

653.111 Reglement über Bau und Betrieb der nicht eidgenössisch konzessionierten Seilbahnen und Skilifte

vom 18. Oktober 1954¹

In Ausführung von Art. 9 Absatz 3 Ziff. 1 des Konkordates vom 15. Oktober 1951 über die nicht eidgenössisch konzessionierten Luftseilbahnen und Skilifte erlässt die Konferenz folgendes Reglement:

I. BEWILLIGUNGSVERFAHREN

Art. 1 Gesuch für die Baubewilligung

1 Die Baubewilligung wird nur auf schriftliches Gesuch hin erteilt. Dieses ist in genügender Anzahl, datiert und vom Gesuchsteller unterschrieben der zuständigen kantonalen Behörde einzureichen. Dem Gesuch sind beizulegen:

- a) Beschreibung der Anlage mit technischem Bericht;
- b) Kostenvoranschlag, Finanzierungsplan und Rentabilitätsberechnung;
- c) Übersichtsplan (Landeskarte der Schweiz 1:25 000 oder 1:50 000) mit eingezeichnetem Trasse der Transportanlage sowie ein Längenprofil im Massstab 1:1000 oder 1:500 in siebenfacher Ausfertigung;
- d) Skizzen von Wagen, Antrieb und Zwischenstützen.

2 Weitere Unterlagen, sämtliche Details und Ausführungspläne sowie Berechnungen sind auf Verlangen der zuständigen Behörde jederzeit nachzuliefern.

Art. 2 Auflage- und Einspracheverfahren

1 In denjenigen Kantonen, in welchen Auflage- und Einspracheverfahren nicht geregelt sind, finden die Bestimmungen der folgenden Absätze Anwendung.

2 Das Gesuch ist in den Gemeinden, auf deren Gebiet die Anlage errichtet und betrieben werden soll, unter Beilage der Pläne während 14 Tagen zur öffentlichen Einsicht aufzulegen. Diese Auflegung ist im Amtsblatt zu veröffentlichen. Einsprachen gegen das Projekt sind innert 4 Wochen seit Beginn der Auflagefrist bei der im Amtsblatt bezeichneten Behörde anzubringen.

3 Die Einsprachen werden endgültig von der zuständigen kantonalen Behörde erledigt.

Art. 3 Erstellerfirmen

Luftseilbahnen mit Personenbeförderung und Skilifte dürfen nur von solchen Firmen erstellt werden, die für fachgemässe Projektierung und Ausführung volle Gewähr bieten.

Art. 4 Baubeginn

1 Mit dem Bau der Anlagen darf erst begonnen werden, wenn die kantonale Baubewilligung erteilt ist.

2 Diese setzt die Genehmigung der Baupläne voraus sowie den Nachweis, dass die wichtigsten Anlageteile den vorgeschriebenen Sicherheiten entsprechen und dass die erforderlichen Durchleitungsrechte erteilt wurden.

Art. 5 Betriebsbeginn

1 Die Anlage darf erst in Betrieb genommen werden, wenn der zuständige Kanton die Betriebsbewilligung erteilt hat.

2 Diese setzt einen Bericht der technischen Kontrollstelle über die Betriebsbereitschaft der Anlage und den vom Betriebsinhaber zu erbringenden Nachweis über den Abschluss einer Versicherung gemäss Art. 40 voraus.

Art. 5b is Beseitigung stillstehender Anlagen

Wird eine Anlage stillgelegt oder wird sie während drei aufeinanderfolgender Jahre nicht betrieben und der Betrieb, trotz Mahnung, innerhalb einer festgelegten Frist nicht aufgenommen, so ist die Anlage auf Kosten des letzten Bewilligungsnehmers zu beseitigen.

Art. 6 Allgemeine Bauvorschriften

1 Für die baulichen Anlagen gelten die einschlägigen Vorschriften des Bundes² und der Kantone, sofern im folgenden nichts anderes bestimmt ist.

2 Wird für die Anlage eine Bundessubvention verlangt, so finden die besonderen Erlasse des Bundes³ Anwendung.

II. BAUTECHNISCHE VORSCHRIFTEN FÜR LUFTSEILBAHNEN

Art. 7 Bauarten

Als Luftseilbahnen gelten Zweiseilbahnen mit Trag- und Zugseil oder Einseilbahnen, bei welchen das Tragseil zugleich Zugseil (sog. Förderseil) ist.

Art. 8 Überfahrungen

- 1 Bewohnte Gebäude, öffentliche Plätze und Strassen sind durch die Anlagen wenn irgend möglich nicht zu überfahren; andernfalls müssen geeignete Schutzvorrichtungen angebracht werden.
- 2 Beim Kreuzen oder Parallelführen mit Stark- und Schwachstromleitungen sind die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften des Bundes zu beachten⁴.

Art. 9 Drahtseile Allgemeines

- 1 Für die Drahtseile sind die einschlägigen Vorschriften des Bundes massgebend⁵, sofern im folgenden nichts anderes bestimmt ist.
- 2 Verankerungen und Verbindungen müssen jederzeit kontrollierbar sein.
- 3 Die Seile sind durch Vergusskopf oder profilierte Klemmbacken zu befestigen. Die Verwendung von sogenannten Backenzähnen ist nicht gestattet.
- 4 Die Seilanlagen sind gegen Blitzschlag zu erden⁶.

Art. 10 Tragseile

- 1 Als Tragseile werden nur verschlossene Spiral- und Litzenseile mit Stahlseele zugelassen. Sie sollen in der Regel aus einem Stück bestehen und weder Muffen noch Spleissungen aufweisen.
- 2 Die grösste im normalen Betrieb auftretende Radlast des Wagens darf zahlenmässig an keiner Stelle der Fahrbahn grösser sein als $1/50$ der dortigen Seilspannung. Es muss die Möglichkeit bestehen, die Auflagestelle der Tragseile auf den Stützen durch Längsverschiebung zu wechseln.
- 3 Die Tragseile sollen wenn möglich mit Spanngewichten versehen sein. Sie können direkt mit ihnen verbunden werden, sofern sie über Tragschuhe oder Rollenbatterien geführt werden, deren Krümmungsradius wenigstens 300mal grösser als der Seildurchmesser sein muss. Werden Abspannscheiben verwendet, so sind besonders biegsame Spannseile oder Gelenkketten einzuschalten.
- 4 Sind die Tragseile fest verankert, so soll deren Spannung verändert werden können.

Art. 11 Zug- und Gegenseile

- 1 Für die Zug- und Gegenseile sind in der Regel Litzenseile mit Faserseele zu verwenden. Sie sollen aus einem Stück bestehen. Spleissungen jeder Art dürfen nur mit ausdrücklicher Zustimmung der zuständigen kantonalen Behörde vorgenommen werden.
- 2 Gegenseile sind mit Spanngewichten zu versehen.

Art. 12 Förderseile

Als Förderseile sind Litzenseile mit Faserseele zulässig.

Art. 13 Festigkeit

- 1 Der Nachweis der erforderlichen Festigkeitseigenschaften der Drahtseile ist durch Untersuchungen an der eidgenössischen Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (EMPA) in Zürich, der Materialprüfungsanstalt der Universität Lausanne oder durch Werkatteste zu erbringen.
- 2 Die Untersuchung erstreckt sich auf eine Zerreissprobe mit ganzem Seil und Zerreiss- und Umschlag-Biegeproben mit allen Drähten einer Litze oder mit mindestens $1/6$ der Drahtzahl des Seiles.

Art. 14 Seilführung

- 1 Der Durchmesser der Trieb-, Umlenk- und Ablenkscheiben soll mindestens 800mal grösser als der Durchmesser des dicksten Drahtes und zugleich mindestens 80mal grösser als der Seildurchmesser sein.
- 2 Bei Kreuzschlagseilen sind diese Werte auf 1000 bzw. auf 100 zu erhöhen.

Art. 15 Tragrollen

- 1 Die Auflagerlast des Zug- und Gegenseiles darf je Tragrolle rechnerisch höchstens 200 kg betragen.
- 2 In der Regel soll der Durchmesser der Tragrollen 15mal grösser sein als der Zugseildurchmesser.
- 3 Rollenbatterien sind so anzuordnen, dass alle Rollen gleichmässig belastet werden.

Art. 16 Zwischenstützen

- 1 Zwischenstützen sind aus Eisen, Holz oder sonst geeignetem Material zu erstellen und müssen mindestens eine 3,5fache Sicherheit aufweisen, unter Berücksichtigung aller möglichen Einflüsse, wie Wind, Schnee usw. Bei Verwendung von Rundholz ist dieses zu entrinden. Eiserne Stützen sind in gemauerten oder betonierten Sockeln oder in Felsboden zu verankern.
- 2 Die Höhe der Stützen ist so zu wählen, dass sich das Tragseil auch dann nicht abhebt, wenn die Seilspannung um 30% über der normalen Betriebsspannung liegt. Ist dies nicht möglich, so ist das Seil durch Niederhaltevorrichtung, die seine Längsbewegungen nicht hemmt, zu sichern.
- 3 Der Auflagerschuh muss derart ausgebildet sein, dass ein seitliches Herausfallen des Seiles ausgeschlossen ist. Sein Krümmungsradius soll wenigstens 300mal grösser als der Seildurchmesser sein.
- 4 Die Stützen müssen zur Vornahme der Kontrolle besteigbar sein. Sie sind fortlaufend zu numerieren.

Art. 17 Lichtraumprofil

- 1 Bei Pendelbetrieb (ein Wagen fährt bergwärts, ein zweiter gleichzeitig talwärts) muss der Abstand der Tragseile an der Kreuzungsstelle der Wagen so gross sein, dass zwischen den um 15 Grad nach innen pendelnden Wagen, unter Berücksichtigung eventuell vorstehender Lasten, ein Mindestabstand von 50 cm verbleibt. Bei Spannweiten von über 300 m, in der Luftlinie gemessen, ist dieser Abstand um mindestens 20 cm für je 100 m Mehrlänge zu vergrössern.
- 2 Bei einspurigen Bahnen mit endlosem Zugseil muss der horizontale Abstand zwischen dem um 15 Grad auspendelnden Wagen, unter Berücksichtigung eventuell vorstehender Lasten, und dem gegenseitigen Zugseil bei Spannweiten bis zu 300 m mindestens 1 m betragen, bei grösseren Spannweiten für je 100 m Mehrlänge mindestens 20 cm mehr. Diese Vorschrift gilt auch für Anlagen mit zwei Fahrbahnen für die Spannweiten ausserhalb der Kreuzungsstelle.
- 3 Die Bauart der Stützen muss ein seitliches Auspendeln des Wagens, unter Berücksichtigung eventuell vorstehender Lasten, um je 15 Grad nach beiden Seiten zulassen, falls nicht Wagenführungen vorhanden sind.
- 4 Zwischen dem überfahrenen Gelände, inbegriffen allfälligen Hindernissen wie Schnee, Bäume usw., und der Wagenunterkante oder den Seilen muss ausserhalb der Stationen auch im ungünstigsten Falle ein Abstand von 1,5 m vorhanden sein. An allen Stellen, wo dieser Abstand weniger als 5 m beträgt, muss das überfahrene Gelände auf eine das massgebende Lichtraumprofil um je 2 m übersteigende Breite durch eine Einzäunung gegen unbefugtes Betreten geschützt werden.

Art. 18 Wagen

- 1 Das Wagengewicht soll möglichst gleichmässig auf alle Laufrollen verteilt sein. Diese dürfen nicht unter der Wirkung des Zug- oder Gegenseiles entlastet werden.
- 2 Das Laufwerk muss mit Sicherheitsbügeln versehen sein, damit der Wagen beim Entgleisen nicht abstürzt.
- 3 Die Kantone können verlangen, dass die Wagen mit einer Fangbremse ausgerüstet werden, die bei Bruch des Zug- oder Gegenseiles selbsttätig ausgelöst wird. Sie muss so kräftig gebaut sein, dass sie den Wagen unter allen Umständen aufzuhalten vermag.
- 4 Der Transportbehälter muss stets lotrecht hängen. Er ist derart zu bemessen, dass nicht mehr als die bewilligte, höchstens aber die nach den Vorschriften des Bundes zulässige Zahl von Personen darin Platz finden kann.
- 5 Die Türen müssen gegen zufälliges Öffnen gesichert sein. Bei offenen Behältern muss dafür gesorgt werden, dass die mitfahrenden Personen gegen das Herausfallen hinreichend gesichert sind und das Laufwerk nicht berühren können.
- 6 Die zulässige Personenzahl und die Gesamtbelastung müssen an gut sichtbarer Stelle angeschrieben werden.

Art. 19 Fahrgeschwindigkeit

- 1 Die Fahrgeschwindigkeit darf höchstens 4 m/sec. betragen; bei Einseilbahnen und Übergewichtsbahnen darf sie 3 m/sec. nicht überschreiten, sofern Stützen vorhanden sind.

2 Zur Vornahme der Seilkontrolle muss die Fahrgeschwindigkeit auf zirka 0,3 m/sec. herabgesetzt werden können.

Art. 20 Antrieb

1 In der Regel sollen die Luftseilbahnen motorischen Antrieb besitzen.

2 Die im Verkehrsbereich liegenden gefährlichen Teile der Antriebs- und Umlenkstationen (wie Riemen, Riemenscheiben, Transmissionen, Zahnrad- und Kettengeräte, Einlaufseiten von Drahtseilen usw.) sind durch Verschaltungen oder Abschränkungen gegen zufällige Berührung zu sichern.

3 Anlagen, die mit Übergewicht betrieben werden, sind nur zulässig, wo die Verhältnisse es gestatten. Sie müssen mit einer zuverlässigen Geschwindigkeitsregulierung ausgerüstet und mit einer Sicherheitseinrichtung versehen sein, die ein Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 3 m/sec. verunmöglicht.

4 Der Antrieb muss zwei unabhängige Bremsen aufweisen, und zwar eine auf die Antriebsscheibe wirkende Handbremse und eine selbsttätige Bremse, die auf die Motor- oder Vorgelegewelle wirkt. Jede Bremse muss so kräftig gebaut sein, dass sie die Bahn unter allen Umständen rechtzeitig und sicher anzuhalten vermag. Die selbsttätige Bremse, die auch von Hand auslösbar sein soll, muss wirksam werden:

- a) wenn die normale Fahrgeschwindigkeit um 20 % überschritten wird;
- b) bei Spannungsausfall und bei Überlastung;
- c) wenn die Wagenendstellung überfahren wird.

5 Beim Versagen des motorischen Antriebes sollen die Wagen von Hand weiterbefördert werden können, sofern nicht ein Reserveantrieb mit unabhängiger Kraftquelle vorhanden ist.

6 Der Führerstand ist derart anzuordnen, dass der Maschinist eine möglichst grosse Ein- und Ausfahrtsstrecke überblicken und alle für den Betrieb nötigen Schaltbewegungen ausführen kann, ohne sich umwenden oder seinen Standort verlassen zu müssen. Zur Überwachung des Betriebes sind ein Geschwindigkeitsmesser und ein Wagenstandanzeiger anzubringen, ferner die für den Motor notwendigen Messinstrumente sowie Einfahrtssicherungen.

7 Unbearbeitete Verzahnungen sind beim Antrieb nicht zulässig. Treib- und Umlenkscheiben sind mit Rillenkratzern zu versehen.

Art. 21 Berechnung

Bei der Bemessung aller mit dem Betrieb in Verbindung stehenden Teile ist auf alle äusseren und inneren Einflüsse, wie Temperaturschwankungen, Wind, Schnee, Reibung, Bremskraft usw. Rücksicht zu nehmen.

Art. 22 Stationen

1 Die Stationsgebäude sollen möglichst aus feuerfestem Baustoff errichtet werden. Holzbauten sind mit einem Brandschutz zu imprägnieren.

2 Die Gebäude sollen wenn möglich und soweit notwendig Aufenthaltsräume für Personal und Reisende aufweisen. Die Stationsanlagen sind hinreichend zu beleuchten.

Art. 23 Telefon

Die Stationen und Zwischenhaltestellen müssen telefonisch miteinander verbunden sein.

III. BAUTECHNISCHE VORSCHRIFTEN FÜR SKILIFTE

Art. 24 Begriff

Skilifte im Sinne des Konkordates und dieses Reglementes sind Einrichtungen, die mittels eines umlaufenden Seiles die auf Skiern stehenden Fahrgäste bergwärts schleppen. Sie werden nach Antriebsleistung in Kategorien eingeteilt:

Kat. 1 Motorleistung bis 9 PS

Kat. 2 Motorleistung von 10 - 29 PS

Kat. 3 Motorleistung von 30 - 59 PS

Kat. 4 Motorleistung von 60 - 119 PS

Kat. 5 Motorleistung mehr als 120 PS

Art. 25 Achse Fahrbahn

- 1 Die Achse eines Skiliftes muss in der Regel gradlinig verlaufen. Unvermeidliche seitliche Seilablenkungen sind zweckmässig auszubilden und sind nur mit Bewilligung der Aufsichtsbehörde zulässig.
- 2 Die grösste Steigung am Seil und auf der Fahrbahn darf 90% nicht übersteigen.
- 3 Steigungen über 70% müssen nach spätestens 3 Klemmendistanzen oder nach maximal 100 m effektiver Fahrbahnlänge durch eine flachere Partie unterbrochen werden. Gegengefälle sind nicht zulässig.
- 4 Die Fahrbahn muss so ausgebaut und unterhalten sein, dass keine nennenswerten Quergefälle auftreten.
- 5 Bei Geschwindigkeiten ab 3 m/sec. muss der minimale Ausrundungsradius der Fahrbahn im Längenprofil 10 m betragen.
- 6 Die Aufsichtsbehörde kann zulasten des Bauherrn eine Begutachtung durch das Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung verlangen.

Art. 26 Lichtraum

- 1 Portal- und Zentralmasten, Hochbauten und andere feste Hindernisse müssen von der Seilachse im Bereich der Fahrgäste mindestens 1,8 m entfernt sein. Lässt sich dieser Abstand nicht einhalten, so muss die Fahrbahn entsprechend ausbiegen. Der seitliche Abstand der Fahrbahnachse von der Seilachse darf in diesem Falle 0,8 m nicht übersteigen.
- 2 Die Breite der Fahrbahn darf auf Dämmen und in Einschnitten 1,5 m, bei paarweisem Schleppen 2,5 m, nicht unterschreiten. Auf Brücken muss die Fahrbahn mindestens 2.0 m, bei paarweisem Schleppen 3,0 m breit sein.
- 3 Brücken mit einer Fahrbahnhöhe von mehr als 2 m über Boden sind auf der ganzen Länge mit Leitwänden von 1 m Höhe abzuschränken.
- 4 Die Neigung der Böschung von Fahrbahneinschnitten darf 1:1 nicht überschreiten, sonst muss entsprechend mehr Abstand vorhanden sein.
- 5 Das Förderseil muss so hoch geführt werden, dass die eingezogenen Schlepporgane mindestens 2 m über der höchsten Schneeoberfläche bleiben (mit Ausnahme des Startplatzes).

Art. 27 Schlepporgane

- 1 Die Schlepporgane haben einen zeitlichen Minimalabstand einzuhalten, er beträgt für die Kategorien
1 und 2: 5,0 sec. bei einfachem,
10 sec. bei paarweisem Schleppen
3 bis 5: 3,5 sec. bei einfachem
7 sec. bei paarweisem Schleppen

Vorbehalten bleibt Art. 30

- 2 Die Schleppgeschwindigkeit darf im Umlaufsystem 4 m/sec. nicht übersteigen. Geschwindigkeiten grösser als 2,8 m/sec. sind nur zulässig, wenn ein stossfreies Anfahren gewährleistet ist und das Gelände es erlaubt.
- 3 Die festen Klemmen sind so zu konstruieren, dass beim Festklemmen der wirkliche Widerstand gegen Gleiten bei einfachem Schleppen zwischen 150 und 300 kg, bei paarweisem Schleppen zwischen 300 und 500 kg liegt.
- 4 Die Schlepporgane sind mit einem festen Anschlag zu versehen, welcher die Längspendelung talseitig auf höchstens 150% beschränkt.
- 5 Die festen Gehängeklemmen sind am Seil mindestens nach jeder Saison zu entfernen. Sie sind zu nummerieren.
- 6 Ohne Abweisbügel ist im Bereich fester Anlageteile die Querpendelung der Gehänge mit $\pm 20\%$ anzunehmen.
- 7 Das Weiterschleppen des Fahrgastes nach einem Sturz, das Abheben vom Boden sowie körperliche Verletzungen beim Start, während der Fahrt und am Ziel müssen bei richtigem Verhalten der Benutzer ausgeschlossen sein.

Art. 28 Seile und Seilverbindungen

- 1 Als Förder- und Spannseile sind Stahl-Litzenseile in drallarmer Machart mit einer Faserstoff- oder einer Eisenseele zu verwenden. Hanfseile sind nur für Anlagen der Kat. 1 zulässig.
- 2 Die wirkliche Bruchlast der Förderseile muss in neuem Zustand mindestens 4,5mal und diejenige der Spannseile

5,0mal so gross sein wie die in normalem Betrieb auftretende grösste Zugkraft. Die Seile müssen ganz oder teilweise abgelegt werden, wenn der tragende Seilquerschnitt infolge von Drahtbrüchen sowie Abnutzung oder Verrostung innerhalb einer Länge von 40mal Seildurchmesser um 15% für Förderseile und um 10% für Spannseile abgenommen hat.

3 Der Nachweis der erforderlichen Festigkeitseigenschaften ist in der Regel durch einen Attest der Lieferfirma zu erbringen.

4 Als Seilverbindungen sind nur Spleissungen zulässig, welche durch zuverlässiges Fachpersonal auszuführen sind. Die Länge einer Spleissstelle muss mindestens dem 1200fachen Seildurchmesser entsprechen. Für Förderseile der Kat. 1 und 2 können auch einfachere Seilverbindungen angewendet werden. Einfache Bügelklemmen sind jedoch nicht zulässig.

5 Für Spannseilbefestigungen sind nur anerkannte Bauarten zulässig.

Art. 29 Spannvorrichtung

1 Die Förderseile sind im Prinzip mit einem Spanngewicht zu versehen. Feste Abspannung ist nur für die Kat. 1, 2 und 3 zulässig, dabei muss die Spannung des Förderseiles aber jederzeit reguliert werden können. Bei Anlagen der Kat. 3 muss eine Messvorrichtung vorhanden sein.

2 Der Durchmesser der Spannseilscheiben muss mindestens 600mal dem Drahtdurchmesser oder 30mal dem Seildurchmesser entsprechen, sofern ein Spanngewicht vorhanden ist. Bei fester Abspannung sind die Mindestwerte 400 bzw. 20. Bei ungefüllten Scheiben sind die Durchmesser um mindestens 30 Prozent zu erhöhen.

3 Der Weg des Spannwegens ist beidseitig und derjenige des Spanngewichtes nach oben durch elastische Anschläge zu begrenzen.

4 Sofern eine Spannwinde vorhanden ist, muss das Spiel des Spanngewichtes mindestens einem Weg am Spannwagen in Metern von 0,3mal Bahnlänge in Kilometern entsprechen, bei Gewichtabspannung in der Gegenstation das Doppelte. Ohne Spannwinde sind die angegebenen Zahlen zu verdoppeln.

5 Die Spanngewichte müssen jederzeit funktionieren können (Schnee, Frost usw.). Die Spannwinden sind zu sichern, sofern sie nicht selbsthemmend sind. In freistehenden Stationen ist die Kurbel mittels Anhängerschloss zu sichern oder zu entfernen.

6 Tirforts sind als Spannwinden nur zulässig, wenn sie vor Schnee und Regen geschützt sind und ihr freies Seilende mit dem gespannten Seil durch Seilklemmen verbunden, d.h. gesichert ist.

Art. 30 Start- und Zielplatz

1 Beide Plätze sind verkehrstechnisch richtig und unfallsicher zu gestalten. Die Einrichtungen zur Führung der Fahrgäste haben der Förderleistung zu entsprechen. Zusammenstösse mit unbesetzten und rückläufigen Bügeln müssen ausgeschlossen sein.

2 Für den Zielplatz gilt insbesondere:

1. Das vorzeitige Verlassen wie das Überfahren muss durch zweckentsprechende Massnahmen verunmöglicht werden (Abschränkungen, Prellwände usw.). Die Abbügelart ist gut verständlich anzuschreiben.

2. Der Abstand vom Zielplatz zum Umlenkrad in Metern muss betragen:

a) Bei Bügelabwurf mindestens 12mal die Geschwindigkeit in m/sec.

b) Bei Totpunktausstieg genau die Länge des Schleppseiles, wobei die Wegfahrt in der Regel auf die Seite des Steigseiles zu erfolgen hat. Doppelbügel sind durch eine Bedienungsperson einzeln abzunehmen, wenn die Geschwindigkeit 2,8 m/sec. oder die Förderleistung 700 P/h überschreitet. Totpunktausstieg ist jedoch nur zulässig bei Geschwindigkeiten bis zu 3,2 m/sec. Das Umlenkrad muss in jedem Fall frei auskragend angeordnet werden.

3. Die Zielplätze sind zu beaufsichtigen. Die Aufsichtsbehörde kann unter gewissen Bedingungen Ausnahmen bewilligen.

3 Bei allen Endstationen ist eine zuverlässige Überfahrssicherung anzubringen, welche die Anlage stilllegt, falls ein Schlepporgan nicht einzieht und falls bei Bügelabwurf der Zielplatz überfahren wird.

4 Kleinskilifte (Förderseil auf Körperhöhe) sind ebenfalls mit einer zuverlässigen elektrischen Überfahrssicherung zu versehen.

Art. 31 Antrieb

- 1 Das Anfahren muss, unabhängig von der Belastung, stossfrei erfolgen.
- 2 Zur Berechnung der erforderlichen Antriebsleistung und der Seilzüge ist das Gewicht einer Person mit 75 kg, die Reibung auf dem Schnee mit « m » = 0,1 anzunehmen. Der Widerstand von gefütterten Seilrollen ist mindestens mit 3%, von ungefütteten Seilrollen mit mindestens 1% des Rollendruckes anzunehmen, sofern die Rollen mit Wälzlagern ausgerüstet sind.
- 3 Am Antriebsrad sind die höchstzulässigen Reibungskoeffizienten im statischen Zustand mit 0,2 anzunehmen. Bei Anlagen, die zufolge ihrer Konstruktion (keine festen Klemmen) unempfindlich auf Seildrall sind, kann bis auf 0,3 gegangen werden.
- 4 Die Anlage ist mit einer Bremse oder einer automatischen Rücklauf Sperre auszurüsten.
- 5 Stationen und Förderseile von permanenten Anlagen sind gegen Blitzschlag zu erden. Die Antriebsstation ist mit einem Feuerlöscher auszurüsten, welcher auch für elektrische Anlagen verwendet werden kann.
- 6 Die im Verkehrsbereich liegenden gefährlichen Teile der Antriebs- und Umlenkstationen (wie Zahnrad- und Kettengetriebe, Ein- und Auslaufseiten des Förderseiles usw.) sind durch Verschalung oder Abschränkung im Interesse der Unfallverhütung zu sichern.

Art. 32 Übrige mechanische Einrichtungen

- 1 Für Treib-, Umlenk- und Ablenkscheiben des Förderseiles sind folgende Durchmesser erforderlich:
für ungefüttete Scheiben: 800mal grösster Drahtdurchmesser und zugleich 80mal Seildurchmesser,
für gefütterte Scheiben sind die entsprechenden Zahlen: 600 und 60. Jede Scheibe muss mit einem massiven Niederhaltering und einem zweckmässigen Entgleisungsschutz ausgerüstet sein. Die maximale Neigung von Antriebs- und Umlenkrad darf 15% nicht überschreiten. Es sind Rillenkratzer anzubringen.
- 2 Der Rollendurchmesser der Trag- oder Druckrollen muss für Seile bis 12 mm Durchmesser mindestens 150 mm betragen, für solche bis 17 mm mindestens 200 und für dickere Seile mindestens 250 mm.
- 3 Der maximale Rollendruck darf nicht grösser sein als P in kg = $4 \times D \times d$ in cm (D = Rollendurchmesser, d = Seildurchmesser).
- 4 Die Seilablenkung pro Rolle darf 5% (3°) nicht überschreiten. Für Anlagen der Kat. 1 und 2 sind 8% ($4^\circ 30'$) zulässig. Die Rollenbatterien sind so zu konstruieren, dass eine gleichmässige Druckverteilung gewährleistet ist. Der minimale Auflagedruck pro Stütze darf für Anlagen nach Kat. 4 und 5 sowie für alle Niederhaltestützen 200 kg nicht unterschreiten, für die übrigen Anlagen soll der mindeste Auflagedruck 100 kg nicht unterschreiten. Batterien mit unvermeidlichem Wechseldruck sind so zu gestalten, dass das Förderseil ununterbrochen mit mindestens 50 kg belastet bleibt.
- 5 Mit Ausnahme der Drahtseile müssen alle Konstruktionsteile nach SIA-Norm Nr. 161, Bauwerksklasse II berechnet werden, wobei die ungünstigsten statischen Belastungsfälle angenommen werden müssen. Schraubenverbindungen sind zweckmässig zu sichern. Bei dem Wetter ausgesetzten Rohrkonstruktionen sind alle Hohlräume am Fuss durch eine Bohrung vor Wasseransammlungen zu schützen.
- 6 Die Stationseinrichtungen und die Stützen müssen im Interesse der Wartung einfach besteigbar sein. Die Stützen sind in Fahrtrichtung fortlaufend zu nummerieren.
- 7 Die Zwischenstützen sind neben den Auflage- und Windkräften (maximal 50 kg/m²) auf eine einfache Längskraft zu rechnen, Angriffspunkt an der Rollenbatterie längs des Seiles, in der 1½fachen Grösse der maximalen Abziehkraft (300 bzw. 500 kg).
- 8 Gegen das Herausfallen des Förderseiles aus den Rollen und Scheiben sind die Batterien auf der Innenseite mit Seilführungen und aussen mit Seilfangschuhen auszurüsten, wobei jedoch auf die Klemmkonstruktionen zu achten ist. Sofern der innere Rollenrand im Durchmesser um mindestens 4 mal den Seildurchmesser grösser ist als der Rillengrund, kann auf die Seilführung verzichtet werden. Der Ausfallwinkel (gemessen am Seil zwischen Rollenebene und der Aussenkante Fangschuh) muss mindestens 60% betragen.
- 9 Niederhaltestützen, mit Ausnahme von Portalstützen, sind mit Einrichtungen auszurüsten, die das Hochschnellen entgleister Seile begrenzen.
- 10 Für die Berechnung und Erstellung von Stationsgebäuden und Fundamenten sind die Vorschriften des SIA massgebend unter Berücksichtigung aller während des Betriebes auftretenden Belastungen.

Art. 33 Elektrische Installationen

- 1 Die elektrischen Installationen sind gemäss den geltenden Fachvorschriften zu erstellen und zu erden.

Signalleitung

- 2 Die über die Stützen geführte Signalleitung kann eindrängig erstellt werden, wenn die Abschaltsicherheit gewährleistet ist. Andernfalls ist ein metallischer Rückleiter erforderlich.

Blitzschutz

- 3 Die Signalleitungen sind in den Stationen mit einer genügenden Blitzschutzeinrichtung zu versehen.

Telefon und Notabstellung

- 4 Alle Anlagen der Kat. 2-5 müssen mit einer Start und Ziel verbindenden Telefoneinrichtung ausgerüstet werden sowie mit Nothaltetasten bei der Anbügelstelle, beim Zielplatz und an den kritischen Stellen auf der Strecke (bei Kurven, am Fusse von Steilhängen usw.).

- 5 Nothaltetasten sind mit roter Farbe zu kennzeichnen und mit einer gut sichtbaren Anschrift zu versehen.

Seilüberwachungsschalter

- 6 Alle Anlagen der Kat. 3, 4 und 5 sind auf den Stützen mit Seilüberwachungsschaltern auszurüsten.
- 7 Die Seilüberwachungsanlage hat das Seil auf sämtlichen Rollenbatterien der Bergseilseite und auf der Talseite auf denjenigen mit erhöhter Gefährdung (Niederhalte- und Kurvenstützen, windexponierte Stellen usw.) unter Kontrolle zu halten.
- 8 Bei Rollenbatterien sind die Apparate stets auf der Seileinlaufseite anzubringen.
- 9 Die Schalter dürfen nach dem Ansprechen nicht von selbst in die Ruhelage zurückgehen.

Sicherheitsstromkreis

- 10 Der Sicherheitsstromkreis, der vom Kommandokasten über die Freileitung, die Stützenschalter, die Nothaltetasten, den Endwiderstand usw. führt, muss durch einen Ruhestrom überwacht sein. Die Anlage muss selbstständig abstellen, wenn dieser Stromkreis unterbrochen oder der Endwiderstand kurzgeschlossen wird.

Maximale Spannung

- 11 Im Sicherheitsstromkreis ist an den Seilen eine Spannung von höchstens 90 Volt zulässig. Bei Spannungen über 50 Volt darf die Leistung im Kurzschlussfall höchstens 10 Watt betragen.

Kommandokasten

- 12 Am Kommandokasten der Sicherheitsanlage müssen mindestens folgende 3 Zustände angezeigt werden:
 - a) Fahrbereitschaft, Sicherheitsanlage in Ordnung;
 - b) Unterbruch im Sicherheitsstromkreis;
 - c) Kurz- resp. Erdschluss im Sicherheitsstromkreis.

Unterbruch und Kurzschluss

- 13 Bei Relaisanlagen muss die Betätigung der Stützenschalter und der Nothaltetasten den Sicherheitsstromkreis sowohl unterbrechen wie auch gegen Erde (oder metallischen Rückleiter) kurzschliessen. Wird ausnahmsweise nicht unterbrochen, so sind zwei unabhängige Kontakte gegen den zweiten überwachten Leiter zu schalten.

Unterbruch allein

- 14 Unterbruch allein im Sicherheitsstromkreis kann unter den nachfolgenden Bedingungen erfolgen:
 - a) Die Betätigungselemente der Schalter müssen derart robust erstellt werden, dass das Öffnen der Kontakte bei einer Seilentgleisung in jedem Falle garantiert ist. Die übrigen Elemente (Widerstände, Kondensatoren usw.) müssen entsprechend dimensioniert und wetterbeständig installiert sein. Durch Betätigen jedes einzelnen Schalters sind diese jeweils vor Saisonbeginn auf allfällige Blitzschäden zu prüfen.
 - b) Der Sicherheitsstromkreis muss im Ruhestrom funktionieren und sowohl auf Stromerhöhung als auch auf Stromverminderung ansprechen. Der Alarm muss ausgelöst werden, wenn

1. Der Leitungswiderstand gegen Erde unter 2000 Ohm sinkt.
2. Der Seriewiderstand grösser als 20 000 Ohm wird (ca. 5facher Endwiderstand).

Die Minimalstromüberwachung muss im Doppel vorhanden sein.

Telefonverbindung

15 Die Telefonverbindung führt im Prinzip über die Sicherheitsanlage und muss auch nach Ansprechen von 2 Stützenschaltern noch funktionieren.

16 Fernmelde- und Signaleinrichtungen dürfen das Funktionieren des elektrischen Sicherheitsstromkreises nicht beeinträchtigen.

Art. 34 Allgemein

1 Die Abfahrtspisten sind in einem der Förderleistung entsprechenden guten Zustand zu halten und gemäss den Richtlinien der SKUS (Schweizerische Kommission für Unfallverhütung auf Skipisten) zu signalisieren.

2 Kreuzungen von Abfahrtspisten mit Skiliftfahrbahnen sind grundsätzlich zu vermeiden. Wo die Aufsichtsbehörde solche zulässt, sind die Kreuzungsstellen zweckmässig zu signalisieren.

3 In unmittelbarer Nähe aller Anlagen muss Rettungsmaterial vorhanden sein mit instruiertem Personal. Bei Anlagen der Kat. 3-5 sind in der Regel ein heizbarer Aufenthaltsraum sowie Toilettenanlagen einzurichten.

4 Der Personentransport über Boden für Revisionen und Kontrollen mit einem Spezialgehänge bedarf einer besonderen Bewilligung der Aufsichtsbehörde.

5 Der Betriebsinhaber ist verpflichtet, auf Verlangen der Aufsichtsbehörde jederzeit weitere, über diese Vorschriften hinausgehende Sicherheitsmassnahmen zu treffen.

Inkrafttreten

6 Diese Vorschriften treten nach Genehmigung durch die Konkordatskantone am 10. Juni 1970 in Kraft.

7 Alle mit diesen Bestimmungen in Widerspruch stehenden Vorschriften sind aufgehoben, insbesondere die bautechnischen Vorschriften für Skilifte vom 18.10.1954 aus dem «Konkordat» und die provisorischen Vorschriften vom April 1968.

IV. BETRIEB UND UNTERHALT DER ANLAGEN

Art. 35 Anschläge

1 In den Stationen sind, für die Benutzer gut sichtbar, folgende Anschläge anzubringen:

- a) eine Tafel mit folgendem Inhalt: «Luftseilbahn für Warentransport (bzw. für Waren- und Personentransport bzw. Skilift).....(Name der Anlage), vom Kanton.....bewilligt»;
- b) eine Tafel mit Verhaltensregeln für Skifahrer gemäss den Richtlinien des Komitees des Internationalen Skiverbandes (FIS);
- c) eine kurze Anleitung über die Benützung der Anlage und das Verhalten während der Fahrt.

2 Ferner sind zuhanden des Bedienungspersonals in den Stationen die von der zuständigen kantonalen Behörde genehmigten Betriebsvorschriften mit den Weisungen für Bedienung und Unterhalt der Anlage gut sichtbar anzuschlagen. Diese Vorschriften sind vom Personal strikte einzuhalten.

Art. 36 Personal

1 Die Anlage darf nur durch zuverlässige und mit der Handhabung des Betriebes vertraute Personen bedient werden. Diese können durch die technische Kontrollstelle auf ihre Eignung geprüft werden.

2 Die Beschäftigung Jugendlicher unter 18 Jahren als Maschinisten ist nicht gestattet.

Art. 37 Pflichten des Betriebsinhabers

1 Der Betriebsinhaber der Anlage ist für ihren dauernd guten Zustand und sicheren Betrieb verantwortlich. Er ist verpflichtet, die sich zeigenden Mängel und Störungen sowie Unfälle, die darauf zurückzuführen sind, sofort der Bewilligungsbehörde zu melden und die Mängel im Einvernehmen mit der technischen Kontrollstelle so rasch als möglich zu beheben.

2 Die zuständige kantonale Behörde kann vorschreiben, dass der Betriebsinhaber periodische technische Kontrollen vorzunehmen, ein Betriebsbuch zu führen und Rapporte abzuliefern hat. Der Betriebsinhaber und das Bedienungspersonal sind verpflichtet, den Aufsichtsorganen jederzeit Auskunft zu erteilen und sie bei den Kontrollen zu unterstützen.

3 Technische Untersuchungen gehen zulasten des Betriebsinhabers.

Art. 38 Sicherheitsvorrichtungen

1 Der Betriebsinhaber ist verpflichtet, auf Verlangen der zuständigen kantonalen Behörden jederzeit Sicherheitsvorrichtungen anzubringen, die über die Vorschriften der Abschnitte II und III dieses Reglementes hinausgehen.

2 Luftseilbahnen, deren Kabinen nicht höher als 20 m über dem Boden sind, müssen zur Bergung der Reisenden zum mindesten mit einer Abseilvorrichtung versehen sein, die auch das Aufsteigen des Personals zur Kabine ermöglicht. In allen übrigen Fällen muss eine zusätzliche Rettungsvorrichtung vorhanden sein.

Art. 39 Umbauten

Werden bestehende Anlagen abgeändert oder umgebaut, so ist der Bewilligungsbehörde hievon vor Baubeginn Kenntnis zu geben. Die zuständigen Organe und die technische Kontrollstelle können die gleichen Unterlagen verlangen wie für neue Anlagen (Art. 1).

V. VERSICHERUNG UND SCHLUSSBESTIMMUNG

Art. 40 Versicherung

- 1 Der Betriebsinhaber ist verpflichtet, vor der Betriebsaufnahme ausreichende Versicherungen abzuschliessen
- a) zur Deckung der den Fahrgästen und Drittpersonen durch den Betrieb der Anlagen zugefügten Personen- und Sachschäden (Haftpflichtversicherung),
 - b) zur Deckung der Folgen von Betriebsunfällen des eigenen Personals (Unfallversicherung), sofern das Personal nicht der obligatorischen Unfallversicherung durch die SUVA untersteht,
 - c) bei Skiliften zur Deckung der Folgen von Personen- und Sachschäden von Drittpersonen auf markierten und hergerichteten oder überwachten Skipisten (Haftpflichtversicherung).
- 2 Die Kantone bestimmen je nach Umfang und Bedeutung der Anlage die minimale Höhe der zu versichernden Leistungen. Die Bewilligung zur Betriebsaufnahme wird erst erteilt, wenn der Betriebsinhaber sich über den Bestand der Versicherung bei der zuständigen Behörde ausgewiesen hat (Art. 5).
- 3 Der Versicherer ist durch den Versicherungsnehmer zu verpflichten, das Aussetzen oder Aufhören der Versicherung der zuständigen kantonalen Behörde zu melden. Im Versicherungsvertrag ist ferner zu bestimmen, dass das Aussetzen oder Aufhören frühestens vierzehn Tage nach Eingang dieser Meldung rechtskräftig wird.

Art. 41 Erleichterungen für besondere Verhältnisse

Die Kantone können den Betriebsinhabern in Abweichung von den vorstehenden Bestimmungen ausnahmsweise besondere Erleichterungen gewähren, wenn es sich um kleine oder sonstwie nicht bedeutende Anlagen handelt, so z.B. für Luftseilbahnen, die einem eng begrenzten Personenkreis ohne Entgelt oder nur der Bewirtschaftung einzelner Heimwesen oder Alpen dienen, für transportable Materialbahnen, für kurze Skilifte (sog. Trainerlifte), für Baubahnen usw.