

Verfahren zum Betreiben einer Baustelleneinrichtung und Baustelleneinrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Baustelleneinrichtung, insbesondere ein Verfahren zum Transportieren von Personen und/oder Material in einem sich in seiner Bauphase befindenden Gebäude, welches Gebäude mindestens teilweise mit Hilfe einer Kletterschalungseinrichtung erstellt wird. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine zur Durchführung des genannten Verfahrens geeignete Baustelleneinrichtung.

Kletterschalungseinrichtungen zählen zu den diskontinuierlich arbeitenden Schalungssystemen und dienen zur Herstellung von turmartigen Bauteilen/Bauwerken. Mit ihnen lassen sich beispielsweise vertikale Wände eines Hochhauskerns in Form von übereinander liegenden, aufeinanderfolgend betonierten Sektionen herstellen, d. h., die Kletterschalungseinrichtung und damit die Schalungswände werden üblicherweise nach jedem Betonvorgang um eine geeignete Distanz angehoben. So genannte Selbstkletterschalungseinrichtungen werden mit fest integrierten Kletterantrieben angeboten. Kletterschalungseinrichtungen können auch Kletterschalungsplattformen umfassen, die beim Erstellen von Hochhauskernen zum Einsatz kommen und die kompletten Innen- und Aussenschalungen für mehrere Wände des Gebäudekerns tragen.

Es ist bekannt, während der Bauphase eines relativ hohen, sich in seiner Bauphase befindenden Gebäudes in einem mit der zunehmenden Höhe des Gebäudes mitwachsenden Aufzugsschacht eine der aktuellen Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage zu installieren, die zur Beförderung von Baupersonal und Material, aber auch zur Erschliessung von bereits fertiggestellten Stockwerken des Gebäudes dient. Die nutzbare Förderhöhe einer solchen Aufzugsanlage wird dabei von Zeit zu Zeit der zunehmenden Gebäudehöhe angepasst. Normalerweise verbleiben wesentliche Teile einer solchen Aufzugsanlage nach Fertigstellung des Gebäudes dauerhaft im Gebäude. Eine solche der Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage weist üblicherweise eine im zugeordneten Aufzugsschacht temporär fixierbare Maschinenplattform mit einer Antriebsmaschine auf, wobei die Maschinenplattform und die Antriebsmaschine die Aufzugskabine und das Gegengewicht der Aufzugsanlage tragen und antreiben. Oberhalb der Maschinenplattform ist üblicherweise eine im Aufzugsschacht vertikal verschiebbare und temporär fixierbare Hebeplattform mit einer Hebevorrichtung installiert, die zum schrittweisen Anheben der Maschinenplattform und der daran aufgehängten Aufzugskabine dient. Zum Schutz der die Aufzugsanlage montierenden Personen und der Komponenten der Aufzugsanlage vor herunterfallenden Gegenständen ist üblicherweise

5 oberhalb der Hebeplattform eine Schutzplattform angebracht, welche ebenfalls schrittweise im Aufzugsschacht angehoben wird und auch als Support für eine Einrichtung zum schrittweisen Anheben der genannten Hebeplattform dient. Da sowohl die Maschinenplattform als auch Hebeplattform und die Schutzplattform der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage im bereits bestehenden Aufzugsschacht einen relativ hohen Raum oberhalb der jeweils durch die Aufzugskabine erreichbaren höchsten Kabinenposition beanspruchen, und da die nutzbare Förderhöhe der Aufzugsanlage üblicherweise erst erneut angepasst wird, wenn das Gebäude seit der letzten Anpassung um mehrere Stockwerkshöhen gewachsen ist, kann das oberste durch die Aufzugskabine der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage erreichbare Stockwerksniveau 10 temporär bis zu 30 m unterhalb der höchsten Arbeitsebene der Baustelle, beispielsweise unterhalb einer zum Betonieren der Kernstruktur des Gebäudes an dessen oberstem Ende angeordneten Kletterschalungseinrichtung bzw. unterhalb einer Kletterschalungsplattform einer solchen Kletterschalungseinrichtung liegen.

15 Zur Überbrückung der vertikalen Distanz zwischen dem genannten obersten durch die Aufzugskabine der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage erreichbaren Stockwerksniveau und den obersten Arbeitsstellen des wachsenden Gebäudes kann unterhalb der Kletterschalungsplattform einer Kletterschalungseinrichtung eine Treppe an der Kletterschalungsplattform angebracht sein. Ein Zugang von der obersten Haltestelle 20 der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage über eine Treppe zur Kletterschalungsplattform ist für das Baupersonal jedoch sehr anstrengend und zeitraubend, und die Beförderung von Material und Werkzeug über eine solche Treppe ist praktisch ausgeschlossen.

25 Aus der JP 2012 206856 A ist bekannt, in einem oberen Bereich eines sich in seiner Bauphase befindenden Gebäude einen als Transportmittel bei der Ausführung von Arbeiten in den obersten Stockwerken dienenden Indoor-Bauaufzug als vormontierte Einheit durch Aussparungen in den Stockwerksböden in das Gebäude abzusenken und auf mindestens einem Stockwerksboden zu fixieren. Der Indoor-Bauaufzug erstreckt sich über in etwa die obersten 6 bis 10 Stockwerke und ist als vormontierte Einheit ausgeführt, 30 die einen einen Aufzugsschacht bildenden Bauaufzugsrahmen mit integrierten Führungsschienen, eine an den Führungsschienen vertikal verschiebbare Aufzugskabine mit einer Kabinentüre und einen Aufzugsantrieb umfasst. Ausserdem ist der Bauaufzugsrahmen an seinen vertikalen Aussenseiten mit Platten versehen, die eine Schachtwand bilden und Schachttüren aufweisen. Des Weiteren ist aus der

JP 2012 206856 A bekannt, den Indoor-Bauaufzug dazu zu benutzen, Personen und Material aus dem unteren Bereich des Gebäudes in den obersten Bereich des Gebäudes zu transportieren. Dazu ist einerseits an einer Aussenwand des Gebäudes ein Aussen-Bauaufzug angeordnet, dessen Bauaufzugskabine wegen oberhalb des Aussen-Bauaufzugs angeordneter Baugerüste nur ein Stockwerksniveau erreichen kann, das
5 einige Stockwerkshöhen unterhalb dem Stockwerksniveau des aktuell obersten Stockwerks, aber mindestens oberhalb eines der untersten Schachttüre des Indoor-Bauaufzugs zugeordneten Stockwerksniveaus liegt. Personen und/oder Material werden dann in einem ersten Schritt mit dem Aussen-Bauaufzug auf ein im Bereich des Indoor-Bauaufzugs liegendes Stockwerk und anschliessend mit dem Indoor-Bauaufzug zum
10 Zielstockwerk transportiert.

Das aus der JP 2012 206856 A bekannte Verfahren hat insbesondere die Nachteile, dass es nicht für ein Zusammenwirken mit einer Kletterschalungseinrichtung konzipiert ist, und dass mit zunehmender Höhe des Gebäudes von Zeit zu Zeit der Indoor-Bauaufzug mit Hilfe eines Krans angehoben und neu fixiert und das Führungsgerüst des Aussen-Bauaufzugs nach oben verlängert werden muss. Ausserdem kann mit dem
15 verfahrensgemässen System keine Beförderung von Personen in einem bereits während der Bauphase benutzbaren unteren Bereich eines Hochhauses durchgeführt werden.

Aus der GB 2 217 296 A ist ein Aufzugssystem bekannt, das als Transporteinrichtung für
20 Personen und Material dient beim Errichten von hohen Gebäuden, vorzugsweise beim Errichten mit Hilfe einer Kletterschalungseinrichtung. Das Aufzugssystem umfasst mindestens einen Aufzug mit einem einen Aufzugsantrieb umfassenden Maschinenraum und eine vom Aufzugsantrieb über Tragseile getragene und angetriebene Aufzugskabine. Der Aufzug ist an eine zunehmende Gebäudehöhe anpassbar, indem sein Maschinenraum
25 entsprechend einer zunehmenden Gebäudehöhe anhebbar und die Förderhöhe seiner Aufzugskabine entsprechend vergrösserbar ist. Der Maschinenraum ist dabei nicht – wie vielfach bekannt – innerhalb des obersten Bereichs des aktuell bereits erstellten Aufzugsschachts anhebbar angeordnet, sondern einige Meter oberhalb des aktuell obersten Bereichs des Aufzugsschachts auf diesem abgestützt und mittels
30 Hebeeinrichtungen um jeweils eine Stockwerkshöhe anhebbar. Falls das Gebäude mit Hilfe einer Kletterschalungseinrichtung erstellt wird, ist der Maschinenraum oberhalb der Kletterschalungseinrichtung angeordnet und auf dieser abgestützt. Mit jedem Anheben der Kletterschalungseinrichtung um jeweils eine Stockwerkshöhe wird der Maschinenraum automatisch auch angehoben. Die beschriebenen Anordnungen des

Maschinenraums haben den Vorteil, dass die Aufzugskabine stets auch den eben fertiggestellten obersten Bereich des Aufzugsschachts und die mit diesem korrespondierenden obersten Stockwerke erreichen kann.

5 Das aus der GB 2 217 296 A bekannte Verfahren hat insbesondere die Nachteile, dass das Gewicht der Jump-Lifts und deren Maschinenplattformen nicht direkt auf den Wänden der Aufzugsschächte abgestützt werden kann, sondern auf langen Kolbenstangen von Hydraulikzylindern ruht. Der wesentlichste Nachteil ist jedoch darin zu sehen, dass durch die oberhalb der Kletterschalungseinrichtung angeordneten Maschinenräume die Bauarbeiten auf der Kletterschalungseinrichtung stark behindert werden.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Einrichtung anzugeben, die geeignet sind, den vertikalen Transport von Personen und Material in einem sich in seiner Bauphase befindenden Gebäude zu realisieren, dessen Gebäudekern mit Hilfe einer Kletterschalungseinrichtung betoniert wird. Insbesondere soll der Transport von Baupersonal und Material zu einem der aktuell obersten Stockwerke sowie zu einer Kletterschalungsplattform der im aktuell obersten Bereich des Gebäudes installierten Kletterschalungseinrichtung bequem, kostengünstig und zeitsparend ausgeführt werden können, ohne dass durch die zur Durchführung des Verfahrens erforderliche Einrichtung das Arbeiten auf der Kletterschalungseinrichtung behindert wird.

20

Einerseits wird diese Aufgabe gelöst durch die Anwendung eines Verfahren zum vertikalen Transportieren von Personen und/oder Material in einem sich in seiner Bauphase befindenden Gebäude, bei welchem Verfahren in einem aktuell obersten Bereich des Gebäudes eine Kletterschalungsplattform umfassende, schrittweise anhebbare Kletterschalungseinrichtung angeordnet wird, mit deren Hilfe mindestens ein Teil eines Gebäudekerns des Gebäudes betoniert wird, wobei in einem ersten Aufzugsschacht des Gebäudes eine an eine zunehmende Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabine installiert wird, wobei eine Förderhöhe dieser Aufzugsanlage von Zeit zu Zeit an eine aktuelle Gebäudehöhe angepasst wird, indem hauptsächlich eine Aufzugsantriebsmaschine umfassende Maschinenplattform auf ein höheres Niveau angehoben und dort fixiert wird, wobei jedoch mindestens die beiden aktuell obersten Stockwerke für die Aufzugskabine nicht erreichbar sind, wobei in einem aktuell obersten Bereich des Gebäudes in einem zweiten Aufzugsschacht ein Bauaufzug temporär installiert und an der Kletterschalungsplattform der Kletterschalungseinrichtung

30

befestigt wird, wobei der Bauaufzug mindestens einen Bauaufzugsrahmen, eine im Bauaufzugsrahmen vertikal verfahrbare Bauaufzugskabine sowie mindestens zwei im Bauaufzugsrahmen angeordnete, mit Schachttüraussparungen in einer Schachtwand des zweiten Aufzugsschachts korrespondierende Zutrittsöffnungen umfasst, und wobei

5 Personen und/oder Material in einem ersten Schritt mit der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage auf ein einer der Zutrittsöffnungen des Bauaufzugs zugeordnetes Stockwerk transportiert werden und in einem zweiten Schritt mit dem Bauaufzug von diesem Stockwerk aus auf ein im aktuell obersten Bereich des Gebäudes liegendes Stockwerk oder auf die Kletterschalungsplattform transportiert werden.

10 Andererseits wird die Aufgabe gelöst durch eine zur Durchführung des genannten Verfahrens geeignete Baustelleneinrichtung, umfassend ein sich in seiner Bauphase befindendes Gebäude mit einer Anzahl aktuell bereits erstellter Stockwerke und mit mindestens einem ersten, bis zu einer aktuellen Gebäudehöhe reichenden Aufzugsschacht, eine in einem aktuell obersten Bereich des Gebäudes angeordnete und

15 eine Kletterschalungsplattform umfassende, schrittweise anhebbare Kletterschalungseinrichtung zum Betonieren mindestens eines Teils eines Gebäudekerns des Gebäudes, eine im ersten Aufzugsschacht des Gebäudes installierte, an eine zunehmende Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage, die bereits während der Bauphase zum Transport von Personen und/oder Material im Bereich der bereits erstellten Stockwerke einsetzbar ist

20 und eine Aufzugskabine beinhaltet, deren Förderhöhe von Zeit zu Zeit hauptsächlich durch Aufwärtsverschieben einer Aufzugsantriebsmaschine umfassenden Maschinenplattform an eine aktuelle Gebäudehöhe anpassbar ist, wobei jedoch mindestens die beiden aktuell obersten Stockwerke für die Aufzugskabine nicht erreichbar sind, wobei in einem zweiten Aufzugsschacht des Gebäudes ein Bauaufzug

25 temporär installiert ist, der einen einen Aufzugsschacht des Bauaufzugs bildenden Bauaufzugsrahmen, eine im Bauaufzugsrahmen vertikal bewegbare Bauaufzugskabine und mindestens zwei mit Schachttüraussparungen in einer Schachtwand des zweiten Aufzugsschachts korrespondierende Zutrittsöffnungen umfasst, wobei der Bauaufzugsrahmen sich so weit unterhalb die Kletterschalungsplattform erstreckt, dass

30 ein aktuell mit der untersten Zutrittsöffnung des Bauaufzugs korrespondierendes Stockwerksniveau durch die Aufzugskabine der an die zunehmende Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage erreichbar ist, wenn deren Maschinenplattform in einem maximal vorgesehenen Vertikalabstand zur Kletterschalungsplattform bzw. zum aktuell oberen Ende des Gebäudekerns positioniert ist, wobei der Bauaufzug an der

Kletterschalungsplattform der Kletterschalungseinrichtung fixiert ist, und wobei Personen und/oder Material in einem ersten Schritt mit der an eine Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage auf ein einer der Zutrittsöffnungen des Bauaufzugs zugeordnetes Stockwerksniveau, und in einem zweiten Schritt mit dem Bauaufzug von diesem

5 Stockwerksniveau aus auf ein Stockwerksniveau eines im aktuell obersten Bereich des Gebäudes liegendes Stockwerks oder auf die Kletterschalungsplattform der Kletterschalungseinrichtung transportierbar sind.

Mit dem Adjektiv «aktuell» sind im vorliegenden Dokument Grössen, Zustände, Positionen, etc. charakterisiert, die während der Gebäudeerstellung auftreten und sich

10 nicht auf das fertig erstellte Gebäude beziehen.

Bei dem zweiten Aufzugsschacht muss es sich nicht zwingend um einen vom ersten Aufzugsschacht getrennten Aufzugsschacht handeln, sondern der zweite Aufzugsschacht kann auch Teil eines als Mehrfachschacht ausgebildeten ersten Aufzugsschachts sein.

Die Vorteile der Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens bzw. der Verwendung

15 einer erfindungsgemässen Baustelleneinrichtung liegen einerseits darin, dass Baupersonal, Material oder Werkzeuge mit einer an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage und einem zusätzlichen Bauaufzug mühelos und zeitsparend von einem unterhalb eines obersten Bereichs des sich in seiner Bauphase befindenden Gebäudes aus in einen mit einer Kletterschalungsplattform versehenen obersten Bereich des Gebäudes

20 transportierbar sind, auch wenn der aktuell oberste Bereich nicht durch die an die Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage erreichbar ist, wobei durch die Baustelleneinrichtung das Arbeiten auf der Kletterschalungsplattform der Kletterschalungseinrichtung nicht behindert wird.

Bei einer der möglichen Ausführungsformen des Verfahrens wird die die

25 Kletterschalungsplattform umfassende, schrittweise anhebbare Kletterschalungseinrichtung jeweils stockwerksweise, d. h. um jeweils eine ganze Stockwerkshöhe angehoben. Damit wird erreicht, dass im Normalfall, d. h., wenn die aufeinanderfolgenden Stockwerke gleiche Stockwerkshöhen aufweisen, nach jedem Anheben der Kletterschalungseinrichtung und damit des daran fixierten Bauaufzugs die Niveaus der

30 Zutrittsöffnungen des Bauaufzugs mit jeweils einem Stockwerksniveau übereinstimmen.

Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens wird die an eine zunehmende Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage bereits während der Bauphase des Gebäudes zum Transport von Personen und/oder Material im Bereich von bereits bewohnten bzw. kommerziell genutzten Stockwerke verwendet, und nach Fertigstellung
5 des Gebäudes zu wesentlichen Teilen dauerhaft als Aufzugsanlage im Gebäude belassen. Dadurch werden die Kosten für während der Bauphase benötigte Transportmittel stark reduziert.

Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens wird der Bauaufzugsrahmen des Bauaufzugs so ausgestaltet, dass er sich mindestens über eine
10 gesamte Förderhöhe der Bauaufzugskabine erstreckt und mindestens zwei Zutrittsöffnungen aufweist, wobei in den Bauaufzugsrahmen Führungen zum Führen der Bauaufzugskabine montiert werden, wobei in den Bauaufzugsrahmen eine mit einer ersten Kabinentüre ausgerüstete Bauaufzugskabine so installiert wird, dass die Bauaufzugskabine entlang der Führungen verschiebbar ist, wobei eine
15 Antriebseinrichtung zum Anheben und Absenken der Bauaufzugskabine im und/oder am Bauaufzugsrahmen installiert wird, und wobei Schachttüren zum Verschliessen und Öffnen der Zutrittsöffnungen am Bauaufzugsrahmen befestigt werden. Der Vorteil eines solchen Bauaufzugsrahmens liegt darin, dass er mit den sicherheitstechnisch erforderlichen Schachttüren ausgerüstet wird, so dass im Bereich der
20 zuletzt erstellten Stockwerke noch keine Schachttüren am gebäudeseitigen Aufzugsschacht angebracht werden müssen.

Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens wird ein unterhalb der Kletterschalungsplattform liegender Teil des Bauaufzugs mindestens so hoch ausgeführt, dass ein einer untersten Zutrittsöffnung des Bauaufzugs aktuell zugeordnetes Stockwerk
25 durch die Aufzugskabine der an die zunehmende Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage erreichbar ist, wenn deren Maschinenplattform temporär in einen maximal vorgesehenen Vertikalabstand unterhalb der Kletterschalungsplattform positioniert ist. Damit kann die Funktionsfähigkeit des Verfahrens mit geringstmöglichem Aufwand für den Bauaufzug gewährleistet werden, wenn unterschiedliche Vorgehensweisen zur
30 Anwendung kommen, bei denen man zwischen zwei Anpassungen der Förderhöhe der an die zunehmende Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage unterschiedlich viele zusätzliche Stockwerke entstehen lässt.

Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens wird der Bauaufzug so

ausgestaltet, dass seine Bauaufzugskabine eine maximale Förderhöhe aufweist, die mindestens dem Vierfachen und höchstens dem Zehnfachen einer mittleren Stockwerkshöhe des Gebäudes entspricht.

5 Mit einer aus dem angegebenen Bereich richtig gewählten Dimensionierung des Bauaufzugs wird gewährleistet, dass die Aufzugskabine der an eine Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage in jeder planmässig vorgesehenen Situation ein Stockwerksniveau des Bauaufzugs mit einer zugehörigen Zutrittsöffnung erreichen kann.

Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens wird der Bauaufzug als im Herstellwerk vormontierte Einheit auf die Baustelle geliefert, mittels Hebeeinrichtung
10 in den zweiten Aufzugsschacht abgesenkt und an der Kletterschalungsplattform der Kletterschalungseinrichtung befestigt.

Damit wird mit kleinstmöglichem Installationsaufwand erreicht, dass im gesamten aktuell oberen Bereich des sich in seiner Bauphase befindenden Gebäudes Personen und Material transportiert werden können, wobei der Bauaufzug infolge seiner Befestigung an der
15 Kletterschalungsplattform der Kletterschalungseinrichtung stets das stockwerksweise Anheben der Kletterschalungseinrichtung vor Beginn eines stockwerksweisen Betoniervorgangs automatisch mitmacht.

Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens werden am Bauaufzugsrahmen zwischen der obersten und der untersten Zutrittsöffnung weitere
20 Zutrittsöffnungen mit zugeordneten Schachttüren angeordnet. Damit wird erreicht, dass mit dem Bauaufzug mehrere Stockwerke im Bereich des Bauaufzugs und damit auch die Arbeitsgerüste der Kletterschalungseinrichtung erreichbar sind.

Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens wird der Bauaufzug so an
25 der Kletterschalungsplattform der Kletterschalungseinrichtung befestigt, dass der oberste Bereich des Bauaufzugsrahmens mit einer obersten Zutrittsöffnung und einer obersten Schachttüre nach oben über die Kletterschalungsplattform hinausragen.

Dies hat den Vorteil, dass Personen und Material mit dem Bauaufzug direkt von einer unterhalb eines obersten Bereichs des sich in seiner Bauphase befindenden Gebäudes aus
30 auf die Kletterschalungsplattform der Kletterschalungseinrichtung transportiert werden können, ohne dass dafür noch eine Treppe benutzt werden muss.

Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens wird der Bauaufzug so an

der Kletterschalungsplattform der Kletterschalungseinrichtung befestigt, dass der gesamte Bauaufzugsrahmen mit einer obersten Zutrittsöffnung und einer obersten Schachttüre unterhalb der Kletterschalungsplattform der Kletterschalungsplattform liegen.

5 Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass der Bauaufzug keine über die Kletterschalungsplattform der Kletterschalungseinrichtung hinausragenden Bauteile aufweist, so dass sowohl der Bauaufzug als auch seine Benutzer nicht durch auf bzw. über der Kletterschalungsplattform stattfindende Bewegungen von Gegenständen gefährdet werden.

10 Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens werden die Zutrittsöffnungen und die zugeordneten Schachttüren so am Bauaufzugsrahmen angeordnet, dass die Niveaus von Türschwellen von unterhalb der Kletterschalungsplattform angeordneten Schachttüren mit jeweils einem Stockwerksniveau eines bereits erstellten Stockwerks übereinstimmen, wenn sich die Kletterschalungseinrichtung in einer der Rastpositionen befindet, in denen jeweils ein weiterer Wandabschnitt des

15 Gebäudekerns betoniert wird, wobei die Höhen der Wandabschnitte der Stockwerkshöhe entsprechen.

Mit einer solchen Ausführungsform kann ausgenutzt werden, dass beim Betonieren von Wänden mit Hilfe einer Kletterschalungseinrichtung die Kletterschalungseinrichtung vor jedem neuen Betoniovorgang stockwerksweise angehoben und während des

20 Betoniovorgangs in einer Rastposition sillgesetzt wird. Während des Betoniovorgangs, d. h. während der Dauer des Verbleibs der Kletterschalungseinrichtung und damit auch des Bauaufzugs in ihrer Rastposition, kann der Bauaufzug für Transportvorgänge genutzt werden.

25 Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens werden mindestens eine der Zutrittsöffnungen und die jeweils zugeordnete Schachttüre vertikal verschiebbar am Bauaufzugsrahmen angeordnet, so dass die Vertikalpositionen der mindestens einen Zutrittsöffnung und der zugeordneten Schachttüre an unterschiedliche Stockwerkshöhen bzw. an unterschiedliche Distanzen zwischen Stockwerksniveaus angepasst werden können.

30 Mit mindestens einer vertikal verschiebbaren Zutrittsöffnung und mindestens einer zugeordneten, vertikal verschiebbaren Schachttüre kann der Bauaufzug auch dann für Transporte verwendet werden, wenn der Bauaufzug in einem Bereich eines Stockwerks positioniert ist, das eine Stockwerkshöhe aufweist, die von den Stockwerkshöhen der anderen Stockwerke abweicht, beispielsweise wenn das Gebäude eine oder mehrere

Zwischen-Lobbys mit gegenüber den anderen Stockwerken vergrößerter Stockwerkshöhe umfasst.

Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens wird der Bauaufzug so im zweiten Aufzugsschacht angeordnet, dass eine erste Seite des Bauaufzugs, welche einer ersten Kabinentüre der Bauaufzugskabine zugeordnet und mit einer Schachttüre versehen ist, parallel und nächstmöglich zu einer Schachttüraussparungen enthaltenden ersten Innenwand des zweiten Aufzugsschachts liegt, dass zwischen einer nicht der ersten Kabinentüre zugeordneten zweiten Seite des Bauaufzugs und einer zu dieser zweiten Seite parallelen Innenwand des zweiten Aufzugsschachts mindestens etwa 0.5 Meter Zwischenraum vorhanden sind, wobei an der Bauaufzugskabine eine zur zweiten Seite des Bauaufzugs parallele zweite Kabinentüre und am Bauaufzugsrahmen eine mit der zweiten Kabinentüre korrespondierende Zutrittsöffnung mit zugeordneter Schachttüre angebracht werden, und wobei auf dem Niveau einer Türschwelle der mindestens einen, mit der zweiten Kabinentüre korrespondierenden Schachttüre, in dem zwischen der zweiten Seite des Bauaufzugs und der zu dieser parallelen Innenwand des zweiten Aufzugsschachts vorhandenen Raum, eine begehbare, horizontale Plattform am Bauaufzugsrahmen des Bauaufzugs angebracht wird, über welche Plattform Zugang zum Innenraum des zweiten Aufzugsschachts den Bauaufzug ermöglicht wird.

Eine solche Weiterbildung des Verfahrens ermöglicht es Baufachleuten oder Aufzugsmonteuren, auch die Innenseite des Aufzugsschachts, in dem der Bauaufzug installiert ist, zu erreichen, beispielsweise um dort Schachtwände fertigzustellen oder um im Aufzugsschacht Komponenten eines später darin zu installierenden, und dauerhaft im Gebäude verbleibenden Aufzugs zu montieren.

Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Verfahrens wird eine Information über die aktuelle Vertikalposition des an die Kletterschalungsplattform gekoppelten Bauaufzugs an eine Steuerung der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage übertragen, wobei diese Information von der genannten Steuerung zur Bestimmung eines Umsteigestockwerks ausgewertet wird, das sowohl durch die Aufzugskabine der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage als auch durch die Bauaufzugskabine des Bauaufzugs als Umsteigehaltestelle zum Umsteigen zwischen der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage und dem Bauaufzug angefahren wird.

Damit wird erreicht, dass Personen, die sowohl mit der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage als auch mit dem Bauaufzug in den aktuell obersten Bereich des Gebäudes gelangen oder von dort in eines der untersten Stockwerke gelangen wollen, als

Zielstockwerk für die Aufzugskabine der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage oder für die Bauaufzugskabine einfach das gewünschte End-Zielstockwerk wählen können. Die aktuelle Vertikalposition des an die Kletterschalungsplattform gekoppelten Bauaufzugs und damit die aktuelle
5 Vertikalposition der Zutrittsöffnung des Bauaufzugs sind dabei für eine Zieleingabe durch den Aufzugsbenutzer nicht relevant.

Bei einer weiteren möglichen Ausführungsform des Bauaufzugs ist der über die Kletterschalungsplattform der Kletterschalungsplattform hinausragende Teil des Bauaufzugsrahmen des Bauaufzugs mit einer schlagfesten und wasserdichten
10 Schutzhaube versehen.

Damit wird einerseits erreicht, dass der Bauaufzug nicht durch herunterfallende Gegenstände beschädigt werden kann, und andererseits verhindert die gegen die Kletterschalungsplattform abgedichtete Schutzhaube das Eindringen von Regenwasser sowohl in den Bauaufzug als auch in den dem Bauaufzug zugeordneten Aufzugsschacht.

15 Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Fig 1 erläutert. Fig. 1 zeigt einen Vertikalschnitt durch eine Baustelleneinrichtung mit einer Kletterschalungsplattform umfassenden Kletterschalungseinrichtung, einem an der Kletterschalungseinrichtung fixierten Bauaufzug sowie mit einer an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage.

20 Fig 1. zeigt eine schematische Darstellung einer Baustelleneinrichtung 1 innerhalb eines sich in seiner Bauphase befindenden Gebäudes 2. Gezeigt ist ein aus Beton zu erstellender Gebäudekern 3 des Gebäudes, der bereits eine gewisse Anfangshöhe erreicht hat. Der Gebäudekern umfasst einen ersten Aufzugsschacht 4 und einen zu diesem benachbarten und parallelen zweiten Aufzugsschacht 5, wobei zwei an die
25 Aufzugsschächte angrenzende und mehrere Stockwerke 7.1 - 7.X+5 umfassende Wohn- oder Bürobereiche angedeutet sind.

Der Buchstabe «X» steht hier und im Folgenden für eine unbestimmte Anzahl von unterhalb des dargestellten Gebäudebereichs vorhandenen Stockwerken.

30 Der Gebäudekern 3 wird mittels einer bekannten Kletterschalungstechnik erstellt. Im aktuell obersten Bereich des sich in seiner Bauphase befindenden Gebäudes 2 ist eine Kletterschalungseinrichtung 10 installiert, die eine Kletterschalungsplattform 10.1

umfasst. Die Kletterschalungsplattform 10.1 erstreckt sich über den gesamten Bereich des Gebäudekerns 3 und trägt oberhalb ihrer Kletterschalungsplattform 10.1 Schalungswände 10.2. Um jeweils einen weiteren Abschnitt der den Gebäudekern 3 bildenden Betonwände erzeugen zu können, wird die Kletterschalungsplattform 10.1 mit den Schalungswänden 10.2 schrittweise angehoben, wobei nach jedem Anheben eine entsprechende Menge von Beton zusammen mit Armierungsnetzen zwischen die Schalungswände 10.2 gebracht wird.

Um Baupersonal, Baumaterial oder Werkzeuge möglichst mühelos und zeitsparend zu den entstehenden Stockwerken und dem jeweils obersten Bereich des Gebäudes 2 bzw. des Gebäudekerns befördern zu können, ist im ersten Aufzugsschacht 4 eine an die Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage 15 installiert. Diese Aufzugsanlage 15 umfasst eine Maschinenplattform 15.1 mit einer Aufzugsantriebsmaschine 15.2, wobei die Aufzugsantriebsmaschine über eine Treibscheibe 15.3 Tragseile 15.4 trägt und antreibt, mit welchen Tragseilen eine Aufzugskabine 15.5 und ein Gegengewicht 15.6 an der Maschinenplattform 15.1 aufgehängt sind sowie aufwärts und abwärts bewegt werden. Die Maschinenplattform 15.1 ist in bekannter Weise schrittweise anhebbar – was in Fig. 1 durch den Pfeil 14 angedeutet ist – und temporär auf einem höheren Niveau im ersten Aufzugsschacht 4 fixierbar, so dass die Förderhöhe der Aufzugsanlage 15 bzw. der Aufzugskabine 15.5 schrittweise an eine zunehmende Höhe des Gebäudes 2 bzw. des Gebäudekerns 3 anpassbar ist, indem auch die Tragseile 15.4 entsprechend verlängert werden. Zum Anheben der genannten Maschinenplattform 15.1 dient eine so genannte Hebeplattform 15.7, die temporär oberhalb der Maschinenplattform im ersten Aufzugsschacht 4 fixierbar ist und ein erstes Hebezeug 15.8 umfasst, mit welchem die Maschinenplattform 15.1 über ein erstes Zugmittel 15.9 angehoben werden kann. Nach einem solchen Hebevorgang wird die Maschinenplattform 15.1 wieder im ersten Aufzugsschacht 4 fixiert, so dass die Aufzugsanlage 15 nach einer Verlängerung ihrer Tragseile 15.4 mit vergrößerter nutzbarer Förderhöhe wieder betriebsbereit ist. Die Hebeplattform 15.7 wird jeweils vor dem Anheben der Maschinenplattform 15.1 selbst auf ein höheres Niveau angehoben. Zu diesem Zweck kann auf der Hebeplattform ein zweites Hebezeug 15.10 angebracht sein, das über ein an einem im Aufzugsschacht vorhandenen Fixpunkt 16 befestigtes zweites Zugmittel 15.11 die erforderliche Hebekraft erzeugt.

Während der Bauphase des Gebäudes 2 dient die an eine zunehmende Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage 15 einerseits zur Beförderung von Baupersonal und

Baumaterial zu Arbeitsstellen auf allen bereits betretbaren Stockwerken 7.1 – 7.X+7 des Gebäudes und auf der Kletterschalungsplattform 10.1 der Kletterschalungseinrichtung 10. Andererseits transportiert die Aufzugsanlage 15 während der Bauphase sowohl Benutzer von bereits bewohnten oder kommerziell genutzten unteren Stockwerken 7.1 – 7.X als auch Möbel und andere Gegenstände dieser Benutzer. Nach Beendigung der Bauphase und nach Durchführung gewisser Modifikationen an der Aufzugsanlage 15 – beispielsweise Demontage der Hebeplattform 15.7 und definitive Fixierung der Maschinenplattform 15.1 im Schachtkopf des ersten Aufzugsschachts 4 – kann die an die zunehmende Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage 15 zu wesentlichen Teilen als normaler Personen- und/oder Güteraufzug im selben Aufzugsschacht 4 dauerhaft weiter genutzt werden.

Bei der Nutzung der an die zunehmende Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage 15 zum Transportieren von Personen und Material auf die im aktuell obersten Bereich des Gebäudes bereits erstellten oder in Entstehung begriffenen Stockwerke 7.X+3 – 7.X+7 tritt das Problem auf, dass die Aufzugskabine 15.5 dieser vollständig im Bereich der jeweils aktuell vorhandenen Höhe des ersten Aufzugsschachts 4 angeordneten Aufzugsanlage 15 einen bis zu dreissig Meter hohen obersten Schachtbereich nicht anfahren und daher insbesondere das Baupersonal nicht bis in den Bereich der Kletterschalungsplattform 10.1 befördern kann. Die Ursache dieses Problems liegt einerseits darin, dass oberhalb der Aufzugskabine 15.5 die Maschinenplattform 15.1, oberhalb der Maschinenplattform die Hebeplattform 15.7 und oberhalb der Hebeplattform eine Einrichtung zum Anheben der Hebeplattform sowie Teile der Kletterschalungseinrichtung 10 angeordnet sind, wobei die genannten Komponenten alle unterhalb des aktuell obersten Schacht-Endes 4.1 des ersten Aufzugsschachts 4 liegen. Andererseits wird die Förderhöhe der an eine zunehmende Höhe des Gebäudes 2 bzw. des Gebäudekerns 3 anpassbaren Aufzugsanlage 15 nicht jedes Mal nach Erstellung eines neuen Stockwerks angepasst, da eine solche Anpassung mit relativ hohem Arbeitsaufwand verbunden ist. Üblicherweise erfolgt eine Anpassung der Förderhöhe jeweils erst, wenn seit der letzten Anpassung drei bis sechs neue Stockwerke erstellt worden sind. Fig. 1 zeigt die Aufzugsanlage 15 in einer Situation, in der seit der letzten Anpassung der Förderhöhe zwei zusätzliche Stockwerke entstanden sind, so dass sowohl die Hebeplattform 15.7 als auch die Maschinenplattform 15.1 und die daran hängende Aufzugskabine 15.5 um zwei Stockwerkshöhen H im ersten Aufzugsschacht 4 aufwärts verschoben werden könnten.

Das vorstehend beschriebene Problem, dass ein relativ hoher oberster Schachtbereich durch die Aufzugskabine 15.5 der an die zunehmende Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage 15 nicht erreichbar ist, wird gemäss der Erfindung durch die Verwendung eines mit der genannten Aufzugsanlage 15 zusammenwirkenden Bauaufzugs 20 behoben.

5 Dieser Bauaufzug 20 ist vorzugsweise im aktuell obersten Schachtbereich eines zweiten, dem ersten Aufzugsschacht 4 möglichst benachbarten Aufzugsschachts 5 installiert. Dieser zweite Aufzugsschacht 5 wächst während der Bauphase des Gebäudes zusammen mit der Kletterschalungseinrichtung 10 und mit weiteren Wänden des Gebäudekerns 3 nach oben, wobei während der schrittweisen Erstellung des Gebäudekerns eine erste

10 Schachtwand 5.1 des zweiten Aufzugsschachts 5 mit Schachttüraussparungen 5.1.1-5.1.6 versehen wurde, deren Schwellenniveau mit korrespondierenden Stockwerksniveaus übereinstimmt. Der Bauaufzug 20 kann sich in Vertikalrichtung über fünf bis zehn Stockwerke des Gebäudes 2 erstrecken. Selbstverständlich könnte der Bauaufzug 20 ebenfalls im ersten Aufzugsschacht 4 installiert sein, falls es sich bei diesem um einen so

15 genannten Mehrfach-Aufzugsschacht handelt. Der Bauaufzug 20 ist so dimensioniert, dass eine Bauaufzugskabine 20.2 des Bauaufzugs zwischen einem oberhalb oder unterhalb der Kletterschalungsplattform 10.1 der Kletterschalungseinrichtung 10 liegenden Stockwerksniveau 8.X+7, 8X+6 und mindestens dem plangemäss durch die Aufzugskabine der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage 15 erreichbaren

20 Stockwerksniveau 8.X+1 verfahrbar ist.

Der Bauaufzug 20 umfasst einen sich im Wesentlichen über die gesamte Förderhöhe des Bauaufzugs erstreckenden, selbsttragenden Bauaufzugsrahmen 20.1, der vorzugsweise aus Stahlprofilen aufgebaut ist. Im Inneren dieses Bauaufzugsrahmens 20.1 sind – in Fig. 1 nicht dargestellte – Führungsschienen zum Führen einer Bauaufzugskabine 20.2

25 installiert. Die vier vertikalen Innenseiten des Bauaufzugsrahmens sind mit – ebenfalls nicht dargestellten – Wandplatten bedeckt, die ebene und glatte Schachtwände für den Bauaufzug bilden. In einer der Seitenwände des Bauaufzugsrahmens 20.1 und in den zu dieser gehörenden Wandplatten sind mindestens zwei übereinander angeordnete Zutrittsöffnungen 20.3.1-20.3.7 ausgespart, deren Lage im installierten Zustand des

30 Bauaufzugs mit der Lage von jeweils zugeordneten Schachttüraussparungen 5.1.1-5.1.6 in einer ersten Schachtwand 5.1 des zweiten Aufzugsschachts 5 korrespondieren. Im Bereich des Bauaufzugs sind diese Zutrittsöffnungen 20.3.1-20.3.7 mit am Bauaufzugsrahmen 20.1 befestigten Schachttüren 20.4.1-20.4.6 verschliessbar. Des Weiteren ist in den Bauaufzugsrahmen 20.1 eine entlang von Führungsschienen geführte

und verfahrbare Bauaufzugskabine 20.2 integriert, die mit mindestens einer ersten Kabinentüre 20.2.1 ausgestattet ist. Zum Verfahren der Bauaufzugskabine 20.2 innerhalb des Bauaufzugsrahmens 20.1 ist am Bauaufzugsrahmen eine Antriebseinrichtung 20.5 angebracht. In Fig. 1 umfasst die Antriebseinrichtung 20.5 eine Antriebsmaschine 20.5.1 mit einer Treibscheibe 20.5.2, wobei die Treibscheibe ein die Bauaufzugskabine 20.2 und ein Gegengewicht 20.6 tragendes und antreibendes Tragseil 20.7 trägt und antreibt. Die Antriebseinrichtung 20.5 könnte jedoch auch in Form einer ein Tragseil auf- und abwickelnden Seilwinde oder in Form von Hydraulikzylindern vorhanden sein.

Der Bauaufzug 20 bzw. der Bauaufzugsrahmen 20.1 des Bauaufzugs ist vorzugsweise derart an der Kletterschalungsplattform 10.1 fixiert, dass ein oberer Teil des Bauaufzugsrahmens 20.1 über die Kletterschalungsplattform 10.1 der Kletterschalungseinrichtung 10 hinausragt, wobei an diesem oberen Teil eine oberste Zutrittsöffnung 20.3.7 mit einer zugehörigen Schachttüre 20.4.7 angebracht sind, über welche das Baupersonal mit dem Bauaufzug 20.1 auf die Kletterschalungsplattform 10.1 gelangen kann.

In einer alternativen Ausführungsform kann der Bauaufzug 20 auch vollständig unterhalb der Kletterschalungsplattform 10.1 an dieser fixiert sein, so dass er nicht über die Kletterschalungsplattform 10.1 der Kletterschalungseinrichtung 10 hinausragt. Baupersonal, das auf die Kletterschalungsplattform 10.1 der Kletterschalungseinrichtung 10 gelangen will, muss bei dieser Ausführungsform zusätzlich zum Bauaufzug 20 eine eine Stockwerkshöhe H überbrückende Treppe benutzen.

Um Arbeitsstellen auf allen Niveaus im Bereich des Bauaufzugs 20 bequem erreichen zu können, kann der Bauaufzugsrahmen 20.1 zusätzlich zu den erwähnten mindestens zwei Zutrittsöffnungen mehrere weitere Zutrittsöffnungen 20.3.2-20.3.5 mit zugeordneten Schachttüren 20.4.2-20.4.5 aufweisen. Zumindest die unterste Zutrittsöffnung 20.3.1 mit ihrer Schachttüre 20.4.1 können vertikal verschiebbar gestaltet sein, um – beispielsweise, wenn ausnahmsweise zwischen Stockwerken mit einheitlicher Stockwerkshöhe ein Stockwerk mit abweichender Stockwerkshöhe gebaut wird – ihr Schwellenniveau dem Stockwerksniveau von aktuell korrespondierenden Stockwerken anpassen zu können.

Der Bauaufzug 20 ist an der Kletterschalungsplattform 10.1 befestigt, so dass er während der gesamten Bauphase des Gebäudes 2 stets im aktuell obersten Bereich seines Aufzugsschachts 5 positioniert bleibt, ohne dass eine Hebeeinrichtung zum Anheben des

Bauaufzugs im Gebäude 2 erforderlich ist. Der Bauaufzug 20 ist in Vertikalrichtung so an der Kletterschalungsplattform 10.1 fixiert, dass die Schwellenniveaus seiner Zutrittsöffnungen 20.2 mit korrespondierenden Stockwerksniveaus $8.X+1 - 8.X+6$ übereinstimmen, wenn die Kletterschalungseinrichtung 10 nach einem Anhebevorgang in einer Rastposition verharrt, in welcher jeweils Beton zwischen die Schalungswände 10.2
5 eingebracht wird, um die Wände des Gebäudekerns 3 um einen weiteren Abschnitt zu erhöhen. Damit eine solche für den Aufzugsbetrieb erforderliche Übereinstimmung der Schwellenniveaus der Zutrittsöffnungen 20.2 mit den korrespondierenden Stockwerksniveaus $8.X+1-8.X+7$ während den Betoniervorgängen gegeben ist, muss die
10 Kletterschalungseinrichtung 10 mit den an dieser befestigten Schalungswänden 10.2 und mit dem Bauaufzug 20 zwischen jedem Betoniervorgang um eine ganze Stockwerkshöhe H angehoben werden. D. h., die Wände des Gebäudekerns 3 müssen bei jedem Betoniervorgang um einen Abschnitt erhöht werden, der einer ganzen Stockwerkshöhe H entspricht. Ausserdem müssen die vertikalen Abstände zwischen den Zutrittsöffnungen
15 des Bauaufzugs ebenfalls der Stockwerkshöhe H entsprechen.

Das Gebäude 2 kann jedoch Zwischenstockwerke aufweisen, deren Stockwerkshöhe von der Stockwerkshöhe H der Mehrzahl aller Stockwerke abweicht, so dass die Kletterschalungseinrichtung 10 ausnahmsweise um einen Abstand angehoben werden muss, der von der der Stockwerkshöhe H der Mehrzahl aller Stockwerke abweicht. Um
20 die Funktionsfähigkeit des Bauaufzugs und damit des gesamten Transportkonzepts auch in einer solchen Situation gewährleisten zu können, kann die Verbindung zwischen der Kletterschalungsplattform 10.1 und dem Bauaufzug 20 um vorzugsweise etwa einen Meter verschiebbar bzw. verstellbar gestaltet werden. Ausserdem können zum selben
25 Zweck eine oder mehrere der Zutrittsöffnungen 20.3.1-20.3.7 vertikal verschiebbar am Bauaufzugsrahmen 20.1 angebracht sein.

Um von einem der unteren Stockwerke $7.1 - 7.X$ aus auf eines der im aktuell obersten Bereich des Gebäudes 2 liegenden Stockwerke $7.X+2 - 7.X+7$ zu gelangen, fahren die Benutzer zuerst mit der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage 15 auf ein
30 Stockwerk (gemäss Fig. aktuell 17.X+1), dessen Stockwerksniveau $8.X+1$ mit dem aktuellen Stockwerksniveau der untersten Zutrittsöffnung 20.3.1 des Bauaufzugs 20 korrespondiert. Anschliessend steigen die Benutzer über den Stockwerksboden des genannten Stockwerks in die Bauaufzugskabine 20.2 des Bauaufzugs 20 um, um mit dieser Bauaufzugskabine auch die aktuell höchstgelegenen Stockwerke $7.X+2-7.X+7$ im

Gebäude 2 und insbesondere auch die Kletterschalungsplattform 10.1 der Kletterschalungseinrichtung 10 zu erreichen. Selbstverständlich sind entsprechende Aufzugsfahrten auch in umgekehrter Richtung möglich.

5 In der in Fig. 1 dargestellten Grenzsituation ist sowohl für die Aufzugskabine 15.5 der an eine zunehmende Höhe des Gebäudes anpassbaren Aufzugsanlage 15 als auch für die Bauaufzugskabine 20.2 des Bauaufzugs 20 das Stockwerksniveau 8.X+1 des Stockwerks 7.X+1 gerade noch erreichbar, so dass Umsteigefahrten mit Benutzung der Aufzugsanlage 15 und des Bauaufzugs 20 möglich sind.

10 Die Bauaufzugskabine 20.2 des Bauaufzugs 20 kann eine gegen die erste Schachtwand 5.1 mit den Schachttüraussparungen 5.1.1-5.1.6 gerichtete erste Kabinentüre 20.2.1 und eine in einer anderen Wand der Bauaufzugskabine angeordnete zweite Kabinentüre 20.2.2 aufweisen, wobei am Bauaufzugsrahmen 20.1 mindestens eine mit der zweiten Kabinentüre 20.2.2 korrespondierende Zutrittsöffnung 20.3.8 mit einer Schachttüre 20.4.8 angebracht sind, und wobei unterhalb der mit der zweiten Kabinentüre 20.2.2
15 korrespondierenden Zutrittsöffnung 20.3.8 des Bauaufzugs 20 eine begehbare Plattform 20.8 am Bauaufzugsrahmen 20.1 angebracht ist, die es einem Benutzer des Bauaufzugs ermöglicht, von der Bauaufzugskabine 20.2 aus zum Innenraum des zweiten Aufzugsschachts 5 zu gelangen, um dort Arbeiten auszuführen. Vorzugsweise werden solche begehbare Plattformen 20.8 auf den Niveaus von mehreren der Zutrittsöffnungen
20 20.3.1-20.3.6 des Bauaufzugsrahmens 20.1 angebracht.

Um den Umsteigevorgang von der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage 15 zum Bauaufzug 20 möglichst optimal zu gestalten, wird jederzeit eine Information über die aktuelle Vertikalposition des an der Kletterschalungsplattform 10.1 fixierten Bauaufzugs 20 an eine Steuerung 15.12 der an die Gebäudehöhe anpassbaren
25 Aufzugsanlage 15 übertragen. Diese Information dient der genannten Steuerung zur Bestimmung der Zielposition der Aufzugskabine 15.5 der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage 15 für einen Umsteigehalt, der zweckmässigerweise im Bereich der untersten Zutrittsöffnung 20.3.1 des Bauaufzugs 20 stattfindet.

30 Oberhalb des Bauaufzugs 20 ist der über die Kletterschalungsplattform 10.1 der Kletterschalungseinrichtung 10 hinausragende Bauaufzugsrahmen 20.1 des Bauaufzugs 20 mit einer schlagfesten Schutzhaube 20.9 versehen, die vorzugsweise wasserdicht ausgeführt und gegen die Kletterschalungsplattform 10.1 abgedichtet ist.

- 5 Damit wird einerseits erreicht, dass der gesamte Bauaufzug 20 nicht durch herunterfallende Gegenstände beschädigt werden kann, und andererseits verhindert die gegen die Kletterschalungsplattform 10.1 abgedichtete Schutzhaube das Eindringen von Regenwasser sowohl in den Bauaufzug 20 als auch in den dem Bauaufzug zugeordneten Aufzugsschacht 5.
- Ist der Bauaufzug unterhalb der Kletterschalungsplattform 10.1 angeordnet, kann zum Schutz der Komponenten des Bauaufzugs vor herunterfallenden, vom Baubetrieb stammenden Gegenständen direkt auf der Kletterschalungsplattform eine Schutzplattform angebracht werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum vertikalen Transportieren von Personen und/oder Material in einem sich in seiner Bauphase befindenden Gebäude (2), wobei in einem aktuell obersten Bereich des Gebäudes eine Kletterschalungsplattform (10.1) umfassende, schrittweise anhebbare Kletterschalungseinrichtung (10) angeordnet wird, mit deren Hilfe mindestens ein Teil eines Gebäudekerns (3) des Gebäudes (2) betoniert wird, wobei in einem ersten Aufzugsschacht (4) des Gebäudes (2) eine an eine zunehmende Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage (15) mit einer Aufzugskabine (15.5) installiert wird, wobei eine Förderhöhe dieser Aufzugsanlage (15) von Zeit zu Zeit an eine aktuelle Gebäudehöhe angepasst wird, indem hauptsächlich eine Aufzugsantriebsmaschine (15.2) umfassende Maschinenplattform (15.1) auf ein höheres Niveau angehoben und dort fixiert wird, wobei jedoch mindestens die beiden aktuell obersten Stockwerke für die Aufzugskabine (15.5) nicht erreichbar sind, wobei in einem aktuell obersten Bereich des Gebäudes (2) in einem zweiten Aufzugsschacht (5) ein Bauaufzug (20) temporär installiert und an der Kletterschalungsplattform (10.1) der Kletterschalungseinrichtung (10) befestigt wird, wobei der Bauaufzug (20) mindestens einen Bauaufzugsrahmen (20.1), eine im Bauaufzugsrahmen (20.1) vertikal verfahrbare Bauaufzugskabine (20.2) sowie mindestens zwei im Bauaufzugsrahmen (20.1) angeordnete, mit Schachttüraussparungen (5.1.1-5.1.6) in einer Schachtwand (5.1) des zweiten Aufzugsschachts (5) korrespondierenden Zutrittsöffnungen (20.3.1-20.3.6) umfasst, und wobei Personen und/oder Material in einem ersten Schritt mit der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage (15) auf ein einer der Zutrittsöffnungen (20.3.1-20.3.6) des Bauaufzugsrahmens (20.1) zugeordnetes Stockwerk (7.X+1-7.X+3) transportiert werden und in einem zweiten Schritt mit dem Bauaufzug von diesem Stockwerk aus auf ein im aktuell obersten Bereich des Gebäudes liegendes Stockwerk (7.X+3-7.X+7) oder auf die Kletterschalungsplattform (10.1) transportiert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die eine Kletterschalungsplattform (10.1) umfassende, schrittweise anhebbare Kletterschalungseinrichtung (10) jeweils stockwerksweise, d. h. um jeweils eine ganze Stockwerkshöhe (H) angehoben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei die an eine zunehmende Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage (15) bereits während der Bauphase des Gebäudes (2) zum Transport von Personen und/oder Material im Bereich von bereits bewohnten bzw. kommerziell genutzten Stockwerke verwendet und nach Fertigstellung des Gebäudes (2)

zu wesentlichen Teilen dauerhaft als Aufzugsanlage im Gebäude (2) belassen wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Bauaufzugsrahmen (20.1) des Bauaufzugs (20) so ausgestaltet wird, dass er sich mindestens über eine gesamte Förderhöhe der Bauaufzugskabine (20.2) erstreckt, wobei in den Bauaufzugsrahmen

5 (20.1) Führungen zum Führen der Bauaufzugskabine (10) montiert werden, wobei in den Bauaufzugsrahmen (20.1) eine mit einer ersten Kabinentüre (20.2.1) ausgerüstete Aufzugskabine (10) so installiert wird, dass die Bauaufzugskabine (20.2) entlang der Führungen verschiebbar ist, wobei eine Antriebseinrichtung (20.5) zum Anheben und Absenken der Bauaufzugskabine (20.2) im und/oder am Bauaufzugsrahmen (20.1)

10 installiert wird, und wobei der Bauaufzugsrahmen (20.1) mindestens zwei Zutrittsöffnungen (20.3.1-20.3.7) aufweist, die in einer Rastposition der Kletterschalungseinrichtung (10) mit Schachttüraussparungen (5.1.1-5.1.6) in einer Schachtwand (5.1) des zweiten Aufzugsschachts (5) korrespondieren, wobei am Bauaufzugsrahmen (20.1) mit der ersten Kabinentüre (20.2.1) der Bauaufzugskabine

15 (20.2) zusammenwirkende Schachttüren (20.4.1-20.4.7) zum Abschliessen der Schachttüraussparungen (5.1.1-5.1.6) befestigt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei ein unterhalb der Kletterschalungsplattform (10.1) liegender Teil des Bauaufzugs (20) mindestens so hoch ausgeführt wird, dass ein einer untersten Zutrittsöffnung (20.3.1) des Bauaufzugs (20)

20 aktuell zugeordnetes Stockwerk (7.X+1) durch die Aufzugskabine (15.5) der an die zunehmende Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage (15) erreichbar ist, wenn deren Maschinenplattform (15.1) temporär in einem maximal vorgesehenen Vertikalabstand zur Kletterschalungsplattform (10.1) positioniert ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Bauaufzug (20) so

25 ausgestaltet wird, dass seine Bauaufzugskabine (20.2) eine maximale Förderhöhe aufweist, die mindestens dem Vierfachen und höchstens dem Zehnfachen einer mittleren Stockwerkshöhe (H) des Gebäudes (2) entspricht.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Bauaufzug (20) in Form einer im Herstellwerk vormontierten Einheit zur Baustelle des Gebäudes (2) geliefert,

30 mittels einer Hebeeinrichtung in den zweiten Aufzugsschacht (5) abgesenkt und an der Kletterschalungsplattform (10.1) der Kletterschalungseinrichtung (10) befestigt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei am Bauaufzugsrahmen (20.1) zwischen der untersten Zutrittsöffnung (20.3.1) und einer obersten Zutrittsöffnung (20.3.7) weitere Zutrittsöffnungen (20.3.2-20.3.6) mit zugeordneten Schachttüren (20.4.2-20.4.6) angeordnet werden.

5 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Bauaufzug (20) so an der Kletterschalungsplattform (10.1) der Kletterschalungseinrichtung (10) befestigt wird, dass ein oberster Bereich des Bauaufzugsrahmens (20.1) mit einer obersten Zutrittsöffnung (20.3.7) und einer obersten Schachttüre (20.4.7) nach oben über die Kletterschalungsplattform (10.1) hinausragen.

10 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Bauaufzug (20) so an der Kletterschalungsplattform (10.1) der Kletterschalungseinrichtung (10) befestigt wird, dass der gesamte Bauaufzugsrahmen (20.1) mit seiner obersten Zutrittsöffnung (20.3.7) und seiner obersten Schachttüre (20.4.7) unterhalb der Kletterschalungsplattform (10.1) der Kletterschalungsplattform (10) liegen.

15 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 10, wobei die Zutrittsöffnungen (20.3.1-20.3.7) und die zugeordneten Schachttüren (20.4.1-20.4.7) so am Bauaufzugsrahmen (20.1) angeordnet werden, dass die Niveaus von Türschwellen von unterhalb der Kletterschalungsplattform (10.1) angeordneten Schachttüren (20.4.1-20.4.6) mit jeweils einem Stockwerksniveau (8.X+1-8.X+6) eines bereits erstellten Stockwerks
20 (7.X+1-7.X+6) übereinstimmen, wenn sich die Kletterschalungseinrichtung (10) in einer von mehreren Rastpositionen befindet, in denen jeweils ein weiterer Wandabschnitt des Gebäudekerns (3) mit einer der Stockwerkshöhe (H) entsprechenden Wandabschnittshöhe betoniert wird.

25 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 11, wobei mindestens eine der Zutrittsöffnungen (20.3.1-20.3.7) und die dieser zugeordnete Schachttüre (20.4.1-20.4.7) vertikal verschiebbar am Bauaufzugsrahmen (20.1) angeordnet werden, so dass die Vertikalposition der mindestens einen Zutrittsöffnung (20.3.1-20.3.7) und der zugeordneten Schachttüre (20.4.1-20.4.7) an unterschiedliche Stockwerkshöhen bzw. an unterschiedliche Distanzen zwischen Stockwerksniveaus (8.X+1-8.X+7) angepasst
30 werden können.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 12, wobei der Bauaufzug (20) so im zweiten Aufzugsschacht (5) angeordnet wird, dass eine erste Seite des Bauaufzugs (20), welche der ersten Kabinentüre (20.2.1) der Bauaufzugskabine (20.2) und den mit der ersten Kabinentüre (20.2.1) zusammenwirkenden Schachttüren (20.4.1-20.4.7) zugeordnet ist, parallel und nächstmöglich zu einer die Schachttüraussparungen (5.1.1-5.1.6) enthaltenden ersten Schachtwand (5.1) des zweiten Aufzugsschachts (5) liegt, dass zwischen einer nicht der ersten Kabinentüre (20.2.1) zugeordneten zweiten Seite des Bauaufzugs (20) und einer zu dieser zweiten Seite parallelen zweiten Schachtwand (5.2) des zweiten Aufzugsschachts (5) mindestens etwa 0.5 Meter Zwischenraum vorhanden sind, wobei an der Bauaufzugskabine (20.2) eine zur zweiten Seite des Bauaufzugs parallele zweite Kabinentüre (20.2.2) und am Bauaufzugsrahmen (20.1) mindestens eine mit der zweiten Kabinentüre (20.2.2) korrespondierende Zutrittsöffnung (20.3.8) mit zugeordneter Schachttüre (20.4.8) angebracht werden, und wobei auf dem Niveau einer Türschwelle der mindestens einen, mit der zweiten Kabinentüre (20.2.2) korrespondierenden Schachttüre (20.4.8) in dem zwischen der zweiten Seite des Bauaufzugs und der zu dieser parallelen Innenwand (5.2) des zweiten Aufzugsschachts (5) vorhandenen Raum, eine begehbare, horizontale Plattform (20.8) am Bauaufzugsrahmen (20.1) des Bauaufzugs (20) angebracht wird, über welche Plattform (20.8) Zugang zum Innenraum des zweiten Aufzugsschachts (5) über den Bauaufzug (20) ermöglicht wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 13, wobei eine Information über die aktuelle Vertikalposition des an die Kletterschalungsplattform (10.1) gekoppelten Bauaufzugs (20) an eine Steuerung (15.12) der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage (15) übertragen wird, und wobei diese Information von der genannten Steuerung (15.12) zur Bestimmung eines Umsteigestockwerks ausgewertet wird, das sowohl durch die Aufzugskabine (15.5) der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage (15) als auch durch die Bauaufzugskabine (20.2) des Bauaufzugs (20) als Umsteigehaltestelle zum Umsteigen zwischen der an die Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage (15) und dem Bauaufzug (20) angefahren wird.

15. Baustelleneinrichtung (1), geeignet zur Durchführung des Verfahrens gemäss den Ansprüchen 1 bis 14, umfassend ein sich in seiner Bauphase befindendes Gebäude (2) mit einer Anzahl aktuell bereits erstellter Stockwerke (7.1-7.X+7) und mit mindestens einem bis zu einer aktuellen Gebäudehöhe reichenden ersten Aufzugsschacht (4), eine in einem
5 aktuell obersten Bereich des Gebäudes (2) angeordnete und eine Kletterschalungsplattform (10.1) umfassende, schrittweise anhebbare Kletterschalungseinrichtung (10) zum Betonieren mindestens eines Teils eines Gebäudekerns (3) des Gebäudes (2), eine im ersten Aufzugsschacht (11) des Gebäudes (2) installierte, an eine zunehmende Gebäudehöhe anpassbare Aufzugsanlage (15), die bereits während der Bauphase zum
10 Transport von Personen und/oder Material im Bereich der bereits erstellten Stockwerke einsetzbar ist und eine Aufzugskabine (15.5) umfasst, deren Förderhöhe von Zeit zu Zeit hauptsächlich durch Aufwärtsverschieben einer Aufzugsantriebsmaschine (15.2) umfassenden Maschinenplattform (15.1) an eine aktuelle Gebäudehöhe anpassbar ist, wobei jedoch mindestens die beiden aktuell obersten Stockwerke (7.X+6, 7.X+7) für die
15 Aufzugskabine (15.5) nicht erreichbar sind, wobei in einem zweiten Aufzugsschacht (5) des Gebäudes (2) ein Bauaufzug (20) temporär installiert ist, der einen einen Aufzugsschacht des Bauaufzugs (20) bildenden Bauaufzugsrahmen (20.1), eine im Bauaufzugsrahmen (20.1) vertikal bewegbare Bauaufzugskabine (20.2) und mindestens zwei mit Schachttüraussparungen (5.1.1-5.1.6) in einer Schachtwand (5.1) des zweiten
20 Aufzugsschachts (5) korrespondierende Zutrittsöffnungen (20.3.1-20.3.8) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bauaufzug (20) an der Kletterschalungsplattform (10.1) der Kletterschalungseinrichtung (10) fixiert ist, und dass Personen und/oder Material in einem ersten Schritt mit der an eine Gebäudehöhe anpassbaren Aufzugsanlage (15) auf ein einer der Zutrittsöffnungen des Bauaufzugs (20) zugeordnetes
25 Stockwerksniveau (8.X+1-8.X+2) und in einem zweiten Schritt mit dem Bauaufzug (20) von diesem Stockwerksniveau aus auf ein Stockwerksniveau (8.X+3-8.X+7) eines im aktuell obersten Bereich des Gebäudes liegendes Stockwerks (7.X+3-7.X+7) oder auf die Kletterschalungsplattform (10.1) der Kletterschalungseinrichtung (10) transportierbar sind.