

Fahrgastunfälle bei österreichischen Sesselbahnen und -liften (Teil 2)

Dipl.-Ing. Alfred Wöß

Bundesministerium für
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie
Sektion IV – Verkehr
Abteilung E6 – Oberste Seilbahnbehörde



Seilbahnen gehören zu den sichersten Verkehrsmitteln. Aber leider gibt es auch bei Seilbahnen Unfälle mit Fahrgästen. Der überwiegende Anteil (72,5 %¹) von diesen Unfällen findet bei Sesselbahnen² statt. Dies war für die Oberste Seilbahnbehörde Anlass, diese Fahrgastunfälle genauer zu analysieren.

In der ISR 6/2019 wurde bereits im Detail über die Grundlagen für diese Analyse sowie einige Erkenntnisse daraus berichtet. In der Folge eine kurze Zusammenfassung davon:

Gemäß den Betriebsvorschriften von österreichischen Seilbahnen sind Unfälle mit Personenschaden der Behörde zu melden. Jedem in den Jahren 2005 bis 2018 bei Sesselbahnen gemeldeten Fahrgastunfall (insgesamt ca. 2.100 Unfälle) wurde eine strukturierte Kurzbezeichnung (siehe Klassifizierungssystem) zugewiesen. Die Statistik beruht auf den solcherart klassifizierten Unfällen.

Für den Beobachtungszeitraum 2005 bis 2018 ist Folgendes festzustellen:

- die Anzahl der jährlich beförderten Personen schwankte nur um etwa $\pm 10\%$
- der Anteil der Anlagen mit fixen Klemmen sank von 58 auf 41 %
- der Anteil von auf Anlagen mit fixen Klemmen beförderten Personen sank von 40 auf zuletzt 23 %
- die Anzahl von Fahrgastunfällen pro Jahr schwankte nur um $+20/-15\%$ um den langjährigen Mittelwert von 151.

Berücksichtigt man nur die Unfälle, die während der Fahrt (also nach dem Einsteigen, auf der Strecke und vor dem Aussteigen) passieren, ist das Risiko, verletzt zu werden, bei Fahrten mit Autos 7,6-mal und bei Fahrten mit Motorrädern 69-mal höher als bei Fahrten mit Sesselbahnen.³

Aber, wie bereits in ISR 6/2019 genauer ausgeführt: Statistische Auswertungen können sehr von den dafür zur Verfügung stehenden Daten (z. B. Einstufung als meldepflichtiger Unfall, Meldequalität, Qualität der Transportzahlen) abhängen.

Klassifizierungssystem

Jeder Fahrgastunfall wurde mit folgendem 4-stelligen Code klassifiziert:

1. Stelle – Unfallort: Unfall passierte ...

E... in Einstiegsstation (inkl. bis ca. 20 m nach dem Einstieg)

A... in Ausstiegsstation (inkl. bis ca. 30 m vor dem Ausstieg)

S... auf der Strecke (also nach "E" und vor "A")

2. Stelle – genaue Angabe des Unfallortes: Unfall passierte ...

V... vor dem Ein-/Ausstiegsvorgang

B... bei dem Ein-/Ausstiegsvorgang

N... nach dem Ein-/Ausstiegsvorgang

S... auf der Strecke (nur als Platzhalter verwendet, falls die erste Stelle ein „S“ ist)

3. Stelle – Art des Unfalles:

A... Absturz vom Sessel (unfreiwillig)

S... Sprung vom Sessel (freiwillig)

T... Sturz (am Boden)

4. Stelle – Ursache des Unfalles:

F... Fehlverhalten des Fahrgastes

E... Fehlverhalten des Fahrgastes beim Einsteigen (nur in Fällen von SSA*, ENA*, ENS*)

B... Fehlverhalten des Bediensteten

T... Technische Ursache

H... Hängenbleiben (mit Rucksack oder Kleidung)

5. Stelle – Art der Anlage (wenn nicht angegeben, beide Anlagearten):

F... fixe Klemmen

K... kuppelbare Klemmen

Allgemeine Abkürzungen:

*... Platzhalter für alle an der jeweiligen Stelle möglicherweise zutreffende Varianten

?... Ort, Art oder Ursache (je nach Stelle des „?“) nicht eindeutig ermittelbar oder zuordenbar

Beispiele:

EB** alle Unfälle, die direkt beim Einstiegsvorgang passiert sind, unabhängig von Art und Ursache des Unfalles

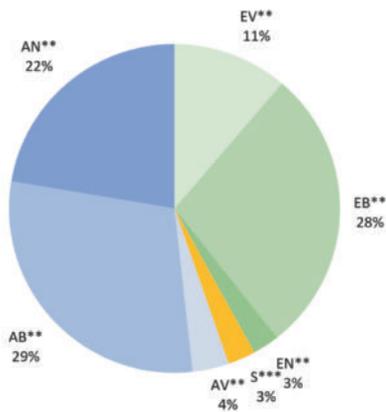
EBTF alle Unfälle, bei denen direkt beim Einstiegsvorgang Fahrgäste am Boden auf Grund ihres Fehlverhaltens gestürzt sind

¹ Im Teil 1 des Artikels zu diesem Thema war hier ein Wert von 95 % angegeben worden, weil irrtümlich die Fahrgastunfälle bei Schleppliften jenen bei Sesselbahnen zugeordnet worden waren. 23,4 % der Fahrgastunfälle finden bei Schleppliften statt und 4 % bei Kabinenbahnen, Pendel- und Standseilbahnen.

² Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird der Begriff „Sesselbahnen“ als Überbegriff für Sesselbahnen und -lifte verwendet. Wo notwendig, wird zwischen solchen mit fixen oder kuppelbaren Klemmen unterschieden.

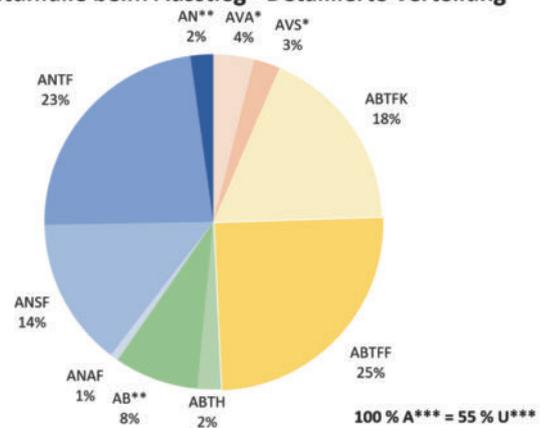
³ Durch Sesselbahnen wurden im Beobachtungszeitraum keine Toten verursacht, während im Autoverkehr durchschnittlich pro Mrd. Personenkilometer 2,12 Tote zu beklagen sind. Im Übrigen wurden bei Sesselbahnen durchschnittlich nur bei 18 % der Unfälle Personen schwer verletzt.

Fahrgastunfälle - Übersicht hinsichtlich Orte



Diese Grafik wird als grobe Übersicht über die Verteilung der Unfallorte neuerlich vorgestellt; Anmerkungen dazu erfolgten bereits in ISR 6/2019.

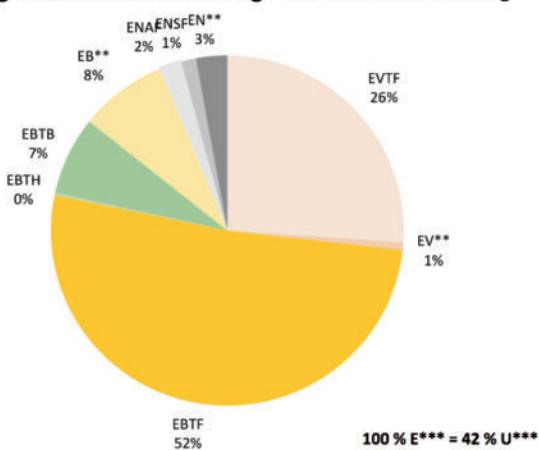
Fahrgastunfälle beim Ausstieg - Detaillierte Verteilung



Beim Ausstieg passieren 55 % aller Unfälle (U). 43 % aller Unfälle beim Ausstieg sind auf ein Fehlverhalten der Fahrgäste direkt beim Aussteigevorgang zurückzuführen. Berücksichtigt man bei der Verteilung dieser Unfälle auf Anlagen mit fixen Klemmen (25 %) und solche mit kuppelbaren Klemmen (18 %) auch die Anzahl solcher Anlagen, stellt sich heraus, dass auch beim Aussteigevorgang das Unfallrisiko auf Anlagen mit fixen Klemmen wesentlich höher ist als auf solchen mit kuppelbaren Klemmen (3,3-mal). Dies dürfte auch für Stürze auf der Rampe (ANTF) gelten, da diese oft eine Folge von Schwierigkeiten beim Aussteigevorgang sind.

Detaillierte Angaben zu Unfallorten, -arten und -ursachen

Fahrgastunfälle beim Einstieg - Detaillierte Verteilung

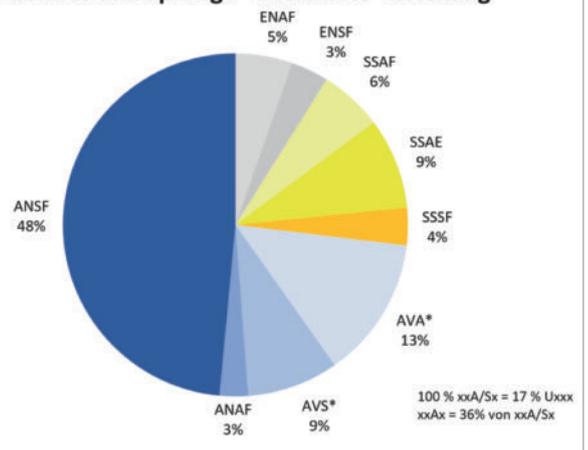


Beim Einstieg passieren 42 % aller Unfälle (U). Mehr als die Hälfte davon sind auf ein Fehlverhalten der Fahrgäste direkt beim Einsteigevorgang zurückzuführen. Dabei ist das Unfallrisiko bei Anlagen mit fixen Klemmen fast 4-mal so hoch wie bei solchen mit kuppelbaren Klemmen.

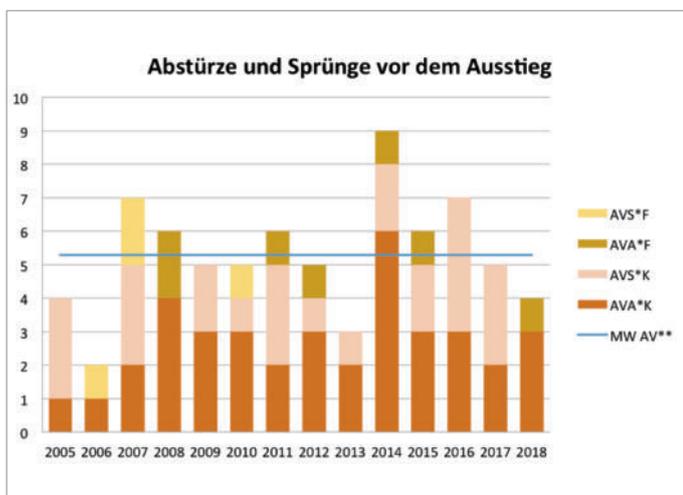
26 % der Unfälle beim Einstieg (= 11 % aller Unfälle) passieren bereits vor dem eigentlichen Einsteigevorgang und zwar überwiegend am Förderband oder beim Schranken.

Ein Großteil jener Unfälle beim Einstieg, deren Ursache auf ein Fehlverhalten von Bediensteten zurückgeführt wurde (EBTB), sind solche, bei denen ein (meist durch Wind) hochgeklappter Sitz zur Einstiegstelle kam.

Abstürze und Sprünge - Detaillierte Verteilung



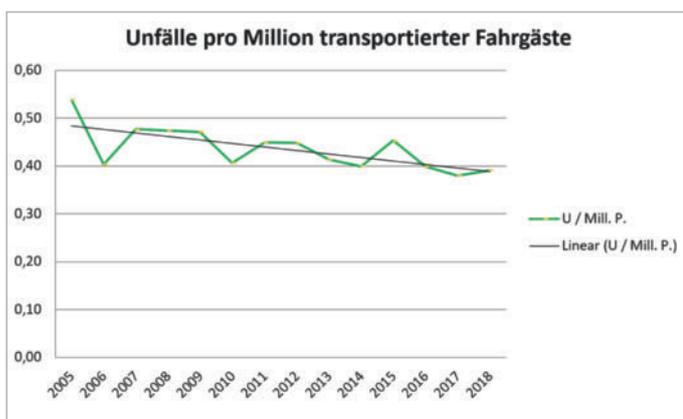
Abstürze und Sprünge machen 17 % aller Unfälle aus, aber nur 36 % davon sind Abstürze. Das heißt, bei etwa 2/3 aller Unfälle, bei denen Fahrgäste den Sessel verlassen, erfolgt dies gemäß den Unfallmeldungen absichtlich (!). Die Hälfte aller Abstürze und Sprünge sind Sprünge nach dem Ausstieg und diese erfolgen zu 96 % bei Sesselliften – vermutlich, weil der Ausstieg aus Unaufmerksamkeit übersehen wurde und aus Angst um die Scheibe zu fahren.



Obige Grafik zeigt die Verteilung der Abstürze und Sprünge vor dem Ausstieg, also in dem Bereich, in dem die LED-Anzeigen wirken sollen. Auffällig ist, dass bei Anlagen mit fixen Klemmen solche Unfälle kaum vorkommen.

Bei Anlagen mit kuppelbaren Klemmen dürfte der Bügel öfter vorzeitig geöffnet und damit das Absturzrisiko erhöht werden – vermutlich einerseits aus Überschätzung des Risikos nicht rechtzeitig für den Ausstieg bereit zu sein (auf Grund der höheren Annäherungsgeschwindigkeit) und andererseits aus Unterschätzung des Absturzrisikos (auf Grund des geringeren Bodenabstandes in der Annäherungszone). Letzteres dürfte auch die Ursache dafür sein, dass mehrmals pro Jahr Fahrgäste in diesem Bereich vom Sessel springen; meist aus Ungeduld, wenn die Bahn angehalten worden ist. In Summe ist somit das Unfallrisiko in diesem Bereich bei Anlagen mit kuppelbaren Klemmen etwa 2,5-mal so hoch wie bei solchen mit fixen Klemmen.

Obwohl sich der Anteil der Fahrten auf Anlagen mit kuppelbaren Klemmen im Beobachtungszeitraum um etwa 1/4 erhöht hat (auf zuletzt 77 % aller Fahrten), schwankt die Gesamtanzahl der Abstürze und Sprünge vor dem Ausstieg pro 100 Mio. beförderter Personen weiterhin nur wenig um 1,5. Dies kann daher als Indiz für die Wirksamkeit der LED-Anzeigen gewertet werden.



Erfreulich ist jedenfalls, dass die Tendenz für die Gesamtanzahl der Unfälle pro Million transportierter Fahrgäste merkbar sinkend ist; seit 2005 hat sie etwa um 20 % abgenommen.

Schlüsse und Aussichten

Stürze beim Ein- und Ausstieg und auf der Rampe auf Grund von Fehlverhalten der Fahrgäste sowie Sprünge nach dem Ausstieg machen fast 2/3 aller Unfälle aus und treten insbesondere bei Anlagen mit fixen Klemmen auf. Die Ursachen dürften deren höhere Geschwindigkeiten beim Ein- und Ausstieg und Probleme im Umgang mit dem Förderband sein. Technische Verbesserungen sind hier nicht zu erwarten; jedoch ist durch die anzunehmende weitere Verringerung der auf Anlagen mit fixen Klemmen transportierten Personen eine weitere Abnahme solcher Unfälle absehbar.

Der Versuch, das Verhalten von Fahrgästen zu beeinflussen, kann im Wesentlichen nur mit Verbesserungen bei der Beschilderung erfolgen. Hier soll vermehrt auf deren übersichtliche und ablaufrichtige Anordnung und das Vermeiden von ablenkenden sonstigen Anzeigen im Nahbereich von Sicherheitsschildern geachtet werden.

Ende 2018 waren nur etwa 10 % aller Anlagen mit zumindest einer über die aktuellen Normforderungen hinausgehenden zusätzlichen Absturzicherung (verriegelbarer Schließbügel, Schließbügelüberwachung oder Durchrutschsicherung) ausgerüstet und nur 3,7 % besaßen alle drei Ausführungen. Bei Unfällen, bei denen Fahrgäste aus dem Sessel fallen, treten häufiger schwere Verletzungen auf, und solche Unfälle, insbesondere Abstürze von Kindern, werden von der Öffentlichkeit besonders wahrgenommen. Daher wären zusätzliche Absturzicherungen zu forcieren, obwohl nur 10 % aller Unfälle dort passieren, wo diese wirksam werden können. Seitens der obersten Seilbahnbehörde ist zumindest beabsichtigt, die Aufnahme einer Forderung nach Durchrutschsicherungen in die entsprechende Norm zu beantragen, damit jedenfalls Neuanlagen damit ausgerüstet werden.

Weiters sollen mögliche Maßnahmen zur Verringerung der Sprünge nach dem Ausstieg in Zusammenarbeit mit Herstellern und Betreibern untersucht werden. Gleiches gilt für mögliche Maßnahmen gegen hochgeklappte Sitze und zur Verringerung von sonstigen Unfallursachen.



Eine gewisse Hektik vor dem Ausstieg kann zu Unfällen führen (hier drei Personen auf dem Sessel einer fixen 4er-Sesselbahn).