser Einrichtung muß die Zugangsregelung geschlossen bleiben oder ein "Halt"-Befehl bewirken, daß der Sessel noch vor Erreichen der Einsteigstelle zum Stillstand kommt.

**10.2.4** Es dürfen keine Einrichtungen ausgeführt werden, die ein selbsttätiges Schließen der Verkleidung bei einem besetzten Sessel bewirken.

**10.2.5** Sesselverkleidungen müssen gegen Öffnen bei außer Betrieb befindlichen Anlagen gesichert werden können.

### **10.3 Sesselgehänge**

**10.3.1** Sesselrohre müssen mindestens eine Wandstärke von 2,5 mm, eine Festigkeit von höchstens 650 N/mm<sup>2</sup> und eine Bruchdehnung von mindestens 15 % aufweisen.

**10.3.2** Der Innenhalbmesser der Rohrkrümmung muß mindestens das Dreifache des Rohrdurchmessers betragen. Die Verdrückung nach dem Biegen darf 12 % des Rohrdurchmessers nicht überschreiten.

**10.3.3** Sesselrohre müssen gegen äußere und innere Korrosion geschützt sein.

**10.3.4** Gehängeköpfe sind im fertig bearbeiteten Zustand einer Reißprüfung zu unterziehen.

**10.3.5** Der Gehängekopf ist so zu lagern, daß die vorgeschriebene Längsauslenkung bei der größten Förderseilneigung möglich ist.

### **10.4 Förderseilklemmen**

**10.4.1** Förderseilklemmen sind mit Federspeicher auszurüsten.

**10.4.2** Teile und Verbindungsmittel, welche die Klemmkraft übertragen, müssen so ausgebildet und bemessen sein, daß ein unbeabsichtigtes Lösen oder ein unzulässiges Absinken der Klemmkraft ausgeschlossen ist.

**10.4.3** Die Mindestabziehkraft der Federspeicherklemmen hat das 3fache der größten Zugwirkung eines Sessels in Seilrichtung jedoch mindestens das Gesamtgewicht eines Sessels zu betragen. Die größte auftretende Abziehkraft darf das 2,5fache der Mindestabziehkraft nicht überschreiten. Die Mindestabziehkraft muß auch bei geschmiertem Förderseil erhalten bleiben.

**10.4.4** Wird zum Aufbringen der Abziehkraft zusätzlich die Verbiegung des Förderseiles im Seilkanal herangezogen, ist der Einfluß der Seilspannkraft auf die Abziehkraft zu berücksichtigen.

**10.4.5** Für die Berechnung der Abziehkraft ist der Reibwert zwischen Klemmbacken und Förderseil mit höchstens 0,16 anzunehmen, sofern nicht durch ein Prüfzeugnis einer anerkannten Prüfstelle ein höherer Wert zugelassen wurde.

**10.4.6** Förderseilklemmen müssen so ausgebildet sein, daß sie das Förderseil und die Anlageteile schonen und der Klemmenstoß möglichst gering gehalten wird.

**10.4.7** Enden des Förderseilkanals sind so auszurunden, daß keine unzulässige Pressung oder Verformung des Förderseiles auftritt. Einlagen zur Anpassung an den Förderseildurchmesser sind unzulässig.

**10.4.8** Klemmenkörper sind vorzugsweise im Gesenk geschmiedet auszuführen. Die Eignung anderer Herstellverfahren ist nachzuweisen.

**10.4.9** Für die Überprüfung der Abziehkraft muß eine Vorrichtung vorhanden sein. Diese muß es ermöglichen, die tatsächlich vorhandene Abziehkraft festzustellen.

**10.4.10** Bei Bemessung des Federspeichers ist zu berücksichtigen:

**10.4.10.1** Der mögliche Federweg der zur Erzielung der Abziehkraft herangezogenen Federn darf höchstens 80 % ausgenutzt werden.

**10.4.10.2** Bei einer Verringerung des Förderseildurchmessers um 10 %, wobei das Versetzen der Förderseilklemme zulässig ist, sowie bei einer Verringerung des Förderseildurchmessers um 3 %, wobei die Förderseilklemme als im ursprünglichen Montagezustand anzusehen ist, darf die Abziehkraft um höchstens 25 % absinken, jedoch die Mindestabziehkraft nicht unterschreiten.

**10.4.10.3** Bei Bruch einer Feder des Federspeichers darf die Abziehkraft um höchstens 15 % absinken, jedoch die Mindestabziehkraft nicht unterschreiten. Die gebrochene Tellerfeder darf als ebene Scheibe angenommen werden.

**10.4.10.4** Bei einer Verringerung des Förderseildurchmessers um 10 % muß zwischen Klemmenteilen, deren Anstehen die Abziehkraft nachteilig beeinflusst, ein Abstand von mindestens 1 mm vorhanden sein.

**10.4.11** Federspeicher müssen eine Sichtkontrolle der Zusammendrückung des Federpaketes im am Seil montierten Zustand der Klemmen ermöglichen.

**10.4.12** Die Eignung der Schmiedewerkstoffe für tragende Klemmenteile ist durch Bestimmung der Streckgrenze (0,2%-Dehngrenze), Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Brucheinschnürung sowie der Kerbschlagarbeit bei 0° C und -30° C und durch eine Härteprüfung nachzuweisen.

**10.4.13** Zur Gewährleistung der Unempfindlichkeit gegen Sprödbruch muß an drei ISO-V-Proben bei -30° C als Mittelwert eine Kerbschlagarbeit von mindestens 40 J erreicht werden, wobei ein Einzelwert diesen Mittelwert unterschreiten darf, jedoch mindestens 27 J betragen muß.

**10.4.14** Jeder tragende Klemmenbauteil muß einer Oberflächenrißprüfung und Härteprüfung unterzogen sein. Bei der Härteprüfung dürfen die der Zugfestigkeit entsprechenden Härtewerte nicht unterschritten und die im Hinblick auf die Unempfindlichkeit gegen Sprödbruch entsprechenden Höchstwerte nicht überschritten werden.

## **11 SICHERHEITS-, ANZEIGE-, MELDE- UND PRÜFEINRICHTUNGEN**

### **11.1 Fahrsignale**

Zwischen den Stationen müssen folgende Fahrsignale gegeben werden können:

#### **11.1.1 "Achtung"-Signal:**

Akustisches Signal in den Stationen als Aufforderung zur Abgabe des "Fertig"-Signales. Dieses Signal darf nur von der Antriebsstation ausgelöst werden können.

#### **11.1.2 "Fertig"-Signal:**

Optisches Signal, gesondert nach Stationen, in der Antriebsstation über die Quittierung des "Achtung"-Signales und Freigabe der anderen Stationen zur Inbetriebnahme des Antriebes. Das "Fertig"-Signal muß durch den Abfahrtsbefehl, jeden Abschaltbefehl und selbsttätig nach einem Zeitablauf von 10 bis 15 Sekunden gelöscht werden.

#### **11.1.3 "Abfahrt"-Signal:**

Akustisches Signal in den Stationen, das mit dem Abfahrtsbefehl ausgelöst werden muß.

## 11.2 Abfahrtsbefehl

Der Abfahrtsbefehl bewirkt das Anfahren des Sesselliftes. Sind außerhalb des Führerraumes zusätzliche Stellen für das Anfahren vorhanden, darf ein Wiederanfahren von diesen zusätzlichen Stellen nur möglich sein, wenn der vorangegangene Abschaltbefehl nicht durch eine selbsttätig wirkende Sicherheitseinrichtung ausgelöst wurde. Werden in Ausnahmefällen vom Führerraum baulich getrennte Rampen mit zusätzlichen Steuerstellen für das Anfahren ausgeführt, darf dieser Befehl nur von einer am Steuerschrank vorgewählten Stelle gegeben werden können.

## 11.3 Anfahrbedingungen

Das Anfahren darf nur möglich sein, wenn folgende Anfahrbedingungen erfüllt sind:

- geschlossene Zustand sämtlicher Sicherheitsstromkreise
- geöffnete Stellung der Sicherheitsbremse
- Anstehen des Sollwertes "Null" bei selbsttätiger und händischer Führung des Reglers
- Anstehen der "Fertig"-Signale
- beendete Anlauf eines rotierenden Umformers
- **keine** unzulässige Abnutzung der Bremsbeläge der Betriebsbremse oder **keine** unzulässige Stellungen von Gestängen dieser Bremse.

## 11.4 Abschaltbefehle und Sicherheitseinrichtungen

**11.4.1** Abschaltbefehle müssen gegenüber jedem anderen Befehl Vorrang haben. Schaltglieder müssen zwangsgeführt betätigt werden. Bei Überwachungsschaltern ist durch Schaltkulissen zu gewährleisten, daß die Schalter sofort nach Verlassen der überwachten Lage ansprechen und über den gesamten Überwachungsweg betätigt bleiben.

**11.4.2** Für das Stillsetzen des Sesselliftes müssen folgende Abschaltbefehle ausgeführt sein:

### 11.4.2.1 "Halt"-Befehl:

Der "Halt"-Befehl muß eine geregelte elektrische Bremsung bewirken, wobei als Richtwert der Verzögerung  $0,4 \text{ m/s}^2$  gilt und bei Unterschreitung der Fahrgeschwindigkeit von etwa  $0,2 \text{ m/s}$  in eine Bremsung mit der Betriebsbremse übergeführt werden.

Erfolgt bei diesem Befehl keine Verzögerung, muß nach Ablauf von etwa einer Sekunde ein "Not"-Befehl bewirkt werden ("Halt"-Überwachung).

### 11.4.2.2 "Not"-Befehl:

Der "Not"-Befehl muß eine Abschaltung der Antriebsmaschine und eine Bremsung mit der Betriebsbremse bewirken.

### 11.4.2.3 "Gefahr"-Befehl:

Der "Gefahr"- Befehl muß eine Abschaltung der Antriebsmaschine und eine Bremsung mit der Betriebs- und der Sicherheitsbremse bewirken. Ein "Gefahr"-Befehl muß auch einen "Not"-Befehl bewirken.

### 11.4.2.4 Zweite Auslösemöglichkeit für die Sicherheitsbremse:

Diese muß im Rampenbereich der Antriebsstation vorhanden sein und eine unabhängige Auslösung der Sicherheitsbremse und einen "Gefahr"-Befehl bewirken.

**11.4.3** Der Sessellift ist mit Sicherheitseinrichtungen auszustatten, die bei Auftreten von Fehlzuständen eine Stillsetzung der Anlage und eine Meldung bewirken.

**11.4.4** Zumindest die in Tabelle 4 angeführten Betätigungen, Sicherheitseinrichtungen oder Fehlzustände müssen einen Abschaltbefehl bewirken:

Tabelle 4

Ab-schnitt 11.4.4.	Betätigungen, Ansprechen von Überwachungen und Sicherheits-einrichtungen	Bezugs-Abschnitt	"Halt"- Befehl	"Not"- Befehl	"Gefahr"- Befehl
1	Betätigung einer "Halt"-Taste	8.10.1	x		
2	Endstellungen des Spannagens, der Kolben einer hydraulischen Spanneinrichtung oder eines Spanngewichtes	8.8.4 8.8.16 8.8.28	x		
3	Fehlstellung von Absperr- und Umschalteneinrichtungen einer hydraulischen Spanneinrichtung	8.8.13	x		
4	Ausfall der Druckumlaufschmierung des Hauptgetriebes	8.2.6	x		
5	Unzulässige Erwärmung der Antriebsmaschine	13.1.5	x		
6	Unzulässige Erwärmung der Leistungselektronik	13.2.2	x		
7	Unzulässige Grundspannkraft einer hydraulischen Spanneinrichtung	8.8.11	x		
8	Ansprechen der Erdschlußüberwachung	14.6	x	x	X
9	Fahrt eines Sessels mit geschlossener Verkleidung zur Einsteig-stelle	10.2.3	x		
10	"Null"-Stellung und Stellung "Revisionsbetrieb" am Betriebsarten-wahlschalter des Fahrgastförderbandes	6.5.13	x	x	X
11	Ansprechen der Gleichlaufüberwachung des Fahrgastförder-bandes	6.5.16.2	x		
12	Seitliches Verlaufen des Fahrgastförderbandes	6.5.19	x		
13	Unzulässige Spannkraft an durchlaufenden Halteseilen von Gletscherstützen	8.1.4	x		
14	Ansprechen sonstiger Schutzeinrichtungen, für deren Wirksam-keit keine sofortige Abstellung erforderlich ist	xxx	x		
15	Betätigung einer "Not"-Taste	8.10		X	
16	Ausfall einer Phase oder des Netzes	12.9		X	
17	Ansprechen von Fehlerstromschutzeinrichtungen sowie von Kurz-und Überstromeinrichtungen	13.1.4		X	
18	Ausfall der Stromversorgung des Reglers	13.1.10		X	
19	Ausfall der Erregung einer Gleichstrommaschine	13.1.7		X	
20	Abschaltung oder Ausfall eines rotierenden Umformers	13.3.4		X	
21	Nichtöffnen der Betriebsbremse beim Anfahren oder Einfallen der Betriebsbremse während des Betriebes	8.6.1		X	
22	Einfallen der Sicherheitsbremse	11.4.2.4		X	
23	Zwangslüftung (Unterstellen) der Sicherheitsbremse	8.5.5		X	
24	Ansprechen der Seillageüberwachung	7.3.5		X	X
25	Ansprechen der Stromstoß-Überwachung	13.1.6		X	x
26	Ansprechen der "Halt"- Überwachung	11.4.2.1		X	
27	Ansprechen der Übergeschwindigkeits-Überwachung 110%	8.12.1		X	

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Ab-Schnitt 11.4.4.	Betätigungen, Ansprechen von Überwachungen und Sicherheits-einrichtungen	Bezugs-Abschnitt	"Halt"-Befehl	"Not"-Befehl	"Gefahr"-Befehl
28	Ansprechen der "Soll-Ist"- Überwachung	8.12.2		<b>X</b>	
29	Übergeschwindigkeit bei Betriebsart "ohne Fahrgastförderband"	6.5.14		<b>X</b>	
30	Anstehen eines "Gefahr"-Befehles	11.4.2.3		<b>X</b>	
31	"Halt"- oder Langsamfahrbefehle bei händischer Führung des Reglers	13.1.9.2		<b>x</b>	<b>x</b>
32	Umschaltung von Betriebsartenwahlschalter			<b>x</b>	
33	Umschaltung der Fahrtrichtung			<b>X</b>	
34	Umschaltung der Nennfahrgeschwindigkeit			<b>X</b>	
35	Verlassen der Ruhelage eines Klappodestes für die Sicherheitsbremse	8.19.6		<b>X</b>	
36	Ansprechen sonstiger Schutzeinrichtungen, für deren Wirksamkeit die sofortige Abschaltung des Antriebes erforderlich ist	xxx		<b>X</b>	
37	Betätigung einer "Gefahr"-Taste	8.10.1			<b>x</b>
38	"Null"-Stellung der Sicherheitsschalter und des Steuerspannungsschalters	8.11.3			<b>x</b>
39	"Null"-Stellung des Antriebsartenwahlschalters	8.2.7			<b>x</b>
40	Mechanische Umschaltung vom Haupt- auf den Notantrieb	8.2.8			<b>x</b>
41	Zwangslüftung (Unterstellen) der Betriebsbremse	8.5.5			<b>x</b>
42	Ansprechen der Rücklaufüberwachung	8.2.4			<b>x</b>
43	Ansprechen der Übergeschwindigkeits-Überwachung 115 %	8.11.1			<b>x</b>
44	Ansprechen der "Ist-Ist"-Überwachung	8.12.3			<b>x</b>
45	Betätigung der zweiten Auslösemöglichkeit für die Sicherheitsbremse	11.4.2.4			<b>x</b>
46	Verlassen der Ruhelage des Klemmenversetzpodestes	8.19.5.2			<b>x</b>
47	Entfernen der klemmbaren Förderseil-Erdungsvorrichtung vom Aufbewahrungsort	8.18.6			<b>X</b>
48	Nichtübereinstimmen der Schaltstellung der Schalter zum Fahren mit zeitweise unbesetzter Zwischenstation	8.14.3			<b>X</b>
49	Nichtübereinstimmen der Schaltstellung der Schalter für Personalfahrten mit unbesetzter Antriebs- oder Gegenstation	8.15.3 8.15.6			<b>X</b>
50	Ansprechen sonstiger Schutzeinrichtungen, für deren Wirksamkeit die sofortige Abschaltung des Antriebes und die Auslösung der Sicherheitsbremse erforderlich ist	xxx			<b>X</b>

## 11.5 Anzeige- und Meldeeinrichtungen

11.5.1 Zumindest folgende Anzeigeeinrichtungen müssen vorhanden sein:

11.5.1.1 An der Bedienstelle im Führerraum für:

- Netzspannung
- Spannung und Stromaufnahme der Antriebsmaschine
- Erregerstrom
- Fahrgeschwindigkeit
- Spannung der Stationsbatterie
- Betriebsstundenzähler
- Strom der Streckensicherheitsstromkreise
- Windgeschwindigkeit und Windrichtung.
- ~~Gleichlaufüberwachung eines Fahrgastförderbandes~~

11.5.1.2 In der Gegenstation und jeder Zwischenstation für:

- Strom der Streckensicherheitsstromkreise
- Spannung der Stationsbatterie der betreffenden Station
- Netzspannung, sofern damit für den Sesselliftbetrieb notwendige Hilfseinrichtungen versorgt werden (z.B. hydraulische Spanneinrichtung, Zugangsregelung, Fahrgastförderband).

11.5.1.3 In der Station, von der für Personalfahrten ein Inbetriebsetzen bei unbesetzter Antriebsstation erfolgen soll, zusätzlich für:

- Stromaufnahme der Antriebsmaschine; die zulässigen Höchstwerte für das Anfahren und den Betrieb müssen gekennzeichnet sein
- Windgeschwindigkeit und Windrichtung.

11.5.1.4 Am Schaltschrank des Fahrgastförderbandes für:

- Geschwindigkeit des Fahrgastförderbandes.
- **Gleichlaufüberwachung eines Fahrgastförderbandes**

11.5.2 Betriebswerte müssen mit Marken gekennzeichnet sein. Soll eine mehrfache Ausnützung eines Anzeigegerätes für gleichartige Meßwerte erfolgen, muß ein Meßstellenumschalter eingebaut und die Schaltstellungen gekennzeichnet sein.

11.5.3 Die Betriebsbereitschaft der Sicherheitsstromkreise ist durch eine grüne Meldeleuchte anzuzeigen.

11.5.4 Fehlzustände sowie das Ansprechen von Sicherheitseinrichtungen sind gesondert **und netzunabhängig** anzuzeigen. Diese Meldungen dürfen erst nach Beheben des jeweiligen Fehlzustandes quittierbar sein. **Zumindest für den „Gefahr“-Befehl (Summenmeldung) und die Seillageüberwachung** sind rote Meldeleuchten auszuführen.

11.5.5 Am Schaltschrank der Antriebsstation muß erkennbar sein, von welcher Station "Fertig"-Signale, Langsamfahrbefehle oder Abschaltbefehle gegeben wurden.

11.5.6 Seilfahllagen beim Fahren mit dem Notantrieb sowie gefährliche Windverhältnisse sind zusätzlich zur optischen Meldung auch akustisch zu melden. Die akustische Meldung darf auch bei anstehendem Fehlzustand quittierbar sein.

## **11.6 Prüfeinrichtungen**

Zumindest für folgende Sicherheitseinrichtungen müssen Prüfeinrichtungen vorhanden sein

**11.6.1** Übergeschwindigkeit 110 und 115%

**11.6.2** "Ist-Ist"-Überwachung

**11.6.3** "Soll-Ist"-Überwachung

**11.6.4** "Halt"-Überwachung

**11.6.5** Stromstoß-Überwachung

**11.6.6** Funktionsfähigkeit der Meldeeinrichtung für die Seillageüberwachung an der Bedienstelle des Notantriebes

**11.6.7** Überwachung der Grundspannkraft der hydraulischen Spanneinrichtung

**11.6.8** Erdschlußüberwachung potentialfrei betriebener "Gefahr"-Kreise

**11.6.9** Gleichlaufüberwachung des Fahrgastförderbandes

**11.6.10** Lampenprüfung der Meldeleuchten.

## **12 ENERGIEVERSORGUNG**

**12.1** Erfolgt die Versorgung mit elektrischer Energie durch ein Elektrizitätsversorgungsunternehmen, sind die gegenseitigen Rechte und Pflichten in schriftlicher Form in einem Stromlieferungsvertrag und gegebenenfalls in einem Betriebsführungsübereinkommen zu regeln.

**12.2** Die elektrischen Einrichtungen sind in geschlossenen Schränken, Pulten oder Kästen zusammenzufassen. Spannungsführende Teile in Schränken, Pulten oder Kästen, ausgenommen bei **Funktionskleinspannung gemäß ÖVE-EN 1 Teil 1**, müssen auch bei geöffneten Türen gegen zufälliges Berühren geschützt sein.

**12.3** Niederspannungsverteilanlagen in offener Bauweise müssen in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten errichtet sein.

**12.4** Nicht zu Antriebs-, Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Hilfseinrichtungen gehörende elektrotechnische Einrichtungen sind von diesen getrennt unterzubringen.

**12.5** Für die allpolige Trennung der Antriebs-, Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Hilfseinrichtungen von der Niederspannungsverteilanlage muß eine für das Bedienungspersonal jederzeit leicht zugängliche Einrichtung vorhanden sein. Jene Teile, die nach dieser Trennung spannungsführend bleiben, müssen mit einem Schutz gegen direktes Berühren ausgestattet sein. Wird für die allpolige Trennung ein fernbedienter Leistungsschalter verwendet, muß am Bedienstand der Fernbedienung der eingeschaltete Zustand des Leistungsschalters ersichtlich sein. Fernbedienung und Schalter müssen gegen unbeabsichtigtes Schalten und selbsttätiges Wiedereinschalten gesichert sein.

**12.6** Bei den Schalt- und Verteilanlagen sind die Sicherheitsregeln gemäß ÖVE-E 5 Teil 1, die ÖVE-E 32 und die ÖVE-E 34 sowie Übersichtsschaltpläne anzuschlagen oder auszuhängen

**12.7** Nennstromstärken und Einstellwerte von Überstromschutzeinrichtungen sind so zu wählen, daß jeweils gegenüber der vorgeschalteten Einrichtung Selektivität gegeben ist.

**12.8** Für Einrichtungen, die bei Netzausfall betrieben werden müssen, ist eine Stationsbatterie auszuführen. Der Ladezustand ist durch eine Ladeeinrichtung mit Erhaltungsladung sicherzustellen. Diese Ladeeinrichtung muß auch bei allpoliger Trennung der elektrischen Anlage gemäß Abschnitt 12.5 von der Niederspannungsverteilanlage versorgt bleiben. Die Stationsbatterie muß so bemessen sein, daß deren Kapazität den Betrieb für einen Zeitraum sicherstellt, welcher der dreifachen Dauer des Leerfahrens mit dem Notantrieb entspricht.

**12.9** Der Ausfall einer Phase oder des Netzes muß einen "Not"-Befehl bewirken.

## **13 ANTRIEB, REGELUNG UND STEUERUNG**

### **13.1 Allgemeine Bestimmungen**

**13.1.1** Der Bemessung der elektrischen Einrichtungen des Hauptantriebes sind mindestens die 1,1fachen Werte der seilbahntechnischen Berechnung zugrunde zu legen.

**13.1.2** Der Leistungsnachweis ist unter Annahme des ungünstigsten Belastungsfalles und für das Anfahren mit einer Beschleunigung von mindestens 0,15 m/s<sup>2</sup> und für das elektrische Bremsen mit der notwendigen Verzögerung bei einem "Halt"-Befehl zu führen.

**13.1.3** Die Dauerleistung (Nennleistung) elektrischer Betriebsmittel ist im Hinblick auf die Aufstellungshöhe und die Kühlungsbedingungen festzulegen. In Räumen muß die Abwärme auch bei Vollast abgeführt werden können.

**13.1.4** Für Antriebs-, Regel-, Steuer-, Überwachungs- und Hilfseinrichtungen, ausgenommen bei **Schutz- oder Funktionskleinspannung**, sind Fehlerstromschutzeinrichtungen **einzubauen**. Der Auslösenennfehlerstrom für den Hauptstromkreis (Antrieb) darf höchstens 0,5 A, für alle übrigen Stromkreise höchstens 0,1 A betragen. Ein Ansprechen der Schutzeinrichtung muß einen "Not"-Befehl bewirken. ~~Für Steckdosenstromkreise bis 16 A in Stationsbereichen sind Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennfehlerstrom von höchstens 30 mA auszuführen.~~

**13.1.5** Eine unzulässige Erwärmung der Antriebsmaschine muß einen "Halt"-Befehl bewirken.

**13.1.6** Ein unzulässiger Anstieg der Stromaufnahme (Stromstoß-Überwachung) des Antriebsmotors muß einen "Not"- oder "Gefahr"-Befehl bewirken.

**13.1.7** Eine Unterschreitung des zulässigen Grenzwertes des Erregerstromes fremderregter Gleichstrommaschinen muß einen "Not"-Befehl bewirken.

**13.1.8** Regel- und Steuereinrichtungen müssen ruckfreie Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge ermöglichen. Die vorgewählte Fahrgeschwindigkeit muß zwischen 0,3 m/s und der größten Nennfahrgeschwindigkeit mit einer Genauigkeit von  $\pm 5\%$  dauernd eingehalten werden können.

**13.1.9** Ist eine Umschaltung des Reglers auf händische Führung möglich, gilt für diese Schaltstellung:

**13.1.9.1** Ein Anfahren darf nur aus der Stellung Sollwert "Null" möglich sein.

**13.1.9.2** "Halt"- und Langsamfahrbefehle müssen einen "Not"-Befehl bewirken.

**13.1.10** Der Ausfall der Stromversorgung des Reglers muß einen "Not"-Befehl bewirken.

## 13.2 Statische Stromrichter

**13.2.1** Statische Stromrichter müssen für Vierquadrantenbetrieb ausgelegt und für die 1,1fachen zu erwartenden Anfahr- und Betriebsströme bemessen sein. Treiben und Bremsen muß in beiden Drehrichtungen ohne elektromechanische Umschalteinrichtungen und ohne Bremswiderstände möglich sein.

**13.2.2** Statische Stromrichter müssen mit einstellbaren Strombegrenzungseinrichtungen und einem Überspannungsschutz ausgestattet sein. Unzulässige Erwärmung muß einen "Halt"-Befehl bewirken.

**13.2.3** Statische Stromrichter müssen gegen Überstrom geschützt sein.

**13.2.4** Die Verbindung zwischen statischen Stromrichter und Antriebsmotor muß als geschlossener Kreis ausgeführt sein.

## 13.3 Rotierende Umformer

**13.3.1** Bei geregelten Antrieben mit rotierendem Umformer muß die Verbindung zwischen den Gleichstrommaschinen als geschlossener Kreis ausgeführt sein. Es dürfen keine betriebsmäßigen Trennmöglichkeiten (Schalter, Schütze, Sicherungen udgl.) enthalten sein.

**13.3.2** Um den Stillstandsstrom bei laufendem Umformer und gebremstem Antriebsmotor gering zu halten, muß eine Selbstentregungsschaltung vorhanden sein.

**13.3.3** Die Inbetriebnahme des Antriebes darf erst möglich sein, wenn der Anlauf des Umformers beendet ist.

**13.3.4** Der Ausfall und das Abschalten des Umformers müssen einen "Not"-Befehl bewirken.

## 14 SICHERHEITS-, STEUER- UND ÜBERWACHUNGSSTROMKREISE

**14.1** Sicherheits-, Steuer- und Überwachungsstromkreise dürfen in Stationen mit Spannungen bis 250 V betrieben werden. **Außerhalb von Schaltschränken und elektrischen Betriebsräumen sind diese Kreise mit Funktionskleinspannung zu betreiben.**

**14.2** Bei Netzausfall müssen folgende Anlagenteile selbsttätig aus der Stationsbatterie gespeist werden:

**14.2.1** Lautsprechanlage

**14.2.2** Seillageüberwachung mit Melde-, Signal- sowie zusätzliche Rufeinrichtungen der Betriebsfernsprechanlage bei Notbetrieb.

**14.3** Sicherheitseinrichtungen müssen nach der sicheren Seite wirken. Sicherheitsstromkreise müssen nach dem Ruhestromprinzip aufgebaut sein. Ein Anfahren mit dem Sessellift darf nur möglich sein, wenn alle Sicherheitsstromkreise geschlossen sind.

**14.4** Die Anfahrbedingungen und **die einzelnen Überwachungseinrichtungen im "Gefahr"-Kreis** sind über elektromechanische Betriebsmittel oder über zweikanalige verbindungsprogrammierte Betriebsmittel oder Kombinationen beider ~~aufzubauen und~~ zu verknüpfen. Dies gilt auch für die Seillageüberwachung, wenn sie einen "Not"-Befehl bewirkt.

Eine zusätzliche Verarbeitung in einer speicherprogrammierten Steuerung ist zulässig. In diesem Fall kann der verbindungsprogrammierte Teil der Steuerung einkanalig ausgeführt sein.

**14.4.1 Die einzelnen Überwachungseinrichtungen im „Gefahr“-Kreis sind grundsätzlich über elektromechanische Betriebsmittel aufzubauen.**

**14.4.2 Abweichend von 14.4.1 ist die Ausführung einzelner Überwachungseinrichtungen über ein-kanalige verbindungsprogrammierte elektronische Bauteile sowie in einer speicherprogrammierten Steuerung zulässig, wenn nachstehende Bedingungen erfüllt werden:**

- die Einbindung jeder einzelnen Überwachungseinrichtung in den „Gefahr“-Kreis hat über ein elektromechanisches Betriebsmittel zu erfolgen
- für die Überwachungseinrichtung muß eine Prüfeinrichtung vorhanden sein
- bei Ausführung mittels einer speicherprogrammierten Steuerung muß die Prüfeinrichtung direkt auf die entsprechenden Eingänge der Steuerung wirken, eine ausschließlich softwaretechnische Fehlersimulation ist nicht zulässig
- ein gefährlicher Folgezustand, der durch den Ausfall der Überwachungseinrichtung entstehen kann, muß durch eine andere Überwachungseinrichtung erfaßt werden.

**14.5** Fehlersucheinrichtungen dürfen die Funktion der Sicherheitsstromkreise nicht beeinträchtigen.

**14.6** Streckensicherheitsstromkreise für die Übertragung von "Gefahr"-Befehlen und für die Seillageüberwachung müssen auf Erdschluß überwacht sein, wenn sie potentialfrei betrieben werden. **Freileitungen müssen auf Kurzschluß überwacht sein. Das Ansprechen dieser Überwachungen muß einen "Halt"- "Not"- oder "Gefahr"-Befehl bewirken.**

## **15 LEITUNGEN**

**15.1** Die Übertragung von Meldungen und Befehlen hat über Leitungen **und Kabel** zu erfolgen.

Bei Verwendung von Setra-, Lufthänge- und Erdkabel zur Übertragung zwischen den Stationen muß der Leiterdurchmesser mindestens 0,8 mm Kupfer betragen.

Bei Verwendung von Erdkabeln muß für das Einschleifen von elektrischen Betriebsmitteln an Stützen, (z.B. Lautsprecher, Seillageüberwachung, Windmessenrichtungen, Streckentelefon), ein eigenes Kabel mit einem Leiterquerschnitt von mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> Kupfer verwendet werden.

**15.2** Kabel sind gemäß ÖVE-L 20 zu verlegen; Freileitungen sind gemäß ÖVE-L 1 auszuführen.

Freileitungen, die über Stützen geführt werden, dürfen nur zur Fernmelde- und Signalübertragung verwendet werden und aus höchstens drei Seilen bestehen. Ihre Seile und deren Aufhängungen sind gemäß ÖVE-L 1 zu bemessen. Die Sicherheitsabstände gemäß ÖVE-L 1 sind gegenüber dem Lichtraumprofil der Sessel einzuhalten.

**15.3** Adern von Leitungen **und Kabeln** für Sicherheits-, Steuer- und Überwachungseinrichtungen sowie von Fernmelde- und Signalanlagen dürfen nicht zur Versorgung von Betriebsmitteln mit elektrischer Energie verwendet werden. Werden solche Adern für das öffentliche Fernsprechnet (Sternvierer) verwendet, so dürfen diese nicht in Steuer- und Verteilerschränke des Sesselliftes geführt werden.

**15.4** Leitungen **und Kabel** der Übertragungswege müssen mit Überspannungsschutzeinrichtungen ausgestattet sein.

**15.5** Leitungen **und Kabel** sind vor mechanischen Beschädigungen zu schützen.

**15.6** Das Einschleifen von elektrischen Betriebsmitteln an Stützen darf nur in Klemmkästen **erfolgen, die den zu erwartenden mechanischen und witterungsbedingten Beanspruchungen standhalten und** die nur mit Werkzeug offenbar sind. Die Verbindung der Leitungen hat mit

Reihenklempen zu erfolgen. Abgänge von Freileitungen müssen mit Freileitungsabzweigklempen ausgeführt sein.

## **16 BESCHILDERUNGEN UND FAHRGASTHINWEISE**

**16.1** Die Zu- und Abgänge in den Stationen sind zu beschildern und bei Unübersichtlichkeit zusätzlich mit einem Pfeil gemäß ÖNORM A 3012 zu kennzeichnen.

**16.2** Bei den Zugängen zu den Einsteigstellen sind Schilder anzubringen, die ein Verbot des unbeaufsichtigten Zusteigens beinhalten.

**16.3** An den Einsteigstellen, ausgenommen bei Fahrgastförderbändern, sind Schilder "Hier einsteigen" anzubringen. Beim Zugang zu einem Fahrgastförderband ist durch ein graphisches Symbol auf die Besonderheit des Einsteigvorganges hinzuweisen.

**16.4** Türen zu Betriebs- und Maschinenräumen sowie Zu- und Abgänge, die für Betriebsfremde nicht zugänglich sein sollen, sind mit dem graphischen Symbol "Zutritt verboten" gemäß ÖNORM S 4610 auszustatten.

**16.5** Stützen sind berg- und talseitig, von der Talstation beginnend, fortlaufend zu nummerieren.

**16.6** An allen Stützen sind Schilder anzubringen, die ein Verbot des unbefugten Besteigens beinhalten.

**16.7** Auf zumindest zwei Stützen in jeder Fahrtrichtung einer Personenbeförderung ist ein Rauchverbotsschild gemäß ÖNORM A 3011 Teil 2 anzubringen.

**16.8** An Stützen oder sonstigen Bauteilen sind folgende graphische Symbole gemäß ÖNORM S 4610 anzubringen:

**16.8.1** Nach den Einsteigstellen:  
"Überkopfbügel schließen" und "Schaukeln verboten".

**16.8.2** Nahe vor den Aussteigstellen:  
"Überkopfbügel öffnen" und "Schispitzen anheben".

**16.8.3** Im Falle unterschiedlicher Aussteigstellen:  
"Schifahrer aussteigen" und "Fußgänger aussteigen".

**16.9** Sessel müssen fortlaufend nummeriert sein.

**16.10** An Kreuzungsstellen mit Straßen und Fahrwegen sind die allgemeinen Gefahrenzeichen gemäß StVO mit der Zusatztafel "Achtung Seilbahn" anzubringen.

**16.11** Stationen müssen mit ihrem Namen beschriftet sein.

## **17 BETRIEB**

**17.1** Während des Betriebes hat der verantwortliche Betriebsleiter in seinem örtlichen Wirkungsbereich zu sein, so daß er in angemessener Zeit beim Sessellift eintreffen kann.

**17.2** Eine im Betrieb befindliche Station eines Sesselliftes muß mindestens mit einem Bediensteten besetzt sein. Ausgenommen hiervon sind Fahrten mit unbesetzten Stationen zu Betriebsbeginn und Betriebsschluß.

**17.3** Die Anzahl der Bediensteten ist im Hinblick auf die örtlichen Verhältnisse, die Förderleistung des Sesselliftes und die Art der Betriebsabwicklung in der Betriebsvorschrift festzulegen.

**17.4** Unfälle und außergewöhnliche Ereignisse sind der Behörde auf kürzestem Weg zu melden. Ist die Sicherheit der weiteren Betriebsführung nicht gewährleistet, ist der Betrieb einzustellen und die Entscheidung der Behörde einzuholen. In der Betriebsvorschrift sind die Einzelheiten des Meldevorganges darzustellen.

**17.5** Für jeden Sessellift ist ein Betriebstagebuch fortlaufend zu führen, das in der Antriebsstation aufzubewahren ist. Die Einzelheiten über die Führung des Betriebstagebuches sind der Betriebsvorschrift festzulegen.

**17.6** In das Betriebstagebuch ist jedenfalls einzutragen: Datum, Witterung, diensthabendes Personal, Ergebnis periodischer Kontrollen, Beginn und Ende des Betriebes sowie durchgeführte Wartungsarbeiten. Gegebenenfalls sind auch außergewöhnliche Ereignisse und Unfälle einzutragen.

**17.7** Der Betriebsleiter hat die Führung des Betriebstagebuches nachweislich zu überwachen.

## **18 BERGUNG**

**18.1** Wird der Sessellift infolge eines Unfalles oder Störfalles bewegungsunfähig, sind die auf der Strecke befindlichen Fahrgäste zu bergen.

**18.2** Die dazu erforderlichen Bergeeinrichtungen müssen derart gestaltet sein, daß sie vom Bedienungspersonal und den fallweise herangezogenen Bergemannschaften (Bergrettung, Ortsfeuerwehr und dgl.) gehandhabt und auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen eingesetzt werden können, damit die Fahrgäste an jeder Stelle der Sesselliftrasse schnell, ohne Schaden zu erleiden, geborgen werden können.

**18.3** Die Bergeeinrichtungen müssen es ermöglichen, daß ein Bergemann bei passivem Verhalten des Fahrgastes zu dem zu bergenden Fahrgast gelangen und diesen bergen kann.

**18.4** Der Richtwert für die erforderliche Anzahl der Bergeeinrichtungen errechnet sich aus der möglichen Anzahl von Fahrgästen eines Förderseilstranges geteilt durch 50.

**18.5** In einem Bergeplan ist festzulegen:

**18.5.1** Welche Bergemannschaften auf welchen Zugangswegen zu den einzelnen Streckenabschnitten gelangen.

**18.5.2** Zu welchen Orten die geborgenen Fahrgäste gebracht werden müssen, von welchen aus sie ohne besondere Schwierigkeiten an einen sicheren Ort gelangen können, wo fremde Hilfe nicht mehr erforderlich ist.

**18.6** Erscheint aufgrund der Geländeverhältnisse eine gefahrlose Bergung der Fahrgäste durch Abseilen nicht gewährleistet, kann die Errichtung einer Bergebahn verlangt werden. Die Anforderungen an diese Bergebahn werden im Einzelfall festgelegt. Sinngemäß sind die Bestimmungen dieser Richtlinie in vereinfachter Form anzuwenden.

## 19 WIEDERKEHRENDE PRÜFUNGEN

### 19.1 Hauptuntersuchung

**19.1.1** Einmal jährlich hat unter Leitung des verantwortlichen Betriebsleiters eine Untersuchung und Überholung des Sesselliftes (Hauptuntersuchung) zu erfolgen.

**19.1.2** Diese Hauptuntersuchung hat alle seilbahn- und elektrotechnischen Einrichtungen zu umfassen und ist nach den Instandhaltungsanleitungen der Hersteller durchzuführen. Weiters sind die Stations- und Streckenbauwerke samt deren Fundamente zu kontrollieren.

**19.1.3** Die Hauptuntersuchung kann auf mehrere Stillstandsperioden verteilt werden. Während der Hauptuntersuchung ist ein öffentlicher Betrieb nicht zulässig.

**19.1.4** Der Bericht über die Hauptuntersuchung ist beim Sessellift aufzubewahren und auf Verlangen der Seilbahnbehörde sowie der mit der Überprüfung nach der Seilbahnüberprüfungs-Verordnung beauftragten akkreditierten Stelle zur Einsicht vorzulegen.

**19.1.5** Die ordnungsgemäße Durchführung der Hauptuntersuchung ist der Seilbahnbehörde vor Aufnahme des Winterbetriebes, spätestens jedoch sechs Wochen nach Ablauf des jeweiligen Kalenderjahres, zu melden. Diese Meldung hat eine Bestätigung des verantwortlichen Betriebsleiters über den betriebssicheren und ordnungsgemäßen Zustand des Sesselliftes zu enthalten.

**19.1.6** Die Betriebsvorschrift hat nähere Bestimmungen über Umfang und Durchführung der Hauptuntersuchung zu enthalten.

## 20 ANGEFÜHRTE GESETZE, BEDINGNISSE UND NORMEN

Eisenbahngesetz 1957

Straßenverkehrsordnung

Drahtseilbedingnisse 1973, 3. Auflage 1980, herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr

ÖNORM A 3011 Teil 2	Graphische Symbole für die Öffentlichkeitsinformation; Öffentlichkeitssymbole 1 bis 52
ÖNORM A 3012	Visuelle Leitsysteme für die Öffentlichkeitsinformation; Orientierung mit Hilfe von Richtungspfeilen, graphischen Symbolen, Text, Licht und Farbe
ÖNORM B 4013	Belastungsannahmen im Bauwesen; Schnee- und Eislasten
ÖNORM B 4014 Teil 1	Belastungsannahmen im Bauwesen; Statische Windkräfte
ÖNORM B 4100	Holztragwerke
ÖNORM B 4200	Stahlbeton und Betontragwerke
ÖNORM B 4430 Teil 1	Erd- und Grundbau; zulässige Belastungen des Baugrundes; Flächen Gründungen
ÖNORM B 4433 Teil 2	Erd- und Grundbau; zulässige Belastungen des Baugrundes; Pfahlgründungen
ÖNORM B 4455	Erd- und Grundbau; vorgespannte Anker für Lockergestein und Felsgestein
ÖNORM B 4600	Tragwerke des Stahlbaues ( <i>Teil 1 nicht mehr gültig</i> )
ÖNORM B 5371	Stiegen; Abmessungen
ÖNORM E 2790	Elektroinstallationen; Erdungsanlagen, Fundamente der
ÖNORM E 2950	Blitzableiter; Leiter, Fangstangen, Erder
ÖNORM E 2960	Blitzschutzanlagen; Klemm- und Befestigungsmaterial
ÖNORM F 1050	Handfeuerlöcher

ÖNORM F 2030	Kennzeichen für den Brandschutz
ÖNORM EN 3-1 bis 6 u. 6/A1	Tragbare Feuerlöscher
<b>ÖNORM EN 10025:1994-03</b>	<b>Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; Technische Lieferbedingungen</b>
<b>ÖNORM EN 10025-1 bis 3: Allgemeine :1998-05</b>	<b>Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; Lieferbedingungen; Technische Lieferbedingungen für Flach- und Langerzeugnisse</b>
ÖNORM EN 10204	Metallische Erzeugnisse; Arten der Prüfbescheinigungen
<del>ÖNORM M 3116</del>	<del>Allgemeine Baustähle; Gütevorschriften (diese Norm wurde vom ON bereits zurückgezogen und wird voraussichtlich noch 1993 durch die ÖNORM EN 10025 Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; technische Lieferbedingungen, ersetzt)</del>
ÖNORM M 9504	Stahldrahtseile; Prüfung von Seildrähten und von Stahldrahtseilen
ÖNORM S 4610	Seilbahnen und Schlepplifte; Graphische Symbole und Schilder für Fahrgäste
<b>ÖVE-EN 1, Teil 1</b>	<b>Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~1000V und =1500V - Grundsätzliche Bestimmungen</b>
ÖVE-E 5-01	Betrieb von Starkstromanlagen - Grundsätzliche Bestimmungen
ÖVE-E 32	Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen und in deren Nähe
ÖVE-E 34	Erste Hilfe bei Unfällen durch Elektrizität
ÖVE-E 49	Blitzschutzanlagen
ÖVE-L 1	Errichtung von Starkstromfreileitungen bis 1000 V
ÖVE-L 11	Errichtung von Starkstromfreileitungen über 1 kV.
ÖVE-L 20	Verlegung von Energie-, Steuer- und Meßkabeln
<b>NF A 04-191:1990-11</b>	<b>Gießereierzeugnisse; Prüfung durch Farbeindringverfahren; Alle Legierungen</b>
ASTM E 155	Bezugsdurchstrahlungsbilder für die Prüfung von Gußstücken aus Aluminium und Magnesium
DIN 1725 Blatt 1	Aluminiumlegierungen; Knetlegierungen
DIN 1725 Blatt 2	Aluminiumlegierungen; Gußlegierungen; Sandguß, Kokillenguß, Druckguß, Feinguß
DIN 2413	Stahlrohre; Berechnung der Wanddicke gegen Innendruck
DIN 3990	Tragfähigkeitsberechnungen von Stirn- und Kegelräder

## 21 STICHWORTVERZEICHNIS

### A

Abfahrtsbefehl 30, 31, 35, 36  
 Abfahrt-Signal 35  
 Abfahrtsrampe 17  
 Abnahmeprüfzeugnis 7  
 Abschaltbefehle 36, 39  
 Abschaltseinrichtungen 21, 29  
 Abschlußbügel 33  
 Abstandsverhältnisse 5  
 Abziehungskraft 7, 34, 35  
 Achsen 7  
 Achtung-Signal 35  
 allpolige Trennung 40  
 Anfahrbedingungen 36, 42  
 Anfahren 19, 23, 24, 26, 33, 36, 37, 39, 41, 42  
 Anleitungen  
     Instandhaltungsanleitungen 46  
 Antrieb 11, 14, 19, 23, 24, 41, 42

Antriebsartenwahlschalter 23  
 Antriebseinrichtung 14, 23, 30  
 Antriebsscheibe 7  
 Antriebswelle 7  
 Anweisungen zur "Ersten Hilfe" 23  
 Anwendungsbereich der Richtlinie 5  
 Anzeigeeinrichtungen 14, 35, 39  
 Auslenkung 8, 9, 14, 21, 34  
 Aussteigrampen 16, 18  
 Ausstiegstelle 16  
 Ausstiegstellen 14, 16, 44

### B

Batterie  
     Starterbatterie 24, 39  
     Stationsbatterie 39, 41, 42  
 Bau- und Tragwerke 11  
 Baudurchführung 8  
 Bauentwurf 5, 7, 8, 9

Bauleiter 8  
Bedienstelle des Notantriebes 24, 26, 31  
Bedienstete 14, 15, 16, 44  
Behelfe für Instandhaltung 32  
Belastungsfall A 11  
Belastungsfall B 12  
Belastungsfall C 13  
Belastungsfall D 13  
Belastungsgewichte 23  
Belastungsproben 23  
Beleuchtung 32  
Bemessung 11  
    Antriebs- und Spanneinrichtung 14  
    Bau- und Tragwerke 11  
    Federspeicher 35  
    Gründungen 13  
    Hauptantrieb 41  
    Sessel 13  
Bergebahn 45  
Bergeeinrichtung 6, 8, 45  
Bergeplan 45  
Bergevorgang 6, 8  
Bergung 9, 45  
Beschilderungen 44  
Betrieb 39, 44, 45, 46  
Betrieb bei Dunkelheit 32  
Betriebsbereitschaft 39  
Betriebsbewilligung 5, 7, 21  
Betriebsbremse 25, 26, 36  
    Staffelung 26  
Betriebsfernsprechanlage 31, 42  
Betriebsführungsübereinkommen 40  
Betriebsleiter 8, 44, 45, 46  
Betriebsräume 15, 42, 44  
Betriebsstundenzähler 39  
Betriebstagebuch 45  
Betriebsvorschrift 10, 31, 45, 46  
Betriebswerte 39  
Blitzschutzanlage 6, 8, 32  
Bodenabstand 9, 10, 15, 16, 17, 18  
    größter Bodenabstand 9  
    kleinster Bodenabstand 9, 10, 17  
Bremsen 23, 24, 33, 42  
Bremsen 23, 24, 33, 42

## D

Dauerschwellfestigkeit 7  
Dienstraum 29, 31  
Drahtseilbedingungen 33  
Druckumlaufschmierung 23

## E

Einsteigrampen 16, 18  
Einsteigstelle 16  
Einsteigstellen 14, 16, 44  
Eisenbahngesetz 1957 5  
Eislast 12  
elektrische Antriebseinrichtungen 6  
elektrische Bremsen 41  
elektrische Regelung 25, 30, 36, 41  
Energieversorgung 6, 40  
Erden des Förderseiles 32  
Erder 32  
Erderringe 32  
Erdkabel 5, 43

Erdschlußüberwachung 40, 43  
Erdungsanlage 6  
Erdungsanlagen 8, 32  
Ereignisse 45  
Erste Hilfe 23

## F

Fahrgastförderband 18, 19, 20, 39, 40, 44  
Fahrgasthinweise 6, 44  
Fahrgeschwindigkeit 10, 22, 26, 28, 29, 30, 33, 36, 39, 41  
    größte zulässige Nennfahrgeschwindigkeit 10  
    Überwachungen 30  
Fahrsignale 35  
Federspeicher 34, 35  
Federspeicher 34  
Fehlerstromschutzeinrichtungen 41  
Felsanker 13  
Fernmeldeanlagen 43  
Fernmeldeleitungen 12  
Fernsprecheinrichtungen 31  
Fertig-Signal 35, 39  
Feuerlöschgeräte 23  
    Handfeuerlöscher 23  
Flächenpressung 24  
Förderseil  
    Entgleisung 20, 21  
    Führung 20  
    Sehnenneigung 16  
Förderseile  
    Entgleisung 21  
    Erden 32  
    Fehllage 24  
    Führung 20, 25  
    Umfangkraft 24  
    Zugsicherheit 33  
Förderseilklemmen 7, 8, 21, 34  
    Bemessung 13  
Förderseilrollen 7, 21, 32  
Förderseilscheiben 7, 24  
Förderseilspanneinrichtungen 26  
Formbeiwert 12  
Freigängigkeit 8  
Freigängigkeitsnachweis 6  
Freileitungen 5, 6, 43  
Führerraum 14, 19, 23, 27, 28, 29, 31, 36, 39  
Fundamente 7, 11, 13, 20, 32, 46  
Fundamenterder 32  
Funkausrüstung 6  
Funktionskleinspannung 40, 41, 42  
Fußraster 9, 33  
Fütterung 21, 25

## G

Gefahr-2-Befehl 29  
Gefahr-Befehl 19, 21, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 41, 43  
Gefahr-Kreis 29  
Gefahr-Taster 29  
Gegenstation 29, 39  
Gehängekopf 7, 34  
Getriebeöltemperatur 23  
Gewichtsspanneinrichtung 28  
Gleichlaufüberwachung 19, 39, 40  
Grundspannkraft 27

Gründungen 12, 13

## H

Halt-Befehl 18, 19, 20, 23, 27, 28, 33, 36, 41, 42  
Halteseile 7, 23  
Halt-Taster 29  
Halt-Überwachung 36, 40  
Handfeuerlöscher 23  
Handlampe 32  
Handpumpe 27  
Hauptantrieb 23, 24, 25  
Hauptuntersuchung 46  
    Bericht 46  
    Meldung 46  
Hilfsbetriebe 6  
Hochbauten 6  
hydraulische Spanneinrichtung 8, 27, 39, 40

## I

Instandhaltung 32  
Ist-Ist-Überwachung 30, 40

## K

Kabel 43  
    Kabelführung 5  
    Kabellagepläne 8  
Kassen 15  
Klappodeste für Sicherheitsbremse 33  
Klemmenstoß 12, 13, 20, 34  
Klemmenversetzpodeste 29, 33  
Klemmkraft 34  
Kombilifte 5  
Kontrollvermessung 6, 7  
Kraftspeicher 21  
Kreuzungen 5, 6, 9, 10, 44

## L

Ladeeinrichtung 24, 41  
Lageplan 5  
Landkarte 5  
Längenschnitt 5, 7  
    Längenschnittsberechnung 5  
Langsamfahrbefehle 29, 39, 41  
Langsamfahreinrichtung 28  
Langsamfahrtschalter 29  
Längsauslenkung 8, 34  
Lastangriffsstellen 32  
Lastannahmen 11, 13  
Lastengehänge 16, 33  
Lautsprecheranlage 6, 15, 31, 42, 43  
Leerfahren 24, 41  
    mit Schwerkraft 23  
Leerfahren mit Schwerkraft 26  
Leistungsnachweis 41  
Leistungsschalter 40  
Leitungen 43  
    elektrische 5  
    elektrische leitungen 43  
    elektrische Leitungen 5, 10, 43  
    Erdungsleitungen 32  
    Rückflußleitungen 26  
Lichtraumprofil 6, 8, 9, 15, 17, 33, 43  
    im Handbereich 9

## M

Manövrierbremse 26  
Maschinenräume 44  
mechanische Umschaltung 23  
Meldeeinrichtungen 24, 35, 39, 40, 42  
Meldeleuchten 31, 39, 40  
Meßmarken 7  
Meßstellenumschalter 39  
Mindestabstand 6  
Mindestabziehkraft 34, 35  
Montagebehelfe 32

## N

Netzausfall 31, 41, 42  
Normen 46  
Notantrieb 23, 24, 26, 31, 39, 40, 41  
    Bedienstelle 24, 26  
    Fahrgeschwindigkeit 11  
Notausstiegstelle 14  
Not-Befehl 19, 25, 26, 30, 33, 36, 41, 42  
Null-Stellung 29

## Ö

öffentliches Fernsprechnet 43  
öffentliches Fernsprechnet 31

## P

Personalfahrten 30, 31, 39  
    mit unbesetzter Antriebsstation 30  
    mit unbesetzter Gegenstation 31  
Pfahlgründungen 13  
Pilztaster 29  
Pohl-Faktor 13  
Pohl'sche Gleichung 13  
Probetrieb 7  
Programmdokumentation 8  
Prüfeinrichtungen 8, 35, 40

## Q

Querauslenkung 14, 21

## R

Rampen 16, 17, 18, 25, 29, 31, 36  
Rampenlänge 16  
Rauchverbot 44  
Regelung 41  
Regler 30, 36, 41  
    händische Führung 41  
Revisionsbetrieb 11, 19  
Rißprüfung 8  
Rollenbatterien 12, 20, 21, 23  
    Niederhalterollenbatterien 23  
    Wechselastrollenbatterien 20  
Rollenbord 8, 21  
Rollenlast 22  
Rückflußleitungen 26  
Rücklaufüberwachung 23

## S

Sanitäreanlagen 15  
Scheiben 7, 13, 24, 25, 28, 32  
Scheibenausstieg 14, 16  
Scheibeneinstieg 16, 17, 18  
Schilder 44  
Schlüsselschalter 29, 30, 31  
Schneelast 10, 12  
Schutznetz 9, 10  
Seilabhebeeinrichtungen 32  
Seile 7, 10, 11, 12, 33  
Seilfangeinrichtungen 20, 21  
Seillageüberwachung 21, 24, 39, 40, 42, 43  
Seilscheiben 7, 17, 24, 25, 28, 32  
Seilscheiben mit einseitiger Lagerung 25  
Seilspannkraft 23, 24, 27, 34  
Sessel 6, 7, 11, 12, 13, 14, 33  
    Auslenkung 14  
    Bemessung 13, 14  
    Dauerschwellfestigkeit 14  
    Eigenlast 13  
    Freigängigkeit 9  
    Nutzmasse 33  
    Sesselgehänge 34  
    Sesselrohre 34  
    Sesselsitz 33  
    Sesselumführung 14  
    Sesselverkleidungen 33, 34  
    ungeführte Sessel 14  
Sesselfolgezeit 11, 17  
    kleinste zulässige Sesselfolgezeit 11  
Sesselnúmerierung 33  
Sicherheitsbremse 23, 25, 26, 36  
    Klappodeste 33  
    mechanische Auslösemöglichkeit 29  
    zweite Auslösemöglichkeit 36  
Sicherheitseinrichtungen 6, 36, 39, 40, 42  
Sicherheitsprotokoll 8  
Sicherheitsschalter 19, 29, 31  
Sicherheitsstrecke 17, 18, 25  
Sicherheitsstromkreise 36, 39, 42, 43  
Sicht 15, 29  
Signalanlage 6  
Signale  
    Fahrsignale 35  
Signaleinrichtungen 42, 43  
Signalübertragung 43  
Soll-Ist-Überwachung 30, 40  
Spanneinrichtung 11, 14, 26, 28  
Spanngewicht 25, 28  
    Endstellungen 28  
    Freigängigkeit 28  
Spannschacht 28, 32  
Spannseile 28  
Spannwagen 26, 27, 28  
    Abstützeinrichtungen 27  
    Endstellungen 26, 27  
Spannweg 26  
Spannwinde 28  
Spannzylinder 8, 27, 28  
    Bemessung 28  
    Dichtheitsprüfung 28  
    Spannzylinderrohre 28  
    Werksprüfzeugnisse 8  
Sprechfunkgeräte 31  
Staffelung der Betriebsbremse 26  
Starterbatterie 24

Stationen 5, 6, 11, 14, 16, 32, 44  
    Ausrüstung 23  
    Zu- und Abgänge 44  
Stationsbatterie 39, 41, 42  
Stationsbedienstete 15, 16  
Statische Stromrichter 42  
Steuer- und Regeleinrichtungen 6  
Steuerspannungsschalter 29  
Steuerstromkreise 42  
Steuerung 20, 41  
    Betriebsbremse 26  
    Fahrgastförderband 19  
    speicherprogrammierte 42  
    speicherprogrammierte 8  
    verbindungsprogrammierte 42  
Stiegen 15  
Streckentelefon 43  
Stromlieferungsvertrag 40  
Stromrichter 42  
Stromstoß-Überwachung 40, 41  
Stützen 5, 6, 20, 32  
    Ausrüstung 23  
    Bemessung 6, 12  
    Gletscherstützen 23  
    Situierung 20  
    Stützenlast 12, 22

## T

Tabelle 1 11  
Tabelle 2 11  
Tabelle 3 24  
Tabelle 4 37, 38  
Telefonanlage 6  
Trafostation 6  
Trägerrohr 23  
Trasse 5, 8, 9, 17, 45  
    Trassenwahl 8

## Ü

Übergeschwindigkeit 110 und 115% 40  
Übergeschwindigkeits-Überwachung 30  
Überkopfbügel 33, 44  
Überspannungsschutzeinrichtungen 43  
Überwachungen der Fahrgeschwindigkeit 30  
Überwachungsraum 15  
Überwachungsstromkreise 42  
Umbauten 5, 8  
Umfangskraft 24  
Umformer 36, 42  
Umformerraum 29  
Umlenkscheibe 7  
Umlenkung 15  
unbesetzte Zwischenstation 30  
Unfälle 45

## V

Verbandkasten 23  
Verkehrswege 5, 15, 32

## W

Wärmebehandlung 7  
Wartungsgehänge 33  
Wartungspodeste 12, 32

Wechsellastrollenbatterien 20  
Wellen 7  
Werksbescheinigung 7  
Werksprüfzeugnis 7  
Wiederkehrende Prüfungen 46  
Wiegebestätigung 7  
Windlast 12  
Windmeseinrichtungen 30, 43  
Windwarnanlage 30, 33

Windwarnung 6

## Z

Zugang 17  
Zugangsregelung 16, 17, 18, 19, 33, 39  
Zusatzgewichte 28  
Zwischenstation 29, 30, 39

## **ANMERKUNGEN:**