

Abschränkung einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges

5 Die Erfindung betrifft eine Abschränkung die als Absturzsicherung von Benutzern einer Fahreinrichtung dient, sowie eine Fahreinrichtung mit einer solchen Abschränkung.

Fahreinrichtungen im Sinne der vorliegenden Schrift sind Fahrtreppen und Fahrsteige mit einem Transportband, das eine Vielzahl von Stufen beziehungsweise Paletten aufweist. Die Stufen beziehungsweise Paletten bilden eine Förderfläche, welche zur Beförderung
10 von Benutzern und/oder anderen Lasten, wie Handgepäck oder Einkaufswagen dient.

Seitlich der Stufen beziehungsweise Paletten der Fahreinrichtung sind üblicherweise Balustraden angeordnet. Unterhalb der Balustraden befindet sich ein Tragwerk, an welchem die Balustraden befestigt sind. Das Tragwerk ist oben von einer
15 Abdeckenordnung und seitlich von einer Seitenverkleidung abgedeckt. Die Abdeckenordnung und die Seitenverkleidung sind üblicherweise mit Hilfe von Befestigungsmitteln am Tragwerk befestigt, das auch zu diesem Zwecke ausgebildet ist.

Für Fahreinrichtungen gelten Bauvorschriften und Normen wie beispielsweise die EN-
20 115 bezüglich ihrer Balustradenhöhe (ausgehend von deren Förderfläche) beziehungsweise der Höhe, in welcher der Handlauf angeordnet ist. Diese Bauvorschriften sollen eine sichere Benutzung der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges gewährleisten und sind seitens der Betreiber beziehungsweise der Bauherren unbedingt einzuhalten.

25 Da die Balustraden herkömmlicher Fahreinrichtungen nur bis zur Höhe des Handlaufes reichen, bestehen bei unsachgemässer Benutzung gewisse Risiken. So kommt es vor, dass Benutzer absichtlich über die Balustrade springen oder dass Benutzer unfreiwillig über die Balustrade gestossen werden. Dies passiert beispielsweise in Fussball-Stadien, wenn
30 Hooligans sich von einer Fahreinrichtung herunterstürzen oder andere Benutzer von einer Fahreinrichtung herunterstossen. Weitere Unsitten sind das «Surfen» auf den Handläufen oder sich mit den Händen an den Handläufen festzuhalten, während der Körper ausserhalb der Fahreinrichtung frei hängt. Hierbei können Benutzer auch eingeklemmt werden, wenn die Fahreinrichtung an einer kreuzenden Fahreinrichtung vorbeiführt oder

durch eine knapp bemessene Bodenöffnungen führt. Solche Situationen sind gefährlich für die Benutzer der Fahreinrichtungen und auch für die sich unter der Fahreinrichtung befindenden Personen und daher unbedingt zu vermeiden.

- 5 Aus der WO 2020/114846A1 ist beispielsweise eine Balustrade für eine Fahrtreppe bekannt, bei der erste Paneele unterhalb des Handlaufs und als zusätzliche Abschränkung, zweite Paneele seitlich versetzt zu dem Handlauf und den Handlauf überragend, an der Balustrade angeordnet sind. Eine solche Abschränkung verringert effektiv die Absturzgefahr. Sie erstreckt sich zudem über die gesamte Länge der Balustrade, um ein
- 10 «Surfen» am Handlauf oder ein «sich entlanghängeln» an der Abschränkung zu unterbinden. Diese Abschränkung führt zu erheblich mehr Herstellungs-, Transport- und Montagekosten und belastet aufgrund ihrer hohen Masse die tragende Struktur der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges.
- 15 Vor diesem Hintergrund ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine möglichst leichte, kostengünstige Abschränkung bereitzustellen. Insbesondere soll dabei eine einfach und rasch montierbare, optisch ansprechende Abschränkung geschaffen werden, die als Absturzsicherung dient. Zudem soll eine einfache Nachrüstung von Fahreinrichtungen mit einer solchen Abschränkung ermöglicht werden.
- 20 Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Abschränkung zur Absturzsicherung von Benutzern bei einer Fahreinrichtung, die als Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgestaltet ist. Die Abschränkung ist dazu ausgestaltet, neben einem an einer Balustrade der Fahreinrichtung umlaufend bewegbaren Handlauf an der Fahreinrichtung montiert zu werden, wobei in montiertem Zustand die Abschränkung sich parallel zum Handlauf
- 25 erstreckt und in der Höhe die Balustrade beziehungsweise den Handlauf überragt. Des Weiteren weist die Abschränkung einen Abweiser und einen diesem Abweiser anschliessender Paneelbereich mit mindestens einem Abschränkungspaneel auf. Der Abweiser verhindert, dass Personen sich weiter als bis zu diesem an der Aussenseite der Fahreinrichtung entlanghängeln können, um im ansteigenden Bereich über die Abschränkung und den Handlauf zu klettern und so seitlich auf die Fahrtreppe oder den Fahrsteig zuzusteigen. Durch den Abweiser kann die Abschränkung kürzer gehalten werden und muss nicht wie in der WO 2020/114846A1 offenbart, bis zum
- 30 Handlaufumlenkbogen vorgezogen werden, um das vorgenannte Problem zu verhindern.

Zudem dient der Abweiser für den anschliessenden Paneelbereich wie ein Pfosten als Befestigungselement an der Fahrereinrichtung.

Die Abschränkung weist nebst dem mindestens einen Abschränkungspaneel ein
5 Klemmprofil mit einer V-förmigen Nut auf, die sich in Längsrichtung des Klemmprofils
in diesem erstreckt, wobei die V-förmige Nut durch einen Nutgrund und zwei Nutflächen
begrenzt ist und die Nutflächen vom Nutgrund ausgehend, hin zu einer Nutmündung
winklig öffnend zueinander angeordnet sind. Das Klemmprofil kann aus einem
stranggepressten oder extrudierten Profilstab gefertigt sein. Das Klemmprofil kann
10 insbesondere aus einem Aluminium-Strangpressprofil oder einem extrudierten
Kunststoffprofil gefertigt sein. Dessen Enden können zum Beispiel mit einer
Abschlusskappe verkleidet sein oder in den Abweiser münden. Da das
Abschränkungspaneel ein plattenförmiges Gebilde ist, umfasst es zumindest zwei
parallele Seitenflächen und hinsichtlich seiner vorgesehenen Montageposition, eine
15 Unterkante. Das Abschränkungspaneel ist mit seiner Unterkante in der V-förmigen Nut
angeordnet.

Ein weiteres Bauteil der Abschränkung ist eine L-förmig ausgestaltete Keileinlage mit
einem Keilschenkel und mit einem Grundschenkel. Der Keilschenkel ist in seinem
20 Querschnitt keilförmig ausgestaltet und zwischen der ersten Seitenfläche des
Abschränkungspaneels und der ersten Nutfläche angeordnet. Der Grundschenkel ist
zwischen der Unterkante des Abschränkungspaneels und dem Nutgrund angeordnet.

Zudem weist die Abschränkung einen im Querschnitt keilförmig ausgestalteten Spannkeil
25 auf, der zwischen der zweiten Seitenfläche des Abschränkungspaneels und der zweiten
Nutfläche angeordnet ist. Es ist hierbei nicht erforderlich, dass sich die Keileinlage und
der Spannkeil durchgehend in der V-förmigen Nut erstrecken oder deren Länge auf die
Länge des Abschränkungspaneels abgestimmt ist.

30 Aus Kosten-, Fertigungs- und Montagegründen sind die Keileinlage und der Spannkeil
wesentlich kürzer als ein Abschränkungspaneel ausgestaltet, so dass diese auch in
gebogenen Abschnitten des Klemmprofils eingesetzt werden können, ohne sie in der
Längserstreckung des Klemmprofils biegen zu müssen. Vorzugsweise werden die
Keileinlage und der Spannkeil einander gegenüberliegend in der V-förmigen Nut

angeordnet und nicht in Längsrichtung zueinander versetzt, um zusätzliche Biegemomente auf das Abschränkungspaneel infolge der durch den eingetriebenen Spannkeil erzeugten Klemmkraft zu vermeiden. Pro Abschränkungspaneel können mehrere Keileinlagen und Spannkeile vorgesehen sein, wobei zwischen zwei

5 Keileinlage/Spannkeil-Paaren ein Abstand vorgesehen sein kann, der grösser ist als eine Länge einer Keileinlage beziehungsweise eines Spannkeils.

Durch die L-förmig ausgestaltete Keileinlage steht ein Bauteil zur Verfügung, welches in sich formstabil genug ist, um den Kräften des Abschränkungspaneels beim Einfügen in

10 die V-förmige Nut standzuhalten. Des Weiteren wird das Abschränkungspaneel durch die Keileinlage präzise in der V-förmigen Nut positioniert, so dass mehrere, in Serie nebeneinander angeordnete Abschränkungspaneel ohne Aufwand präzise zueinander positioniert werden. Zudem bietet die Keileinlage, welche vorzugsweise aus einem Polymerwerkstoff wie beispielsweise Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer (ABS),

15 Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA) und dergleichen mehr gefertigt ist, eine sehr gute Absorption von Stößen, so dass die Bruchgefahr des Abschränkungspaneels deutlich verringert, und dessen Stärke dadurch vergleichsweise geringgehalten werden kann.

20 In einer Ausführung der Abschränkung umfasst der Abweiser eine Stützplatte mit einem Fussbefestigungsbereich und einen Paneel-Anschlussbereich. Der Abweiser ist derart ausgestaltet, dass bei an der Fahreinrichtung montierter Abschränkung dessen Stützplatte sich in derselben vertikalen räumlichen Ebene erstreckt, wie das mindestens eine Abschränkungspaneel des anschliessenden Paneelbereichs. An der Stützplatte ist in einer

25 zur Stützplatte parallelen und von dieser mit einem Abstand beabstandeten Ebene eine Abweiserplatte angeordnet. Die Abweiserplatte weist glatte Kanten und Flächen auf, die einer Hand oder einem Fuss keinen Halt bieten. Vorzugsweise ist der Abstand zur Stützplatte derart gewählt, dass die Abweiserplatte bei montierter Abschränkung bündig zu einer vertikalen Seitenverkleidung der Fahreinrichtung angeordnet ist. Die Kanten der

30 Abweiserplatte erzeugen zudem beim Kletterversuch Druckstellen am Körper und dadurch ein unangenehmes Gefühl, so dass der Kletterversuch in den meisten Fällen abgebrochen und aufgegeben wird.

In einer Ausführung ist die Abweiserplatte durch einen zurückversetzten Steg an der

Stützplatte befestigt. Dadurch wird vermieden, dass horizontale Flächen entstehen, die als Steighilfe benutzt werden könnten.

5 In einer weiteren Ausführung der Abschränkung ist an einem Kantenbereich des
mindestens einen Abschränkungspaneels eine zum Paneel-Anschlussbereich passende
Anschlussstelle ausgebildet. Mit anderen Worten sind die Anschlussstelle und der Paneel-
Anschlussbereich derart aufeinander abgestimmt, dass sich die Stützplatte und das
Abschränkungspaneel beispielsweise durch Verbindungsmittel wie Schrauben, Klemmen,
10 Verbindungsleisten, Klebstoffe und dergleichen mehr, mit geringem Arbeitsaufwand fest
verbinden lassen. Dabei können die Anschlussstelle und der Paneel-Anschlussbereich
einander überlappend ausgestaltet sein, Bohrungen enthalten, geeignet vorbereitete
Klebeflächen aufweisen, etc.

15 In einer weiteren Ausführung ist bezogen auf die vorgesehene Montagelage der
Abschränkung, am mindestens einen Abschränkungspaneel eine vertikale Deflektorkante
ausgestaltet. Diese Deflektorkante überragt eine Oberkante des Abschränkungspaneels
und ist mit einem zylindrischen Deflektorprofil versehen. Das mit einem Deflektorprofil
versehene Abschränkungspaneel kommt dort zur Anwendung, wo die Fahreinrichtung
nahe an einer kreuzenden Fahreinrichtung vorbeiführt oder durch eine knapp bemessene
20 Bodenöffnungen führt. Die Oberkante des Abschränkungspaneels und die Untersicht der
kreuzenden Fahreinrichtung beziehungsweise die Deckenunterseite im Bereich der
Bodenöffnung bilden ohne die Deflektorkante eine keilförmige Lücke, in der
beispielsweise ausgestreckte Arme eingeklemmt werden können. Durch das vertikale
Deflektorprofil wird diese Gefahrenzone wirkungsvoll entschärft.

25 Das Abschränkungspaneel (ob mit oder ohne Deflektorkante), ist vorzugsweise aus
transparentem Material gefertigt. Dieses kann ein Einscheibensicherheitsglas,
Verbundsicherheitsglas, eine PMMA- Platte, eine Platte aus Polycarbonat und
dergleichen mehr sein. Das Abschränkungspaneel kann aber auch aus opakem Material
30 wie beispielsweise Holz, Verbundmaterial, Metall oder opaken Polymerwerkstoffen
gefertigt sein.

In einer weiteren Ausführung ist am Abweiser und/oder am Klemmprofil und/oder an
einer weiter unten beschriebenen Stütze der Abschränkung eine Verbindungsstelle zu

einer Sicherungseinrichtung des Bauwerkes ausgebildet. Die Sicherungseinrichtung kann eine bauseitig erstellte Gitterbalustrade, ein Abschränkungspaneel oder dergleichen mehr, sein.

5 In einer weiteren Ausführung ist im Paneel-Anschlussbereich des Abweisers ein Befestigungsbereich für eine Stirnseite des Klemmprofils ausgebildet. Dadurch gewinnt der Verbund aus Abweiser und Abschränkungspaneel zusätzlich an Festigkeit.

10 In einer weiteren Ausführung der Abschränkung weist die V-förmige Nut an der für die Keileinlage vorgesehenen ersten Nutfläche einen die Nutmündung verengenden Vorsprung auf. Der Vorsprung bildet mit dem Nutgrund und der ersten Nutfläche gewissermassen eine seitliche Tasche, in die der Keilschenkel der Keileinlage eingelegt werden kann. Der Vorsprung fixiert beim Montieren und Demontieren des
15 Abschränkungspaneels die Keileinlage in der V-förmigen Nut, so dass diese am vorgesehenen Ort in der Nut verbleibt. Dadurch wird die Montagearbeit noch einmal wesentlich vereinfacht und kann auch von wenig qualifiziertem Montagepersonal durchgeführt werden.

20 In einer weiteren Ausführung der Abschränkung ist am Keilschenkel der Keileinlage ein elastisches Element angeordnet. Das elastische Element spannt bei in die V-förmige Nut eingesetzter Keileinlage deren Keilschenkel zwischen den Vorsprung und den Nutgrund. Das elastische Element fixiert die Keileinlage somit noch besser in der V-förmigen Nut, insbesondere gegen Verschiebungen in deren Längsrichtung. Dies ist besonders im
25 schrägen Teil von Fahrtreppen vorteilhaft, damit die Keileinlage nicht «talwärts» rutscht.

30 In einer weiteren Ausführung der Abschränkung sind Befestigungsstrukturen für ein elastisches Dichtungsprofil beidseits an der Nutmündung der V-förmigen Nut ausgebildet. Die beiderseits angeordneten Dichtungsprofile verhindern das Eindringen von Schmutz und Wasser in die V-förmige Nut und verleihen dem Übergang vom Klemmprofil zum Abschränkungspaneel ein ästhetisches Aussehen.

In einer weiteren Ausführung der Abschränkung ist an einer der V-förmigen Nut abgewandten Seite des Klemmprofils eine T-förmige Nut ausgebildet, die dazu vorgesehen ist, Befestigungsmittel aufzunehmen. Dadurch kann das Klemmprofil an

geeigneten Strukturteilen der Fahreinrichtung oder über Adapterteile an der Fahreinrichtung befestigt werden. Zudem können in mehrere Abschnitte unterteilte Klemmprofile mittels in der T-Nut eingefügter Verbindungszungen stirnseitig miteinander fest verbunden werden.

5

In einer weiteren Ausführung der Abschränkung weist diese eine Stütze auf, die einen Endes mit einem Fussbefestigungsbereich und anderen Endes mit einem Kopfbefestigungsbereich versehen ist. Der Kopfbefestigungsbereich wird mittels in der T-förmigen Nut des Klemmprofils angeordneten Befestigungsmittel mit dem Klemmprofil verbunden. Durch die T-förmige Nut in Längsrichtung des Klemmprofils, lässt sich die Position der Stütze am Klemmprofil frei wählen. Der Fussbefestigungsbereich ist dazu vorgesehen, an einer tragenden Struktur einer Fahreinrichtung, beispielsweise an dessen Tragwerk, befestigt zu werden.

10

15

In einer möglichen Ausgestaltung der Stütze ist zwischen dem Kopfbefestigungsbereich und dem Fussbefestigungsbereich eine Teleskopvorrichtung angeordnet. Durch diese kann ein Stützenabstand zwischen dem Kopfbefestigungsbereich und dem Fussbefestigungsbereich fixierbar eingestellt werden.

20

In einer weiteren Ausführung der Abschränkung weist diese ein Anbindungselement auf. Das Anbindungselement ist einen Endes mit dem Klemmprofil oder mit der Stütze verbunden und anderen Endes derart ausgestaltet, dass es an einem Handlaufführungsprofil einer Fahreinrichtung befestigt werden kann. Durch dieses Verbinden von Balustrade und Abschränkung stützen sie sich orthogonal zur Längsrichtung des Klemmprofils gegenseitig ab, so dass sowohl die Balustrade als auch die Abschränkung mit reduzierten Materialstärken konstruiert und gebaut werden kann.

25

30

Die als Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgestaltete Fahreinrichtung kann je nach ihrer Aufstellung in einem Bauwerk einseitig oder beidseitig mit einer Abschränkung versehen sein. Solche Fahreinrichtungen weisen üblicherweise ein umlaufendes Transportband und zu beiden Seiten des Transportbandes je eine Balustrade mit einem umlaufend bewegbaren Handlauf auf. Die erfindungsgemäße Abschränkung ist neben dem umlaufend bewegbaren Handlauf an der Fahreinrichtung montiert, wobei die Abschränkung auf der dem Transportband abgewandten Seite des Handlaufs angeordnet

ist. In montiertem Zustand erstreckt sich die Abschränkung parallel zur Balustrade und überragt in der Höhe die Balustrade beziehungsweise deren Handlauf.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, wobei in allen Figuren
5 gleichgeartete Elemente mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen sind. Hierbei sind weder die Zeichnungen noch die Beschreibung als die Erfindung einschränkend auszulegen. Es zeigen:

- 10 Figur 1: in dreidimensionaler Darstellung eine als Fahrtreppe ausgestaltete Fahreinrichtung mit Glas-Balustraden und zwei seitlich angeordneten Abschränkungen zur Absturzsicherung von Benutzern;
- 15 Figur 2: in der Seitenansicht zwei kreuzende Fahreinrichtungen mit fest zugeordneten Laufrichtungen, wobei beide Fahreinrichtungen Abschränkungen aufweisen und die Abschränkung der aufwärtsfördernden Fahreinrichtung ein Abschränkungspaneel mit einer Deflektorkante aufweist;
- 20 Figur 3: in vergrößerter Darstellung ein Querschnitt durch das in der Figur 2 dargestellte Abschränkungspaneel in der angegebenen Schnittebene A-A;
- 25 Figur 4: in vergrößerter Darstellung ein Querschnitt durch ein Klemmprofil der in der Figur 1 dargestellten Abschränkung; und
- 30 Figur 5: ein Querschnitt durch die gesamte Abschränkung und die Glas-Balustrade der in der Figur 1 dargestellten Fahreinrichtung.

Die Figur 1 zeigt in dreidimensionaler Darstellung eine als Fahrtreppe ausgestaltete Fahreinrichtung 1, wie sie in einem Bauwerk 3 (strichdoppelpunktiert dargestellt) eingebaut ist. Die Fahreinrichtung 1 weist ein umlaufend bewegbares Transportband 5 mit Stufen 7 auf. Entlang jeder Seite des Transportbandes 5 erstreckt sich je eine Balustrade 9 mit Glaspaneelen 11. Fahreinrichtungen 1 mit solchen Glas-Balustraden werden beispielsweise in Kaufhäusern und Shoppingmalls verwendet. An der Kante jeder Balustrade 9 ist ein Handlaufführungsprofil 13 (siehe Figur 5) mit einem umlaufend

bewegbaren Handlauf 15 angeordnet. Die Handläufe 15 werden synchron zum Transportband 5 bewegt. Die Balustradenhöhe H_B der Balustrade 9 ist derart ausgelegt, dass deren Handlauf 15 von einer erwachsenen Person mit einer durchschnittlichen Körpergrösse bequem ergriffen werden kann, aber auch für kleinere Kinder noch gut erreichbar ist. Die EN-115 schreibt beispielsweise je nach Einsatzort eine

5 Balustradenhöhe H_B von 900cm bis 1100cm vor.

Da sich an keiner Seite der Fahreinrichtung 1 eine Wand erstreckt, könnten Benutzer bei der weiter oben erwähnten, unsachgemässen Benutzung über die Balustrade 9 fallen und

10 seitlich der Fahreinrichtung 1 abstürzen. Um dies zu vermeiden, ist beidseits jeweils eine Abschränkung 31 neben dem Handlauf 15 an der Fahreinrichtung 1 montiert. Wie aus der Figur 1 ersichtlich ist, erstreckt sich die Abschränkung 31 parallel zur Balustrade 9. Deren Abschränkungspaneel 45 überragen in der Höhe H_A die Balustradenhöhe H_B beziehungsweise den Handlauf 15. Damit sich die Benutzer am Handlauf 15 festhalten

15 können, ist die Abschränkung 31 auf der dem Transportband 5 abgewandten Seite des Handlaufs 15 angeordnet.

Um verschiedene Ausführungen der Abschränkung 31 zu zeigen, ist das an der rechten Abschränkung 31 montierte Abschränkungspaneel 45 einstückig ausgeführt. Wie anhand

20 der linken Abschränkung 31 dargestellt ist, kann die Abschränkung 31 auch mehrere Abschränkungspaneel 45 aufweisen. Die Abschränkung 31 kann hierbei Paneel-Verbinder 145 aufweisen, um die einzelnen Abschränkungspaneel 45 miteinander zu verbinden.

Des Weiteren weist jede Abschränkung 31 zumindest einen Abweiser 29 auf, wobei von den vorgesehenen Laufrichtungen L und der Gebäudestruktur abhängt, ob ein oder zwei Abweiser 29 je Abschränkung 31 vorzusehen sind. Die in der Figur 1 dargestellte Fahreinrichtung 1 ist wie der Doppelpfeil der Laufrichtung L angibt, aufwärtsfördernd und abwärtsfördernd betreibbar. Dementsprechend sind an den Enden der Abschränkung

25 31 zwei Abweiser 29 vorhanden, wobei der Abweiser 29 in der oberen Ebene des Bauwerkes 3 vor einer Sicherungseinrichtung 4 des Bauwerkes 3 wie die dargestellte Gitterbalustrade, angeordnet ist. Zwischen den beiden Abweisern 29 und diesen somit anschliessend, erstreckt sich der Paneelbereich 22 mit den Abschränkungspaneelen 45. Der Abweiser 29 verhindert, dass Personen sich weiter als bis zu diesem an der

30

Aussenseite der Fahreinrichtung 1 entlanghangeln können, um im ansteigenden Bereich an der Fahreinrichtung 1 herumzuklettern. Wie aus der Figur 1 ersichtlich, ist an einer Stütze 75 der Abschränkung 31 eine Verbindungsstelle 28 zur Sicherungseinrichtung 4 des Bauwerkes 3 ausgebildet. Durch die Verbindungsstelle 28 stützen sich die

5 Abschränkung 31 und die Sicherungseinrichtung 4 gegenseitig gegen lateral einwirkende Kräfte ab. Eine Verbindungsstelle 28 kann alternativ oder zusätzlich auch am Abweiser 29 (siehe Figur 2) und/oder am weiter unten beschriebenen Klemmprofil 33, ausgebildet sein.

10 Der Abweiser 29 dient zudem als formstabiler Pfosten, um die Abschränkungspaneel 45 des anschliessenden Paneelbereichs 22 an der Fahreinrichtung 1 zu befestigen. Hierzu umfasst der Abweiser 29 eine Stützplatte 25 mit einem Fussbefestigungsbereich 26 und einen Paneel-Anschlussbereich 27. Die Stützplatte 25 erstreckt sich in derselben vertikalen räumlichen Ebene, wie das mindestens eine Abschränkungspaneel 45 des

15 anschliessenden Paneelbereichs 22. Der Fussbefestigungsbereich 26 ist derart ausgestaltet, dass er sich mit tragenden Bauteilen, beispielsweise durch Klemmen, Schrauben, Nieten, Kleben und dergleichen mehr, fest verbinden lässt. Solche tragenden Bauteile sind zum Beispiel das in der Figur 5 dargestellte Tragwerk 101 oder die daran befestigte Balustradenklemme 103.

20 Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das anschliessende Abschränkungspaneel 45 durch einen Paneel-Verbinder 145 mit der Stützplatte 25 fest verbunden. An der Stützplatte 25 ist in einer zur Stützplatte 25 parallelen und von dieser mit einem Abstand X beabstandeten Ebene eine Abweiserplatte 23 angeordnet. Die Abweiserplatte 23 weist

25 glatte Kanten und Flächen auf, die einer Hand oder einem Fuss keinen Halt bieten. Vorzugsweise ist der Abstand X zur Stützplatte 25 derart gewählt, dass die Abweiserplatte 23 bündig zu einer vertikalen Seitenverkleidung 6 der Fahreinrichtung 1 angeordnet ist. Die Abweiserplatte 23 ist durch einen zurückversetzten Steg 24 an der Stützplatte 25 befestigt. Dadurch wird vermieden, dass horizontale Flächen entstehen, die

30 als Steighilfe benutzt werden könnten.

Die Figur 2 zeigt in der Seitenansicht zwei eng aneinander anliegende, kreuzende Fahreinrichtungen 1 mit fest zugeordneten Laufrichtungen L. Beide Fahreinrichtungen 1 weisen zudem Abschränkungen 31 auf, deren Abweiser 29 der Laufrichtung L

entsprechend angeordnet sind. Um die Fallhöhe abgewiesener Benutzer zu begrenzen, ist die Höhenkote Y des Fussbefestigungsbereichs 26 gegenüber einem Boden 2 des Bauwerkes 3 durch die Normen vorgegeben. Die Höhenkote Y bestimmt zugleich, wie viel kürzer die Abschränkung 31 gegenüber einer herkömmlichen Abschränkung ausgeführt werden kann. Die Abschränkung 31 der aufwärtsfördernden Fahreinrichtung 1 weist zudem ein Abschränkungspaneel 45A mit einer vertikalen Deflektorkante 44 auf. Diese Deflektorkante 44 überragt eine Oberkante 88 des Abschränkungspaneels 45A und ist mit einem zylindrischen Deflektorprofil 42 versehen, damit beispielsweise keine Kleidungsstücke der Benutzer an der Deflektorkante 44 hängenbleiben.

Wie aus der Figur 2 ersichtlich ist, bildet bei fehlender Deflektorkante 44 die Oberkante 88 des Abschränkungspaneels 45 und eine Untersicht 87 der kreuzenden Fahreinrichtung 1 beziehungsweise eine Deckenunterseite 86 des Bauwerkes 3 im Bereich der Bodenöffnung 89 eine keilförmige Lücke, in der beispielsweise ausgestreckte Arme eingeklemmt werden könnten. Durch das Vorsehen einer vertikalen Deflektorkante 44 wird die Keilform der Lücke wirkungsvoll entschärft und das Hinzufügen des zylindrischen Deflektorprofils 42 verhindert gänzlich ein Hängenbleiben oder Einklemmen in dieser Lücke. Das mit einem Deflektorprofil 42 versehene Abschränkungspaneel 45A kommt somit dort zur Anwendung, wo die Fahreinrichtung 1 bezogen auf ihre vorgesehene Laufrichtung L nahe an einer kreuzenden Fahreinrichtung 1 vorbeiführt und/oder durch eine knapp bemessene Bodenöffnung 89 führt.

Die Figur 3 zeigt in vergrößerter Darstellung einen Querschnitt durch das in der Figur 2 dargestellte Abschränkungspaneel 45A in der angegebenen Schnittebene A-A, um die zylindrische Ausgestaltung des Deflektorprofils 42 zu veranschaulichen. Das mit einer Deflektorkante 44 versehene Abschränkungspaneel 45A weist zudem einen angeformten Befestigungsflansch 84 mit Bohrungen 83 auf, um dieses zusätzlich an der Untersicht 87 der kreuzenden Fahreinrichtung 1 befestigen zu können. Die Abschränkungspaneele 45, 45A sind vorzugsweise aus transparentem Material gefertigt. Dieses kann ein Einscheibensicherheitsglas, Verbundsicherheitsglas, eine PMMA-Platte, eine Platte aus Polycarbonat und dergleichen mehr sein. Die Abschränkungspaneele 45, 45A können aber auch aus opakem Material wie beispielsweise Holz, Verbundmaterial, Metall oder opaken Polymerwerkstoffen gefertigt sein.

Die Figur 4 zeigt in vergrößerter Darstellung ein Querschnitt durch die in der Figur 1 dargestellten Abschränkung 31. Die Abschränkung 31 weist ein Klemmprofil 33 mit einer V-förmigen Nut 35 auf, wobei sich bei montierter Abschränkung 31 das Klemmprofil 33 in der Laufrichtung L (siehe Figur 1) der Fahreinrichtung 1 erstreckt. Die V-förmige Nut 35 ist durch einen Nutgrund 37 und zwei Nutflächen 39, 41 begrenzt. Hierbei sind die Nutflächen 39, 41 vom Nutgrund 37 ausgehend, hin zu einer Nutmündung 43, winklig öffnend zueinander angeordnet. Mit anderen Worten wird die Breite der V-förmigen Nut 35 in Richtung der Nutmündung 43 grösser. Das Klemmprofil 33 kann beispielsweise aus einem Aluminium-Strangpressprofil oder extrudierten Kunststoffprofil gefertigt sein, dessen Ende zum Beispiel mit dem angrenzenden Abweiser 29 (siehe Figuren 1 und 2) fest verbunden werden kann. Hierzu ist im Paneel-Anschlussbereich 27 des Abweisers 29 ein Befestigungsbereich 54 für eine Stirnseite des Klemmprofils 33 vorgesehen.

Die Abschränkung 31 weist zudem ein Abschränkungspaneel 45, 45A auf, welches zwei parallele Seitenflächen 47, 49 aufweist und im Bereich seiner Unterkante 51 in der V-förmigen Nut 35 angeordnet ist. Wie bereits weiter oben erwähnt, kann das Abschränkungspaneel 45 aus transparentem Material wie beispielsweise Einscheibensicherheitsglas, Verbundsicherheitsglas, aus einer PMMA-Platte, aus einer Polycarbonat-Platte und dergleichen mehr, gefertigt sein. Das Abschränkungspaneel 45 kann aber auch aus opakem Material wie beispielsweise Holz, Verbundmaterial, Metall oder opaken Polymerwerkstoffen gefertigt sein.

Ein weiteres Bauteil der Abschränkung 31 ist eine L-förmig ausgestaltete Keileinlage 53 mit einem Keilschenkel 55 und mit einem Grundschenkel 57. Der Keilschenkel 55 ist in seinem Querschnitt keilförmig ausgestaltet und zwischen der ersten Seitenfläche 47 des Abschränkungspaneels 45 und der ersten Nutfläche 39 angeordnet. Der Grundschenkel 57 der Keileinlage 53 ist zwischen der Unterkante 51 des Abschränkungspaneels 45, 45A und dem Nutgrund 37 angeordnet. Im Grundschenkel 57 ist zudem ein Kanal 58 ausgebildet, der sich parallel zur V-förmigen Nut 35 erstreckt. Die Ausbildung eines Kanals 58 im Grundschenkel 57 hat den Vorteil, dass beispielsweise ein Leuchtmittel 151 innerhalb des Klemmprofils 31 beziehungsweise in der V-förmigen Nut 35 mit gleichbleibendem Querschnitt verlegt werden kann, ohne dieses zu unterbrechen. Als Leuchtmittel 151 können alle bekannten, Licht emittierenden Vorrichtungen wie

beispielsweise Leuchtdioden, Leuchtstoffröhren OLED-Folien und dergleichen mehr, eingesetzt werden. Der Kanal 58 ermöglicht auch das einfache Verlegen von elektrischen Leitern wie Signalleitungen 157 und Spannungsversorgungsleitungen 155 in der V-förmigen Nut 35. Damit die elektrischen Leiter angeschlossen werden können, können sie
5 durch Hohlräume des Abweisers 29 (nicht dargestellt) in das Innere der Fahrereinrichtung 1 geführt werden.

Damit die Keileinlage 53 und das Abschränkungspaneel 45 im Klemmprofil 33 fest verankert werden kann, weist die Abschränkung 31 ein im Querschnitt keilförmig
10 ausgestalteter Spannkeil 59 auf, der zwischen der zweiten Seitenfläche 49 des Abschränkungspaneels 45 und der zweiten Nutfläche 41 eingetrieben wird. Um eine sichere und dauerhafte Klemmung des Abschränkungspaneels 45 in der V-förmigen Nut 35 zu gewährleisten, müssen der Keilwinkel α des Keilschenkels 55 und der Keilwinkel β des Spannkeiles 59 kleiner als der Winkel eines Reibungskegels sein, welcher zwischen
15 der ersten Nutfläche 39 und dem Keilschenkel 55 respektive der zweiten Nutfläche 41 und dem Spannkeil 59 vorhanden ist. Der Winkel des Reibungskegels, welcher eine andere Umschreibung des Reibungskoeffizienten zwischen diesen Bauteilen ist, hängt dabei von den Oberflächenrauigkeiten und den verwendeten Materialien des Klemmprofils 33, der Keileinlage 53 und des Spannkeils 59 ab. Bei Abschränkungen 31
20 mit mehreren Abschränkungspaneelen 45, werden Keileinlagen 53 und Spannkeile 59 vorzugsweise derart im Klemmprofil 33 angeordnet, dass diese zwei einander anliegende Abschränkungspaneel 45 überlappen.

Die V-förmige Nut 35 weist zudem an der für die Keileinlage 53 vorgesehenen ersten
25 Nutfläche 39 einen die Nutmündung 43 verengenden Vorsprung 61 auf. Dieser Vorsprung 61 gibt der Keileinlage 53 in der V-förmigen Nut 35 einen besseren Halt, so dass diese beim Einfügen des Abschränkungspaneels 45 nicht verrutscht. Um diesen Halt noch zu verbessern, kann am Keilschenkel 55 der Keileinlage 53 ein elastisches Element 63 angeordnet sein, welches bei in die V-förmige Nut 35 eingesetzter Keileinlage 53,
30 deren Keilschenkel 55 zwischen den Vorsprung 61 und den Nutgrund 37 spannt.

Damit sich die V-förmige Nut 35 nicht mit Wasser und Schmutz füllt, sind an der Nutmündung 43 beiderseits des Abschränkungspaneels 45 Dichtungsprofile 65, 67 aus Elastomer-Material wie beispielsweise Gummi, Nitril-Kautschuk und dergleichen mehr,

angeordnet. Damit die Dichtungsprofile 65, 67 montiert werden können, sind Befestigungsstrukturen 69 beidseits an der Nutmündung 43 der V-förmigen Nut 35 ausgebildet. Die Befestigungsstrukturen 69 (dargestellt ist eine Nut- / Feder- Verbindung) korrespondieren mit entsprechenden Ausbildungen am Dichtungsprofil 65, 67. Die in der
5 Figur 4 dargestellte Nut- / Vorsprung- Befestigungsstruktur 69 ist nur eine der unzähligen möglichen Ausgestaltungen, das Dichtungsprofil 65, 67 in der Nutmündung 43 zu befestigen und daher nicht auf diese eine Darstellung reduziert, zu verstehen.

Um die Abschränkung 31 an der Fahreinrichtung 1 befestigen zu können, ist an einer der
10 V-förmigen Nut 35 abgewandten Seite des Klemmprofils 33 eine T-förmige Nut 71 ausgebildet. In dieser können Befestigungsmittel 73, wie beispielsweise Vierkant- oder Sechskant-Schraubenköpfe von Schrauben angeordnet werden, wobei deren Position in der Längsrichtung L des Klemmprofils 33 frei wählbar ist. Diese einfache und robuste Konstruktion ermöglicht eine Befestigung des Klemmprofils 33 beispielsweise an einer
15 Stütze 75 wie dies in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist, und/oder am Abweiser 29. Selbstverständlich können auch andere Strukturen wie Bohrungen mit Innengewinde, klemmbare Vorsprünge und dergleichen mehr am Klemmprofil 33 ausgebildet sein, um dieses mit der Fahreinrichtung 1 verbinden zu können.

Die Figur 5 zeigt einen Querschnitt durch die gesamte Abschränkung 31 und die
20 Balustrade 9 der in der Figur 1 dargestellten Fahreinrichtung 1. Die Abschränkung 31 weist nebst dem Klemmprofil 33, dem Abschränkungspaneel 45, der Keileinlage 53 und dem Spannteil 59 eine Stütze 75 auf, die einen Endes mit einem Fussbefestigungsbereich 77 und anderen Endes mit einem Kopfbefestigungsbereich 79 versehen ist. Der
25 Kopfbefestigungsbereich 79 ist mittels in der T-förmigen Nut 71 des Klemmprofils 33 angeordneten Befestigungselementen 73 mit dem Klemmprofil 33 verbunden. Der Fussbefestigungsbereich 77 der Stütze 75 ist an einer Balustradenklemme 103 der Fahreinrichtung 1 festgeschraubt und die Balustradenklemme 103 ist an einem Tragwerk
30 101 (nur dessen Obergurt ist dargestellt) der Fahreinrichtung 1 befestigt. Das Tragwerk 101 ist die tragende, alle Bauteile der Fahreinrichtung 1 aufnehmende Struktur und stützt deren Masse und die eigene Masse im Bauwerk 3 ab. In der Klemmvorrichtung 103 der Balustradenklemme ist ein Glaspaneel 11 der Balustrade 9, festgeklemmt.

Damit die Stütze 75 nicht auftragsspezifisch, sondern in grosser Serie hergestellt werden

kann, ist zwischen dem Kopfbefestigungsbereich 79 und dem Fussbefestigungsbereich 77 eine Teleskopvorrichtung 81 angeordnet. Die Teleskopeinrichtung 81 ist durch ein zweiteiliges Stützrohr verwirklicht, wobei die beiden Teile des Stützrohres durch ein Gewinde 82 miteinander verbunden sind und eine Einstellung in axialer Richtung B ermöglicht. Mittels der Teleskopvorrichtung 81 kann ein Stützenabstand Z zwischen dem

5 Kopfbefestigungsbereich 79 und dem Fussbefestigungsbereich 77 fixierbar eingestellt werden, so dass einerseits Fertigungstoleranzen des Tragwerkes 101 ausgeglichen und andererseits in Abstimmung mit dem Abweiser 29 (siehe Figur 1) die gewünschte Höhe H_A der Abschränkungsplane 45 eingestellt werden kann.

10 Die Abschränkung 31 weist zudem ein Anbindungselement 85 auf, welches einen Endes mit der Stütze 75 verbunden ist. Das andere Ende des Anbindungselementes 85 ist am Handlaufführungsprofil 13 der Fahreinrichtung 1 befestigt. Dadurch stabilisieren sich die Stütze 75 und die Balustrade 9 der Fahreinrichtung 1 gegenseitig gegen die quer zur

15 Längsrichtung L (siehe auch Figur 1) der Abschränkung 31 auf die Balustrade 9 und die Abschränkung 31 einwirkenden Kräfte.

Obwohl in den Figuren 1 und 2 eindeutig als Fahrtreppen ausgestaltete Fahreinrichtungen 1 dargestellt sind, ist es offensichtlich, dass die Abschränkung 31 auch für Fahrsteige

20 verwendet werden kann.

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass Begriffe wie „aufweisend“, „umfassend“, etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschließen. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte,

25 die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

1. Abschränkung (31) zur Absturzsicherung von Benutzern bei einer
5 Fahreinrichtung (1), die als Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgestaltet ist, welche
Abschränkung (31) dazu ausgestaltet ist, neben einem an einer Balustrade (9) der
Fahreinrichtung (1) umlaufend bewegbaren Handlauf (15) an der Fahreinrichtung (1)
montiert zu werden, wobei in montiertem Zustand die Abschränkung (31) sich parallel
zum Handlauf (15) erstreckt und in einer Höhe (H_A) die Balustrade (9) beziehungsweise
10 den Handlauf (15) überragt, wobei die Abschränkung (31) einen Abweiser (29) und ein
diesem Abweiser (29) anschliessender Paneelbereich (22) mit mindestens einem
Abschränkungspaneel (45, 45A) aufweist, welches Abschränkungspaneel (45, 45A) zwei
parallele Seitenflächen (47, 49) und eine Unterkante (51) umfasst, **dadurch**
gekennzeichnet, dass die Abschränkung weiter (31) aufweist:
- 15 • ein Klemmprofil (33) mit einer V-förmigen Nut (35), die sich in Längsrichtung
(L) des Klemmprofils (33) in diesem erstreckt, wobei die V-förmige Nut (35)
durch einen Nutgrund (37) und zwei Nutflächen (39, 41) begrenzt ist und die
Nutflächen (39, 41) vom Nutgrund (37) ausgehend, hin zu einer Nutmündung
(43) winklig öffnend zueinander angeordnet sind, wobei das
20 Abschränkungspaneel (45, 45A) mit seiner Unterkante (51) in der V-förmigen
Nut (35) angeordnet ist;
 - eine L-förmig ausgestaltete Keileinlage (53) mit einem Keilschenkel (55) und mit
einem Grundschenkel (57), wobei der Keilschenkel (55) in seinem Querschnitt
keilförmig ausgestaltet ist und zwischen der ersten Seitenfläche (47) des
25 Abschränkungspaneels (45, 45A) und der ersten Nutfläche (39) angeordnet ist
und der Grundschenkel (57) zwischen der Unterkante (51) des
Abschränkungspaneels (45, 45A) und dem Nutgrund (37) angeordnet ist; und
 - ein im Querschnitt keilförmig ausgestalteter Spannkeil (59), der zwischen der
zweiten Seitenfläche (49) des Abschränkungspaneels (45, 45A) und der zweiten
30 Nutfläche (41) angeordnet ist.
2. Abschränkung (31) nach Anspruch 1, wobei der Abweiser (29) eine Stützplatte
(25) mit einem Fussbefestigungsbereich (26) und einen Paneel-Anschlussbereich (27)
umfasst, wobei der Abweiser (29) derart ausgestaltet ist, dass bei montierter

Abschränkung (31) die Stützplatte (25) sich in derselben vertikalen räumlichen Ebene erstreckt, wie das mindestens eine Abschränkungspaneel (45, 45A) des anschliessenden Paneelbereichs (22) und in einer zur Stützplatte (25) parallelen und von dieser mit einem Abstand (X) beabstandeten Ebene eine Abweiserplatte (23) angeordnet ist.

5

3. Abschränkung (31) nach Anspruch 2, wobei die Abweiserplatte (23) durch einen zurückversetzten Steg (24) an der Stützplatte (25) befestigt ist.

4. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei in einem Kantenbereich des mindestens einen Abschränkungspaneels (45, 45A) eine zum Paneel-Anschlussbereich (27) passende Anschlussstelle ausgebildet ist.

10

5. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei bezogen auf die vorgesehene Montagelage der Abschränkung (31), am mindestens einen Abschränkungspaneel (45A) eine vertikale Deflektorkante (44) ausgestaltet ist, die eine Oberkante (88) des Abschränkungspaneels (45A) überragt und mit einem zylindrischen Deflektorprofil (42) versehen ist.

15

6. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei am Abweiser (29) und/oder am Klemmprofil (33) und/oder an einer Stütze (75) der Abschränkung (31) eine Verbindungsstelle (28) zu einer Sicherungseinrichtung (4) des Bauwerkes (3) ausgebildet ist.

20

7. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei im Paneel-Anschlussbereich (27) des Abweisers (29) ein Befestigungsbereich (54) für eine Stirnseite des Klemmprofils (33) ausgebildet ist.

25

8. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die V-förmige Nut (35) an der für die Keileinlage (53) vorgesehenen ersten Nutfläche (39) einen die Nutmündung (43) verengenden Vorsprung (61) aufweist.

30

9. Abschränkung (31) nach Anspruch 8, wobei am Keilschenkel (55) der Keileinlage (53) ein elastisches Element (63) angeordnet ist, welches bei in die V-förmige

Nut (35) eingesetzter Keileinlage (53) den Keilschenkel (55) der Keileinlage (53) zwischen den Vorsprung (61) und den Nutgrund (37) spannt.

10. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei
5 Befestigungsstrukturen (69) für ein elastisches Dichtungsprofil (65) beidseits an der Nutmündung (43) der V-förmigen Nut (35) ausgebildet sind.

11. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei an einer der V-förmigen Nut (35) abgewandten Seite des Klemmprofils (33) eine T-förmige Nut (71)
10 ausgebildet ist und die dazu vorgesehen ist, Befestigungsmittel (73) aufzunehmen.

12. Abschränkung (31) nach Anspruch 11, wobei diese eine Stütze (75) aufweist, die einen Endes mit einem Fussbefestigungsbereich (77) und anderen Endes mit einem Kopfbefestigungsbereich (79) versehen ist, wobei der Kopfbefestigungsbereich (79)
15 mittels in der T-förmigen Nut (71) des Klemmprofils (33) angeordneten Befestigungsmittel (73) mit dem Klemmpprofil (33) verbunden ist und der Fussbefestigungsbereich (77) dazu vorgesehen ist, an einer tragenden Struktur (101) einer Fahreinrichtung (1) befestigt zu werden.

13. Abschränkung (31) nach Anspruch 12, wobei zwischen dem Kopfbefestigungsbereich (79) und dem Fussbefestigungsbereich (77) eine Teleskopvorrichtung (81) angeordnet ist, mittels welcher Teleskopvorrichtung (81) ein Stützenabstand (Z) zwischen dem Kopfbefestigungsbereich (79) und dem Fussbefestigungsbereich (77) fixierbar eingestellt werden kann.

25 14. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 6 bis 13, wobei diese ein Anbindungselement (85) aufweist, welches Anbindungselement (85) einen Endes mit dem Klemmpprofil (33) oder mit der Stütze (75) verbunden ist und anderen Endes dazu ausgestaltet ist, an einem Handlaufführungsprofil (13) einer Fahreinrichtung (1) befestigt
30 zu werden.

15. Fahreinrichtung (1) die als Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgestaltet ist, mit einem umlaufenden Transportband (5), **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, welche Abschränkung (31) neben einem an

einer Balustrade (9) der Fahreinrichtung (1) umlaufend bewegbaren Handlauf (15) an der Fahreinrichtung (1) montiert ist, wobei in montiertem Zustand die Abschränkung (31) sich parallel zur Balustrade (9) erstreckt und in einer Höhe (H_A) die Balustrade (9) beziehungsweise den Handlauf (15) überragt, und wobei die Abschränkung (31) auf der dem Transportband (5) abgewandten Seite des Handlaufs (15) angeordnet ist.