

PERSONENTRANSPORTANLAGE MIT EINER FÜHRUNGSVORRICHTUNG
IN DEN ZUTRITTSBEREICHEN

5

Die Erfindung betrifft eine Personentransportanlage die als Fahrsteig oder Fahrtreppe ausgestaltet ist sowie die Ausgestaltung von deren Zutrittsbereichen.

10 Fahrsteige sind allgemein bekannte und effiziente Personentransportanlagen, die für den Transport von Benutzern in horizontaler Richtung auf derselben Ebene eines Bauwerkes oder mit leichter Steigung bis zu 12° von einer ersten Ebene zu einer zweiten Ebene eines Bauwerkes verwendet werden. Bei Fahrsteigen werden mehrere Paletten in
15 Transporthichtung hintereinander angeordnet und mit mindestens einem Zugmittel zu einem Transportband verbunden.

Fahrtreppen werden für den Transport von Benutzern von einer ersten Ebene zu einer zweiten Ebene eines Bauwerkes verwendet, wobei der Transport üblicherweise über
20 grössere Steigungen zwischen 30° und 35° erfolgt. Eine Fahrtreppe weist ein Transportband aus Zugmitteln und hintereinander angeordneten Stufen auf.

Typische Anwendungsbereiche von Personentransportanlagen der vorgenannten Art sind Flughäfen, Bahnstationen, U-Bahnstationen, Freizeitparks, Shoppingcenter und
25 dergleichen mehr. Die Breite der Personentransportanlagen wird in Abhängigkeit vom erwarteten Personenverkehr und den zu Verfügung stehenden Platzverhältnissen bei der jeweiligen Anwendung ausgewählt.

Fahrtreppen und Fahrsteige weisen in der Regel ein Tragwerk mit zwei Umlenkbereichen auf, zwischen denen das Transportband umlaufend geführt ist. Selbstverständlich kann an
30 Stelle des Tragwerkes auch ein ausreichend abgestütztes Schienensystem vorhanden sein, durch das das Transportband umlaufend geführt werden kann. Oberhalb der Umlenkbereiche sind Zutrittsbereiche vorhanden, die eine begehbare Fläche aufweisen, über die das Transportband betreten und wieder verlassen werden kann. Die begehbare Fläche wird meist durch Bodenabdeckelemente geschaffen, die die Mechanik der

Umlenkbereiche überspannen und abdecken. Beidseits des Transportbandes erstrecken sich parallel zur Transportrichtung der Personentransportanlage Balustradensockel mit Balustraden, an denen umlaufende Handläufe angeordnet sind. An den Handläufen können sich die Benutzer während der Fahrt festhalten.

5

Fahrtreppen und Fahrsteige sind begehbare Personentransportanlagen, bei denen die Benutzer auch Transportwagen wie Einkaufswagen, Rollkoffer und dergleichen mehr, mit sich führen können. Während Benutzer ohne Transportwagen auf dem Transportband laufen können, ist dies für Benutzer mit Transportwagen nicht möglich, nicht erlaubt oder problembehaftet, da beim Vorwärtsgehen während der Fahrt auf dem Transportband die mitgeführten Transportwagen die feststehenden Sockelbleche der Balustradensockel streifen können. Wenn dies geschieht, entstehen durch Reibungskräfte zwischen dem Sockelblech und dem Transportwagen Querkräfte die auf den Transportwagen derart einwirken, dass unkontrollierbare Bewegungen des Transportwagens auf dem

10

15

Transportband erfolgen können. Grundsätzlich ist das Laufen von Benutzern auf dem Transportband erwünscht, da dies den Transportfluss der Personentransportanlage wesentlich erhöht.

Üblicherweise führt nicht jede Person einen Transportwagen mit sich, so dass auf dem Transportband Konflikte entstehen können, wenn Benutzer an den Transportwagen vorbeigehen möchten, aber durch versetzt zueinander oder nebeneinander stehende Transportwagen daran gehindert werden.

20

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, die vorangehend aufgeführten Probleme auf dem Transportband zu vermeiden und den Transportfluss der Personentransportanlage zu verbessern.

25

Diese Aufgabe wird durch eine Personentransportanlage gelöst, die zwei Zutrittsbereiche und einen Förderbereich aufweist. Der Förderbereich weist ein umlaufend bewegbares Transportband auf, das zwischen den beiden Zutrittsbereichen angeordnet ist und diese miteinander verbindet. Jeder der beiden Zutrittsbereiche weist eine ortsfeste begehbare Fläche auf, über die ein Benutzer das Transportband betreten beziehungsweise verlassen kann. Zur Führung und Kanalisierung von Benutzern anhand ihrer unterschiedlichen Bedürfnisse ist zumindest eine der begehbaren Flächen mit einer Führungsvorrichtung

30

versehen. Die Führungsvorrichtung umfasst taktile Elemente, durch deren flächige Anordnung im Zutrittsbereich die begehbare Fläche in einen ersten Korridor mit taktilen Elementen und in einen zweiten Korridor ohne taktile Elemente unterteilt ist. Hierbei sind die beiden Korridore nebeneinander angeordnet und erstrecken sich in der Förderrichtung des Transportbandes über die begehbare Fläche hinweg. Mit anderen Worten kann das Transportband über einen Korridor mit taktilen Elementen und über einen Korridor ohne taktile Elemente erreicht beziehungsweise verlassen werden.

Die Verwendung taktiler Elemente hat in den letzten Jahrzehnten breite Verwendung gefunden, um Personen mit einer Sehbehinderung die Bewegung im öffentlichen Raum zu erleichtern. So werden mittels taktiler Elemente besonders geeignete Wegstrecken zwischen wichtigen öffentlichen Einrichtungen gekennzeichnet. Diese können dann mit dem Blindenstock abgetastet werden. Taktile Elemente werden beispielsweise mittels füllstoffangereicherter Farbe direkt auf Asphalt und gepflasterte Flächen aufgetragen, so dass dauerhaft erhabene Strukturen in der Form von Kegelstümpfen und Leisten vorhanden sind, sobald die Farbe trocken ist. Taktile Elemente werden auch als Einzelteile hergestellt und in vorbestimmten Mustern auf begehbare Flächen aufgebracht. Des Weiteren sind auch vorgefertigte Platten bekannt, welche taktile Elemente in vordefinierten Mustern angeordnet, aufweisen. Taktile Elemente sind beispielsweise in der ISO 23599 genormt.

Beobachtungen im öffentlichen Raum haben ergeben, dass Personen mit schweren Rollkoffern oder Einkaufswagen Flächen mit taktilen Elementen möglichst meiden, diese baldmöglichst verlassen oder auf dem kürzesten Wege überwinden wollen. Da diese Transportwagen sehr kleine Räder aufweisen, bewirken die taktilen Elemente einen hohen Rollwiderstand, den es auch unbewusst baldmöglichst zu überwinden gilt, während das normale Überschreiten der taktilen Elemente kaum spürbar ist. Mit anderen Worten ausgedrückt, können Flächen mit taktilen Elementen zu Fuss problemlos begangen werden, stellen aber für Transportwagen mit sehr kleinen Rollen oder Rädern (Mikromobilität) ein gewisses Hindernis dar.

Die vorliegende Erfindung macht sich diese Beobachtungen zu Nutze, indem taktile Elemente zur Bildung zweier Korridore in den Zutrittsbereichen der Personentransportanlage und damit zur Führung und Kanalisierung von Benutzern mit

unterschiedlichen Bedürfnissen eingesetzt werden. Die Verwendung taktiler Elemente hat zudem den Vorteil, dass Benutzer mit einer Sehbehinderung über den mit taktilen Elementen besetzten Korridor in idealer Weise an das Transportband herangeführt werden können, so dass sie nicht zwischen den Transportwagen auf dem Transportband stehen. Dies ist zwar beim Betreten des Transportbandes kein Problem, aber es kann sein, dass der Benutzer mit einem Transportwagen beim Verlassen des Transportbandes im Zutrittsbereich kurz stehen bleibt und der sehbehinderte Benutzer in den stehenden Transportwagen oder dessen Benutzer gefördert wird.

10 In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Breite des zweiten Korridors auf eine Spurweite von auf dem Transportband zugelassenen Transportwagen ausgelegt. Dies ist insbesondere in Shoppingcentern mit Einkaufswagen oder in Flughäfen und Bahnhöfen mit Gepäckwagen wichtig, da hier besonders oft Transportwagen gleichen Typs von den Benutzern mitgeführt werden.

15 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die dem zweiten Korridor angrenzenden taktilen Elemente des ersten Korridors derart angeordnet, dass sie einen Einlaufbereich des zweiten Korridors bilden, wobei der Einlaufbereich eine zunehmende Breite aufweist, je weiter er sich vom Transportband weg über die begehbare Fläche hin erstreckt. Mit anderen Worten wirkt der Einlaufbereich wie ein Trichter für die Transportwagen, wenn sie durch den zweiten Korridor der Personentransportanlage geschoben werden.

25 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist zumindest ein Anteil taktiler Elemente des ersten Korridors als Orientierungshilfe in einem vorbestimmten Flächenmuster mit Informationsgehalt angeordnet. Dieses Flächenmuster kann beispielsweise Benutzern mit einer Sehbehinderung die Stockwerknummer in Braille- Schrift angeben und/oder die Fahrtrichtung der Personentransportanlage anzeigen. Selbstverständlich kann eine spezifische Anordnung taktiler Elemente auch Piktogramme bilden, die sehenden Benutzern zeigen, dass sie den ersten Korridor benutzen können, um an den Transportwagen vorbeizukommen.

Taktile Elemente können beispielsweise kegelstumpfförmig ausgebildet sein. Der Deckflächendurchmesser des taktilen Elementes ist hierbei vorzugsweise zwischen 12mm

bis 25mm und dessen Grundflächendurchmesser 5mm bis 15mm, bevorzugt 9mm bis 11mm grösser als der Deckflächendurchmesser. Dadurch stehen die Rollen der Transportwagen nicht komplett an den taktilen Elementen an, sondern können diese, wenn auch mit erheblichem, zusätzlichem Kraftaufwand überfahren. Die Kegelflanken solcher taktilen Elemente führen auch dazu, dass streifende Rollen abrutschen und so in Richtung des zweiten Korridors gelenkt werden, wenn es sich um taktile Elemente handelt, die am Rande zum zweiten Korridor angeordnet sind. Damit die taktilen Elemente nicht zu Stolperfallen für die Benutzer werden, ist deren Kegelstumpfhöhe beziehungsweise Elementhöhe zwischen 3mm bis 6 mm, bevorzugt 4mm bis 5mm.

Ein taktiler Element kann auch länglich, beispielsweise leistenförmig ausgebildet sein, wobei die Deckflächenbreite eines solchen taktilen Elementes zwischen 12mm bis 25mm ist. Um dieselben Eigenschaften wie die kegelstumpfförmig ausgebildeten taktilen Elemente zu erreichen, ist dessen Grundflächenbreite 5mm bis 15mm, bevorzugt 9mm bis 11mm grösser als die Deckflächenbreite und dessen Leistenhöhe beziehungsweise Elementhöhe zwischen 3mm bis 6mm, bevorzugt 4mm bis 5mm.

Sofern bekannt ist, welche Transportwagen im Bereich der Personentransportanlagen hauptsächlich verwendet werden, kann die Elementhöhe in Beziehung zum Rollendurchmesser der an den Transportwagen verwendeten Rollen gewählt werden. Sehr gute Ergebnisse hinsichtlich ihrer erwünschten Wirkung im Zutrittsbereich der Personentransportanlage haben taktile Elemente gezeigt, deren Elementhöhe im Bereich von 2% bis 10% eines Rollendurchmessers von auf dem Transportband zugelassenen Transportwagen ist.

In einer Ausgestaltung kann das taktile Element an seiner Grundfläche einen Befestigungsbereich aufweisen, durch welchen das taktile Element mit Bodenabdeckelementen der Personentransportanlage, welche die begehbare Fläche bilden, verbunden werden kann. Dieser Befestigungsbereich kann eine Klebefläche, ein hervorragender Stift, ein Innengewinde, eine Durchgangsbohrung für Senkschrauben und dergleichen mehr sein.

Da die Transportwagen im zweiten Korridor kanalisiert werden, besteht auch eine erhöhte Gefahr, dass diese mit feststehenden Teilen der Personentransportanlage wie der

Balustrade oder dem Balustradensockel kollidieren können, da die Transportwagen hierbei sehr nahe an diesen vorbeigeführt werden, um einen möglichst breiten ersten Korridor für gehende Benutzer zu erhalten. Um solche Kollisionen zu vermeiden, kann deshalb in einem dem ersten Korridor gegenüberliegenden Randbereich des zweiten

5 Korridors eine Führungseinrichtung angeordnet sein, welche Transportwagen an einem der Führungseinrichtung anschliessenden Balustradensockel und/oder an einer oberhalb des Balustradensockels angeordneten Balustrade der Personentransportanlage vorbeiführt. Die Führungseinrichtung ist derart konzipiert, dass sie durch die Transportwagen nicht überfahren werden kann. Am einfachsten ist die Verwendung von entsprechend

10 hochbauenden Leisten, die im Randbereich des zweiten Korridors angeordnet werden können.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann im Bereich der taktilen Elemente mindestens ein Sensor angeordnet sein, durch den das Überfahren taktiler Elemente mit

15 einem Transportwagen erfassbar ist. Hierbei können verschiedenste Sensortypen wie beispielsweise induktive Sensoren, Radarsensoren, Kraftmesssensoren, TOF-Kameras, Videokameras, Schallsensoren, Vibrationen erfassende Sensoren und dergleichen mehr verwendet werden. Deren Signale werden an eine Signalverarbeitungseinheit gesendet und je nach Sensortyp ausgewertet. Bei Schallsensoren kann das typisch ratternde

20 Geräusch ausgewertet werden, das beim Überfahren taktiler Elemente mit einem Transportwagen entsteht. Bei Videokameras und TOF-Kameras werden deren erfasste Bildsignale verarbeitet und ausgewertet. Die Signalverarbeitungseinheit kann beispielsweise im Sensor oder von diesem getrennt als separates Bauteil angeordnet, oder in einer Steuerung der Personentransportanlage vorhanden sein.

25 Die Signalverarbeitungseinheit ist vorzugsweise mit einer Steuerung der Personentransportanlage und/oder mit einem Kommunikationsmodul verbunden. In Abhängigkeit erfasster Überfahrten von taktilen Elementen durch Transportwagen können sodann durch die Steuerung und/oder das Kommunikationsmodul Warnsignale

30 oder Verhaltensanweisungen über ein Ausgabemodul an die Benutzer der Personentransportanlage emittiert werden. Solche Warnsignale oder Verhaltensanweisungen können beispielsweise automatisch generierte Durchsagen sein wie zum Beispiel: «Bitte mit dem Transportwagen die linke Seite benutzen!». Solche Warnsignale oder Verhaltensanweisungen können auch optisch ausgegeben werden,

beispielsweise über einen Bildschirm. Selbstverständlich sind hierbei auch Kombinationen möglich. Zudem kann die Steuerung der Personentransportanlage die Geschwindigkeit aufgrund solcher Warnsignale temporär verringern, wenn dies erforderlich oder vom Betreiber der Personentransportanlage gewünscht wird.

5

Um die Führung und Kanalisierung von Benutzern mit unterschiedlichen Bedürfnissen zu unterstützen, können die taktilen Elemente der Führungsvorrichtung mit einer Signalfarbe und/oder mit einem Leuchtmittel versehen sein. Das innerhalb des taktilen Elementes angeordnete Leuchtmittel kann beispielsweise eine RGB-LED sein, so dass die Wellenlänge des emittierten Lichtes in Abhängigkeit der Förderrichtung des Transportbandes angesteuert werden kann. Selbstverständlich sind auch Lichteffekte wie Lauflichter und dergleichen mehr erzeugbar, wenn beispielsweise jedes der taktilen Elemente der Führungsvorrichtung mit einem Leuchtmittel versehen ist und diese einzeln oder gruppenweise angesteuert werden.

15

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnungen, in denen gleiche oder gleichgeartete Elemente mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen sind, näher erläutert. Es zeigen:

20

Figur 1: in schematischer Seitenansicht eine als Fahrsteig ausgestaltete Personentransportanlage, die zwei Ebenen eines Bauwerkes miteinander verbindet;

25

Figur 2: schematisch in vergrößerter Draufsicht die Personentransportanlage aus Figur 1, wobei auf begehbaren Flächen in deren Zutrittsbereichen jeweils eine erste Ausgestaltung einer Führungsvorrichtung angeordnet ist;

30

Figur 3: schematisch in vergrößerter Seitenansicht den in der Figur 1 angegebene Bereich A;

Figur 4: schematisch in der Draufsicht den in der Figur 3 dargestellte Zutrittsbereich, wobei auf dessen begehbaren Fläche eine zweite Ausgestaltung einer Führungsvorrichtung angeordnet ist;

Figur 5: in dreidimensionaler Ansicht eine erste Ausführung eines taktilen Elementes;

5 Figur 6: in dreidimensionaler Ansicht eine zweite Ausführung eines taktilen Elementes;

Figur 7: in dreidimensionaler Ansicht eine dritte Ausführung eines taktilen Elementes.

10

Die Figur 1 zeigt in schematischer Seitenansicht eine als Fahrsteig ausgestaltete Personentransportanlage 1, die eine erste Ebene E1 mit einer zweiten Ebene E2 eines Bauwerkes 3 verbindet. Die Figur 2 zeigt schematisch in vergrößerter Draufsicht die Personentransportanlage aus der Figur 1, weshalb diese beiden Figuren nachfolgend
15 gemeinsam beschrieben werden.

Um die beiden Ebenen E1, E2 zu verbinden, weist die Personentransportanlage 1 ein stabiles Tragwerk 5 (nur dessen Umrisse sind dargestellt) auf, welches einer Brücke ähnlich, in dafür vorgesehenen Aufnahmestellen 7 des Bauwerkes 3 stirnseitig aufliegt.

20 Die Personentransportanlage 1 kann im Wesentlichen in zwei Zutrittsbereiche 11, 13 und einen, zwischen den beiden Zutrittsbereichen 11, 13 angeordneten Förderbereich 15 aufgegliedert werden. Im Förderbereich 15 ist ein umlaufend bewegbares Transportband 17 angeordnet. Die Führung und Umlenkung des Transportbandes 17, welches üblicherweise aus Förderketten und Paletten zusammengesetzt ist, sowie dessen Antrieb
25 sind hinlänglich bekannt und werden deshalb nicht detaillierter dargestellt und beschrieben.

Das Transportband 17 verbindet die beiden Zutrittsbereiche 11, 13 miteinander, wobei jeder der beiden Zutrittsbereiche 11, 13 eine begehbare Fläche 21 aufweist. Zu beiden
30 Seiten des Transportbandes 17 erstrecken sich Balustradensockel 23 mit Balustraden 25, um den Benutzern der Personentransportanlage 1 seitlichen Halt zu geben. Die Balustradensockel 23 und Balustraden 25 sind mit dem Tragwerk 5 fest verbunden, wobei an jeder Balustrade 25 ein umlaufend geführter Handlauf 27 vorhanden ist, der sich gemäss geltenden Normen und Vorschriften synchron mit dem Transportband 17

bewegen muss.

Die Personentransportanlage 1 weist je nach definiertem Einsatzbereich eine oder zwei Förderrichtungen F (von der Ebene E1 zur Ebene E2 und in Gegenrichtung von der Ebene E2 zur Ebene E1) auf. Die Förderrichtung F ist somit ausgehend vom einen Zutrittsbereich 11 zum anderen Zutrittsbereich 13 hin gerichtet oder in umgekehrter Richtung. Im vorliegenden Beispiel, insbesondere aus der Figur 2 ist ersichtlich, dass die dargestellte Personentransportanlage 1 für beide Förderrichtungen F vorgesehen ist, da beide Zutrittsbereiche 11, 13 beziehungsweise deren begehbare Flächen 21 mit einer Führungsvorrichtung 31 zur Führung und Kanalisierung von Benutzern mit unterschiedlichen Bedürfnissen versehen sind.

Die Führungsvorrichtung 31 umfasst taktile Elemente 33, durch deren flächige Anordnung im Zutrittsbereich 11, 13 die begehbare Fläche 21 in einen ersten Korridor K1 mit taktilen Elementen 33 und in einen zweiten Korridor K2 ohne taktile Elemente 33 unterteilt ist. Die beiden Korridore K1, K2 sind nebeneinander angeordnet und erstrecken sich in der Förderrichtung F des Transportbandes 17 über die begehbare Fläche 21 des Zutrittsbereiches 11, 13. Die Figur 2 zeigt hierbei eine erste Ausgestaltung der Führungsvorrichtung 31, die sich von der in den Figuren 3 und 4 beschriebenen zweiten Ausgestaltung durch ein anderes Flächenmuster der taktilen Elemente 33 sowie unterschiedlich ausgestaltete taktile Elemente 33, 35 unterscheidet.

Wie in der Figur 2 eindeutig erkennbar, ist die Breite des zweiten Korridors K2 auf eine Spurweite von auf dem Transportband 17 zugelassenen Transportwagen 41 ausgelegt. Deshalb ist der zweite Korridor K2 etwas breiter bemessen als die Spurweite der Transportwagen 41, so dass dieser mit den Transportwagen 41 bequem durchfahren werden kann. Im ersten Korridor K1 sind kegelstumpfförmige taktile Elemente 33 in einem regelmässigen Muster angeordnet. Aufgrund dieser spezifischen Anordnung, die beispielsweise auch in der ISO 23599 zu finden ist, weist sich die mit taktilen Elementen 33 besetzte Fläche für einen sehbehinderten Menschen als Warnfläche aus und enthält somit ertastbare Informationen. Der erste Korridor K1 verengt sich im Bereich der angrenzenden Balustrade auf einen Durchlass Z, der aber noch problemlos von Benutzern durchschritten werden kann, auch wenn wie dargestellt, im zweiten Korridor K2 gleichzeitig ein Transportwagen 41 durchgeschoben wird.

Der Figur 2 kann auch entnommen werden, dass die dem zweiten Korridor K2 angrenzenden taktilen Elemente des ersten Korridors K1 derart angeordnet sind, dass sie einen Einlaufbereich E des zweiten Korridors K2 bilden. Dieser Einlaufbereich E weist
5 eine zunehmende Breite auf, je weiter er sich vom Transportband 17 weg über die begehbare Fläche 21 des Zutrittsbereichs 11, 13 hin erstreckt.

Da die Transportwagen 41 im zweiten Korridor K2 kanalisiert werden, besteht auch eine erhöhte Gefahr, dass diese mit feststehenden Teilen der Personentransportanlage 1 wie
10 der Balustrade 25 oder dem Balustradensockel 23 kollidieren können, da die Transportwagen 41 hierbei sehr nahe an diesen vorbeigeführt werden, um einen möglichst breiten ersten Korridor K1 beziehungsweise Durchlass Z für vorbeigehende Benutzer bereitzustellen. Um solche Kollisionen zu vermeiden, kann deshalb in einem dem ersten Korridor K1 gegenüberliegenden Randbereich 43 des zweiten Korridors K2
15 eine Führungseinrichtung 45 angeordnet sein. Diese führt Transportwagen 41 an einem der Führungseinrichtung 45 anschliessenden Balustradensockel 23 und/oder an einer oberhalb des Balustradensockels 23 angeordneten Balustrade 25 der Personentransportanlage 1 vorbei. Die Führungseinrichtung 45 ist derart konzipiert, dass sie durch die Transportwagen 41 nur sehr schwer überfahren werden kann. Am
20 einfachsten ist die Verwendung von entsprechend hochbauenden Leisten, die im Randbereich 43 des zweiten Korridors K2 angeordnet werden.

Figur 3 zeigt schematisch in vergrößerter Seitenansicht den in der Figur 1 angegebenen Bereich A und Figur 4 zeigt schematisch in der Draufsicht den in der Figur 3
25 dargestellten Zutrittsbereich 13, weshalb diese beiden Figuren nachfolgend gemeinsam beschrieben werden. Auf der begehbaren Fläche 21 ist eine zweite Ausgestaltung einer Führungsvorrichtung 31 angeordnet.

Die in der Figur 4 dargestellte Führungsvorrichtung 31 weist unterschiedlich ausgestaltete
30 taktile Elemente 33, 35 auf. So sind beispielsweise kegelstumpfförmige taktile Elemente 33 im ersten Korridor K1 derart auf der begehbaren Fläche 21 angeordnet, dass sie ein Smiley -Piktogramm darstellen, um anzuzeigen, dass hier an den Transportwagen 41 vorbeigelaufen werden kann. Selbstverständlich sind auch andere Piktogramme wie Pfeile oder Wörter wie „GO“ möglich. Zudem können die taktilen Elemente 33, 35

mittels einer Signalfarbe optisch hervorgehoben oder durch im Innern der taktilen Elemente 33, 35 angeordnete Leuchtmittel beleuchtet sein. Somit ist zumindest ein Anteil taktiler Elemente 33 des ersten Korridors K1 in einem vorbestimmten Flächenmuster 91 mit Informationsgehalt als Orientierungshilfe angeordnet. Die anderen taktilen Elemente 35 sind länglich beziehungsweise leistenförmig ausgestaltet und bilden eine sehr klare Abgrenzung zum zweiten Korridor K2. Zudem können anstelle einer Führungseinrichtung 43 (siehe Figur 2) auch längliche taktile Elemente 35 eingesetzt werden, um die Transportwagen 41 von der Balustrade 25 und vom Balustradensockel 23 fernzuhalten.

Die begehbare Fläche 21 eines Zutrittsbereiches 11, 13 ist, wie in der Figur 3 im Schnitt dargestellt, meistens aus plattenförmigen Bodenabdeckelementen 29 gebildet, welche auf dem Tragwerk 5 aufliegen. Die Bodenabdeckelemente 29 überspannen hierbei die mit unterbrochener Linie dargestellten Komponenten des Umlenkbereiches 9 zum Antreiben und Umlenken des Transportbandes 17. Der Übergang zwischen dem bewegbaren Transportband 17 und den feststehenden Bodenabdeckelementen 29 bildet üblicherweise eine Kammplatte 19, die ebenfalls zur begehbaren Fläche 21 gehört. Obwohl die taktilen Elemente 33 im vorliegenden Ausführungsbeispiel nur auf den Bodenabdeckelementen 29 angeordnet sind, können diese selbstverständlich auch auf der Kammplatte 19 angeordnet werden.

Wie ebenfalls aus der Figur 3 ersichtlich, ist im Zugangsbereich 13 ein Sensor 51 angeordnet, durch den das Überfahren taktiler Elemente 33, 35 mit einem Transportwagen 41 erfassbar ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel erfasst der Sensor 51 den Körperschall eines Bodenabdeckelementes 29 und leitet seine Sensorsignale an eine Signalverarbeitungseinheit 53 weiter. In der Signalverarbeitungseinheit 53 werden die Sensorsignale laufend verarbeitet und ausgewertet. Wenn ein Transportwagen 41 wie der dargestellte Einkaufswagen über eine Anzahl taktiler Elemente 33, 35 rattert, werden diese Schwingungen durch den Sensor 51 erfasst. Durch eine entsprechende Auswertung beziehungsweise automatisierte Schwingungsanalyse der Sensorsignale in der Signalverarbeitungseinheit, 53 kann ein Überfahren taktiler Elemente 33, 35 festgestellt werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Signalverarbeitungseinheit 53 in einer Steuerung 55 der Personentransportanlage 1 integriert, die den Antriebsmotor des in der Figur 3 dargestellten Umlenkbereichs 9 ansteuert.

Wie der Figur 3 zu entnehmen ist, ist die Signalverarbeitungseinheit 53 mit der Steuerung 55 der Personentransportanlage 1 und über diese mit einem Kommunikationsmodul 57 verbunden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ermöglicht das Kommunikationsmodul 57 eine drahtlose Verbindung zu einem Ausgabemodul 59, welches als Lautsprecher konzipiert ist. Sobald eine Überfahrt eines Transportwagens 41 über taktile Elemente 33, 35 erkannt ist, wird durch die Signalverarbeitungseinheit 53 oder die Steuerung 55 ein Warnsignal generiert und an das Kommunikationsmodul 57 weitergeleitet. Das Kommunikationsmodul 57 kann nun Warnsignale oder Verhaltensanweisungen über das Ausgabemodul 59 an Benutzer der Personentransportanlage 1 emittieren. Selbstverständlich können hier sehr unterschiedliche Architekturen verwendet werden, um zum selben Ergebnis zu gelangen. So können der Sensor 51, die Signalverarbeitungseinheit 53 und das Ausgabemodul 59 eine physische Einheit bilden und das Kommunikationsmodul 57 kann entfallen. Ein solches «all-in-one» Gerät kann nur indirekt, beispielsweise durch eine gemeinsame Stromversorgung mit der Steuerung 55 der Personentransportanlage 1 verbunden sein.

Da die taktilen Elemente 33, 35 einen Benutzer dazu bringen sollen, seinen Transportwagen 41 durch den zweiten Korridor K2 zu schieben ohne aber die Benutzung des ersten Korridors K1 mit Transportwagen 41 ganz zu verhindern, beträgt die Elementhöhe H_E der taktilen Elemente 33, 35 vorzugsweise 2% bis 10% eines Rollendurchmessers D_R der Rollen 49 von auf dem Transportband 17 zugelassenen Transportwagen 41. Dadurch wird der Rollwiderstand beim Überfahren taktiler Elemente 33, 35 ausreichend erhöht, so dass die Benutzer instinktiv auf den zweiten Korridor K2 ausweichen. Zudem wird beim Überfahren ein «Rattern» mit ausreichend hohen Amplituden erzeugt, das durch den Benutzer als unangenehm empfunden wird. Zudem kann dieses «Rattern» sehr gut von einem Sensor 51 erfasst und in der Signalverarbeitungseinheit 53 durch Filteroptionen von Betriebsgeräuschen der Personentransportanlage 1 und Umgebungslärm befreit, besser verarbeitet werden.

Figur 5 zeigt in dreidimensionaler Ansicht eine erste Ausführung eines taktilen Elementes 33. Dieses taktile Element 33 ist kegelstumpfförmig ausgebildet, wobei dessen Kegelwinkel φ zwischen einer Mantellinie M und der Kegelachse Y annähernd 45° beträgt. Der Deckflächendurchmesser D_D des taktilen Elementes 33 wird vorzugsweise

- zwischen 12mm bis 25mm gewählt und dessen Kegelstumpfhöhe beziehungsweise Elementhöhe H_E zwischen 3 bis 6 mm. Grössere Elementhöhen H_E sind wegen zunehmender Stolpergefahr nicht ratsam. Aufgrund des gewünschten Kegelwinkels φ ist ein Grundflächendurchmesser D_G des taktilen Elementes 33, von der Elementhöhe
- 5 abhängig und damit 6mm bis 12mm grösser als der Deckflächendurchmesser D_D . Selbstverständlich können auch andere Kegelwinkel φ gewählt werden, so dass der Grundflächendurchmesser D_G in entsprechend anderer Beziehung zum Deckflächendurchmesser D_D steht.
- 10 Damit das taktile Element 33 mit Bodenabdeckelementen 29 der Personentransportanlage 1, welche die begehbare Fläche 21 bilden, verbunden werden kann, weist dieses an seiner Grundfläche 37 einen Befestigungsbereich 39 auf. Der Befestigungsbereich 39 wird durch die Grundfläche 37 selbst und einen Kunststoffzapfen 61 mit Längsrippen 63
- 15 gebildet. Bei der Montage wird ein Loch im Durchmesser des Kunststoffzapfens 61 in das Bodenabdeckelement 29 gebohrt und das taktile Element 33 wie ein Nagel eingepresst. Dabei werden die Längsrippen 63 durch die Enge der Bohrung deformiert, so dass der Kunststoffzapfen 61 im Loch fest sitzt. Das dargestellte taktile Element 33 eignet sich auch hervorragend, um beispielsweise mit einem Sensor 51 oder einem Leuchtmittel ausgerüstet zu werden, wobei die elektrische Verbindung 65 wie mit unterbrochener
- 20 Linie 65 angedeutet, durch den Kunststoffzapfen 61 durchgeführt sein kann.

Figur 6 zeigt in dreidimensionaler Ansicht eine zweite Ausführung eines kegelstumpfförmigen taktilen Elementes 33. Dieses ist bis auf den Befestigungsbereich 69 gleich ausgestaltet wie das Ausführungsbeispiel der Figur 5. Als Befestigungsbereich

25 69 weist dieses Ausführungsbeispiel ebenfalls die Grundfläche 37 auf. Anstelle eines Kunststoffzapfens ist jedoch eine Durchgangsbohrung 71 für eine Senkkopfschraube 73 vorgesehen. Mit dieser kann das taktile Element 33 am Bodenabdeckelement 29 festgeschraubt werden.

30 Figur 7 zeigt in dreidimensionaler Ansicht eine dritte Ausführung eines taktilen Elementes 35, welches länglich beziehungsweise langgestreckt beziehungsweise leistenförmig ausgebildet ist. In Analogie zu den kegelstumpfförmigen taktilen Elementen 33 weist das längliche taktile Element 35 schräge Seitenflächen 75 auf, die in etwa einen Flankenwinkel α von 45° aufweisen. Auch in den Dimensionen entspricht

diese Ausführung den vorangehend beschriebenen Ausführungen, so dass eine Deckflächenbreite B_D des taktilen Elementes 35 zwischen 12mm bis 25mm ist und dessen Leistenhöhe beziehungsweise Elementhöhe H_E zwischen 3mm bis 6 mm. Aufgrund des gewünschten Flankenwinkels α ist eine Grundflächenbreite B_G des länglichen taktilen Elementes 35 abhängig von der Elementhöhe H_E und damit 6mm bis 12mm grösser als die Deckflächenbreite B_D . Selbstverständlich können auch hier andere Flankenwinkel α gewählt werden, so dass die Grundflächenbreite B_G in entsprechend anderer Beziehung zur Deckflächenbreite B_D steht. Der Befestigungsbereich 77 des länglichen taktilen Elementes 35 umfasst dessen Grundfläche 79, die mittels einer Klebeschicht am Bodenabdeckelement 29 festgeklebt wird.

Obwohl die Erfindung durch die Darstellung spezifischer Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, ist es offensichtlich, dass zahlreiche weitere Ausführungsvarianten in Kenntnis der vorliegenden Erfindung geschaffen werden können, beispielsweise indem die Merkmale der einzelnen Ausführungsbeispiele miteinander kombiniert und/oder einzelne Funktionseinheiten der Ausführungsbeispiele ausgetauscht werden. So kann beispielsweise auch das längliche taktile Element 35 mit einer Beleuchtung und/oder einem Sensor 51 ausgestattet, und mit einer Signalfarbe versehen sein. Selbstverständlich können auch Fahrsteige mit Führungsvorrichtungen 31 versehen werden, die sich horizontal über dieselbe Ebene eines Bauwerkes 3 erstrecken.

Patentansprüche

1. Personentransportanlage (1) die als Fahrsteig oder Fahrtreppe ausgestaltet ist, aufweisend zwei Zutrittsbereiche (11, 13) und einen Förderbereich (15), wobei der
5 Förderbereich (15) ein umlaufend bewegbares Transportband (17) aufweist, das zwischen den beiden Zutrittsbereichen (11, 13) angeordnet ist und diese miteinander verbindet, und wobei jeder der beiden Zutrittsbereiche (11, 13) eine ortsfeste, begehbare Fläche (21) aufweist, wobei zumindest eine der begehbaren Flächen (21) mit einer Führungsvorrichtung (31) zur Führung und Kanalisierung von Benutzern anhand ihrer
10 unterschiedlichen Beförderungsbedürfnisse versehen ist, wobei die Führungsvorrichtung (31) taktile Elemente (33, 35) umfasst, durch deren flächige Anordnung im Zutrittsbereich (11, 13) die begehbare Fläche (21) in einen ersten Korridor (K1) mit taktilen Elementen (33, 35) und in einen zweiten Korridor (K2) ohne taktile Elemente (33, 35) unterteilt ist, derart, dass die beiden Korridore (K1, K2) bezüglich einer
15 Förderrichtung (F) des Transportbandes (17) nebeneinander angeordnet sind und sich zumindest teilweise über die begehbare Fläche (21) erstrecken, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Breite des zweiten Korridors (K2) auf eine Spurweite von auf dem Transportband (17) zugelassenen Transportwagen (41) ausgelegt ist.
- 20 2. Personentransportanlage (1) nach Anspruch 1, wobei die an den zweiten Korridor (K2) angrenzenden taktilen Elemente (33, 35) des ersten Korridors (K1) derart angeordnet sind, dass sie einen Einlaufbereich (E) des zweiten Korridors (K2) bilden, wobei der Einlaufbereich (E) eine zunehmende Breite aufweist, je weiter er sich vom Transportband (17) weg über die begehbare Fläche (21) hin erstreckt.
- 25 3. Personentransportanlage (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei zumindest ein Anteil taktiler Elemente (33, 35) des ersten Korridors (K1) in einem vorbestimmten Flächenmuster (91) angeordnet sind, das durch die spezifische Anordnung der taktilen Elemente (33, 35) einen Informationsgehalt als Orientierungshilfe wiedergibt.
- 30 4. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das taktile Element (33) kegelstumpfförmig ausgebildet ist und einen Deckflächendurchmesser (D_D) zwischen 12mm bis 25mm aufweist, ein Grundflächendurchmesser (D_G) des taktilen Elementes (33) 5mm bis 15mm, bevorzugt 9mm bis 11mm grösser ist als der

Deckflächendurchmesser (D_D) und dessen Elementhöhe (H_E) 3mm bis 6 mm, bevorzugt 4mm bis 5mm beträgt.

- 5 5. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das taktile Element (35) länglich ausgebildet ist und eine Deckflächenbreite (B_D) zwischen 12mm bis 25mm aufweist, eine Grundflächenbreite (B_G) des taktilen Elementes (35) 5mm bis 15mm, bevorzugt 9mm bis 11mm grösser ist als die Deckflächenbreite (B_D) und dessen Elementhöhe (H_E) 3mm bis 6mm, bevorzugt 4mm bis 5mm beträgt.
- 10 6. Personentransportanlage (1) nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Elementhöhe (H_E) zwischen 2% bis 10% eines Rollendurchmessers (D_R) der Rollen (49) von auf dem Transportband (17) zugelassenen Transportwagen (41) beträgt.
- 15 7. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei das taktile Element (33, 35) an seiner Grundfläche (37, 37) einen Befestigungsbereich (39, 77) aufweist, durch welchen das taktile Element (33, 35) mit Bodenabdeckelementen (29) der Personentransportanlage (1), welche die begehbare Fläche (21) bilden, verbunden werden kann.
- 20 8. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei in einem dem ersten Korridor (K_1) gegenüberliegenden Randbereich (43) des zweiten Korridors (K_2) eine Führungseinrichtung (45) angeordnet ist, welche Transportwagen (41) an einem der Führungseinrichtung (45) anschliessenden Balustradensockel (23) und/oder an einer oberhalb des Balustradensockels (23) angeordneten Balustrade (25) der
- 25 Personentransportanlage (1), vorbeiführen.
- 30 9. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei im Bereich der taktilen Elemente (33, 35) mindestens ein Sensor (51) angeordnet ist, durch den das Überfahren taktiler Elemente (33, 35) mit einem Transportwagen (41) erfassbar ist, wobei Sensorsignale des Sensors (51) in einer Signalverarbeitungseinheit (53) verarbeitbar und auswertbar sind.
10. Personentransportanlage (1) nach Anspruch 9, wobei die Signalverarbeitungseinheit (53) mit einer Steuerung (55) der Personentransportanlage (1)

und/oder mit einem Kommunikationsmodul (57) verbunden ist, wobei in Abhängigkeit erfasster Überfahrten von Transportwagen (41) über taktile Elemente (33, 35), durch die Steuerung (55) und/oder das Kommunikationsmodul (57) Warnsignale oder Verhaltensanweisungen über ein Ausgabemodul (59) an Benutzer der

5 Personentransportanlage (1) emittiert werden können.

11. Personentransportanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die taktilen Elemente (33, 35) mit einer Signalfarbe und/oder mit einem Leuchtmittel versehen sind.