

Aushängeschild Fahrzeuge

LEITNER Die Fahrzeuge sind wohl jene Teile einer Seilbahnanlage, die von den Fahrgästen am intensivsten erlebt werden. Neben der selbstverständlichen Forderung nach Sicherheit stehen daher bei den Leitner-Konstrukteuren Fahrkomfort, Bequemlichkeit und Design ganz oben auf der Liste der Zielsetzungen für die Fahrzeugentwicklung.



Abb. 1: Eine Sigma-Kabine vom Typ Diamond auf der Strecke

Generell ist der Bogen der Seilbahnfahrzeuge vom fixgeklemmten Sessel bis zu Großkabinen für Pendel- und Standseilbahnen weit gespannt. Leitner deckt die ganze Palette mit Produkten aus dem eigenen Hause ab. Im Bereich der Umlaufbahnen – dem weitaus häufigsten Seilbahnsystem – steht eine Reihe von Kabinen- und Sesseltypen zur Verfügung, die einerseits mit den oben genannten Eigenschaften beim Fahrgast punkten und andererseits dem Betreiber durch ihre solide Konstruktion hohe Verfügbarkeit im Betrieb garantieren.

DIE KABINE

Generell zeichnen sich die Leitner-Kabinen durch ein großzügiges Raumangebot und durch Anordnung großer Panoramafenster aus, die einen weitgehend ungetrübten

Rundumblick während der Fahrt ermöglichen. Geliefert werden die Kabinen von Sigma, einer 100-prozentigen Tochter der Leitner-Gruppe. Das äußere Erscheinungsbild stammt vom italienischen Design-Büro Pininfarina.

Zwei Kabinentypen stehen für Einseil-Umlaufbahnen zur Verfügung:

- Typ Diamond (Abb. 1), eine Kabine mit rechteckigem Grundriss und einem Fassungsraum von 4, 6, 8, 10 Sitzplätzen oder bis zu 20 Stehplätzen,
- Typ Ruby: eine Kabine mit kreisrundem Grundriss und einem Fassungsraum von 8 oder 9 Sitzplätzen.

Für die 3S-Bahnen wurde eine geräumige Großkabine entwickelt:

- Typ Zafir: eine Kabine mit rechteckigem Grundriss und einem Fassungsraum von bis zu 35 Plätzen.

Die Tragkonstruktion aller Kabinen besteht aus Aluminium-Strangpressprofilen. Die Flächen zwischen den Profilen sind großteils verglast – Voraussetzung für ein großzügiges Raumgefühl und den bereits erwähnten ungetrübten Rundumblick.

Die Außenform der Kabinen ist nicht nur eine Frage des Designs, sondern ist auch maßgeblich für das Fahrverhalten bei stärkerem Seitenwind. Die Untersuchungen im Windkanal bescheinigen den Leitner-Kabinen einen entsprechend niedrigen Winddruckbeiwert.

Apropos Fahrverhalten: Die Ausführung der Verbindung zwischen Gehänge und Kabine als gedämpfte Parallelaufhängung leistet insbesondere bei den Stationseinfahrten einen wesentlichen Beitrag zum Fahrkomfort.

Eine Reihe von Zusatzoptionen,

wie verschiedene Skiträger, Klappfenster, Belüftungssystem, frei wählbare Lackierung, frei wählbare Sitz- und Rückenlehnenpolsterung, Sitzheizung und Fahrzeugerkennung ermöglicht die individuelle Anpassung der Kabine an die Anforderungen des Betreibers.

DER KOMFORTSSEL

Sitzkomfort und Laufruhe während der Fahrt sind jene Merkmale, die die Qualität eines Sesselbahnfahrzeugs maßgeblich bestimmen (Abb. 2).

Für den Sitzkomfort sorgen beim Leitner-Sessel eine breite Sitzbank, eine hohe Rückenlehne und ein Fußraster, der durch seine Form eine bequeme Sitzposition unterstützt. Die Sitze und Rückenlehnen sind wahlweise mit der Thermositzauflage oder mit der weichen Komfortpolsterung ausgestattet.

Für die Laufruhe sorgt ein dreistufiges Dämpfungssystem. Das vierkantige Gehängerohr ist mit dem Zwischenrahmen drehelastisch verbunden, wobei ein Feder-Dämpfer-System die bei der Stationseinfahrt vor allem bei einseitiger Besetzung der Sessel entstehenden Stöße „schluckt“. Der Zwischenrahmen ist mit dem Sesselrahmen über einen zweistufigen Schwingungsisolator verbunden. Ein Federsystem reduziert die niederfrequenten Schwingungen und Stöße bei den Stützenüberfahrten, zwei viskoelastische Dämpfungselemente bekämpfen die hochfrequenten litzenerinduzierten Förderseilschwingungen. Sollte bei einer Anlage das Aufschaukeln von Querschwingungen der Sessel zufolge der lokalen Windverhältnisse befürchtet werden bzw. auftreten, können diese

Querschwingungen durch Einbau einer Querpendeldämpfung wirksam bekämpft werden, die hinter dem Zwischenrahmen montiert wird.

Wie bei den Kabinen gibt es auch beim Komfortsessel eine Reihe von Ausstattungsvarianten: Komfortpolsterung in verschiedenen Farben, hintere Abdeckung in verschiedenen Farben (beim Haubensessel und offenen Sessel mit hoher Rückenlehne), kidstop®-Sicherheitseinrichtung, verriegelbarer Sicherheitsbügel mit schwenkbaren Fußrastern, Sitzheizung und Fahrzeugerkennung.

DIE KLEMME

Während bei den Kabinen und Sesseln die Qualität von den Fahrgästen unmittelbar wahrgenommen wird, ist das bei der Klemme nicht so. Die meisten Fahrgäste machen sich über die Verbindung zwischen dem Fahrzeug und dem Förderseil keinerlei Gedanken.

Um so wichtiger ist die Zuverlässigkeit der Klemme für den Betreiber. Die Leitner-Klemme ist aus einem Minimum von Einzelkomponenten aufgebaut, wodurch den grundlegenden Konstruktionsprinzipien Einfachheit und Übersichtlichkeit in hohem Maße Rechnung getragen wird. Die kuppelbare Klemme für Einseilumlaufbahnen hat nur ein bewegliches Bauteil für den Kuppelvorgang, nämlich den Kuppelhebel, der am seilseitigen Ende als äußere Klemmbacke ausgeführt ist und am anderen Ende das Querjoch zur Übertragung der Federkräfte und die Kuppelrolle trägt. Zwischen dem Querjoch und dem Klemmen-Hauptkörper sind zwei parallel angeordnete Druck-Schraubenfedern eingespannt, die zufolge der gewählten Klemmgeometrie für eine weitgehend konstante Klemmkraft auch bei den betrieblichen Veränderungen des Seildurchmessers sorgen (Abb. 3). Die Grundstellung der Klemme ist die geschlossene Stellung, lediglich beim Ein- und Auskuppeln wird das Klemmenmaul durch Niederdrücken

der Kuppelrolle an den Kuppelschienen geöffnet.

Zum schnellen Abbau von Pendelbewegungen in Längsrichtung bei den Stützenüberfahrten ist bei allen Klemmen eine Längspendeldämpfung integriert.

Durch ein konsequentes Modulsystem der Klemme kann sie bei gleicher Klemmgeometrie für Förderseile von 30 bis 60 mm Durchmesser eingesetzt werden.

DIE FAHRZEUGERKENNUNG

Ein nützliches Tool zur langfristigen Beurteilung des Klemmenzustandes bei Kabinen- und kuppelbaren Sesselbahnen ist die automatische Fahrzeugerkennung von Leitner. Mit dieser Einrichtung wird jeder Messung der Klemmkraftprüfung die Kennung des betreffenden Fahrzeuges zugeordnet und zusammen mit den Klemmkraftdaten auf dem Visualisierungs-PC der Anlagensteuerung aufgezeichnet. Dadurch lässt sich der Klemmkraftverlauf jeder einzelnen Klemme kontinuierlich beobachten. Ein allfälliges Nachlassen der Klemmkraft oder eine Erhöhung der inneren Reibung in der Klemme kann frühzeitig erkannt und entsprechende Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Die Technik der Fahrzeugerkennung beruht auf dem Transponderprinzip: Das System besteht aus einem in der Station angebrachten Sender-Empfänger-Modul, das mit einem an jedem Fahrzeuggehänge angebrachten passiven Transponder im Radiofrequenzbereich kommuniziert (Abb. 4). Bei der Vorbeifahrt des Fahrzeuges am Sender-Empfänger-Modul aktiviert dessen elektromagnetisches Feld den Transponder am Fahrzeug, der daraufhin seine Kennung an das Sender-Empfänger-Modul zurücksendet. Wie bereits erwähnt, werden der Wert der Klemmkraftprüfung und die Fahrzeugerkennung in der Anlagensteuerung aufgezeichnet. Der Export und die Auswertung der Daten erfolgen über gängige MS-Office-Programme.



Abb. 2: Ein 8er-Komfortsessel mit gelb getönter Wetterschutzhaube



Abb. 3: Schemazeichnung der Kuppelklemme von Leitner

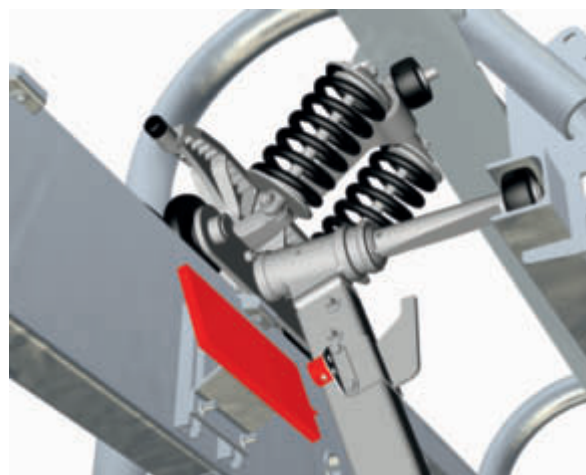


Abb. 4: Schemazeichnung der Fahrzeugerkennung: rot hervorgehoben das Sender-Empfänger-Modul an der Stationsschiene und der Transponder am Gehängerohr des Fahrzeugs



Abb. 5: Die Stromabnehmer für die Sitzheizung, angebracht an der Gehängeachse des Fahrzeuges



Abb. 6: Schemazeichnung des 4er-Sessels mit beweglichen Fußrastern und kidstop®. Die Schwenkbereiche des Fußrasters und der kidstop®-Einrichtung sind durch rote Pfeile dargestellt.

DIE SITZHEIZUNG

Wenn man von Sitzkomfort spricht, dann führt bei Wintersportbahnen kein Weg an der Sitzheizung vorbei. Sie gehört bei kuppelbaren Sesselbahnen heute schon fast zur Standardausstattung, wird aber auch bei Kabinenbahnen immer häufiger eingesetzt.

Die Technik der Sitzheizung ist schnell erklärt. In der Komfortpolsterung ist für jeden einzelnen Sitz zwischen der Polsterung und dem Sitzüberzug ein elektrisches Heizelement eingearbeitet. Die Stromversorgung erfolgt lediglich während der Stationsdurchfahrt. Das reicht vollständig aus, um die Sitzfläche so weit zu erwärmen, dass der Fahrgast beim Hinsetzen ein angenehmes Wärmegefühl

verspürt. Dieses Gefühl bleibt während der ganzen Fahrt erhalten, weil die Polsterung als Wärmeisolierung wirkt und der Sitz nicht auskühlen kann.

Die Sitzheizung wird mit 110 V Gleichstrom betrieben. Der Strom wird in der Station mittels Schleifschienen entlang der Klemmenführungsschiene über Stromabnehmer, die knapp neben der Sesselführungsrolle an der Gehängeachse montiert sind, den Fahrzeugen zugeführt (Abb. 5). Von den Stromabnehmern führt ein Kabel zu einer Verteilerdose unter der Sitzbank, in der die weitere Verteilung auf die einzelnen Heizelemente erfolgt, jeweils mit eigener Schmelzsicherung.

Heizzeit und Heizleistung werden in Abhängigkeit von der Außentemperatur über eine eigene Steuerung (fehlersichere SPS) geregelt, bei Außentemperaturen über +10°C wird die Sitzheizung automatisch abgeschaltet.

SICHERHEITSBÜGEL UND KIDSTOP®

Die Statistik der Seilbahnunfälle zeigt, dass der Absturz aus Sesselbahnen – insbesondere von Kindern – die häufigste Unfallursache darstellt. Grund dafür ist meistens das zu frühe Öffnen des Sicherheitsbügels vor der Bergstation. Dagegen hilft verlässlich nur der verriegelbare Sicherheitsbügel. Das Schließen des Sicherheitsbügels erfolgt bei kuppelba-

ren Leitner-Anlagen automatisch oder manuell, bei fixgeklemmten Anlagen manuell. Die Verriegelung erfolgt selbsttätig im geschlossenen Zustand, die Entriegelung erfolgt automatisch, und zwar bei kuppelbaren Sesselbahnen bei der Einfahrt in die Gegenstation, bei fixgeklemmten an der letzten Stütze davor.

Der Leitner-Sicherheitsbügel mit der Bezeichnung „SicherheitsbügelPlus“ ist mit nach vorne ausschwenkbaren Fußrastern ausgestattet. Dies erlaubt das automatische Schließen des Sicherheitsbügels, ohne dass dabei der Fahrgast zwischen Fußraster und Sitzfläche eingeklemmt werden kann. Dadurch hat der Fahrgast nach dem Schließen des Sicherheitsbügels genug Freiraum, um eine bequeme Sitzposition einzunehmen und anschließend den Fußraster in die normale Position zu sich her zu ziehen und die Füße bzw. Skier wie üblich abzustellen (Abb. 6).

Als zusätzliche Sicherheitseinrichtung gegen das Durchrutschen kleiner Kinder unter dem Schließbügel hat Leitner den kidstop® entwickelt. Diese Einrichtung besteht aus einem pro Sitz unter dem Sicherheitsbügel des Sessels montierten Zusatzbügel, der nach innen hochschwenkbar und nach vorne in der Drehbewegung begrenzt ist, so dass dort der geringe Abstand zwischen Zusatzbügel und Sitzfläche das Durchrutschen von Kindern verhindert (Abb. 6).

ZUSAMMENFASSUNG

Leitner bietet mit den Sigma-Kabinen und den Sesseln für kuppelbare und festgeklemmte Sesselbahnen eine Palette von Fahrzeugen an, die mit den zahlreichen Ausrüstungsvarianten für jeden Betreiber eine günstige Lösung bereitstellt. Viele der optional erhältlichen Fahrzeug-Features können auch nachgerüstet und damit Sicherheit und Komfort bei bestehenden Anlagen erhöht werden.