

Verfahren zur Installation einer Aufzuganlage

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Installation einer Aufzuganlage gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Installation einer Aufzuganlage ist aufwändig und damit mit nicht unerheblichen Kosten verbunden. Insbesondere ist die Erstellung eines Aufzugschachts der Aufzuganlage, beispielsweise beim Bau eines Gebäudes, und die anschliessende
10 Installation von Aufzugbauteilen im Aufzugschacht recht aufwändig. Üblicherweise wird zuerst der Aufzugschacht komplett innerhalb des die Aufzuganlage aufnehmenden Gebäudes erstellt und anschliessend die Aufzuganlage mit ihren Aufzugbauteilen wie Aufzugkabine, Gegengewicht, Antriebsmaschine und Führungsschienen im Aufzugschacht installiert. Es wurde bereits vorgeschlagen, den Aufzugschacht aus
15 mehreren vorgefertigten Schachtmodulen mit Schachtwänden zu erstellen, in denen Aufzugbauteile, wie beispielsweise Führungsschienenstücke, zumindest teilweise bereits vormontiert sind. Die Vorfertigung und die Vormontage erfolgen dabei nicht auf der Baustelle des den Aufzug aufnehmenden Gebäudes, also an einem Erstellungsort der Aufzuganlage, sondern in einer Fabrik und damit an einem Fabrikationsort. Bei diesem
20 Vorgehen wird weniger Zeit am Erstellungsort benötigt. Ausserdem hat dieses Vorgehen positive Auswirkungen auf die Qualität der Installation und die Arbeitssicherheit des Installationspersonals. Ein vorgefertigtes Schachtmodul umschliesst einen Hohlraum in Form eines Schachtraums, der eine Aufzugkabine zumindest teilweise aufnehmen kann. Es ist damit sehr voluminös, so dass der Transport derartiger Schachtmodule vom
25 Fabrikationsort an den Erstellungsort meist nur mit Spezialtransporten realisiert werden kann. Der Transport ist damit sehr aufwändig, zeitintensiv und teuer. Ausserdem ist der Transport recht ineffizient, da die genannten hohlen Schachträume nicht zum Transport von anderen Teilen genutzt werden können und so die Kapazität des Transporters nicht sinnvoll ausgenutzt werden kann.

30

Die DE 2755267 A1 beschreibt zumindest implizit ein Verfahren zur Installation einer Aufzuganlage mit einem Aufzugschacht, bei welchem verschiedene Arten von Wandelementen in Form von Stahlbetonplatten an einem Fabrikationsort bereitgestellt werden. Vier Wandelemente werden am Fabrikationsort zu einem einen Schachtraum

umschliessenden Schachtmodul zusammengefügt. Im Schachtmodul und damit an den Wandelementen werden Aufzugbauteile in Form von Führungsschienenstücken und einer oder zwei Schachttüren angeordnet. Das so hergestellte Schachtmodul wird an einen Erstellungsort der Aufzuganlage transportiert, wo es zusammen mit weiteren

5 Schachtmodulen zu einem Aufzugschacht zusammengesetzt wird.

Demgegenüber ist es insbesondere die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Installation einer Aufzuganlage vorzuschlagen, welches eine einfache und kostengünstige Installation ermöglicht. Insbesondere soll ein einfacher, effizienter und kostengünstiger

10 Transport von vorgefertigten und mit Aufzugbauteilen versehenen Wandelementen eines Aufzugschachts der Aufzuganlage an den Erstellungsort der Aufzuganlage ermöglicht werden. Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemässe Verfahren zur Installation einer Aufzuganlage umfasst die Verfahrensschritte Bereitstellen eines Wandelements an einem Fabrikationsort und Anordnen von Aufzugbauteilen am Wandelement am Fabrikationsort. Erfindungsgemäss werden zusätzlich die Verfahrensschritte Transportieren des Wandelements vom

15 Fabrikationsort an einen Erstellungsort der Aufzuganlage und Anordnen des Wandelements derart, dass das Wandelement erst am Erstellungsort zusammen mit Wänden des Aufzugschachts einen Schachtraum des sich vertikal erstreckenden Aufzugschachts ausbildet, in dem eine Aufzugkabine der Aufzuganlage verlagerbar

20 angeordnet werden kann, ausgeführt. Die genannten Verfahrensschritte werden dabei in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt.

Beim erfindungsgemässen Verfahren wird damit nicht wie aus der DE 2755267 A1 bekannt, am Fabrikationsort aus Wandelementen ein einen Schachtraum umschliessendes Schachtmodul erstellt und dieses an den Erstellungsort transportiert. Es wird dagegen ein, insbesondere mehrere wesentliche handlichere und keinen Schachtraum umschliessende

25 Wandelemente vom Fabrikationsort an den Erstellungsort transportiert und erst am Erstellungsort unter Verwendung des oder der Wandelemente ein Aufzugschacht erstellt, in dem eine Aufzugkabine der Aufzuganlage verlagerbar angeordnet werden kann. Gleichzeitig bleibt der oben genannte Vorteil von vorgefertigten Schachtmodulen bestehen, dass bereits am Fabrikationsort Aufzugbauteile an Wandelementen angeordnet

30

werden können.

Neben den oben genannten Verfahrensschritten weist das Verfahren insbesondere die weiteren Verfahrensschritte Bereitstellen einer Aufzugkabine und optional eines
5 Gegengewichts und Anordnen der Aufzugkabine und optional des Gegengewichts im Aufzugschacht derart, dass die Aufzugkabine und optional das Gegengewicht vertikal im Aufzugschacht verlagerbar sind, auf.

Im Folgenden beziehen sich Richtungsangaben, wie beispielsweise oben, unten und
10 seitlich oder vertikal und horizontal auf die Ausrichtung der jeweiligen Komponente in einem Betriebszustand der Aufzuganlage. Unter dem Betriebszustand der Aufzuganlage wird dabei der Zustand nach Abschluss der Installation und einer Inbetriebnahme der Aufzuganlage verstanden. Im Betriebszustand der Aufzuganlage können damit Personen und/oder Güter in der Aufzugkabine zwischen Stockwerken des die Aufzuganlage
15 aufnehmenden Gebäudes transportiert werden.

Unter einer Bereitstellung eines Wandelements am Fabrikationsort soll hier verstanden werden, dass das Wandelement am Fabrikationsort hergestellt oder an den Fabrikationsort angeliefert wird. Das Wandelement weist insbesondere eine quaderförmige Grundform
20 auf und kann beispielsweise hauptsächlich aus Stahlbeton, Holz oder Metall, insbesondere Stahl aufgebaut sein.

Am Fabrikationsstandort werden Aufzugbauteile, insbesondere so genanntes Schachtmaterial, wie beispielsweise Schienenbügel, also so genannte Brackets und
25 Führungsschienenstücke am Wandelement angeordnet und damit am Wandelement befestigt. Zusätzlich oder alternativ können auch eine Antriebsmaschine oder eine Schachtüre am Wandelement angeordnet werden. Die Aufzugbauteile werden insbesondere direkt oder indirekt an das Wandelement angeschraubt. Es ist auch möglich, dass Halter, Bügel oder ähnliche Hilfsmittel zum Verbinden eines Wandelements mit
30 einer, im mit dem Wandelement erstellten Aufzugschacht benachbarten Wand am Fabrikationsort am Wandelement angeordnet werden oder diese bereits bei der Herstellung des Wandelements vorgesehen, beispielsweise einbetoniert werden.

Um die am Wandelement angeordneten Teile vor Beschädigungen zu schützen und/oder

ein Stapeln von mit Aufzugteilen versehenen Wandelementen zu ermöglichen oder zu erleichtern, können temporär weitere Teile, wie beispielsweise Holz-, Styropor- oder Kunststoffklötze am Wandelement angeordnet werden. Diese Teile werden bei der Fortführung der Installation der Aufzugsanlage am Erstellungsort wieder entfernt.

5

Das mit Aufzugbauteilen versehene Wandelement, insbesondere mehrere Wandelemente werden mit einem entsprechendem Fahrzeug, insbesondere einem Lastwagen, an den Erstellungsort der Aufzugsanlage, also insbesondere zu einer Baustelle eines die Aufzugsanlage aufnehmenden Gebäudes transportiert. Der Transport erfolgt dabei insbesondere teilweise über öffentliche Strassen. Der Erstellungsort kann auch in unmittelbarer Nähe der genannten Baustelle liegen. Auf dem entsprechenden Fahrzeug werden insbesondere mehrere Wandelemente aufeinandergestapelt, was einen effizienten Transport der Wandelemente ermöglicht.

10

15

Es ist auch möglich, dass Wandelemente von mehr als einem Fabrikationsort zum Erstellungsort transportiert und dort weiterverarbeitet werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn unterschiedliche Arten von Wandelementen verwendet werden, wodurch sich unterschiedliche Fabrikationsstandorte auf das Bereitstellen unterschiedlicher Wandelemente spezialisieren können.

20

Am Erstellungsort wird unter Verwendung des Wandelements der Aufzugschacht der Aufzugsanlage erstellt. Das Wandelement wird dabei insbesondere mittels eines Krans so gegenüber Wänden des Aufzugschachts angeordnet, dass es zusammen mit den genannten Wänden einen Schachtraum ausbildet. Das Wandelement und die genannten Wände bilden damit auch einen ersten, sich in vertikaler Richtung erstreckenden Abschnitt des sich vertikal erstreckenden Aufzugschachts aus. Die genannten Wände können dabei ebenfalls aus einem Wandelement bestehen, das wie beschrieben an einem Fabrikationsort mit Aufzugbauteilen versehen und anschliessend zum Erstellungsort transportiert wurde. Es ist aber auch möglich, dass eine oder alle der genannten Wände am Erstellungsort hergestellt, beispielsweise mit Beton gegossen wurde.

25

30

Das Wandelement wird insbesondere mit angrenzenden Wänden des Aufzugschachts verbunden. Dazu können beispielsweise entsprechende Bügel oder andere passende Verbindungselemente verwendet werden. Verbindungselemente zum Verbinden von

vorgefertigten Bauteilen, beispielsweise von Betonelementen sind in unterschiedlichen Ausführungsformen auf dem Markt erhältlich.

5 Der Aufzugschacht der Aufzuganlage kann so ausgeführt sein, dass eine einzige Aufzugskabine innerhalb eines Fahrwegs im Aufzugschacht vertikal verlagert werden kann. Es ist aber auch möglich, dass der Aufzugschacht so ausgeführt ist, dass mehr als eine, beispielsweise zwei oder drei Aufzugskabinen nebeneinander und unabhängig voneinander vertikal verlagert werden können. Der Aufzugschacht weist in diesem Fall mehrere nebeneinander angeordnete Fahrwege auf.

10

Der Aufzugschacht der Aufzuganlage weist insbesondere einen rechteckigen Querschnitt auf. Es ist aber auch möglich, dass er eine davon abweichende Form aufweist.

15

In Ausgestaltung der Erfindung ist das Wandelement aus verschiedenen Materialien aufgebaut. Die Verwendung von verschiedenen Materialien ermöglicht es, die Eigenschaften des Wandelements besonders gut an die jeweiligen Erfordernisse anzupassen. Das Wandelement kann beispielsweise einen mit Holz verkleideten Metallrahmen, insbesondere einen Stahlrahmen aufweisen. Neben der Materialkombination Holz und Metall sind weitere Materialkombinationen möglich.

20

In Ausgestaltung der Erfindung werden zur Installation der Aufzuganlage mehrere Wandelemente und dabei verschiedene Arten von Wandelementen verwendet. Es können beispielsweise Wandelemente zur Ausbildung von Seitenwänden, Rückwänden, Vorderwänden oder Zwischenwänden des Aufzugschachts verwendet werden. Ein Wandelement kann auch eine Schachtdecke ausbilden. Eine Zwischenwand ist dabei zur Trennung zweier nebeneinander angeordneter Fahrwege vorgesehen. Bei einem Wandelement zur Ausbildung einer Zwischenwand können auf zwei gegenüberliegenden Seiten am Fabrikationsort Aufzugbauteile, insbesondere Führungsschienenstücke angeordnet werden.

30

Unter einer Seitenwand des Aufzugschachts wird hier eine Wand verstanden, an der im Betriebszustand der Aufzuganlage eine Führungsschiene zur Führung der Aufzugskabine angeordnet ist. Eine Seitenwand weist damit keine Türöffnung auf, in der im Betriebszustand der Aufzuganlage eine Schachttür angeordnet ist. Unter einer

Vorderwand des Aufzugschachts wird hier eine Wand mit einer Türöffnung verstanden, in der im Betriebszustand der Aufzuganlage eine Schachttür angeordnet ist. Unter einer Rückwand des Aufzugschachts wird hier eine einer Vorderwand gegenüberliegende Wand des Aufzugschachts verstanden. Eine Rückwand kann ebenfalls eine der
5 Türöffnung der Vorderwand entsprechende Türöffnung aufweisen.

Die verschiedenen Arten von Wandelementen können verschiedene Höhen, also unterschiedliche vertikale Erstreckungen aufweisen. Beispielsweise kann die Höhe von Wandelementen zur Ausbildung von Seitenwänden und/oder Zwischenwänden auf eine
10 marktübliche Länge von Führungsschienenstücken abgestimmt werden. Beispielsweise haben in Europa auf dem Markt erhältliche Führungsschienenstücke üblicherweise eine Länge von 2.5 oder 5 m. Die Höhe von Wandelementen zur Ausbildung von Seitenwänden und/oder Zwischenwänden weist dann vorteilhafterweise die genannte übliche Schienenlänge oder ein Vielfaches davon auf, also beispielsweise 2.5, 5, 7.5 oder
15 10 m. Damit können vorteilhafterweise Führungsschienen mit marktüblichen Längen verwendet werden, welche gegenüber Führungsschienen mit davon abweichenden Längen kostengünstiger sind.

Die Höhe von Wandelementen zur Ausbildung von Vorderwänden und/oder Rückwänden kann auf eine Stockwerkshöhe des die Aufzuganlage aufnehmenden Gebäudes
20 abgestimmt werden. Die Höhe des Wandelements entspricht insbesondere der Stockwerkshöhe oder einem Vielfachen der Stockwerkshöhe. Bei einer Stockwerkshöhe von beispielsweise 2.3 m beträgt die Höhe des Wandelements damit insbesondere 2.3, 4.6 oder 6.9 m. Die Verwendung derartiger Wandelemente zur Ausbildung von
25 Vorderwänden und/oder Rückwänden ermöglicht eine besonders einfache und damit kostengünstige Installation der Aufzuganlage.

In Ausgestaltung der Erfindung sind verschiedene Arten von Wandelementen aus verschiedenen Materialien aufgebaut. Damit können die Eigenschaften einer Art von
30 Wandelementen besonders gut an ihre jeweiligen Erfordernisse angepasst werden. Beispielsweise können Wandelemente zur Ausbildung von Seitenwänden und Rückwänden aus Beton oder zumindest hauptsächlich aus Beton und Wandelemente zur Ausbildung von Vorderwänden aus Metall und/oder Holz oder zumindest hauptsächlich aus Metall und/oder Holz aufgebaut sein. Es ist auch möglich, dass Wandelemente zur

Ausbildung von Seitenwänden und Rückwänden aus Metall oder zumindest hauptsächlich aus Metall und Wandelemente zur Ausbildung von Vorderwänden aus Holz oder zumindest hauptsächlich Holz aufgebaut sind.

5 In Ausgestaltung der Erfindung wird am Fabrikationsort am Wandelement eine Schachttür und insbesondere mehrere Schachttüren angeordnet. Die Installation von Schachttüren ist besonders zeitaufwändig und in einem bestehenden Aufzugschacht auf Grund seiner Höhe nicht ungefährlich. Die Installation einer oder mehrerer Schachttüren an einem Wandelement am Fabrikationsort spart damit besonders viel Zeit und reduziert
10 besonders stark die Gefahren für das Installationspersonal am Erstellungsort.

Ein Wandelement mit einer oder mehrerer Schachttüren bildet im Aufzugschacht eine Vorderwand oder eine Rückwand aus. Das Wandelement kann sich in horizontaler Richtung über einen oder mehrere nebeneinander angeordnete Fahrwege für eine
15 Aufzugskabine erstrecken; es kann also eine Schachttür oder mehrere, nebeneinander angeordnete Schachttüren aufweisen. In vertikaler Richtung kann es sich über ein Stockwerk oder über mehrere Stockwerke erstrecken; es kann also eine Schachttür oder mehrere, untereinander angeordnete Schachttüren aufweisen. Das Wandelement kann auch sowohl nebeneinander als auch untereinander angeordnete Schachttüren aufweisen.

20 In Ausgestaltung der Erfindung weist das Wandelement einen Hohlraum auf, welcher am Erstellungsort mit Füllmaterial befüllt wird. Das Füllmaterial umfasst insbesondere Beton oder ist als Beton ausgeführt. Damit ist das Wandelement besonders leicht, womit ein besonders einfacher Transport des Wandelements vom Fabrikationsort an den
25 Erstellungsort ermöglicht wird.

Das Wandelement bildet damit eine so genannte verlorene Schalung aus, die erst am Erstellungsort mit dem Füllmaterial, also insbesondere Beton befüllt wird. Der Beton wird flüssig in den Hohlraum des Wandelements eingefüllt und härtet um Wandelement
30 aus. Der ausgehärtete Beton übernimmt dann eine strukturelle Funktion innerhalb des die Aufzuganlage aufnehmenden Gebäudes. Es ist auch möglich, dass das Füllmaterial als Sand, Isolationsmaterial, Dämpfungsmaterial oder Dämmmaterial ausgeführt ist. In diesem Fall übernimmt das Füllmaterial keine strukturelle Funktion, sondern hat nur funktionelle Aufgaben.

In Ausgestaltung der Erfindung wird am Erstellungsort aus verschiedenen Arten von Wanelementen ein Abschnitt des Aufzugschachts erstellt und anschliessend auf einen bereits bestehenden Abschnitt des Aufzugschachts von oben aufgesetzt. Es wird damit am

5 Erstellungsort aus verschiedenen Arten von Wanelementen ein Schachtmodul vergleichbar mit einem in der DE 2755267 A1 beschriebenen Schachtmodul erstellt. Diese Erstellung kann unabhängig von dem bereits bestehenden Abschnitt des Aufzugschachts und insbesondere ausserhalb des die Aufzuganlage aufnehmenden Gebäudes und durchgeführt werden. Damit ist die genannte Erstellung besonders effizient

10 und ungefährlich, ausserdem kann beim Aufsetzen des erstellten Abschnitts auf bestehende Erfahrungen mit dem Aufsetzen von vorgefertigten Schachtmodulen zurückgegriffen werden. Dieses Vorgehen ist insbesondere dann vorteilhaft anwendbar, wenn die für die Erstellung eines Schachtmoduls verwendeten Wanelemente alle dieselbe Höhe aufweisen.

15 Alternativ zur beschriebenen Erstellung eines Schachtmoduls aus Wanelementen am Erstellungsort können auch einzelne Wanelemente an oder auf einem bereits bestehenden Abschnitt des Aufzugschachts angeordnet und mit bereits bestehenden Wänden des Aufzugschachts verbunden werden. Dieses Vorgehen ist insbesondere dann

20 vorteilhaft anwendbar, wenn die verschiedenen Arten von Wanelementen zumindest teilweise unterschiedliche Höhe aufweisen.

In Ausgestaltung der Erfindung wird ein Grundmodul als ein einen Schachtraum umschliessendes Schachtmodul mit vormontierten Aufzugbauteilen am Erstellungsort

25 angeliefert und als ein unterster Schachtabschnitt des Aufzugschachts angeordnet. In einer Schachtgrube und damit in dem genannten Grundmodul sind besonders viele Aufzugbauteile zu installieren. Insbesondere kann es erforderlich sein, auch auf einem Boden eines Aufzugschachts Aufzugbauteile, beispielsweise in Form eines Puffers zu installieren. Die beschriebene Ausführung des Grundmoduls als ein vorgefertigtes

30 Schachtmodul erlaubt das Anordnen besonders vieler Aufzugbauteile, was eine besonders effiziente Installation der Aufzuganlage ermöglicht. Das Grundmodul kann einen Boden aufweisen, welcher den Boden des Aufzugschachts ausbildet. Es ist auch möglich, dass das Grundmodul spezielle, in den Schachtraum hineinragende Halterungen aufweist, an denen Aufzugbauteile angeordnet werden können.

In Ausgestaltung der Erfindung wird ein Topmodul als ein einen Schachtraum umschliessendes Schachtmodul mit vormontierten Aufzugbauteilen am Erstellungsort angeliefert und als ein oberster Schachtabschnitt des Aufzugschachts angeordnet. Auch in
5 einem so genannten Schachtkopf und damit im Topmodul sind besonders viele Aufzugbauteile zu installieren. Insbesondere kann es erforderlich sein, auch an einer Decke eines Aufzugschachts Aufzugbauteile, beispielsweise in Form elektronische Bauteile oder Aufhängevorrichtungen, welche für die weitere Installation oder für eine spätere Wartung der Aufzuanlage genutzt werden, zu installieren. Die beschriebene
10 Ausführung des Topmoduls als ein vorgefertigtes Schachtmodul erlaubt das Anordnen besonders vieler Aufzugbauteile, was eine besonders effiziente Installation der Aufzuanlage ermöglicht. Das Topmodul kann eine Decke aufweisen, welcher die Decke des Aufzugschachts ausbildet. Es ist auch möglich, dass das Topmodul spezielle, in den Schachtraum hineinragende Halterungen aufweist, an denen Aufzugbauteile angeordnet
15 werden können.

Es ist aber auch möglich, dass der unterste und/oder der oberste Abschnitt des Aufzugschachts aus oben beschriebenen Wandelementen aufgebaut ist. Es ist ebenfalls möglich, dass insbesondere der unterste Abschnitt komplett am Erstellungsort hergestellt,
20 insbesondere mit Beton gegossen wird und darauf aufbauend die oben beschriebenen Wandelement verwendet werden.

In Ausgestaltung der Erfindung wird zusätzlich zu dem oder den am Fabrikationsort mit Aufzugbauteilen versehenen Wandelementen eine Wand des Aufzugschachts am
25 Erstellungsort erstellt und anschliessend werden an dieser Wand am Erstellungsort Aufzugbauteile angeordnet. Die Wand kann beispielsweise Teil einer tragenden Struktur des die Aufzuanlage aufnehmenden Gebäudes sein, die vorteilhaft zur Bildung des Aufzugschachts genutzt wird. Damit kann der Aufzugschacht besonders effektiv ausgebildet werden.

30 Die genannte Wand wird insbesondere mit Beton am Erstellungsort gegossen. Die Wand kann aber auch aus Holz oder Metall ausgeführt sein. Es können auch mehr als eine Wand des Aufzugschachts, also zwei oder drei Wände, am Erstellungsort erstellt werden.

An der genannten Wand oder den genannten Wänden werden oben beschriebene Wandelemente angeordnet, welche am Fabrikationsort mit Aufzugbauteilen versehen wurden. Dabei können einzelne Wandelemente angeordnet werden oder zuerst mindestens zwei Wandelemente miteinander verbunden und anschliessend angeordnet werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen, in welchen gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen sind. Die Zeichnungen sind lediglich schematisch und nicht massstabsgetreu.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabine in einem aus Wandelementen bestehenden Aufzugschacht,
- Fig. 2 eine Momentaufnahme beim Aufsetzen eines aus Wandelementen bestehenden Abschnitts des Aufzugschachts auf einen bereits bestehenden Abschnitt des Aufzugschachts,
- Fig. 3 eine Seitenwand eines Abschnitts eines Aufzugschachts in einer Sicht von vorne,
- Fig. 4 die Seitenwand aus Fig. 3 in einer Sicht von oben,
- Fig. 5 eine Zwischenwand eines Abschnitts eines Aufzugschachts in einer Sicht von vorne,
- Fig. 6 die Zwischenwand aus Fig. 5 in einer Sicht von oben,
- Fig. 7 eine Vorderwand eines Abschnitts eines Aufzugschachts mit einer Schachttür in einer Sicht von vorne,
- Fig. 8 eine Vorderwand eines Abschnitts eines Aufzugschachts mit zwei Schachttüren in einer Sicht von vorne und
- Fig. 9 eine Sicht von oben auf einen Aufzugschacht mit drei an einem Erstellungsort erstellten Wänden und einer aus einem Wandelement bestehenden Vorderwand.

Gemäss Fig. 1 verfügt eine Aufzugsanlage 10 über einen Aufzugschacht 12 für ein dreistöckiges Gebäude, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus drei Schachtabschnitten, in Form eines Grundmoduls 14, eines Zwischenmoduls 16 und eines

Topmodul 18 zusammengesetzt ist. Je nach Anzahl Stockwerke kann der Aufzugschacht 12 weitere identisch aufgebaute Zwischenmodule 16 umfassen. Die Wände der genannten Schachtmodule 14, 16, 18 ausbildende Wandelemente (41, 43, 50; siehe Fig. 2, 3, 4, 7) werden in einer Fabrik und damit an einem Fabrikationsort vorproduziert und mit Aufzugbauteilen versehen. Anschliessend werden sie auf die Baustelle gebracht und damit an einen Erstellungsort der Aufzuganlage 10 transportiert. Am Erstellungsort werden aus verschiedenen Arten von Wandelementen die Schachtabschnitte erstellt und anschliessend aufeinandergesetzt (siehe Fig. 2 und zugehörige Beschreibung).

Jedes Schachtm modul 14, 16 und 18 umschliesst einen Schachtraum 15. Die Schachtm module 14, 16, 18 werden derart aufeinandergesetzt, dass die Schachträume 15 der Schachmodule 14, 16, 18 vertikal ausgerichtet sind und den sich vertikal erstreckenden Aufzugschacht 12 ausbilden, in dem eine Aufzugkabine 22 der Aufzuganlage 10 verlagerbar angeordnet ist. Die Aufzugkabine 22 wird bei der Verlagerung im Aufzugschacht 12 von in der Fig. 1 nicht dargestellten Führungsschienen (siehe 44 in Fig. 3, 4) geführt.

Die Aufzuganlage 10 verfügt über ein Tragmittel 24, dessen erstes Ende 26 im Topmodul 18 fixiert ist. Es verläuft dann unten um die Aufzugkabine 22 herum und wird über eine gegenüber dem ersten Ende 26 des Tragmittels 24 im Topmodul 18 angeordnete Antriebsmaschine 28 geführt. Von dort verläuft es durch eine Aufhängung eines Gegengewichts 30 bis zu seinem zweiten Ende 32, welches im Bereich der Antriebsmaschine 28 fixiert ist. Die Antriebsmaschine 28 kann das Tragmittel 24 und damit die Aufzugkabine 22 im Aufzugschacht 12 verfahren. Die Aufzugkabine 22 ist über ein Hängkabel 34 mit einer im Topmodul 18 angeordneten Aufzugsteuerung 36 verbunden. Das Hängkabel 34 ermöglicht eine Energieversorgung und eine Kommunikation mit der Aufzugkabine 22.

In Fig. 2 ist dargestellt, wie das Zwischenmodul 16 mittels eines Krans 20 auf das erste Grundmodul 14 von oben aufgesetzt wird. Das Grundmodul 14 wurde davor auf dieselbe Weise auf ein nicht weiter dargestelltes Fundament des Aufzugschachts 12 abgesetzt. Das Grundmodul 14 und das Zwischenmodul 16 wurden zuvor am Erstellungsort aus Wandelementen zusammengesetzt. Die einzelnen Wandelemente wurden von ihrem Erstellungsort, also aus einer Fabrik mittels eines nicht dargestellten Lastwagens an die

Baustelle und damit an den Erstellungsort transportiert. Die Wandelemente wurden am Erstellungsort zunächst bereitgestellt, also hergestellt oder angeliefert und anschliessend mit in der Fig. 2 nicht dargestellten Aufzugbauteilen, wie beispielsweise Führungsschienenstücken versehen, womit Aufzugbauteile an den Wandelementen
5 angeordnet, insbesondere angeschraubt werden.

In Fig. 2 ist auch ein noch nicht vollständig zusammengebautes Topmodul 18 dargestellt. Eine Seitenwand 40 des Topmoduls 18 wird von einem Wandelement 41 gebildet, an welcher am Erstellungsort ein in Fig. 2 nicht dargestelltes Führungsschienenstück (siehe
10 44 in Fig. 3 und 4) angeordnet wurde. Die Seitenwand 40 des Topmoduls 18 wurde bereits mit einer von einem Wandelement 43 gebildeten Rückwand 42 verbunden. Um das Topmodul 18 fertig zu stellen, werden noch ein eine weitere Seitenwand bildendes Wandelement, ein eine Vorderwand ausbildendes Wandelement mit einer Schachttür und ein eine Schachtdecke bildendes Wandelement angebaut. Die genannten Wandelement
15 werden damit am Erstellungsort derart angeordnet, dass die Wandelemente erst am Erstellungsort zusammen mit von Wandelementen gebildeten Wänden des Aufzugschachts einen Schachtraum des sich vertikal erstreckenden Aufzugschachts ausbilden.

20 Nach dem in Fig. 2 dargestellten Aufsetzen des Zwischenmoduls 16 und dem Fertigstellen des Topmoduls 18 wird das Topmodul 18 mittels des Krans 20 auf das Zwischenmodul 16 aufgesetzt und damit der Aufzugschacht nach oben abgeschlossen.

Es ist auch möglich, dass das Grundmodul und/oder das Topmodul bereits als
25 vorinstallierte Schachtmodule am Erstellungsort angeliefert und wie beschrieben angeordnet werden.

Das in Fig. 3 und 4 dargestellte Wandelement 41 zur Ausbildung einer Seitenwand besteht aus einer Stahlbetonplatte, an welcher am Fabrikationsort Aufzugbauteile in Form
30 eines Führungsschienenstücks 44 und Schienenbügel 46 angeordnet wurden. Das Führungsschienenstück 44 wurde auf bekannte Weise mittels der Schienenbügel 46 am Wandelement 41 befestigt. Das Führungsschienenstück 44 bildet im fertigen Aufzugschacht 12 zusammen mit den Führungsschienenstücken anderer Wandelemente eine durchgehende Führungsschiene zum Führen der Aufzugkabine 22.

Das Wandelement 41 weist eine hauptsächlich quaderförmige Grundform auf. Im Bereich der vier Ecken des Wandelements 41 ist jeweils ein Halter 48 einbetoniert, mittels welchen das Wandelement 41 mit benachbarten Wänden oder Wandelementen des Aufzugschachts verbunden werden kann.

Es ist auch möglich, dass das eine Seitenwand bildende Wandelement aus einer Holzplatte oder einem Metallrahmen besteht, an der am Fabrikationsort Aufzugbauteile angeordnet wurden.

Das in Fig. 5 und 6 dargestellte Wandelement 49 zur Ausbildung einer Zwischenwand zwischen zwei nebeneinander angeordneten Fahrwegen für jeweils eine Aufzugskabine besteht aus einem Metallrahmen, insbesondere aus einem Stahlrahmen, an welchem am Fabrikationsort auf jeder Seite ein Führungsschienenstück 44 angeordnet wurde. Die Führungsschienenstücke 44 wurden mit nicht dargestellten Laschen direkt am Metallrahmen befestigt. Im Bereich der vier Ecken des Wandelements 49 ist jeweils ein Halter 48 angeschweisst, mittels welchen das Wandelement 49 mit benachbarten Wänden oder Wandelementen verbunden werden kann. Wandelemente zur Ausbildung einer Zwischenwand müssen nicht aus einem Metallrahmen bestehen, sie können beispielsweise auch aus einer Stahlbetonplatte oder aus Holz aufgebaut sein.

An den eine Seitenwand oder eine Zwischenwand ausbildenden Wandelementen können auch so genannte Omega-Brackets angeordnet sein. Ein Omega-Bracket zeichnet sich dadurch aus, dass im fertigen Aufzugschacht zwischen Wandelement und Omega-Bracket ein Fahrweg für ein Gegengewicht der Aufzuganlage verläuft. An einem Omega-Bracket sind ausserdem üblicherweise drei Führungsschienenstücke befestigt, zwei zum Führen des Gegengewichts und eines zum Führen der Aufzugskabine.

Das in Fig. 7 dargestellte Wandelement 50 bildet in einem Schachmodul eine Vorderwand aus. Das Wandelement 50 kann dabei aus Beton, Holz oder Metall bestehen. Am Wandelement 50 wurde am Fabrikationsort eine Schachttür 52 angeordnet. Die Schachttür 52 ist mittels an einer Rückseite des Wandelements 50 und damit nicht sichtbaren Laschen und Haltern am Wandelement 50 befestigt.

Das in Fig. 8 dargestellte Wandelement 54 bildet ebenfalls eine Vorderwand in einem Schachtmodul aus. Am Wandelement 54 wurden am Fabrikationsort zwei Schachttüren 52 nebeneinander angeordnet. Das Wandelement 54 erstreckt sich damit über zwei nebeneinander angeordnete Fahrwege für jeweils eine Aufzugskabine. Das
5 Wandelement 54 weist einen rechteckigen Metallrahmen 56 auf, an dem eine Holzverkleidung 58 befestigt ist. Das Wandelement 54 ist damit aus Metall und aus Holz und damit aus unterschiedlichen Materialien aufgebaut.

Neben der Materialkombination Metall und Holz sind auch andere
10 Materialkombinationen möglich. Es ist auch möglich, dass an einem Wandelement mehr als zwei Schachttüren nebeneinander, mehrere Schachttüren untereinander oder Schachttüren sowohl nebeneinander als auch untereinander angeordnet sind.

Es ist nicht notwendig, dass wie oben beschrieben die vom Fabrikationsort an den
15 Erstellungsort gelieferten Wandelemente zuerst zu einem Schachtmodul zusammengebaut werden, das dann auf einen bereits bestehenden Abschnitt des Aufzugschachts von oben aufgesetzt wird. Stattdessen können die Wandelemente einzeln an oder auf einem bereits bestehenden Abschnitt des Aufzugschachts angeordnet werden.

Die verschiedenen Arten von Wandelementen können unterschiedliche Höhen aufweisen.
20 Die Höhe eines eine Seitenwand ausbildenden Wandelements kann insbesondere der marktüblichen Länge von Führungsschienen oder einem Vielfachen davon entsprechen, also beispielsweise 2.5 oder 5 m und Vielfache davon. Die Höhe eines eine Vorderwand oder eine Rückwand ausbildenden Wandelements kann beispielsweise einer
25 Stockwerkshöhe des die Aufzuganlage aufnehmenden Gebäudes oder ein Vielfaches davon entsprechen.

Fig. 9 zeigt eine Sicht von oben auf einen Aufzugschacht 12, bei dem nur eine Wand von einem an den Erstellungsort gelieferten und am Fabrikationsort mit Aufzugbauteilen
30 versehenen Wandelement 60 ausgebildet wird. Die anderen Wände 62 wurden am Erstellungsort mit Beton erstellt. Das Wandelement 60 wurde nach der Erstellung der Wände 62 mit einem Kran an den Wänden angeordnet. Das Wandelement 60 weist einen Hohlraum 64 auf, der nach dem Anordnen an den Wänden 62 mit Beton aufgefüllt wird. Das Wandelement 60 bildet damit eine so genannte verlorene Schalung aus.

An den Wänden 62 werden ebenfalls, nicht dargestellte Aufzugbauteile, beispielsweise in Form von Führungsschienenstücken angeordnet.

- 5 Es kann auch nur eine Wand oder zwei Wände des Aufzugschachts am Erstellungsort erstellt und die restlichen Wände von angelieferten Wandelementen ausgebildet werden.

- Abschliessend ist darauf hinzuweisen, dass Begriffe wie „aufweisend“, „umfassend“, etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie „eine“ oder „ein“
10 keine Vielzahl ausschließen. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, 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. Verfahren zur Installation einer Aufzugsanlage (10) mit einem Aufzugschacht (12) umfassend folgende Verfahrensschritte:

- 5 – Bereitstellen eines Wandelements (41, 43, 49, 50, 54, 60) an einem Fabrikationsort,
- Anordnen von Aufzugbauteilen (44, 46) am Wandelement (41, 49, 50, 54) am Fabrikationsort,
- gekennzeichnet durch die weiteren Verfahrensschritte:
- 10 – Transportieren des Wandelements (41, 43, 49, 50, 54, 60) vom Fabrikationsort an einen Erstellungsort der Aufzugsanlage (10) und
- Anordnen des Wandelements (41, 43, 49, 50, 54, 60) derart, dass das Wandelement (41, 43, 49, 50, 54, 60) erst am Erstellungsort zusammen mit Wänden (40, 42) des Aufzugschachts (12) einen Schachtraum (15) des sich
- 15 vertikal erstreckenden Aufzugschachts (12) ausbildet, in dem eine Aufzugskabine (22) der Aufzugsanlage (10) verlagerbar angeordnet werden kann.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

20 das Wandelement (54) aus verschiedenen Materialien aufgebaut ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

zur Installation der Aufzugsanlage (10) mehrere Wandelemente (41, 43, 49, 50, 54, 60)

25 und dabei verschiedene Arten von Wandelementen (41, 43, 49, 50, 54, 60) verwendet werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

30 verschiedene Arten von Wandelementen (41, 43, 49, 50, 54, 60) aus verschiedenen Materialien aufgebaut sind.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
am Fabrikationsort am Wandelement (50, 54) eine Schachttür (52) und insbesondere
mehrere Schachttüren (52) angeordnet werden.

5

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Wandelement (60) einen Hohlraum (64) aufweist, welcher am Erstellungsort mit
Füllmaterial befüllt wird.

10

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Füllmaterial Beton umfasst.

15

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
am Erstellungsort aus verschiedenen Arten von Wandelementen (41, 43) ein Abschnitt
des Aufzugschachts (12) erstellt und anschliessend auf einen bereits bestehenden
Abschnitt des Aufzugschachts (12) von oben aufgesetzt wird.

20

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Grundmodul (14) als ein einen Schachtraum (15) umschliessendes Schachtmodul mit
vormontierten Aufzugbauteilen am Erstellungsort angeliefert und als ein unterster
Schachtabschnitt des Aufzugschachts (12) angeordnet wird.

25

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Topmodul (18) als ein einen Schachtraum (15) umschliessendes Schachtmodul mit
vormontierten Aufzugbauteilen am Erstellungsort angeliefert und als ein oberster
Schachtabschnitt des Aufzugschachts (12) angeordnet wird.

30

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Wand (62) des Aufzugschachts (12) am Erstellungsort erstellt und an dieser Wand
(62) am Erstellungsort Aufzugbauteile angeordnet werden.