

**IN BREITE UND TIEFE VERSTELLBARES SCHUTZDACH
ZUR MONTAGE IN EINEM AUFZUGSSCHACHT**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schutzdachvorrichtung zur Montage in einem Aufzugsschacht einer Aufzugsanlage. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine
5 Aufzugsanlage mit einer solchen Schutzdachvorrichtung.

Eine Aufzugsanlage wird üblicherweise dazu eingesetzt, Personen oder Gegenstände zwischen Stockwerken bestehender Gebäude zu transportieren. Hierzu kann die Aufzugsanlage eine oder mehrere Aufzugskabinen umfassen, die mithilfe geeigneter Tragmittel, beispielsweise mithilfe eines oder mehrerer Seile oder eines oder mehrerer
10 Riemen, entlang eines Aufzugsschachts des Gebäudes zwischen dessen Stockwerken verfahrbar ist bzw. sind.

Üblicherweise wird eine solche Aufzugsanlage in einem fertigen Gebäude betrieben. Es ist jedoch auch möglich, dass die Aufzugsanlage bereits während der Bauphase des Gebäudes installiert und betrieben wird und sozusagen mit dem Gebäude mitwächst.
15 Somit kann auf eine gesonderte Aufzugsanlage zum Transport von Personen und Gegenständen speziell für die Bauphase verzichtet werden.

Zu diesem Zweck können beispielsweise Antriebs- und Steuerungskomponenten der Aufzugsanlage auf einer Hebeplattform angeordnet sein, die in einem bereits fertig-
20 gestellten Teil eines ansonsten noch im Bau befindlichen Aufzugsschachts installiert sein kann. Die Hebeplattform kann dann mit zunehmender Höhe des Gebäudes bzw. des Aufzugsschachts schrittweise angehoben werden, etwa mithilfe eines Krans. An der Hebeplattform können die Aufzugskabine(n) und das Gegengewicht der Aufzugsanlage aufgehängt sein. Eine solche Aufzugsanlage kann auch als Kletterliftsystem bezeichnet werden.

25 Um zu verhindern, dass Personen auf oder unterhalb der Hebeplattform durch herabfallende Gegenstände gefährdet werden, kann die Aufzugsanlage eine entsprechende Schutzplattform aufweisen, die in einem oberhalb der Hebeplattform befindlichen Abschnitt des Aufzugsschachts montiert sein kann. Da die Hebeplattform während der Bauphase des Gebäudes in der Regel mehrmals versetzt wird, sollte sich der Aufwand bei
30 der Montage bzw. Demontage der Schutzplattform in Grenzen halten.

In WO 2018/002132 A1 und EP 3 388 379 A1 sind Beispiele für Kletterliftsysteme mit einer solchen Schutzplattform beschrieben.

Es kann Bedarf an einer Schutzdachvorrichtung zur Montage in einem Aufzugsschacht bestehen, die sich mit geringem Aufwand an variierende Abmessungen des Aufzugs-
5 schachts anpassen lässt und/oder sich mit geringem Aufwand in Längsrichtung des Aufzugsschachts positionieren lässt.

Diesem Bedarf kann mit den Gegenständen der unabhängigen Ansprüche entsprochen werden. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den beigefügten Figuren dargelegt.

- 10 Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft eine Schutzdachvorrichtung zur Montage in einem Aufzugsschacht einer Aufzugsanlage. Die Schutzdachvorrichtung umfasst einen Schutzdachträger, der im Aufzugsschacht in verschiedenen Positionen in Längsrichtung des Aufzugsschachts montierbar ist, und ein vom Schutzdachträger getragenes Schutz-
dach zum Auffangen von im Aufzugsschacht herabfallenden Gegenständen. Das
15 Schutzdach umfasst mindestens zwei Schutzdachteile, die sich zumindest teilweise in einem Überlappungsbereich überlappen, dessen Breite durch Verschieben der Schutzdachteile relativ zueinander in einer x-Richtung veränderbar und an den Aufzugsschacht anpassbar ist. Die Schutzdachteile sind jeweils entlang mindestens einer Faltlinie faltbar und so angeordnet, dass die Faltlinien verschiedener Schutzdachteile
20 mindestens eine gemeinsame Faltlinie bilden, die zur x-Richtung parallel ist. Dabei ist das Schutzdach in seiner Breite in der x-Richtung durch Verändern der Breite des Überlappungsbereichs und in seiner Tiefe in einer zur x-Richtung orthogonalen y-Richtung durch Falten des Schutzdachs, d. h. eines jeden Schutzdachteils, entlang der gemeinsamen Faltlinie veränderbar und an den Aufzugsschacht anpassbar.
- 25 Der Überlappungsbereich kann auch eine Breite von null aufweisen. In diesem speziellen Fall müssen sich die Schutzdachteile nicht zwingend überlappen. Beispielsweise können die Schutzdachteile dann aneinander anstossen, ohne sich zu überlappen.

- Die Schutzdachvorrichtung kann beispielsweise zur vorübergehenden Montage im Aufzugsschacht eines noch nicht fertiggestellten Gebäudes konzipiert sein. Anders
30 ausgedrückt kann die Schutzdachvorrichtung in einem im Bau befindlichen Aufzugsschacht montierbar sein, der noch nicht seine endgültige Länge erreicht hat. Dabei kann die Schutzdachvorrichtung mit zunehmender Länge des Aufzugsschachts angehoben, d. h. schrittweise in ihrer Höhe angepasst werden. Zweck der Schutzdachvorrichtung ist

es, Personen, die sich während des Baus in einem bereits fertiggestellten Teils des Aufzugsschachts befinden, oder dort befindliches Material, vor herabfallenden Gegenständen, Bauschutt, Regen usw. zu schützen. Dazu sollte das Schutzdach eine gewisse Stabilität aufweisen, um auch schwerere Gegenstände sicher auffangen zu können. Darüber hinaus ist es zweckmässig, wenn die Schutzdachvorrichtung den Aufzugsschacht möglichst grossflächig verschliesst.

Je nach Anzahl der Stockwerke des Gebäudes kann es sein, dass die Schutzdachvorrichtung sehr häufig in Längsrichtung des Aufzugsschachts versetzt werden muss. Zusätzlich können sich die Abmessungen des Aufzugsschachts in Abhängigkeit von dessen Länge ändern. Die hier vorgestellte Schutzdachvorrichtung ermöglicht nun eine einfache Anpassung der Abmessungen des Schutzdachs an sich ändernde Abmessungen des (gleichen) Aufzugsschachts oder an Abmessungen unterschiedlicher Aufzugsschächte mit wenigen Handgriffen. Dadurch kann der (De-)Montageaufwand beim Versetzen der Schutzdachvorrichtung in Längsrichtung des Aufzugsschachts und/oder bei der Installation in verschiedenen Aufzugsschächten deutlich verringert werden.

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage. Die Aufzugsanlage umfasst einen Aufzugsschacht und eine Schutzdachvorrichtung, wie sie vor- und nachstehend beschrieben wird. Der Schutzdachträger der Schutzdachvorrichtung ist im Aufzugsschacht in einer von mehreren möglichen Positionen in Längsrichtung des Aufzugsschachts montiert. Das Schutzdach der Schutzdachvorrichtung ist in seiner Breite und/oder Tiefe derart an eine Breite und/oder Tiefe des Aufzugsschachts angepasst, dass im Aufzugsschacht herabfallende Gegenstände vom Schutzdach aufgefangen werden. Dadurch können Personen, die sich unterhalb des Schutzdachs befinden, beispielsweise in einem bereits fertiggestellten Teil des ansonsten noch im Bau befindlichen Aufzugsschachts, oder dort befindliches Material, wirksam vor den herabfallenden Gegenständen geschützt werden.

Die Aufzugsanlage kann beispielsweise als ein sogenanntes Kletterliftsystem realisiert sein (siehe weiter oben). Dabei kann der Schutzdachträger in Längsrichtung des Aufzugsschachts verschiebbar in einer im Aufzugsschacht verankerten Schienenkonstruktion gelagert sein. Eine solche Schienenkonstruktion kann beispielsweise eine oder mehrere Führungsschienen zum Führen einer oder mehrerer Aufzugskabinen der Aufzugsanlage umfassen. Diese Führungsschiene kann bzw. diese Führungsschienen können beispielsweise gleichzeitig zur Führung und/oder Befestigung des Schutzdachträgers dienen. Damit lässt sich die gesamte Schutzdachvorrichtung sehr einfach in ihrer Höhe verstellen und/oder feststellen.

Um zu gewährleisten, dass das Schutzdach den Aufzugsschacht möglichst grossflächig verschliesst, kann sich das Schutzdach um die Schienenkonstruktion herum, beispielsweise um die Führungsschiene(n) herum, erstrecken. Anders ausgedrückt kann die Schienenkonstruktion durch das Schutzdach hindurchgeführt sein, wobei das Schutzdach
5 relativ zur Schienenkonstruktion in Längsrichtung des Aufzugsschachts verschiebbar sein kann. Das Schutzdach kann hierzu mit einer oder mehreren Öffnungen oder Aussparungen ausgeführt sein (siehe weiter unten).

Ohne den Umfang der Erfindung in irgendeiner Weise zu beschränken, können Ausführungsformen der Erfindung unter anderem als auf den nachstehend beschriebenen
10 Gedanken und Erkenntnissen beruhend angesehen werden.

Gemäss einer Ausführungsform kann das Schutzdach zwei äussere Schutzdachteile und ein zwischen den zwei äusseren Schutzdachteilen angeordnetes mittleres Schutzdachteil als die Schutzdachteile umfassen. Dabei kann jedes äussere Schutzdachteil mit dem mittleren Schutzdachteil zumindest teilweise in einem Überlappungsbereich überlappen,
15 dessen Breite durch Verschieben des äusseren Schutzdachteils relativ zum mittleren Schutzdachteil in der x-Richtung veränderbar ist. Die Schutzdachteile können beispielsweise übereinander- und/oder ineinanderschiebbar sein. Im einfachsten Fall können die Schutzdachteile beispielsweise lose aufeinandergelegt werden, sodass sie sich jeweils teilweise überlappen, um Spalte zwischen den Schutzdachteilen zu vermeiden,
20 durch die kleinere Gegenstände, Schuttpartikel, Wasser usw. in den darunterliegenden Teil des Aufzugsschachts gelangen könnten. Das mittlere Schutzdachteil kann beispielsweise in der x-Richtung festgelegt sein. In diesem Fall kann die Breite des Schutzdachs durch Verschieben eines oder beider der äusseren Schutzdachteile angepasst werden, wobei der jeweilige Überlappungsbereich entsprechend grösser oder kleiner
25 wird.

Gemäss einer Ausführungsform können die Schutzdachteile jeweils entlang mindestens einer ersten Faltlinie, einer zweiten Faltlinie und einer dritten Faltlinie faltbar sein und so angeordnet sein, dass die ersten Faltlinien verschiedener Schutzdachteile eine erste gemeinsame Faltlinie bilden, die zweiten Faltlinien verschiedener Schutzdachteile eine
30 zweite gemeinsame Faltlinie bilden und die dritten Faltlinien verschiedener Schutzdachteile eine dritte gemeinsame Faltlinie bilden, wobei jede gemeinsame Faltlinie parallel zur x-Richtung ist. Die Tiefe des Schutzdachs kann dann durch Falten des Schutzdachs entlang der ersten gemeinsamen Faltlinie, der zweiten gemeinsamen Faltlinie und/oder der dritten gemeinsamen Faltlinie veränderbar sein. Anders ausgedrückt können die drei
35 (oder mehr als drei) gemeinsamen Faltlinien das Schutzdach in vier (oder mehr als vier)

Segmente unterteilen, nämlich in zwei äussere Segmente und zwei innere Segmente, die zwischen den zwei äusseren Segmenten liegen. Werden die zwei äusseren Segmente flach aufeinander zubewegt, so bewirkt dies, dass die inneren Segmente an den entsprechenden Faltlinien umgeklappt werden, d. h. sich aufstellen, und umgekehrt. Die derart schräg
5 ausgerichteten inneren Segmente können beispielsweise geeignet sein, um Gegenstände, die auf sie herabfallen, in eine bestimmte Richtung abzulenken.

Gemäss einer Ausführungsform kann der Schutzdachträger ausgebildet sein, um in einer Schienenkonstruktion im Aufzugsschacht in Längsrichtung des Aufzugsschachts verschiebbar gelagert zu werden. Dadurch kann die Höhe der Schutzdachvorrichtung in
10 einfacher Weise angepasst werden, beispielsweise an eine zunehmende Länge des Aufzugsschachts während der Bauphase. Besonders vorteilhaft ist es, wenn zum Führen des Schutzdachträgers dieselben (Führungs-)Schienen verwendet werden wie zum Führen der Aufzugskabine(n) des Aufzugs. Möglich sind aber auch separate Schienen zum Führen des Schutzdachträgers.

15 Gemäss einer Ausführungsform kann der Schutzdachträger mindestens zwei Führungsschuhe zum verschiebbaren Lagern des Schutzdachträgers in der Schienenkonstruktion umfassen. Dabei kann das Schutzdach zumindest einen Zwischenraum zwischen den Führungsschuhen abdecken. Die Führungsschuhe können beispielsweise ausgebildet sein, um den Schutzdachträger zwischen zwei parallelen Führungsschienen der Schienen-
20 konstruktion zu führen. Die Führungsschuhe können in einem gewissen Abstand, der beispielsweise einem Abstand zwischen den zwei Führungsschienen entsprechen kann, in der x- oder der y-Richtung einander gegenüberliegen. Dieser Zwischenraum kann vollständig oder grösstenteils vom Schutzdach, d. h. von einem oder mehreren der Schutzdachteile, abgedeckt sein, um zu verhindern, dass Gegenstände zwischen den
25 Führungsschuhen herabfallen können.

Gemäss einer Ausführungsform können die erste gemeinsame Faltlinie, die zweite gemeinsame Faltlinie und die dritte gemeinsame Faltlinie jeweils durch den Zwischenraum zwischen den Führungsschuhen verlaufen. Beispielsweise kann der Abstand zwischen den Führungsschuhen, d. h. die Breite des Zwischenraums, deutlich grösser sein
30 als ein jeweiliger Abstand der Führungsschuhe zu einer benachbarten Wand des Aufzugsschachts. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn das Schutzdach in diesem Zwischenbereich faltbar ist, da hier am meisten Platz zur Faltung des Schutzdachs zur Verfügung steht. Darüber hinaus ermöglicht diese Ausführungsform eine einfache

Anpassung der Tiefe des Schutzdachs an Spurbreitenänderungen der Schienenkonstruktion, d. h. an Änderungen eines Abstands zwischen den Führungsschienen bzw. -schuhen.

- Gemäss einer Ausführungsform können die Führungsschuhe über mindestens einen
- 5 Querträger miteinander verbunden sein. Der Querträger kann eine Schutzdachplattform tragen, wobei das Schutzdach auf der Schutzdachplattform aufliegen kann. Der Querträger kann die zwei Führungsschuhe starr miteinander verbinden und entsprechend stabil ausgeführt sein. Bei der Schutzdachplattform kann es sich beispielsweise um eine rahmen- und/oder gitterartige Konstruktion und/oder eine Anordnung aus mehreren
- 10 parallelen Längsträgern handeln, die auf dem Querträger montiert, etwa damit verschraubt oder verschweisst sein können. Das Schutzdach kann beispielsweise lose auf der Schutzdachplattform aufliegen. Einmal in seiner Breite und/oder Tiefe angepasst, kann das derart angepasste Schutzdach in geeigneter Weise an der Schutzdachplattform fixierbar sein, beispielsweise über einen geeigneten Schnellspannmechanismus und/oder
- 15 durch Verschraubung. Ein derartiger Schutzdachträger ist stabil und lässt sich mit geringem konstruktivem Aufwand realisieren.

- Gemäss einer Ausführungsform können die Schutzdachteile jeweils entlang mindestens einer vierten Faltlinie und einer fünften Faltlinie faltbar sein und so angeordnet sein, dass die vierten Faltlinien verschiedener Schutzdachteile eine vierte gemeinsame Faltlinie
- 20 bilden und die fünften Faltlinien verschiedener Schutzdachteile eine fünfte gemeinsame Faltlinie bilden, wobei jede gemeinsame Faltlinie parallel zur x-Richtung sein kann.

- Die Tiefe des Schutzdachs kann dann durch Falten des Schutzdachs entlang der vierten gemeinsamen Faltlinie und/oder der fünften gemeinsamen Faltlinie veränderbar sein, wodurch wenigstens ein an eine Seitenwand des Aufzugsschachts anlegbarer Dachrandes
- 25 geschaffen werden kann oder zwei an gegenüberliegenden Seitenwänden des Aufzugsschachts anlegbare Dachränder geschaffen werden können. Die Führungsschuhe können bevorzugt in einem Zwischenraum zwischen der vierten gemeinsamen Faltlinie und der fünften gemeinsamen Faltlinie angeordnet sein. Anders ausgedrückt kann das Schutzdach faltbare Dachränder aufweisen. Diese Dachränder können im montierten
- 30 Zustand der Schutzdachvorrichtung jeweils an einer Seitenwand des Aufzugsschachts anliegen, d. h. von der jeweiligen Seitenwand abgestützt sein, und je nach Tiefe des Aufzugsschachts, d. h. je nach Abstand zwischen den beiden Seitenwänden, mehr oder weniger stark angewinkelt sein. Das Schutzdach kann somit einen wannenförmigen Querschnitt aufweisen. Durch die beiden gegenüber dem restlichen Schutzdach
- 35 angewinkelten Dachränder können herabfallende Gegenstände, die auf die Dachränder

treffen, beispielsweise kontrolliert zur Mitte des Aufzugsschachts hin abgelenkt werden. Zudem wird die Kraft, die beim Auftreffen eines Gegenstands auf den Dachrand wirkt, einerseits von der jeweiligen Seitenwand, andererseits vom Schutzdachträger aufgenommen. Durch eine derartige beidseitige Abstützung kann die Stabilität des
5 Schutzdachs verbessert werden.

Gemäss einer Ausführungsform kann das Schutzdach mindestens zwei Führungsschuhöffnungen aufweisen, durch die jeweils einer der Führungsschuhe hindurchgeführt ist. Die Führungsschuhöffnungen können ausgeformt sein, um zusätzlich jeweils eine
10 Führungsschiene, auf der der jeweilige Führungsschuh verschiebbar gelagert ist, aufzunehmen. Bei den Führungsschuhöffnungen kann es sich um die einzigen grösseren Öffnungen des Schutzdachs oder des betreffenden Schutzdachteils handeln. Somit kann eine möglichst grossflächige Abdeckung des Aufzugsschachts mittels des Schutzdachs erreicht werden.

Gemäss einer Ausführungsform kann der mittlere Schutzdachteil die Führungsschuhöffnungen aufweisen. Anders ausgedrückt kann der mittlere Schutzdachteil über die
15 Führungsschuhöffnungen in der x- und y-Richtung positioniert sein und/oder in einer z-Richtung, d. h. in Längsrichtung des Aufzugsschachts, verschiebbar sein.

Gemäss einer Ausführungsform kann jedes Schutzdachteil mindestens zwei separate Segmente umfassen, die über einen Klappmechanismus beweglich miteinander
20 verbunden sein können. Dabei kann das Schutzdachteil durch Betätigen des Klappmechanismus entlang der Faltlinie faltbar sein. Bei den Segmenten kann es sich um relativ stabile plattenförmige Elemente handeln. Benachbarte Segmente können beispielsweise über eines oder mehrere Gelenke, etwa in Form von Scharnieren, klapp- oder faltbar miteinander gekoppelt sein. Die Faltlinie kann dabei als eine gedachte Linie
25 aufgefasst werden, auf der der Drehpunkt des Gelenks liegt bzw. die Drehpunkte der Gelenke liegen.

Gemäss einer Ausführungsform können die Segmente Metallbleche und/oder Verbundplatten sein. Eine solche Verbundplatte kann als ein Verbund aus mindestens zwei Platten aus dem gleichen Material oder aus unterschiedlichen Materialien aufgefasst werden, wie
30 beispielsweise Metall, Holz oder (faserverstärkter) Kunststoff. Denkbar sind auch Segmente mit einer Wabenstruktur.

Nachfolgend werden vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen weiter erläutert, wobei weder die Zeichnungen noch die Erläuterungen als die Erfindung in irgendeiner Weise einschränkend auszulegen sind.

Fig. 1 zeigt einen Abschnitt einer Aufzugsanlage mit installierter Schutzdachvorrichtung
5 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung in der Seitenansicht.

Fig. 2 zeigt einen Abschnitt einer Aufzugsanlage mit installierter Schutzdachvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Ansicht.

Fig. 3 zeigt einen Schutzdachträger der Schutzdachvorrichtung aus Fig. 1 und Fig. 2 in perspektivischer Ansicht.

10 Die Figuren sind lediglich schematisch und nicht massstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in den verschiedenen Zeichnungen gleiche bzw. gleichwirkende Merkmale.

Fig. 1 zeigt einen Abschnitt einer Aufzugsanlage 1. Die Aufzugsanlage 1 umfasst einen Aufzugsschacht 3 zum Aufnehmen einer oder mehrerer Aufzugskabinen, die zwischen
15 Stockwerken eines Gebäudes verfahren werden sollen, beispielsweise um Personen oder Güter zu transportieren.

Die Aufzugsanlage 1 kann beispielsweise als ein sogenanntes Kletterliftsystem konzipiert sein, das einen Betrieb der Aufzugsanlage 1 noch während der Bauphase des Aufzugsschachts 3 oder des Gebäudes ermöglicht. Die Aufzugsanlage 1 kann dabei mit
20 zunehmender Länge des Aufzugsschachts 3 in einer z-Richtung nach oben hin entsprechend erweitert werden.

Hierzu kann die Aufzugsanlage 1 beispielsweise eine Schienenkonstruktion 5 umfassen, die in einem bereits fertiggestellten Abschnitt des Aufzugsschachts 3 installiert ist und zur Führung der Aufzugskabine(n) dient.

25 Zusätzlich oder alternativ kann die Schienenkonstruktion 5 zur Lagerung und/oder Fixierung einer Schutzdachvorrichtung 7 ausgebildet sein.

Die Schutzdachvorrichtung 7 umfasst einen Schutzdachträger 9, der in verschiedenen Position in der z-Richtung, d. h. in Längsrichtung des Aufzugsschachts 3, montierbar ist.

Auf dem Schutzdachträger 9 ist ein Schutzdach 11 montiert, das von oben herabfallende Gegenstände auffangen soll, d. h. verhindern soll, dass unterhalb des Schutzdachs 11 im bereits fertiggestellten Abschnitt des Aufzugsschachts 3 befindliche Personen, oder dort befindliches (Bau-)Material, durch die herabfallenden Gegenstände gefährdet werden.

- 5 Das Schutzdach 11 ist mindestens zweiteilig ausgeführt. In diesem Beispiel umfasst das Schutzdach 11 drei Schutzdachteile 13, nämlich ein mittleres Schutzdachteil 13a und zwei äussere Schutzdachteile 13b, wobei das mittlere Schutzdachteil 13a in einer x-Richtung gesehen zwischen den äusseren Schutzdachteilen 13b angeordnet ist.

- Die drei Schutzdachteile 13 können so angeordnet sein, dass jedes äussere
10 Schutzdachteil 13b das mittlere Schutzdachteil 13a in einem Überlappungsbereich 15 überlappt.

Die Schutzdachteile 13 können in der x-Richtung relativ zueinander verschiebbar, beispielsweise ineinander- und/oder übereinanderschiebbar sein.

- Dementsprechend kann eine Breite 17 des Überlappungsbereichs 15, nachstehend
15 Überlappungsbreite 17 genannt, durch Verschieben des jeweiligen äusseren Schutzdachteils 13b relativ zum mittleren Schutzdachteil 13a veränderbar sein.

Das mittlere Schutzdachteil 13a kann beispielsweise in der x-Richtung festgelegt sein.

- Durch Verändern der Überlappungsbreite 17 verändert sich in entsprechendem Mass eine Breite 21 des Schutzdachs 11 in der x-Richtung, nachstehend auch Schutzdachbreite 21
20 genannt. Somit kann die Schutzdachbreite 21 sehr einfach an unterschiedliche Breiten des Aufzugsschachts 3 in der x-Richtung angepasst werden. Das Schutzdach 11 ist bezogen auf die x-Richtung derart an den Aufzugsschacht 3 anpassbar, dass es an den entsprechenden einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Aufzugsschachts 3 anliegt.

- 25 Des Weiteren ist jedes Schutzdachteil 13 entlang mindestens einer Faltlinie 25 faltbar, wobei die Faltlinie 25 im Wesentlichen parallel zur x-Richtung bzw. im Wesentlichen orthogonal zu einer y-Richtung verläuft.

- Die Schutzdachteile 13 sind so angeordnet, dass das Schutzdach 11 als Ganzes entlang mindestens einer zur x-Richtung im Wesentlichen parallelen gemeinsamen Faltlinie 27
30 faltbar ist. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die einzelnen Faltlinien 25 bei der

Montage des Schutzdachs 11 im Wesentlichen kollinear zueinander ausgerichtet werden. Durch entsprechendes Falten des Schutzdachs 11 kann also dessen Tiefe 28 in der y-Richtung, nachstehend Schutzdachtiefe 28 genannt, verändert und an den Aufzugsschacht 3 angepasst werden. Somit kann die Schutzdachtiefe 28 sehr einfach an unterschiedliche Tiefen des Aufzugsschachts 3 in der y-Richtung angepasst werden. Das Schutzdach 11 ist bezogen auf die y Richtung derart an den Aufzugsschacht 3 anpassbar, dass es an den entsprechenden einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Aufzugsschachts 3 anliegt.

Beispielsweise können die Schutzdachteile 13, wie in Fig. 1 gezeigt, jeweils entlang einer ersten Faltlinie 25a, einer zweiten Faltlinie 25b, einer dritten Faltlinie 25c, einer vierten Faltlinie 25d und einer fünften Faltlinie 25e faltbar sein und so angeordnet sein, dass die ersten Faltlinien 25a eine erste gemeinsame Faltlinie 27a bilden, die zweiten Faltlinien 25b eine zweite gemeinsame Faltlinie 27b bilden, die dritten Faltlinien 25c eine dritte gemeinsame Faltlinie 27c bilden, die vierten Faltlinien 25d eine vierte gemeinsame Faltlinie 27d bilden und die fünften Faltlinien 25e eine fünfte gemeinsame Faltlinie 27e bilden. Jede Faltlinie 25a bis 25e und jede gemeinsame Faltlinie 27a bis 27e kann dabei im Wesentlichen parallel zur x-Richtung sein. Die Schutzdachtiefe 28 kann somit durch bis zu fünffaches Falten des Schutzdachs 11 angepasst werden, was eine sehr flexible Tiefenanpassung ermöglicht.

Das Falten des Schutzdachs 11 oder der Schutzdachteile 13 kann beispielsweise durch Betätigen eines geeigneten Klappmechanismus erfolgen, der einzelne Segmente 29 der Schutzdachteile 13 beweglich miteinander koppelt.

Die Segmente 29 können vergleichsweise starr ausgeführt sein und sollten ausreichend stabil sein, um auch schwerere Gegenstände sicher auffangen zu können, d. h., ohne dass diese die Segmente 29 beschädigen oder sogar durchschlagen. Beispielsweise kann jedes Segment 29 ein Blechteil oder eine Verbundplatte aus mehreren Lagen des gleichen Materials oder unterschiedlicher Materialien sein, etwa ein mit Blech und/oder Kunststoff verstärkter Spanplattenverbund.

Der Klappmechanismus kann beispielsweise durch Scharniere 31 gebildet sein, die benachbarte Segmente 29 des gleichen Schutzdachteils 13 miteinander verbinden. Möglich sind aber auch andere Ausführungsformen des Klappmechanismus.

Wie in Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 beispielhaft gezeigt, kann der Schutzdachträger 9 Führungsschuhe 32 aufweisen, über die der Schutzdachträger 9 in der Schienenkonstruktion 5 in der z-Richtung verschiebbar gelagert sein kann.

In diesem Beispiel weist der Schutzdachträger 9 zwei Führungsschuhe 32 auf, die jeweils
5 an einer von zwei parallelen Führungsschienen 33 der Schienenkonstruktion 5 in der z-Richtung verschiebbar gelagert sind.

Die zwei Führungsschuhe 32 können über ein Joch aus einem oder mehreren Querträgern 35 starr miteinander verbunden sein.

Auf dem oder den Querträgern 35 kann eine Schutzdachplattform 37 montiert sein,
10 beispielweise in Form eines Gitters aus mehreren parallelen Längsträgern 39 oder eines Rahmens. Auf dieser Schutzdachplattform 37 kann das Schutzdach 11 montiert sein.

Es ist möglich, dass ein Zwischenraum 41 zwischen den zwei Führungsschuhen 32 bzw. den zwei Führungsschienen 33 vollständig oder grösstenteils durch das mittlere Schutzdachteil 13a abgedeckt ist.

15 Beispielsweise kann das mittlere Schutzdachteil 13a zwei Führungsschuhöffnungen 43 aufweisen, durch die jeweils eine der Führungsschuhe 32 und, zusätzlich, die zugehörige Führungsschiene 33 hindurchgeführt sein können.

Bei den Führungsschuhöffnungen 43 kann es sich um die einzigen grösseren Öffnungen des mittleren Schutzdachteils 13a und/oder des Schutzdachs 11 handeln.

20 Dabei können die erste gemeinsame Faltlinie 27a, die zweite gemeinsame Faltlinie 27b und die dritte gemeinsame Faltlinie 27c jeweils durch den Zwischenraum 41 verlaufen, wie in Fig. 1 zu sehen.

Durch entsprechendes Falten des Schutzdachs 11 innerhalb des Zwischenraums 41 kann beispielsweise eine Spurbreitenänderung, d. h. eine Änderung des Abstands zwischen den
25 zwei Führungsschienen 33, ausgeglichen werden, ohne dass das Schutzdach 11 vom Schutzdachträger 9 abgenommen zu werden braucht.

Die vierte gemeinsame Faltlinie 27d und die fünfte gemeinsame Faltlinie 27e können hingegen ausserhalb des Zwischenraums 41 an einander gegenüberliegenden Seiten des Schutzdachs 11 verlaufen (siehe Fig. 1 und Fig. 2).

Das Schutzdach 11 kann somit klappbare Dachränder 45 aufweisen, die sich im montierten Zustand des Schutzdachs 11 an einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Aufzugsschachts 3 abstützen können. Das Schutzdach weist ersichtlicherweise einen wannenförmigen Querschnitt auf. Diese Art der Abstützung ermöglicht eine Realisierung
5 der Schutzdachvorrichtung 7 mit wesentlich kleiner dimensionierten Bauteilen, beispielsweise kleineren Profilen oder Blechen mit geringerer Blechstärke.

Alternativ ist ein Schutzdach 11 möglich, das nur entlang der vierten gemeinsamen Faltlinie 27d und der fünften gemeinsamen Faltlinie 27e faltbar ist, wie in Fig. 2 gezeigt.

Zweckmässigerweise sollte das Schutzdach 11 in seiner Breite und Tiefe so angepasst
10 werden, dass seine Aussenränder in der x- und der y-Richtung an die jeweiligen Seitenwände des Aufzugsschachts 3 anstossen oder daran angelehnt sind.

Abschliessend wird darauf hingewiesen, dass Begriffe wie «aufweisend», «umfassend» usw. keine anderen Elemente oder Schritte ausschliessen und unbestimmte Artikel wie «eine» oder «ein» keine Vielzahl ausschliessen. Ferner wird darauf hingewiesen, dass
15 Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eine der vorstehenden Ausführungsformen beschrieben werden, auch in Kombination mit Merkmalen oder Schritten, die mit Verweis auf andere der vorstehenden Ausführungsformen beschrieben werden, verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Liste der Bezugszeichen

	1	Aufzugsanlage
	3	Aufzugsschacht
	5	Schienenkonstruktion
5	7	Schutzdachvorrichtung
	9	Schutzdachträger
	11	Schutzdach
	13	Schutzdachteil
	13a	mittleres Schutzdachteil
10	13b	äusseres Schutzdachteil
	15	Überlappungsbereich
	17	Breite des Überlappungsbereichs
	21	Breite des Schutzdachs
	25	Faltlinie
15	25a	erste Faltlinie
	25b	zweite Faltlinie
	25c	dritte Faltlinie
	25d	vierte Faltlinie
	25e	fünfte Faltlinie
20	27	gemeinsame Faltlinie
	27a	erste gemeinsame Faltlinie
	27b	zweite gemeinsame Faltlinie
	27c	dritte gemeinsame Faltlinie
	27d	vierte gemeinsame Faltlinie
25	27e	fünfte gemeinsame Faltlinie
	28	Tiefe des Schutzdachs
	29	Segment
	31	Klappmechanismus, Scharnier
	32	Führungsschuh
30	33	Führungsschiene
	35	Querträger
	37	Schutzdachplattform
	39	Längsträger
	41	Zwischenraum
35	43	Führungsschuhöffnung
	45	Dachrand
	x	x-Richtung

- y y-Richtung
- z z-Richtung, Längsrichtung des Aufzugsschachts

Ansprüche

1. Schutzdachvorrichtung (7) zur Montage in einem Aufzugsschacht (3) einer Aufzugsanlage (1), wobei die Schutzdachvorrichtung (7) aufweist:
 - einen Schutzdachträger (9), der im Aufzugsschacht (3) in verschiedenen
 - 5 Positionen in Längsrichtung (z) des Aufzugsschachts (3) montierbar ist; und
 - ein vom Schutzdachträger (9) getragenes Schutzdach (11) zum Auffangen von im Aufzugsschacht (3) herabfallenden Gegenständen;
 - wobei das Schutzdach (11) mindestens zwei Schutzdachteile (13, 13a, 13b) umfasst;
 - 10 wobei sich die Schutzdachteile (13, 13a, 13b) zumindest teilweise in einem Überlappungsbereich (15) überlappen, dessen Breite (17) durch Verschieben der Schutzdachteile (13, 13a, 13b) relativ zueinander in einer x-Richtung (x) veränderbar ist;
 - wobei die Schutzdachteile (13, 13a, 13b) jeweils entlang mindestens einer Faltlinie
 - 15 (25, 25a, 25b, 25c, 25d, 25e) faltbar sind und so angeordnet sind, dass die Faltlinien (25, 25a, 25b, 25c, 25d, 25e) verschiedener Schutzdachteile (13, 13a, 13b) mindestens eine gemeinsame Faltlinie (27, 27a, 27b, 27c, 27d, 27e) bilden, die zur x-Richtung (x) parallel ist;
 - wobei eine Breite (21) des Schutzdachs (11) in der x-Richtung (x) durch
 - 20 Verändern der Breite (17) des Überlappungsbereichs (15) veränderbar und an den Aufzugsschacht (3) anpassbar ist;
 - wobei eine Tiefe (28) des Schutzdachs (11) in einer zur x-Richtung (x) orthogonalen y-Richtung (y) durch Falten des Schutzdachs (11) entlang der gemeinsamen Faltlinie (27, 27a, 27b, 27c, 27d, 27e) veränderbar und an den
 - 25 Aufzugsschacht (3) anpassbar ist.
2. Schutzdachvorrichtung (7) nach Anspruch 1,
 - wobei das Schutzdach (11) zwei äussere Schutzdachteile (13b) und ein zwischen den zwei äusseren Schutzdachteilen (13b) angeordnetes mittleres Schutzdachteil (13a) als die Schutzdachteile (13) umfasst;
 - 30 wobei jedes äussere Schutzdachteil (13b) mit dem mittleren Schutzdachteil (13a) zumindest teilweise in einem Überlappungsbereich (15) überlappt, dessen Breite (17) durch Verschieben des äusseren Schutzdachteils (13b) relativ zum mittleren Schutzdachteil (13a) in der x-Richtung (x) veränderbar ist.
3. Schutzdachvorrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei die Schutzdachteile (13, 13a, 13b) jeweils entlang mindestens einer ersten Faltlinie (25a), einer zweiten Faltlinie (25b) und einer dritten Faltlinie (25c) faltbar sind und so angeordnet sind, dass die ersten Faltlinien (25a) verschiedener Schutzdachteile (13, 13a, 13b) eine erste gemeinsame Faltlinie (27a) bilden, die
5 zweiten Faltlinien (25b) verschiedener Schutzdachteile (13, 13a, 13b) eine zweite gemeinsame Faltlinie (27b) bilden und die dritten Faltlinien (25c) verschiedener Schutzdachteile (13, 13a, 13b) eine dritte gemeinsame Faltlinie (27c) bilden, wobei jede gemeinsame Faltlinie (27a, 27b, 27c) parallel zur x-Richtung (x) ist;
wobei die Tiefe (28) des Schutzdachs (11) durch Falten des Schutzdachs (11)
10 entlang der ersten gemeinsamen Faltlinie (27a), der zweiten gemeinsamen Faltlinie (27b) und/oder der dritten gemeinsamen Faltlinie (27c) veränderbar ist.
4. Schutzdachvorrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Schutzdachträger (9) ausgebildet ist, um in einer Schienen-
konstruktion (5) im Aufzugsschacht (3) in Längsrichtung (z) des Aufzugsschachts (3)
15 verschiebbar gelagert zu werden.
5. Schutzdachvorrichtung (7) nach Anspruch 4,
wobei der Schutzdachträger (9) mindestens zwei Führungsschuhe (32) zum
verschiebbaren Lagern des Schutzdachträgers (9) in der Schienenkonstruktion (5)
umfasst;
20 wobei das Schutzdach (11) zumindest einen Zwischenraum (41) zwischen den Führungsschuhen (32) abdeckt.
6. Schutzdachvorrichtung (7) nach Anspruch 5 rückbezogen auf Anspruch 3,
wobei die erste gemeinsame Faltlinie (27a), die zweite gemeinsame
Faltlinie (27b) und die dritte gemeinsame Faltlinie (27c) jeweils durch den
25 Zwischenraum (41) zwischen den Führungsschuhen (32) verlaufen.
7. Schutzdachvorrichtung (7) nach Anspruch 5 oder 6,
wobei die Führungsschuhe (32) über mindestens einen Querträger (35)
miteinander verbunden sind;
wobei der Querträger (35) eine Schutzdachplattform (37) trägt und das
30 Schutzdach (11) auf der Schutzdachplattform (37) aufliegt.
8. Schutzdachvorrichtung (7) nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
wobei die Schutzdachteile (13, 13a, 13b) zum Schaffen von an Seitenwände des
Aufzugsschachts (3) anlegbarer Dachränder (45) jeweils entlang mindestens einer

- vierten Faltlinie (25d) und einer fünften Faltlinie (25e) faltbar sind und so angeordnet sind, dass die vierten Faltlinien (25d) verschiedener Schutzdachteile (13, 13a, 13b) eine vierte gemeinsame Faltlinie (27d) bilden und die fünften Faltlinien (25e) verschiedener Schutzdachteile (13, 13a, 13b) eine fünfte gemeinsame Faltlinie (27e) bilden, wobei jede gemeinsame Faltlinie (27d, 27e) parallel zur x-Richtung (x) ist; wobei zum Schaffen wenigstens eines an eine Seitenwand des Aufzugsschachts (3) anlegbarer Dachrandes (45) die Tiefe (28) des Schutzdachs (11) durch Falten des Schutzdachs (11) entlang der vierten gemeinsamen Faltlinie (27d) und/oder der fünften gemeinsamen Faltlinie (27e) veränderbar ist;
- 10 wobei bevorzugt die Führungsschuhe (32) in einem Zwischenraum zwischen der vierten gemeinsamen Faltlinie (27d) und der fünften gemeinsamen Faltlinie (27d) angeordnet sind.
9. Schutzdachvorrichtung (7) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei das Schutzdach (11) mindestens zwei Führungsschuhöffnungen (43) aufweist, durch die jeweils einer der Führungsschuhe (32) hindurchgeführt ist.
- 15 10. Schutzdachvorrichtung (7) nach Anspruch 9 rückbezogen auf Anspruch 2, wobei der mittlere Schutzdachteil (13a) die Führungsschuhöffnungen (43) aufweist.
11. Schutzdachvorrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jedes Schutzdachteil (13, 13a, 13b) mindestens zwei separate Segmente (29) umfasst, die über einen Klappmechanismus (31) beweglich miteinander verbunden sind; wobei das Schutzdachteil (13, 13a, 13b) durch Betätigen des Klappmechanismus (31) entlang der Faltlinie (25, 25a, 25b, 25c, 25d, 25e) faltbar ist.
- 20 12. Schutzdachvorrichtung (7) nach Anspruch 11, wobei die Segmente (29) Metallbleche und/oder Verbundplatten sind.
13. Aufzugsanlage (1), umfassend:
einen Aufzugsschacht (3); und
eine Schutzdachvorrichtung (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche;
30 wobei der Schutzdachträger (9) der Schutzdachvorrichtung (7) im Aufzugsschacht (3) in einer von mehreren möglichen Positionen in Längsrichtung (z) des Aufzugsschachts (3) montiert ist;

wobei das Schutzdach (11) der Schutzdachvorrichtung (7) in seiner Breite (21) und/oder Tiefe (28) derart an eine Breite und/oder Tiefe des Aufzugsschachts (3) angepasst ist, dass im Aufzugsschacht (3) herabfallende Gegenstände vom Schutzdach (11) aufgefangen werden.