

Personenbeförderungsanlage

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung einer Personenbeförderungsanlage, ein Verfahren zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung, sowie ein Verfahren zur Nachrüstung einer
5 Personenbeförderungsanlage gemäss dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

Es besteht ein Bedarf den Zustand der Personenbeförderungsanlage aus der Ferne zu überwachen umso den Unterhalt der Anlage besser koordinieren zu können.

Aus der JP2002197215 ist eine Vorrichtung bekannt, welche den Zustand einer Aufzugsanlage durch ein Gerät von der Anlage abgreift um anschliessend diesen Zustand an eine abgesetzte Einheit zu
10 übermitteln.

Aus der US2015/0293799A1 ist eine Vorrichtung bekannt, welche den über LEDs angezeigten Zustand einer Aufzugsanlage durch Photosensoren abgreift um anschliessend diesen Zustand an eine abgesetzte Einheit zu übermitteln.

Aus der US4555689 ist eine Vorrichtung zur aktiven Überwachung von Signallampen einer
15 Aufzugsanlage bekannt.

Es erweist sich als nachteilig, dass bei bereits bestehenden Anlagen das nachträgliche Anbringen eines Zustandsüberwachungs- und Kommunikationsgeräts aufwendig ist. Eine solche Überwachung integrieren zu wollen, bedeutet, dass Details zur verbauten Steuereinrichtung bekannt sein müssen. So muss beispielsweise bekannt sein, welches die relevanten elektrische Signale sind und wo diese
20 abgreifbar sind. Anschliessend muss die Steuervorrichtung umgebaut werden, was einen gut ausgebildeten Servicetechniker erfordert. Dabei besteht die Gefahr, dass die Steuervorrichtung beschädigt wird. Insbesondere beim Abgreifen der elektrischen Signale besteht eine hohe Beschädigungsgefahr. Da alte Steuervorrichtungen oftmals Bauteile enthalten, die nicht mehr verfügbar sind, ist eine potentielle Beschädigung der Anlage besonders problematisch. Ein Ausfall der
25 Steuervorrichtung kann zur Notwendigkeit des Austausches weitere Baueinheiten führen und so zu aufwendigen Umbauarbeiten führen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung einer Personenbeförderungsanlage sowie ein Verfahren zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung zu Verfügung zu stellen, welche die
30 Nachteile des Standes der Technik vermeidet und insbesondere ein Verfahren zur Nachrüstung einer Personenbeförderungsanlage zur Verfügung zu stellen, welches das Abgreifen von Statusinformation

an der Steuervorrichtung ermöglicht, ohne dass dazu Umbauarbeiten an der Steuervorrichtung notwendig sind.

Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung einer Personenbeförderungsanlage, ein Verfahren zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung, sowie ein Verfahren zur Nachrüstung einer Personenbeförderungsanlage gemäss den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

Erfindungsgemäss umfasst die Vorrichtung zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung einer Personenbeförderungsanlage eine Detektionseinheit zur Erzeugung einer ersten elektrischen Grösse in Abhängigkeit eines signalisierten Zustands der Steuervorrichtung. Die Vorrichtung umfasst weiter eine Auswerteeinheit zur Analyse der ersten elektrischen Grösse in Bezug auf den Betriebszustand der Steuervorrichtung. Ebenfalls umfasst die Vorrichtung eine Schnittstelle zur Übermittlung eines von der Analyse abhängiges, in der Auswerteeinheit erzeugten zweiten elektrischen Signals. Erfindungsgemäss ist die Detektionseinheit eine Umwandlungsvorrichtung zur Umwandlung eines optischen Signals wenigstens eines optischen Indikators der Steuervorrichtung in das erste elektrische Signal.

Die Personenbeförderungsanlage ist bevorzugt eine Aufzugs- oder Fahrtreppenanlage.

Die Auswerteeinheit ist in einer einfachen Ausführungsform eine Spannungsquelle mit einer fixen Ausgangsspannung. Die Umwandlungsvorrichtung ist erfindungsgemäss ein photoelektrisches Element, beispielsweise ein Phototransistor, bevorzugt ein Photowiderstand, welches mit der Spannungsquelle (Auswertevorrichtung) verbunden ist. Das photoelektrische Element hat je nach Zustand des optischen Indikators einen anderen Zustand (beispielsweise einen anderen Widerstand). Der Widerstand des photoelektrischen Elements ist in dieser Ausführungsform die erste elektrische Grösse. Der Strom, welcher sich durch das photoelektrische Element auf Grund der Ausgangsspannung ergibt, ändert sich in Abhängigkeit des Zustands des optischen Identifikators. Dieser Strom ist die zweite elektrische Grösse.

Die Schnittstelle zur Übermittlung einer von der Analyse abhängige, in der Auswerteeinheit erzeugten zweiten elektrischen Grösse kann in der vorangehend beschriebenen Ausführungsform der Auswerteeinheit als zwei Klemmen zur Herausführung des genannten Stromes (zweite elektrische Grösse) ausgeführt sein. So findet eine analoge Übermittlung der zweiten elektrischen Grösse durch Kabel, welche an die Klemmen angeschlossen werden statt. Die zweite elektrische Grösse kann dann ausserhalb der Vorrichtung weiter analysiert und verarbeitet werden.

Eine solche Vorrichtung ermöglicht das digitalisieren eines Zustands der Steuervorrichtung, ohne dass dazu ein elektrisches Signal der Vorrichtung abgegriffen werden muss. Es wird lediglich ein optisches

- Signal (oder mehrere), welche in der Steuervorrichtung beispielweise durch ein LED (oder mehrere) angezeigt wird, durch die Umwandlungsvorrichtung erfasst. Die Information des optischen Indikators wird so in ein (oder mehrere) elektrische Grösse umgewandelt, welche anschliessend einfach ausgewertet werden kann. Es besteht kein Bedarf in die bestehende Steuervorrichtung einzugreifen,
- 5 wodurch unter anderem die das Beschädigen der Steuervorrichtung verunmöglicht wird. Die Vorrichtung ermöglicht so eine simple und nicht-intrusive Möglichkeit Zustandsinformationen von alten Steuervorrichtungen zu digitalisieren. So kann auf einfache Art und Weise auch für bereits bestehende Personenbeförderungsanlagen digitale Dienstleistungen angeboten werden, was ansonsten ausschliesslich für Neuanlagen mit speziell dafür vorgesehene Schnittstellen möglich ist.
- 10 Beispielsweise kann durch die Digitalisierung der optischen Zustandsinformation der Einsatz von Servicetechnikern besser geplant werden. So kann der Servicetechniker vor dem Feldeinsatz auf Grund der digitalisierten und in dieser digitalen Form übermittelten Zustandsinformation sich ein erstes Bild zur Anlage verschaffen. Dies geschieht analog zur Überblickverschaffung vor Ort, wenn der Servicetechniker auf Grund der optischen Indikatoren schnell feststellt, wo das mögliche Problem
- 15 liegen könnte. Dank der Vorrichtung kann der Servicetechniker dies aus der Ferne machen. Es kann auf Grund der optischen Zustandsanzeigen darauf geschlossen werden, um was für einen Art von Störung es sich handeln könnte. So kann der Servicetechniker bereits im Servicezentrum seinen Einsatz planen und dass möglicherweise benötigte Material organisieren, so dass anschliessend ein effizienter Serviceeinsatz möglich wird.
- 20 In einer weiteren Ausführungsform ist die Detektionseinheit als ein photoelektrisches Element, welches in Abhängigkeit des erfassten optischen Indikators ein analoges elektrisches Signal erzeugt und einem Analog/Digital-Wandler ausgeführt, welcher das analoge Signal in einen digitalen Wert wandelt. Die erste elektrische Grösse ist in dieser Ausführungsform dieser digitale Wert. In dieser Ausführungsform ist die Auswerteeinheit ein Mikroprozessor, welcher den digitalen Wert
- 25 weiterverarbeitet und ihn zur Übermittlung aufbereitet. Der aufbereitete Wert ist in dieser Ausführungsform die zweite elektrische Grösse. Sie wird über die Schnittstelle zur Übermittlung, welche beispielsweise als Kommunikationseinheit ausgeführt ist übermittelt. Dies kann beispielsweise über das Internet geschehen, so dass die zweite elektrische Grösse an einen von der Vorrichtung abgesetzten Ort verfügbar ist.
- 30 Die Verarbeitung des umgewandelten optischen Signals kann also fast ausschliesslich ausserhalb der Vorrichtung (erst genannte Ausführungsform) oder fast ausschliesslich innerhalb der Vorrichtung (zweit genannte Ausführungsform) stattfinden. Beliebige Abstufungen sind möglich.

In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Umwandlungsvorrichtung einen Photowiderstand und/oder eine Kamera.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Umwandlungsvorrichtung in einem Steuervorrichtungsgehäuse anbringbar. Die Umwandlungsvorrichtung ist so ausgestaltet, dass damit eine Mehrzahl von optischen Indikatoren im Steuervorrichtungsgehäuse überwachbar sind.

Ein Photowiderstand ist eine kompakte und kostengünstige Ausführungsform einer
5 Umwandlungsvorrichtung. Eine Kamera ermöglicht die Erfassung eines weiten Sehfelds und durch Bildverarbeitung die Erkennung von allen denkbaren optischen Indikatoren und deren Zustandsänderungen in dem Sehfeld. Eine Kombination bestehend aus einem oder mehreren Photowiderständen und einer oder mehreren Kameras ermöglicht so, das Erfassen einer Vielzahl von optischen Indikatoren. Beispielsweis kann je ein Photowiderstand für die klassischen, das heisst in fast
10 jeder Steuervorrichtung vorhandenen optischen Indikatoren vorhanden sein. Jeder dieser Photowiderstände dient zur Erfassung eines spezifischen optischen Indikators. Neben diesen Photowiderständen kann eine Kamera vorhanden sein, die relativ zu den Photowiderständen so ausgerichtet ist, dass alle übrigen, nicht von einem Photowiderstand erfassten optischen Indikatoren, beispielsweise steuerungsvorrichtungstypspezifische Indikatoren durch die Kamera erfasst werden. So
15 wird eine flexible Umwandlungsvorrichtung bereitgestellt, mit der eine Vielzahl von unterschiedlichen Steuerungsvorrichtungen zuverlässig erfasst werden können.

Erfindungsgemäss weist die Umwandlungsvorrichtung eine Steckvorrichtung auf, welche auf wenigstens einen optischen Indikator der Steuervorrichtung aufsteckbar ist.

Erfindungsgemäss weist die Steckvorrichtung an einer ersten Seite, welche im aufgesteckten Zustand
20 dem optischen Indikator, auf welche die Steckvorrichtung aufgesteckt ist zugewandt ist ein photoelektrisches Element zur Überwachung dieses Indikators auf.

Es kann so sichergestellt werden, dass die Umwandlungsvorrichtung in Bezug auf den optischen Indikator (oder mehrere) richtig platziert ist. Insbesondere kann so sichergestellt werden, dass die Umwandlungsvorrichtung in einem Abstand zu dem optischen Indikator platziert wird, in welchem die
25 zuverlässige Erfassung des optischen Indikators problemlos möglich ist. Es kann weitere garantiert werden, dass die photosensitive Fläche des photoelektrischen Elements dem optischen Indikator zugewandt ist.

In einer Ausführungsform ist die Steckvorrichtung der Umwandlungsvorrichtung so ausgeführt, dass das photoelektrischen Element (oder mehrere) unmittelbar an den entsprechenden optischen Indikator,
30 beispielsweise ein LED zu liegen kommt. So wird sichergestellt, dass das photoelektrische Element den jeweiligen optischen Indikator problemlos und ohne Störung durch andere optische Indikatoren erfassen kann.

In einer Ausführungsform wird eine Mehrzahl von Photowiderständen eingesetzt, wobei die Photowiderstände für unterschiedliche Frequenzbereiche ausgelegt sind. So kann beispielsweise ein Photowiderstand zur Detektion von roten LEDs, sowie ein Photowiderstand zur Detektion von grünen LEDs vorhanden sein.

- 5 In einer Ausführungsform ist die Umwandlungsvorrichtung als eine Mehrzahl von auf LEDs aufsteckbaren photoelektrische Elemente ausgeführt.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Steckvorrichtung auf einer zweiten Seite, welche im aufgesteckten Zustand dem optischen Indikator, auf welche die Steckvorrichtung aufgesteckt ist abgewandt ist eine Kamera zur Überwachung von wenigstens einem weiteren optischen Indikator auf.

- 10 Vorteilhaft erweist sich, dass so neben dem Indikator (oder mehrere), auf welche die Steckvorrichtung aufgesteckt ist durch das weite Sehfeld der Kamera weiter an anderen Orten vorhandene optische Indikatoren überwacht werden können.

Zur Lösung der Aufgabe führt ebenfalls ein Verfahren zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung einer Personenbeförderungsanlage. Das Verfahren umfasst die Schritte

- 15 - Optisches Überwachen, bevorzugt kontinuierliches optisches Überwachen, wenigstens eines optischen Indikators der Steuervorrichtung.
- Erzeugen eines dem optischen Zustand des wenigstens einen überwachten optischen Indikator entsprechende elektrisches Grösse.
- Detektieren einer Zustandsänderung des optischen Indikators auf Grund von Änderungen in
- 20 der elektrischen Grösse.
- Auswertung der detektierten Zustandsänderung.

Vorteilhaft erweist sich, dass durch das Verfahren ein optischer Indikator in eine elektrische Grösse umgewandelt und anschliessend ausgewertet werden kann. Das Verfahren ermöglicht so die Auswertung von Steuervorrichtungszuständen, ohne dass dazu ein elektrischer Eingriff in die

25 Steuervorrichtung nötig ist. Insbesondere ermöglicht das Verfahren so, den Zustand von bestehenden Anlagen nachträglich auf einfache und kostengünstige Weise zu erfassen.

Die elektrische Grösse entspricht dem optischen Indikator und gibt daher Aufschluss über den Zustand der Steuervorrichtung.

In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Detektieren einer Zustandsänderung des optischen Indikators das Erkennen von Änderungen der Farbe und/oder Zustandsänderungsmuster. Das Detektieren kann insbesondere das Erkennen von Ein-Aus-Muster und/oder Intensitätsänderungsmuster umfassen. Das Detektieren kann auch das Erkennen eines einmaligen Ausschaltens und/oder Einschaltens umfassen. Das Detektieren umfasst das Erkennen aller gängigen Zustandsänderungen von optischen Indikatoren.

In einer bevorzugten Ausführungsform dient in einer Lernphase des Verfahrens die Auswertung der detektierten Zustandsänderungen zur Definition von Zuständen der Steuervorrichtung.

Durch die Lernphase kann das Verfahren auf jegliche Steuervorrichtung ohne vorgängiges Studieren der Steuervorrichtung und derer optischen Indikatoren angewendet werden. Das Verfahren lernt in einer initialen Phase auf Grund von vorwiegend vorherrschenden Zuständen und gegebenenfalls Daten von weiteren Sensoren der Personenbeförderungsanlage, welcher Indikator in welchem Zustand welchen Betriebszustand darstellt. Die Lernphase kann insbesondere durch Daten von einem zentralen Server und der dadurch vorhanden Vielzahl an Mustern ergänzt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform dient in einer Überwachungsphase des Verfahrens die Auswertung der detektierten Zustandsänderungen zur Erkennung von Fehlerzuständen der Steuervorrichtung.

Nach dem die Lernphase abgeschlossen ist, kann auf Grund von Änderungen bei den optischen Indikatoren auf Zustände geschlossen werden. So wird eine einfache Überwachung der Personenbeförderungsanlage ermöglicht, ohne das dazu elektrische Signale der Steuervorrichtung abgegriffen werden müssen.

In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Verfahren weiter den Schritt des Übermittels der detektierten Zustandsänderungen an eine Instanz ausserhalb der Personenbeförderungsanlage.

Dies ermöglicht den Zugriff auf Zustandsinformation, ohne dass man dazu Anwesenheit bei der Personenbeförderungsanlage selbst erforderlich ist. Dies ermöglicht unter anderem ein Ferndiagnose der Personenbeförderungsanlage.

In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Verfahren weiter den Schritt des Resets der Steuervorrichtung bei der Erkennung eines bestimmten Fehlerzustands der Steuervorrichtung.

Dies ermöglicht die Herstellung eines Soll-Zustands der Steuervorrichtung, ohne dass dazu ein manueller Eingriff eines Servicetechnikers notwendig ist.

Zur Lösung der Aufgabe führt ebenfalls ein Verfahren zur Nachrüstung einer bestehenden Personenbeförderungsanlage umfassen den Schritt:

- Anbringen einer Vorrichtung zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung der Personenbeförderungsanlage, so dass optische Indikatoren der Steuervorrichtung erfassbar sind. Die Vorrichtung ist bevorzugt eine Vorrichtung wie vorangehend und im Folgenden beschrieben.

So wird ermöglicht auch bestehende Personenbeförderungsanlage auf einfache Art und Weise zu modernisieren, ohne dass dazu elektrische Signale der Steuervorrichtung abgegriffen werden müssen. Dieser ermöglicht das Überwachen der Steuervorrichtung aus der Ferne.

- Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen in Figuren weiter erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1: Eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung einer Personenbeförderungsanlage

- Figur 2: Eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung einer Personenbeförderungsanlage

Figur 3: Eine schematische Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung einer Personenbeförderungsanlage

Figur 1 zeigt eine Personenbeförderungsanlage 2 mit einer Steuervorrichtung 6. Die Steuervorrichtung 6 ist in einem Steuervorrichtungsgehäuse 20 untergebracht und weist einen optischen Indikator 14 auf. Im Steuervorrichtungsgehäuse 20 ist eine Vorrichtung 1 zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung 6 der Personenbeförderungsanlage 2 vorhanden. Die Vorrichtung 1 umfasst eine Detektionseinheit 4, welche eine Umwandlungseinheit 12 umfasst, welche in diesem Ausführungsbeispiel als photoelektrisches Element 16 ausgeführt ist. Die Detektionseinheit 4 ist mit einer Auswerteeinheit 8 verbunden, wobei die Auswerteeinheit 8 wiederum mit einer Schnittstelle 10 zur Kommunikation verbunden ist.

Die Umwandlungsvorrichtung weist zudem eine Steckvorrichtung 22 auf, welche auf den einen optischen Indikator 14 der Steuervorrichtung aufsteckbar ist.

Im Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist die Umwandlungsvorrichtung 12 als Kamera ausgeführt.

Im Ausführungsbeispiel der Figur 3 umfasst die Umwandlungsvorrichtung 12 ein photoelektrisches Element 16 sowie eine Kamera 18.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung (6) einer Personenbeförderungsanlage (2), umfassend
- 5 - eine Detektionseinheit (4) zur Erzeugung einer ersten elektrischen Grösse in Abhängigkeit eines signalisierten Zustands der Steuervorrichtung (6),
 - eine Auswerteeinheit (8) zur Analyse der ersten elektrischen Grösse in Bezug auf den Betriebszustand der Steuervorrichtung (6) und zur Erzeugung einer zweiten elektrischen Grösse, welche von der Analyse der ersten elektrischen Grösse abhängig ist,
 - 10 - eine Schnittstelle (10) zur Übermittlung eines von der Analyse abhängiges, in der Auswerteeinheit (8) erzeugten zweiten elektrischen Signals, wobei
- die Detektionseinheit (4) eine Umwandlungsvorrichtung (12) zur Umwandlung eines optischen Signals wenigstens eines optischen Indikators (14) der Steuervorrichtung (6) in die erste elektrische Grösse, bevorzugt ein photoelektrisches Element, umfasst,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- 15 die Umwandlungsvorrichtung (12) mindestens eine Steckvorrichtung (22) aufweist, welche auf wenigstens einen optischen Indikator (14) der Steuervorrichtung (6) aufsteckbar ist, wobei
- die Steckvorrichtung (22) an einer ersten, im aufgesteckten Zustand dem optischen Indikator (14) zugewandten Seite ein photoelektrisches Element (16) zur Überwachung dieses Indikators (14) aufweist.
- 20 2. Vorrichtung (1) gemäss Anspruch 1, wobei die Umwandlungsvorrichtung (12) ein Photowiderstand (16) und/oder eine Kamera (18) umfasst.
3. Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Umwandlungsvorrichtung (12) in einem Steuervorrichtungsgehäuse (20) anbringbar ist, wobei die Umwandlungsvorrichtung (12) so ausgestaltet ist, dass damit eine Mehrzahl von optischen
- 25 Indikatoren (14) im Steuervorrichtungsgehäuse (20) überwachbar sind.

4. Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Steckvorrichtung (22) auf einer zweiten Seite, welche im aufgesteckten Zustand dem optischen Indikator (14), auf welche die Steckvorrichtung (22) aufgesteckt ist abgewandt ist eine Kamera (18) zur Überwachung von wenigstens einem weiteren optischen Indikator (14) aufweist.
5. Verfahren zur Überwachung eines Betriebszustands einer Steuervorrichtung (6) einer Personenbeförderungsanlage (2), umfassend die Schritte
 - Optisches Überwachen, bevorzugt kontinuierliches optisches Überwachen, wenigstens eines optischen Indikators (14) der Steuervorrichtung (6),
 - Erzeugen eines dem optische Zustand des wenigstens einen überwachten optischen Indikators (14) entsprechendes elektrisches Signal,
 - Detektieren einer Zustandsänderung des optischen Indikators (14) auf Grund von Änderungen im elektrischen Signal,
 - Auswertung der detektierten Zustandsänderung.
6. Verfahren gemäss Anspruch 5, wobei das Detektieren einer Zustandsänderung des optischen Indikators (14) das Erkennen von Änderungen der Farbe und/oder Zustandsänderungsmuster, insbesondere Ein-Aus-Muster und/oder Intensitätsänderungsmuster, und/oder das Erkennen von einem einmaligen Ausschalten und/oder Einschalten umfasst.
7. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei in einer Lernphase des Verfahrens die Auswertung der detektierten Zustandsänderungen zur Definition von Zuständen der Steuervorrichtung (6) und/oder Personenbeförderungsanlage (2) dienen.
8. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei in einer Überwachungsphase des Verfahrens die Auswertung der detektierten Zustandsänderungen zur Erkennung von Fehlerzuständen der Steuervorrichtung (6) und/oder der Personenbeförderungsanlage (2) dienen.
9. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei das Verfahren weiter einen Schritt des Übermittels der detektieren Zustandsänderungen der Steuervorrichtung (6) an eine Instanz ausserhalb der Personenbeförderungsanlage (2) umfasst.
10. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei das Verfahren weiter den Schritt des Resets bei der Erkennung eines bestimmten Fehlerzustands der Steuervorrichtung (6) und/oder Personenbeförderungsanlage (2) umfasst.

11. Verfahren zur Nachrüstung einer bestehenden Personenbeförderungsanlage (2) umfassend den Schritt:

- Anbringen einer Vorrichtung (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4 an einer bestehenden Personenbeförderungsanlage, so dass optische Indikatoren (14) einer Steuervorrichtung (6) der bestehenden Personenbeförderungsanlage (2) durch die Vorrichtung (1) erfassbar sind.