

An den
Schweizerischen Heimatschutz
Postfach 1122
CH-8032 Zürich

30.10.2012

Sicherheitsanalyse Zusammenfassung

Projekt	Sanierung und Restauration einer Altanlage
Bauwerk	2er-Sesselbahn Weissenstein
Aufstellungsort	Oberdorf-Weissenstein Solithurn
Bauart	Kuppelbahre 2er Sesselbahn Ausrichtung der Sitzfläche parallel zur Fahrtrichtung
Jahr der Errichtung	1950
Eigentümer	Bergbahn Weissenstein AG Hauptgasse 69 4500 Solothurn
Auftraggeber	Schweizerischen Heimatschutz Postfach 1122 CH-8032 Zürich



1 Aufgabenstellung2

2 Arbeitsmethode3

3 Risikoanalyse4

4 Zusammenfassung des Ergebnisses4

4.1 Infrastruktur4

4.2 Förderseil5

4.3 Antriebe und Bremsen.....5

4.4 Elektrotechnische Einrichtungen5

4.5 Mechanische Einrichtungen auf der Strecke5

4.6 Klemme6

4.7 Sessel6

4.8 Erhaltungszustand.....7

1 Aufgabenstellung

Für die bestehende Sesselbahn mit kuppebaren 2er Sesseln soll im Auftrag des schweizerischen Heimatschutzes eine Sicherheitsanalyse erstellt werden. Anhand dieser Sicherheitsanalyse soll aufgezeigt werden, ob bzw mit welchen Maßnahmen ein Weiterbetrieb der Anlage möglich ist.

Der Sicherheitsanalyse vorausgegangen ist ein Ortsaugenschein am 21.08.2012

Eine weitere Besichtigung der Anlage war nicht möglich. Aus diesem Grund beschränkt sich die Analyse auf die Aufzählung grundsätzlicher Anforderungen und abgeleitet grundsätzlichen Maßnahmen.

Diese Maßnahmen dienen zur Erreichung eines Sicherheitsniveaus, dass die Schutzziele, wie sie nach Stand der Technik vorgegeben sind, erfüllt werden.

2 Arbeitsmethode

Grundlage für den Stand der Technik ist die EU-Seilbahnrichtlinie 2000/9/EG des europäischen Parlamentes und Rates vom 20 März 2000 über Seilbahnen für den Personenverkehr.

Als Schutzziele gelten die in der Richtlinie formulierten „grundlegenden Anforderungen“. Die zur Richtlinie gehörigen harmonisierten Normen setzen die grundlegenden Anforderungen in Form von Bauvorschriften um.

Grundsätzlich ist daher davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Normanforderungen auch die grundlegenden Anforderungen der Richtlinie erfüllt sind.

Bewertungsgrundsatz:

Nr	Bereich	Richtlinien - Anforderung	Erforderliche Maßnahme
2	Allgemeine Anforderungen		
2.1	Sicherheit von Personen	Bei Planung, Bau und Betrieb oberstes Gebot: Sicherheit von: - Benutzern - Betriebspersonal - Dritte	
2.2	Sicherheitsgrundsätze	Reihenfolge der Grundsätze, die bei Planung, Bau und Betrieb einzuhalten ist: Durch geeignete Vorkehrungen bei Planung und Bau müssen Gefahren weitgehend vermieden oder zumindest begrenzt werden Gefahren, die sich durch Planungs- und Bauvorkehrung nicht vermeiden lassen, sind Schutzmaßnahmen zu treffen Für Gefahren, die sich weder durch bauliche noch durch Schutzmaßnahmen vollständig vermeiden lassen, müssen Vorsichtsmaßnahmen festgelegt und bekannt gemacht werden.	Reihenfolge von Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren: Bauliche Maßnahmen Durch bauliche Maßnahmen nicht vermeidbare Gefahren: Sicherheitseinrichtungen. Durch bauliche Maßnahmen und Sicherheitseinrichtungen nicht vermeidbare Gefahren: Betriebsvorschriften

Werden Gefahrenbilder identifiziert, so ist die Umsetzung der harmonisierten Norm zu prüfen. Werden die Harmonisierten Normen oder Bereiche daraus nicht erfüllt, so sind Ersatzmaßnahmen zu treffen, die ein zumindest gleichwertiges Schutzniveau sicherstellen.

Die Gleichwertigkeit wird durch die Abschätzung der Schwere eines möglichen Ereignisses in Verbindung mit einer geschätzten Häufigkeit beurteilt. Liegt die Bewertung eines Ereignisses unterhalb einer festgelegten Grenzlinie, so wird das Gefahrenbild als „auf ein vertretbares Restrisiko reduziert“ eingestuft.

3 Risikoanalyse

Die Risikoanalyse ist in der beiliegenden Tabelle durchgeführt. Nachdem wiederkehrende Beurteilungen vorkommen, wurden die entsprechenden Maßnahmen mit folgenden Kurzbezeichnungen wie folgt bezeichnet:

A	Aufgrund der langjährigen Betriebserfahrung als erfüllt anzusehen
B	Beurteilung nur an der Anlage möglich
C	steuerungstechnische Anforderung, ist über eine zertifizierte Steuerung zu erfüllen
D	Beurteilung durch das ausführende Unternehmen erforderlich
E	Neukonzeption erforderlich, vollständiger Austausch des Bauteiles oder Teilsystems

Grundsätzlich ist das ausführende Unternehmen bei der Beurteilung von Risiken und bei der Festlegung von Maßnahmen zuzuziehen. Für alle technischen Maßnahmen ist daher bei der allfälligen Umsetzung die Sicherheitsanalyse durch den Hersteller eine neue Bewertung vorzunehmen.

4 Zusammenfassung des Ergebnisses

4.1 Infrastruktur

Grundlage:

- EN 12929-1 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Allgemeine Bestimmungen Teil 1: Anforderungen für alle Anlagen
- EN 12930 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Berechnungen

Um die Details im Gefahrenkatalog vollständig beurteilen zu können sind folgende vorbereitenden Maßnahmen erforderlich:

Vermessung der gesamten Trasse mit Aufnahme des Geländeprofiles
Erstellung einer Seillinienberechnung anhand der angeführten Normen

Aufgrund der Vorausgehenden Gutachten ist davon auszugehen, dass die Normanforderungen nicht vollständig eingehalten werden.

Zu beurteilen:

Lichträume und Grenzprofile
Auspendelung und Sicherheitsabstände

Mögliche Ersatzmaßnahmen:

Mechanische Führungen der Sessel im Bereich der Stützen
Begrenzung der Beschleunigungen und Verzögerungen und somit Begrenzung der Auspendelung

Streckenbauwerke:

Die Statik der Stützen und die Fundamente sind in Bezug auf die Lasten laut Neuberechnung zu prüfen

Situation am Parkplatz neben der Bahnstation:

Die Bodenabstände werden nicht eingehalten.

Der Bereich unter der Seiltrasse ist für Fahrzeuge abzusperren. Benutzerhinweise sind kein ausreichender Schutz.

Eisenbahnkreuzung

Hier ist die Stütze über der Bahntrasse soweit anzuheben, dass die Sicherheitsprofile eingehalten werden. Dies hat Auswirkung auf die Seilrechnung und die Linienführung und somit auf die Stütze 2 und die Ausfahrtsrollenbatterie. Damit auch auf die Gebäudestatik der Talstation

Brandschutz

Die Stationsgebäude sind teilweise aus Holz. Dieser Umstand erfordert im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes besondere Maßnahmen.

Fahrgastlenkung und Zu- bzw Abgänge

Zugänge, Abgänge und der Wartebereich sind entsprechend den geltenden Anforderungen neu zu gestalten.

4.2 Förderseil

Das Förderseil stellt kein Risikoprofil dar, da es auf Grundlage des Neuberechneten Längenprofils gewählt werden kann.

4.3 Antriebe und Bremsen

Werden nicht analysiert.

Es wird davon ausgegangen, dass diese Teile im Zuge einer Sanierung weitgehend erneuert werden. Nach einer allfälligen Sanierung entspricht diese Zone dem Stand der Technik

4.4 Elektrotechnische Einrichtungen

Werden nicht analysiert

Die gesamte Installation und Steuerung ist durch eine zertifizierte Anlage zu ersetzen

4.5 Mechanische Einrichtungen auf der Strecke

Grundlage:

EN 13223 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr –
Antriebe und weitere mechanische Einrichtungen

In dem Bereich liegen mehrere Normabweichungen vor:

Keine Seilfänger möglich

Überfahrt der Klemme bei blockierter oder verlorener Rolle nicht möglich

Überfahrt einer Klemme bei entgleistem Seil nicht möglich

Gefahr des Verhängens einer Klemme und Zug des Förderseiles an den Stützen –

Gefahr des Niederziehens oder Ausdrehens.

Teilweise ungefüttete Seilrollen aus Gusseisen oder Stahl

Mögliche Ersatzmaßnahmen:

Ersatzmaßnahmen müssen ein Entgleisen des Förderseiles zuverlässig verhindern. Dies ist nur möglich mit einem System, das die Seillage überwacht und sicherstellt, dass die Zeitspanne zwischen Erkennen eines Verlaufens des Seiles und dem Stillsetzen der Bahn kürzer ist, als die Zeit, die ein möglicher Entgleisungsvorgang in Anspruch nimmt.

Stützen müssen so ausgelegt sein, dass sie für eine horizontal wirkende Kraft in Höhe des Seilauflaufes, die dem Gleiten der Klemme entspricht, sicher standhält.

Die teilweise ungefütterten Seilrollen haben in der Vergangenheit offensichtlich keine Probleme verursacht. Somit sind reduzierte Prüfintervalle für das Förderseil als ausreichende Ersatzmaßnahme anzusehen.

Alternativ zu den angeführten Ersatzmaßnahmen sind die Rollenbatterien und die Klemme gegen solche zu tauschen, für die ein Konformitätsnachweis nach EU-Seilbahnrichtlinie vorliegt. Für neue Rollenbatterien sind die Stützenköpfe anzupassen. Für eine neue Klemme ist die Kuppelstelle zu adaptieren.

Eine derartige Veränderung hat auch Rückwirkung auf die Infrastruktur, diese ist in der Detailanalyse für die Infrastruktur zu berücksichtigen.

4.6 Klemme

Eine Analyse der Klemme war nicht möglich. Dies kann nur anhand eines Musters an der Anlage und im Prüflabor erfolgen.

Grundsätzlich kann die Klemme von ihrer Funktion her (Einsicht in die Zeichnung) als tauglich angesehen werden. Ob jedoch die Detailanforderungen erfüllt werden oder mit Ersatzmaßnahmen erfüllbar sind kann keine Aussage getroffen werden.

Für das Zusammenwirken mit der Rollenbatterie gelten dieselben Maßnahmen wie unter Punkt 4.5

4.7 Sessel

Hier liegen grundlegende Abweichungen in Bezug auf Zustieg, Schließbügel und Fußraster vor. Dies liegt daran, dass das Konzept der Fahrt mit Blickrichtung quer zur Fahrtrichtung in neuzeitlichen Anlagen nicht vorkommt.

Bei Ersatzmaßnahmen sind hier folgende Umstände zu betrachten:

Die Durchfahrt der Sessel durch die Station erfolgt sehr langsam.

Das Zusteigen und das Aussteigen, erfolgt nahezu im Stillstand, Fahrgäste können daher durch den Stationsbediensteten betreut und überwacht werden. Eine entsprechende Durchfahrtsregelung mit zusätzlichen Betriebsvorschriften können hier als ausreichende Ersatzmaßnahme geplant werden, eventuell ergänzt mit Umbauten an den Schließbügeln.

4.8 Erhaltungszustand

Für viele Teile liegen Prüfberichte vor, die auf einen guten Erhaltungszustand der tragenden Teile schließen lassen. Vor einer neuerlichen Inbetriebnahme sind alle tragenden Teile einer Überprüfung zu unterziehen. Teile, die nur eingeschränkt prüfbar sind, beispielsweise der innere Zustand von Gehängestangen, sind stichprobenweise einer zerstörenden Prüfung zu unterziehen oder vorbeugend gegen Neuteile auszutauschen

Dipl Ing Heinz Millner

