

Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung für Gebäudesysteme

Beschreibung

Die hier beschriebene Technologie betrifft allgemein ein Gebäudesystem, das in oder für
5 ein Gebäude einen oder mehrere Dienste ausführt. Ausführungsbeispiele der Technologie
betreffen insbesondere eine Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung und ein
Gebäudesystem mit einer solchen Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung.

Gebäudesysteme können auf verschiedenste Art und Weise für unterschiedlichste
10 Anwendungen ausgestaltet sein. In einem Gebäude kann beispielsweise ein Interesse
bestehen, eine Anwesenheit eines Nutzers im Gebäude zu erkennen. Dieses Interesse
kann auf Seiten des Nutzers bestehen, der sich im Gebäude orientieren möchte,
beispielsweise nach dem Betreten des Gebäudes. Das Interesse kann auch auf Seiten eines
Gebäudemanagements bestehen, das beispielsweise wissen möchte, ob und wann sich ein
15 Nutzer im Gebäude aufhält und welchen Dienst der Nutzer im Gebäude nutzen möchte.

Die Anwesenheit eines Nutzers kann beispielsweise mit einem Zugangskontrollsystem,
das ein Beispiel für ein Gebäudesystem ist, erkannt werden. Das Zugangskontrollsystem
kontrolliert beispielsweise einen Zugang zu einer zugangsbeschränkten Zone (z. B.
20 Gebäudeeingang oder Stockwerkflure mit Zugang zu Aufzügen). In einem solchen
Zugangskontrollsystem können sich Nutzer, die den Dienst des Zugangskontrollsystems
nutzen möchten, an einer Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung auf
unterschiedliche Art und Weise, d. h. mit unterschiedlichen Berechtigungsnachweisen, als
zugangsberechtigt ausweisen, z. B. mit nutzer-individuellen biometrischen Merkmalen,
25 mit einem Schlüssel, einer Magnet-, Chip- oder RFID Karte oder einem mobilen
elektronischen Gerät (z. B. einem Mobiltelefon). WO 2010/112586 A1 beschreibt ein
Zugangskontrollsystem, bei dem ein von einem Nutzer mitgeführtes Mobiltelefon einen
Identifikationscode an einen Zugangsknoten sendet. Ist der Identifikationscode gültig,
sendet der Zugangsknoten einen Zugangscode an das Mobiltelefon, das den Zugangscode
30 auf einer Anzeige dargestellt. Hält der Nutzer den angezeigten Zugangscode an eine
Kamera, überprüft das Zugangskontrollsystem, ob der erfasste Zugangscode gültig ist. Ist
er gültig, wird dem Nutzer der Zugang gewährt.

Ein weiteres Beispiel für ein Gebäudesystem ist ein im Gebäude installiertes

- Aufzugssystem. Um den Dienst des Aufzugssystems zu nutzen, kann ein Nutzer z. B. an Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung, auch als Aufzugsbedieneinrichtung oder Stockwerkrufterminal bezeichnet, einen Aufzugsruf eingeben, um von einem Einsteigestockwerk auf ein Zielstockwerk befördert zu werden. Je nach Art und Zweck
5 eines Gebäudes können das Aufzugssystem und das Zugangskontrollsystem so ausgestaltet sein, dass mit der Gewährung des Zugangs für den Nutzer ein Aufzugsruf veranlasst wird; der Aufzugsruf kann beispielsweise auf ein festgelegtes Zielstockwerk erfolgen, das in einem für den Nutzer angelegten Nutzerprofil gespeichert ist.
- 10 Die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtungen dieser Gebäudesysteme erlauben es einem Nutzer, mit dem Gebäudesystem zumindest zu Beginn der Dienstanforderung zu interagieren. Präsentiert der Nutzer beispielsweise einen gültigen Berechtigungsnachweis, reagiert das Gebäudesystem darauf z. B. mit einem Gewähren des Zutritts und/oder einer Anzeige eines dem Aufzugsruf zugeteilten Aufzugs auf einem Bildschirm der
15 Aufzugsbedieneinrichtung. Insbesondere in Gebäuden mit hohem Verkehrsaufkommen, in Bürogebäuden beispielsweise zu morgendlichen Stosszeiten, sollen nicht nur die Zutrittsgewährung und die Rufzuteilung möglichst schnell gehen, sondern auch die Nutzer sollen sich möglichst schnell von den Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtungen entfernen, um das Risiko einer Schlangenbildung zu
20 reduzieren. Es besteht daher Bedarf an einer Technologie für ein Gebäudesystem, die insbesondere dafür sorgt, dass sich Nutzer möglichst schnell, jedoch ohne Einbussen an Komfort oder Informationsvermittlung, von den Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtungen entfernen können.
- 25 Ein Aspekt einer solchen Technologie betrifft eine Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung mit einem Gehäuse, das ausgestaltet ist, auf einem Fussboden oder an einer Wand eines Gebäudes angeordnet zu werden. Im Gehäuse sind eine Kommunikationseinrichtung und eine Erfassungseinrichtung angeordnet. Die Kommunikationseinrichtung ist ausgestaltet, Datensignale über ein
30 Kommunikationsnetzwerk zu senden und zu empfangen, und die Erfassungseinrichtung ist ausgestaltet, einen Nutzer betreffende Daten zu erfassen. Im Gehäuse ist auch ein optisches Projektionsmodul angeordnet, das ausgestaltet ist, den Nutzer betreffende und für den Nutzer sichtbare Wegeleitungsinformation auf den Fussboden oder auf eine Projektionsfläche an der Wand zu projizieren. Eine ebenfalls im Gehäuse angeordnete

Steuereinrichtung ist kommunikativ mit der Erfassungseinrichtung, der Kommunikationseinrichtung und dem optischen Projektionsmodul verbunden. Die Steuereinrichtung ist ausgestaltet, von der Erfassungseinrichtung erfasste Nutzerdaten mittels der Kommunikationseinrichtung zu einem Steuerungssystem eines Gebäudesystems zu senden und mittels vom Steuerungssystem empfangener Wegeleitungsinformation das optische Projektionsmodul anzusteuern.

Ein anderer Aspekt der Technologie betrifft ein Gebäudesystem mit einer solchen Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung. Eigenschaften dieser Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung und deren vorteilhafte Ausgestaltungen sind im Folgenden angegeben.

Die hier beschriebene Technologie schafft eine Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung, die für unterschiedliche Anwendungen im Gebäudesystem eines Gebäudes verwendet werden kann; sie kann prinzipiell überall dort verwendet werden, wo einem Nutzer Gebäude- und/oder Dienste-spezifische Information zu vermitteln ist. In einem Ausführungsbeispiel erfolgt die Informationsvermittlung in Verbindung mit einem Gebäudezugangskontrollsystem und/oder einem Aufzugssystem. Ein Steuerungssystem des Gebäudesystem kann dafür eine Gebäudezugangskontrollfunktion und/oder eine Aufzugskontrollfunktion ausführen.

In einer dieser Anwendungen im Gebäudesystem kann die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung in eine Schleuse des Gebäudezugangskontrollsystems integriert sein. Das optische Projektionsmodul projiziert in dieser Anwendung die Wegeleitungsinformation auf den Fussboden. In einem Ausführungsbeispiel wird die Wegeleitungsinformation ausschliesslich auf den Fussboden projiziert, sodass eine Anzeigeeinrichtung in der Schleuse entfallen kann.

In einer weiteren Anwendung im Gebäudesystem kann die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung in eine Aufzugsbedieneinrichtung eines Aufzugssystems integriert sein. Das optische Projektionsmodul projiziert in dieser Anwendung die Wegeleitungsinformation entweder auf die Projektionsfläche an der Gebäudewand oder auf den Fussboden. Auch in diesem Ausführungsbeispiel kann eine Anzeigeeinrichtung in der Aufzugsbedieneinrichtung entfallen; die Aufzugsbedieneinrichtung kann daher eine

zumindest um die Grösse der Anzeigeeinrichtung reduzierte Grösse haben, wodurch sie auch kostengünstiger sein kann.

5 In einem Ausführungsbeispiel der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung umfasst das optische Projektionsmodul eine Lasereinrichtung, die sichtbares Licht emittiert. Eine solche Lasereinrichtung ermöglicht eine qualitativ hochwertige Lichtprojektion (z. B. bezüglich Kantenschärfe) auf relative einfache Weise.

10 Hinzu kommt, dass das optische Projektionsmodul hohe Flexibilität hinsichtlich der Darstellung der Wegeleitungsinformation bietet. Das optische Projektionsmodul kann die Wegeleitungsinformation beispielsweise als einzelne Buchstaben, Text, Symbole und/oder Piktogramme projizieren. Je nach Ausgestaltung kann zudem die Grösse der dargestellten Wegeleitungsinformation an den Standort und die Verwendung der Mensch-

15 Maschine-Schnittstelleneinrichtung angepasst werden.
In einem Ausführungsbeispiel kann das optische Projektionsmodul die Wegeleitungsinformation statisch für eine festgelegte Zeitdauer projizieren. Die Zeitdauer kann an den Standort und die Verwendung angepasst werden.

20 Alternativ dazu kann in einem Ausführungsbeispiel das optische Projektionsmodul die Wegeleitungsinformation dynamisch für eine festgelegte Zeitdauer projizieren. Das dynamische Projizieren kann beispielsweise impulsweise (wiederholtes Licht an/Licht aus), pulsierend (Helligkeit nimmt zu und wieder ab, wiederholt) und/oder als Lauflicht erfolgen. Dadurch erhöht sich die Wahrnehmung durch einen Nutzer.

25 In einem Ausführungsbeispiel ist die Erfassungseinrichtung der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung ausgestaltet ist, einen Berechtigungsnachweis des Nutzers zu erfassen. Die Erfassungseinrichtung kann auf verschiedene Art und Weise ausgestaltet sein. Die Erfassungseinrichtung kann ein Tastenfeld umfassen, um eine Eingabe eines PIN Codes des Nutzers zu ermöglichen. Das Tastenfeld kann elektromechanische Tasten
30 umfassen oder auf einem in der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung angeordneten berührungsempfindlichen Bildschirm darstellbar sein.

Die Erfassungseinrichtung kann zudem oder alternativ ein optisches Kamerasystem

umfassen, das ausgestaltet ist, einen Fingerabdruck des Nutzers, ein Irismusters des Nutzers, ein Gesicht des Nutzers, einen optischen Code und/oder einen Lichtbildausweis des Nutzers zu erfassen. In einem Ausführungsbeispiel kann die Erfassungseinrichtung ein Magnetkarten-Lesegerät, ein Chip-Karten-Lesegerät und/oder ein RFID-Karten-Lesegerät umfassen, um den Berechtigungsnachweis zu erfassen. In einem

5 Ausführungsbeispiel kann die Erfassungseinrichtung eine Funkempfangseinrichtung umfassen, um ein Funksignal zu empfangen, das ein vom Nutzer mitgeführtes Mobilfunkgerät aussendet. Der Fachmann erkennt, dass je nach Gebäude, je nach dem für ein Gebäude festgelegten Berechtigungsnachweis oder je nach von den Nutzern

10 bevorzugte Berechtigungsnachweisen die Erfassungseinrichtung eine oder mehrere der genannten Einrichtungen umfassen kann.

Im Folgenden sind verschiedene Aspekte der verbesserten Technologie anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Figuren näher erläutert. In den Figuren

15 haben gleiche Elemente gleiche Bezugszeichen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Anwendungsbeispiels eines Gebäudesystems mit einer Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung in Verbindung mit einer beispielhaften Situation in einem Gebäude;
- 20 Fig. 2 eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung; und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung.
- 25 Fig. 1 ist eine schematische Darstellung eines Anwendungsbeispiels eines Gebäudesystems 1 in Verbindung mit einer beispielhaften Situation in einem Gebäude, von dem aus Darstellungsgründen lediglich einige Wände, Räume 5 und eine Gebäudezone 12 gezeigt sind. Die Räume 5 können z. B. Büros, Wohnungen, Hallen und/oder Aufzugskabinen eines Aufzugssystems 16 sein. Die Gebäudezone 12 kann in
- 30 einem Ausführungsbeispiel eine öffentliche Zone umfassen, von der aus zugangsbeschränkte Zonen, wie z. B. die Räume 5 oder eine Aufzugskabine des Aufzugssystems 16, betreten werden können. Das Gebäudesystem 1 kann in diesem Ausführungsbeispiel ein Teil- oder Untersystem eines Zugangskontrollsystems, das den Zugang zur Gebäudezone 12 überwacht, und/oder des Aufzugssystems 16 sein. In einem

anderen Ausführungsbeispiel kann das Gebäudesystem 1 ein von einem anderen System, insbesondere einem Zugangskontrollsystem oder einem Aufzugssystem, unabhängiges System sein. In der in Fig. 1 gezeigten Anwendung des Gebäudesystems 1 befinden sich in der Gebäudezone 12 mehrere Nutzer 2.

5

Fig. 1 zeigt ausserdem eine Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4, die eine Erfassungseinrichtung 12 (DET in Fig. 1), eine Kommunikationseinrichtung 24 (COM in Fig. 1), eine Steuereinrichtung 6 (μ P in Fig. 1) und ein optisches Projektionsmodul 14 umfasst. Der Fachmann erkennt, dass die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 ein Lautsprechersystem umfassen kann, um Wegeleitungsinformation z. B. mittels einer Sprachmitteilung anzukündigen; dies kann insbesondere für Nutzer 2 mit einer eingeschränkten Sehfähigkeit hilfreich sein. Diese Komponenten der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 sind in einem Gehäuse 28 angeordnet. Je nach Anwendung kann das Gehäuse 28 ein Gehäuse einer in Fig. 2 gezeigte Schleuse 26 oder einer in Fig. 3 gezeigten Aufzugsbedieneinrichtung umfassen. Die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 ist mit einem Kommunikationsnetzwerk 10 kommunikativ verbunden, das ausserdem mit einem Steuerungssystem 8 des Gebäudesystems 1 kommunikativ verbunden ist.

Das Projektionsmodul 14 ist ausgestaltet, eine den Nutzer 2 betreffende und für den Nutzer 2 sichtbare Wegeleitungsinformation 18 auf den Fussboden oder auf eine Projektionsfläche 22 an einer Wand des Gebäudes zu projizieren; in Fig. 1 ist die Wegeleitungsinformation 18 beispielhaft als Pfeil dargestellt. Der Pfeil zeigt die Richtung an, die zum gewünschten Ziel führt. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann alternativ oder zusätzlich zur Richtung Aufzugsinformation oder Gebäudeinformation als Wegeleitungsinformation 18 projiziert werden.

Je nach Anwendung kann das Projektionsmodul 14 ausgestaltet sein, als Wegeleitungsinformation 18 einzelne Buchstaben, Text, Symbole (z. B. Pfeile, Punkte, Kreise etc.) oder Piktogramme (z. B. für einen Aufzug, eine Tür, Fluchtweg etc.) allein oder in Kombination (wie z. B. in Fig. 2 angedeutet) zu projizieren. Dafür kann das Projektionsmodul 14 eine programmierbare Steuerungssoftware haben und/oder von der Steuereinrichtung 6 entsprechend angesteuert werden. Das optische Projektionsmodul 14 kann ausgestaltet sein, die Wegeleitungsinformation 18 statisch für eine festgelegte

30

Zeitdauer zu projizieren; die Zeitdauer kann beispielsweise für ein Gebäude und für einen Standort im Gebäude durch Tests bestimmt werden. Das optische Projektionsmodul 14 kann zudem ausgestaltet sein, die Wegeleitungsinformation 18 dynamisch für eine festgelegte Zeitdauer zu projizieren, beispielsweise impulsweise (wiederholtes Licht an/Licht aus), pulsierend (Helligkeit nimmt abwechseln zu und wieder ab) und/oder als Lauflicht. In einem Ausführungsbeispiel umfasst das Projektionsmodul 14 einen Laserscanner, der mittels Laserstrahlung die Wegeleitungsinformation 18 auf den Fussboden oder die Projektionsfläche 18 projiziert. Derartige Laserscanner sind kommerziell erhältlich, beispielsweise als ein Microscanner von Bosch Sensortec GmbH, Deutschland.

Die Erfassungseinrichtung 12 ist ausgestaltet, einen Nutzer 2 betreffende Daten zu erfassen. Diese Nutzerdaten können vom Nutzer 2 eingegeben werden oder von einem Berechtigungsnachweis des Nutzers 2 gelesen und damit erfasst werden. Ausgestaltungsbeispiele der Erfassungseinrichtung 12 sind an anderer Stelle dieser Beschreibung angegeben.

In der in Fig. 1 gezeigten beispielhaften Situation ist die hier beschriebene Technologie in vorteilhafter Weise anwendbar. Kurz und beispielhaft zusammengefasst wird durch die hier beschriebene Technologie ein Gebäudesystem 1 geschaffen, in dem das Projektionsmodul 14 einer Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 die für einen Nutzer 2 bestimmte Wegeleitungsinformation 18 auf den Fussboden oder eine Projektionsfläche 22 projiziert. Die Steuereinrichtung 6 der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 kann die Nutzerdaten, die die Erfassungseinrichtung 12 erfasst, mittels der Kommunikationseinrichtung 24 zu einem Steuerungssystem 8 des Gebäudesystems 1 senden. Basierend auf den empfangenen Nutzerdaten ermittelt das Steuerungssystem 8 für den Nutzer 2 die Wegeleitungsinformation 18 und übermittelt diese zur Steuereinrichtung 6. Die Steuereinrichtung 6 steuert das Projektionsmodul 14 entsprechend an, um die Wegeleitungsinformation 18 auf den Fussboden oder die Projektionsfläche 22 zu projizieren. Eine Anzeigeeinrichtung, z. B. in Form eines Bildschirms oder eines berührungsempfindlichen Bildschirms, in der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 kann daher entfallen.

Die so projizierte Wegeleitungsinformation 18 kann über einen relativ grossen

- Betrachtungswinkel und über einen relativen grossen Entfernungsbereich vom Nutzer 2 gesehen und wahrgenommen werden. D. h. auch wenn sich der Nutzer 2 bewegt, z. B. wenn er sich bereits von der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 wegbewegt, kann die Wegeleitungsinformation 18 noch wahrgenommen werden. Der Nutzer 2 ist
- 5 daher nicht darauf angewiesen, die Wegeleitungsinformation 18 unmittelbar an der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 zu lesen, wahrzunehmen und sich zu merken. Anwendungsbeispiele der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 sind in Verbindung mit Fig. 2 und Fig. 3 beschrieben.
- 10 Die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 ist in einem Ausführungsbeispiel ein Teilsystem des Gebäudesystems 1, das von einem Steuerungssystem 8 gesteuert wird. Das Gebäudesystem 1 kann ein Aufzugssystem 16 und/oder ein Zugangskontrollsystem umfassen. Der Fachmann erkennt, dass im Gebäude eine Vielzahl von Mensch-Maschine-
- 15 Schnittstelleneinrichtungen 4 zur Aufzugsbedienung und/oder zur Zugangskontrolle angeordnet sein können. Der Fachmann erkennt zudem, dass die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 auch in einem anderen Gebäudesystem verwendet werden kann, z. B. in einem Gebäudeinformationssystem, beispielsweise für Besucher. Ein solches Gebäudeinformationssystem kann unabhängig von einem Zugangskontrollsystem oder dem Aufzugssystem 16 sein.
- 20 Bei einer Verwendung im Aufzugssystem 16 ist die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 (auch als Aufzugsbedieneinrichtung, Rufeingabeeinrichtung oder Stockwerkterminal bezeichnet) beispielsweise im Zugangsbereich zu den Aufzügen (A, B, C, D) an einer Gebäudewand oder auf dem Boden stehend angeordnet. Bei einer
- 25 Verwendung in einem Zugangskontrollsystem ist die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 beispielsweise in oder an einer Schleuse 26 angeordnet (wie in Fig. 2 gezeigt), die einen öffentlichen Bereich der Gebäudezone 12 von einem zugangsbeschränkten Bereich der Gebäudezone 12 trennt.
- 30 Je nach Anwendung umfasst das Steuerungssystem 8 eine Aufzugssteuereinrichtung (in Fig. 1 als ECS dargestellt) und/oder eine Steuereinrichtung (in Fig. 1 als ACS dargestellt) des Zugangskontrollsystems. Der Fachmann erkennt, dass das Steuerungssystem 8 für das Zugangskontrollsystem 1 und die Aufzugssteuereinrichtung getrennte Systeme sein können, einschliesslich räumlich getrennter Systeme, und dementsprechend als getrennte

Systeme dargestellt werden können.

Wie oben erwähnt ist die Erfassungseinrichtung 12 ausgestaltet, einen Nutzer 2 betreffende Daten zu erfassen. Die Daten können beispielsweise eine

5 Gebäudedienststanforderung oder einen dem Nutzer 2 zugeordneten Code (ID Code) oder Zugangscode umfassen. In einem Ausführungsbeispiel können die Daten basierend auf einem Berechtigungsnachweis erfasst werden. Der Berechtigungsnachweis kann beispielsweise in Form eines physischen Schlüssels, eines manuell eingegebenen

10 Kennworts (z. B. ein PIN Code), eines biometrischen Merkmals (z. B. Fingerabdruck, Irismuster, Gesichtsscharakteristika, Sprach/Stimmcharakteristika), eines optischen Codes (QR code oder Farbcode) oder von einer Magnet-, Chip- oder RFID Karte oder einem elektronischen Gerät (NFC-, Bluetooth- oder Mobilfunk-basiert) erfasster Daten erfolgen. Die Erfassungseinrichtung 12 ist für den für den Nutzer 2 oder im Gebäude vorgesehenen Berechtigungsnachweis ausgestaltet: Zur Erfassung eines PIN Codes kann ein Tastenfeld

15 (elektromechanisch oder angezeigt auf einem berührungsempfindlichen Bildschirm (Touchscreen)) vorgesehen sein, zur Erfassung eines Fingerabdrucks, Irismusters, Gesichts, eines optischen Codes oder eines Lichtbildausweises (z. B. ein maschinenlesbarer Reisepass) kann ein optisches Kamerasystem vorgesehen sein und zur Erfassung von Daten von Magnet-, Chip- oder RFID Karten oder einem elektronischen

20 Gerät können entsprechende elektronische Lesegeräte vorgesehen sein.

In einem Ausführungsbeispiel erfasst die Erfassungseinrichtung 12 ein Datensignal, das ein vom Nutzer 2 mitgeführtes Mobilfunkgerät als Funksignal aussendet. Das Funksignal kann gemäss einem bekannten Standard für Funkkommunikation (z. B. RFID,

25 WLAN/WiFi, NFC, Bluetooth) gesendet werden. Entsprechend dazu ist die Erfassungseinrichtung 12 zum Empfang eines solchen Funksignals ausgestaltet; der Fachmann erkennt, dass dafür eine bekannte Sende-/Empfangseinrichtung und eine damit verbundene Antenne verwendet werden können.

30 Die durch die Erfassungseinrichtung 12 erfassten Daten werden in einem Ausführungsbeispiel zur Weiterverarbeitung zum Steuerungssystem 8 übermittelt. Betreffen die Daten einen Berechtigungsnachweis, prüft das Steuerungssystem 8, ob der Nutzer 8 berechtigt ist, den Dienst zu nutzen. Ist der Berechtigungsnachweis gültig, kann dem Nutzer 2 beispielsweise Zugang gewährt werden oder es kann für den Nutzer 2 ein

Aufzugsruf registriert werden. Betreffen die Daten eine Gebäudediensteanforderung, für die kein Berechtigungsnachweis erforderlich ist, verarbeitet das Steuerungssystem 8 dies ohne eine Berechtigungsprüfung. Das Steuerungssystem 8 ermittelt daraufhin die jeweilige Wegeleitungsinformation 18 und übermittelt diese zur Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4.

Für die Berechtigungsprüfung greift das Steuerungssystem 8 auf ein Datenbanksystem zu, in dem für jeden registrierten Nutzer 2, 2a ein Datensatz, der auch als Nutzerprofil bezeichnet ist, gespeichert ist. Das Nutzerprofil kann beispielsweise persönliche Daten des Nutzers 2 (z. B. Name, Berechtigungsgrund (Bewohner, Mitarbeiter, externer Dienstleister, Besucher), Telefonnummer(n), E-Mail Adresse(n)), Zugangsberechtigungen (z. B. bestimmte Räume 5 und Stockwerke) und evtl. zeitliche Zugangsbeschränkungen (z. B. Zugang von Montag bis Freitag, von 7:00 bis 20:00) umfassen. Erfolgt die Berechtigungsprüfung in Verbindung mit dem Aufzugssystem 16, kann das Nutzerprofil zudem einen Vorgabewert für das Zielstockwerk (Default-Stockwerk) umfassen.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 in einer Anwendung in einer beispielhaften Schleuse 26. In Fig. 2 sind drei Schleusen 26 nebeneinander angeordnet und bilden drei Durchgänge P1, P2, P3, die durch Pfeile gekennzeichnet sind, die von der öffentlichen Zone in Richtung der zutrittsbeschränkten Zone zeigen. Möchte der Nutzer 2 in die zutrittsbeschränkte Zone gelangen, bewegt er sich durch einen der Durchgänge P1, P2, P3 in die durch den jeweiligen Pfeil angezeigte Richtung. Der Fachmann erkennt, dass in den Durchgängen P1, P2, P3 beispielsweise Drehkreuze, Schranken, Türen oder andere physische Barrieren angeordnet sein können. Der Fachmann erkennt zudem, dass in einem anderen Ausführungsbeispiel weniger oder mehr als drei Schleusen 26 angeordnet sein können.

Im in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst jede Schleuse 26 eine Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4. Die Kommunikationseinrichtung 24 der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 in der jeweiligen Schleuse 26 ist über das Kommunikationsnetz 10 mit der Steuerungssystem 8 verbunden. Zur Illustration zeigt das Projektionsmodul 14 der Schleuse 26, die den Durchgang P1 bildet, als

Wegeleitungsinformation 18 einen Aufzugsbezeichner (A) an, und das Projektionsmodul 14 der Schleuse 26, die den Durchgang P3 bildet, zeigt als Wegeleitungsinformation 18 einen Aufzugsbezeichner (C) und eine Richtungsanzeige (Pfeil) an.

5 Die in Fig. 2 gezeigten Schleusen 26 können in einem Gebäude angeordnet sein, in dem sowohl ein Zugangskontrollsystem als auch ein Aufzugssystem 16 installiert sind. In einem solchen Gebäude können die Zugangskontrolle und die Eingabe eines Aufzugsrufs im Wesentlichen gleichzeitig erfolgen. Geht der Nutzer 2 beispielsweise auf die Schleuse 26 für den Durchgang P1 zu, sodass dort sein Berechtigungsnachweis erfasst werden
10 kann, erteilt ihm das Zugangskontrollsystem bei gültiger Zugangsberechtigung am Durchgang P1 Zugang und das Aufzugssystem 16 teilt ihm basierend auf seinem Nutzerprofil einen Aufzug zu, der ihn zum gewünschten Zielstockwerk transportiert. Das Projektionsmodul 14 projiziert die Wegeleitungsinformation 18, d. h. den Aufzugsbezeichner (A) auf den Fussboden im Durchgang P1 oder (in Richtung des
15 Pfeils) kurz nach dem Durchgang P1, u. U. bereits in der zugangsbeschränkten Zone. Die Wegeleitungsinformation 18 wird somit in Laufrichtung vor den Nutzer 2 projiziert. Weil eine relativ kleine Anzeige an der Schleuse 26 z. B. übersehen werden kann, insbesondere von schnell gehenden Nutzern 2, verbessert die hier beschriebene Technologie mit der Projektion vor den Nutzer 2 den Komfort und den Personenfluss an der Schleuse 26.

20 Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 in einer Anwendung in einer beispielhaften Aufzugsbedieneinrichtung. Die Aufzugsbedieneinrichtung hat je nach Gebäude und dem im Gebäude installierten Aufzugssystem 16 eine oder mehrere Ruftasten 30, um einem
25 Nutzer 2 die Eingabe eines Aufzugsrufs zu ermöglichen. In einem Ausführungsbeispiel umfasst die Erfassungseinrichtung 12 die Ruftasten 30. Alternative Ausgestaltungen der Aufzugsbedieneinrichtung, insbesondere bzgl. der Rufeingabe, sind an anderer Stelle dieser Beschreibung angegeben; beispielsweise können eine optische Code-Leseinheit oder ein RFID Lesegerät vorgesehen sein.

30 Das Gehäuse 28 der Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 umfasst das Gehäuse der Aufzugsbedieneinrichtung, die mittels Aufputz- oder Unterputzinstallation an einer Gebäudewand angeordnet sein kann. Je nach Installation ist das Gehäuse 28 mehr oder weniger in der Gebäudewand angeordnet, so dass u. U. lediglich eine dem Nutzer 2

zugewandte Vorderseite des Gehäuses sichtbar ist; ist eine Unterputzinstallation vorgesehen, kann ein Grossteil des Gehäuses 28 entfallen. Der Fachmann erkennt, dass auch der verbleibende Teil, u. U. nur die Vorderseite, das Gehäuse bildet, während die Komponenten auf einer oder mehreren Leiterplatten (Platinen) angeordnet sind. Der
5 Fachmann erkennt zudem, dass das Gehäuse 28 bzw. die Aufzugsbedieneinrichtung von der Gebäudewand beabstandet angeordnet sein kann, beispielsweise mittels einem an der Wand befestigten Traggestell oder freistehend auf dem Fussboden mittels eines Standfusses.

10 In einem Ausführungsbeispiel befindet sich die Projektionsfläche 22 an der Gebäudewand; der Ort der Projektionsfläche 22 ist dabei so festgelegt, dass sie vom Nutzer 2 einsehbar ist und wahrgenommen wird, während er sich noch an der Aufzugsbedieneinrichtung befindet. Die Projektionsfläche 22 kann beispielsweise oberhalb, einschliesslich seitlich versetzt, seitlich (wie in Fig. 3 gezeigt) oder seitlich
15 versetzt unterhalb der Aufzugsbedieneinrichtung festgelegt sein. Ist die Aufzugsbedieneinrichtung von der Wand abgesetzt, kann sich die Projektionsfläche 22 auch hinter bzw. schräg hinter der Aufzugsbedieneinrichtung befinden. Je nach Anordnung der Aufzugsbedieneinrichtung kann sich die Projektionsfläche 22 auch auf dem Fussboden befinden. Die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 der
20 Aufzugsbedieneinrichtung ist so ausgestaltet, dass das optische Projektionsmodul 14 die Wegeleitungsinformation 18 auf die festgelegte Projektionsfläche 22 projiziert.

Der Fachmann erkennt, dass die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 alternativ oder zusätzlich zur Verwendung in Verbindung mit einem Zugangskontrollsystem
25 und/oder einem Aufzugssystem allgemein zur Führung von Personen, insbesondere von Personen, die mit dem Gebäude wenig oder nicht vertraut sind, z. B. Besucher, verwendet werden kann. Eine solche Führung kann insbesondere in komplexen Gebäuden hilfreich sein. In einem solchen Gebäude kann die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 an kritischen Stellen, z. B. an sich kreuzenden und/oder verzweigenden Fluren,
30 angeordnet sein. Die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 kann in einer solchen Anwendung mit einem Kamerasystem ausgestattet sein, die ein Bild eines Nutzers 2 aufnimmt. Bewegt sich der Nutzer 2 beispielsweise auf die Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 zu, kann das aufgenommene Bild anschliessend durch einen Algorithmus zur Gesichtserkennung ausgewertet werden. Wird der Nutzer 2 erkannt,

projiziert das optische Projektionsmodul 14 die Wegeleitungsinformation 18 auf den Fussboden. Dieser Wegeleitungsinformation folgend kann sich der Nutzer 1 im Gebäude besser zurechtfinden.

- 5 Das Steuerungssystem 8 kann in einem Ausführungsbeispiel im Gebäude angeordnet sein. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann das Steuerungssystem 8 ganz oder teilweise in einer entfernt angeordneten Zentrale angeordnet sein oder als eine über das Internet verfügbar gemachte IT-Infrastruktur (auch als "Cloud Computing" bezeichnet) implementiert sein. Die kommunikative Verbindung zwischen dem Steuerungssystem 8
10 und dem Kommunikationsnetzwerk 10 ist durch eine Kommunikationsverbindung 20 angedeutet.

- Das Kommunikationsnetzwerk 10 kann ein gebäudeinternes Kommunikationsnetzwerk umfassen, mit dem die bzw. jede Mensch-Maschine-Schnittstelleneinrichtung 4 innerhalb
15 des Gebäudes verbunden ist. Das gebäudeinterne Kommunikationsnetzwerk kann eine leitungsgebundene Netzwerktopologie (z. B. eine Bus-, Ring, Maschentopologie) und/oder eine funkbasierte Netzwerktopologie (WLAN) umfassen. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann das Steuerungssystem 8 ganz oder teilweise entfernt vom Gebäude angeordnet sein. In diesem Fall kann das Steuerungssystem 8 durch ein externes
20 Kommunikationsnetz mit dem gebäudeinternen Kommunikationsnetz verbunden sein. Im gebäudeinternen Kommunikationsnetz ist dafür eine Schnittstelleneinrichtung vorhanden, die die Kommunikation zwischen dem gebäudeinternen und dem externen Kommunikationsnetz ermöglicht.