



(11)

EP 3 489 914 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2019 Patentblatt 2019/22

(51) Int Cl.:
G07C 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17203908.3**

(22) Anmeldetag: **27.11.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder:
• **dormakaba Schweiz AG**
8623 Wetzikon (CH)
• **dormakaba EAD GmbH**
42579 Heiligenhaus (DE)

(72) Erfinder:
• **WOLF, Martin**
53179 Bonn (DE)

- **FANARJI, Alexander**
53179 Bonn (DE)
- **SCHMIDT, Andreas**
53179 Bonn (DE)
- **RAIANO, Adriano**
CH 8153 Rümlang (CH)
- **MEIER, Tom**
CH 8620 Wetzikon (CH)
- **BORMUTH, Phillip**
79114 D Freiburg (DE)
- **GRAF, Fabien**
8057 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Paseo de la Castellana 93
5ª planta
28046 Madrid (ES)

(54) ZUGANGSKONTROLLVERFAHREN UND ZUGANGSKONTROLLSYSTEM

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren (100, 100a, 200, 300), insbesondere Zugangskontrollverfahren (100, 100a, 200, 300), zum Gewähren eines Zugangs zu einem physischen Bereich, wobei das Verfahren (100, 100a, 200, 300) zumindest von einer Zugangskontrollvorrichtung (3), die dem physischen Bereich zuordenbar ist, und von einer mobilen Vorrichtung (2) durchgeführt wird, wo-

bei die mobile Vorrichtung (2) zumindest eine erste Regel zum Gewähren des Zugangs enthält.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Verfahren (100, 100a, 200, 300) den Schritt (106, 207, 307) umfasst:

-Überprüfen (106, 207, 307) der ersten Regel in der mobilen Vorrichtung (2).

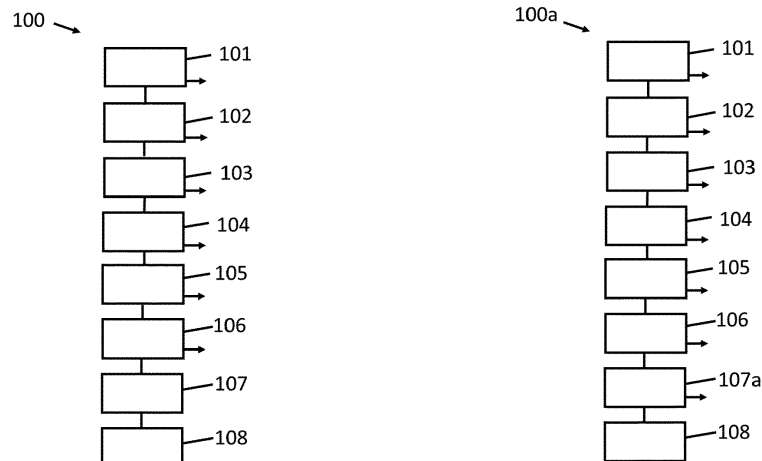


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren, insbesondere Zugangskontrollverfahren, zum Gewähren eines Zugangs zu einem physischen Bereich gemäß dem Patentanspruch 1. Die Erfindung betrifft ebenfalls ein Zugangskontrollsystem gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 14. Ebenfalls wird ein Computerprogrammprodukt für eine mobile Vorrichtung des erfindungsgemäßen Zugangskontrollsystems unter Schutz gestellt.

[0002] Zugangskontrollverfahren zum Gewähren eines Zugangs zu einem physischen Bereich sind beispielsweise aus der WO2006/098690 A1 bekannt. Hierbei wird einer Zugangskontrollvorrichtung ein Zugangscod e übermittelt. Die Zugangskontrollvorrichtung verfügt über eine tabellarische Datenbank um eine Zugangsüberprüfung durchführen zu können. Bei einem positiven Ergebnis der Zugangsüberprüfung gewährt die Zugangskontrollvorrichtung den Zugang. Ist z. B. für den entsprechenden Zugangscod e in der tabellarischen Datenbank in einem bestimmten Zeitbereich ein Zugang gestattet, so gewährt die Zugangskontrollvorrichtung den Zugang zu dem physischen Bereich.

[0003] In der WO2006/098690 A1 hängt eine Gewährung des Zugangs von der in der Zugangskontrollvorrichtung hinterlegtem tabellarischen Datenbank ab. Durch die tabellarische Datenbank ist eine große Datenmenge in der Zugangskontrollvorrichtung hinterlegt. Damit die Gewährung des Zugangs den aktuellen Wünschen eines Zugangsverwalters entspricht, müssen daher umfangreiche Updates durchgeführt werden. Es ist in der WO2006/098690 A1 nicht vorgesehen, Überprüfungen zur Gewährung des Zugangs vorzunehmen, die nicht in der Datenbank hinterlegt sind.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und ein Zugangskontrollsystem zur Verfügung zu stellen, das zumindest einen genannten Nachteil verbessert, insbesondere die Gewährung eines Zugangs teilweise unabhängig von in einer Zugangskontrollvorrichtung hinterlegten Daten zu gestalten.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch den unabhängigen Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sind in den abhängigen Verfahrensansprüchen, der Beschreibung und in den Figuren angegeben. Ferner wird die Aufgabe auch durch die Merkmale des erfindungsgemäßen Zugangskontrollsystems gemäß dem unabhängigen Anspruch 14 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung sind in der Beschreibung und in den Figuren angegeben. Merkmale und Details, die in Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben sind, gelten dabei auch in Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Zugangskontrollsystem und umgekehrt. Dabei können die in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in Kombination erfindungswesentlich sein. Insbesondere wird ein Zugangskontrollsystem unter Schutz gestellt, mit dem das erfindungsgemäße Verfahren, insbesondere das Verfahren nach einem der An-

sprüche 1 bis 13, ausführbar ist, wie auch ein Verfahren, das mit dem erfindungsgemäßen Zugangskontrollsystem, insbesondere mit einem Zugangskontrollsystem nach Anspruch 14, ausgeführt werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Verfahren zum Gewähren eines Zugangs zu einem physischen Bereich dient. Das erfindungsgemäße Verfahren wird zumindest von einer Zugangskontrollvorrichtung, die dem physischen Bereich zuordenbar ist, und von einer mobilen Vorrichtung durchgeführt. Die mobile Vorrichtung enthält zumindest eine erste Regel zum Gewähren des Zugangs. Das Verfahren enthält den Schritt, dass die erste Regel in der mobilen Vorrichtung überprüft wird.

[0007] Dadurch, dass zumindest eine erste Regel in der mobilen Vorrichtung überprüft wird, ist die Zugangsüberprüfung teilweise unabhängig von in der Zugangskontrollvorrichtung vorhandenen Information, insbesondere von in der Zugangskontrollvorrichtung hinterlegten Daten. Somit ist es zum einen möglich, die Datenmenge in der Zugangskontrollvorrichtung zu reduzieren. Zum anderen ist es möglich, die Zugangsüberprüfung teilweise unabhängig von Daten, die in der Zugangskontrollvorrichtung hinterlegt sind, zu gestalten.

[0008] Bei dem Verfahren handelt es sich insbesondere um ein Zugangskontrollverfahren. Das Zugangskontrollverfahren findet insbesondere statt, um einem Benutzer den Zugang zu dem physischen Bereich zu gewähren. Der physische Bereich ist zu Beginn des Zugangskontrollverfahrens versperrt. Der Zugang zu dem physischen Bereich ist zu Beginn des Zugangskontrollverfahrens verwehrt. Die Überprüfung, ob Zugang gewährt werden darf, ist ein wesentlicher Teil des Zugangskontrollverfahrens. Hierzu wird zumindest die erste Regel überprüft.

[0009] Das Zugangskontrollverfahren wird zumindest mittels der Zugangskontrollvorrichtung und der mobilen Vorrichtung durchgeführt, insbesondere wenn sich die mobile Vorrichtung in der Nähe der Zugangskontrollvorrichtung befindet. Das Zugangskontrollverfahren kann insbesondere mit der Gewährung des Zugangs oder mit der Beendigung der Gewährung des Zugangs enden. Das Zugangskontrollverfahren kann insbesondere mit der Gewährung des Zugangs oder mit der Beendigung der Gewährung des Zugangs enden, wenn die Zugangsvoraussetzungen erfüllt sind. Ist eine Zugangsvoraussetzung nicht erfüllt, so kann das Zugangskontrollverfahren vorher enden, wobei ein Zugang verwehrt bleibt.

[0010] Das Zugangskontrollverfahren umfasst bevorzugt zumindest einen von dem Benutzer bewusst durchzuführenden Schritt. Insbesondere muss der Benutzer eine Eingabe auf der mobilen Vorrichtung durchführen. Es kann sein, dass die Eingabe als der erste Schritt oder Teil des ersten Schritts des Zugangskontrollverfahrens ausgebildet ist. Zudem kann die Übermittlung und/oder die Ausführung von Anweisungen, wie der Zugang gewährt werden soll, Bestandteil des Zugangskontrollverfahrens sein.

[0011] Während des Verfahrens, insbesondere wäh-

rend des Zugangskontrollverfahrens, werden eine oder mehrere Regeln überprüft. Eine Regel dient dazu, den Zugang zu dem physischen Bereich zu gewähren. Somit dient eine Regel dazu, den Zugang zu kontrollieren. Eine Regel kann eine Zugangsvoraussetzung definieren. Somit kann ein Zugangsberechtigungsprofil zumindest eine Regel umfassen. Eine "Überprüfung einer Regel" bedeutet, dass überprüft wird, ob die in der Regel definierte Zugangsvoraussetzung erfüllt ist oder nicht.

[0012] Bei einem negativen Ergebnis der Überprüfung der Regel wird der Zugang zu dem physischen Bereich verwehrt. Das positive Ergebnis der Überprüfung der Regel ist zumindest eine Voraussetzung zur Gewährung des Zugangs. Wird nur eine Regel während des Verfahrens überprüft oder entspricht die überprüfte Regel der letzten zu überprüfenden Regel, so wird bei positiven Ergebnis der Überprüfung der Regel der Zugang gewährt. Muss noch eine weitere Regel überprüft werden, so wird bei einem positiven Ergebnis der Überprüfung der Regel das Verfahren mit dem Ziel der Gewährung des Zugangs weitergeführt. Eine Gewährung des Zugangs erfolgt nur, wenn ein positives Ergebnis aller zu überprüfenden Regeln vorliegt.

[0013] Es können mehrere Regeln in der mobilen Vorrichtung überprüft werden. Wird im Folgenden die in der mobilen Vorrichtung zu überprüfende Regel erwähnt, so können auch immer mehrere in der mobilen Vorrichtung zu überprüfenden Regeln gemeint sein.

[0014] Der physische Bereich ist bevorzugt durch eine Barriere versperrt. Die Barriere kann als Tür, insbesondere als Gebäudetür, als Deckel, als Klappe, als Drehkreuz oder als Schranke ausgebildet sein. Die Tür kann z. B. als eine Drehtür, eine Schiebetür oder als eine Karsusselltür ausgebildet sein.

[0015] Der physische Bereich ist insbesondere feststehend. Der physische Bereich kann als Raum oder als Box ausgebildet sein. Beispielsweise kann es sich bei dem physischen Bereich um eine durch eine Tür versperrter Raum handeln. Alternativ kann der physische Bereich als eine versperrte Box, insbesondere eine Postbox, als ein Schließfach, als ein Außenbereich oder als ein durch eine Schranke behinderter Bereich, z. B. Parkbereich, ausgebildet sein.

[0016] Die mobile Vorrichtung ist insbesondere zum Mitführen von einem Benutzer, der Zugang zu dem physischen Bereich gewährt haben möchte, vorgesehen. Die mobile Vorrichtung umfasst insbesondere einen Prozessor, mit dem die mobile Vorrichtung die erste Regel überprüfen kann. Die mobile Vorrichtung umfasst insbesondere einen Speicher.

[0017] Bevorzugt umfasst die mobile Vorrichtung einen Anschluss an ein mobiles Kommunikationsnetz. Das mobile Kommunikationsnetz kann als Telekommunikationsnetz ausgebildet sein. So ist die mobile Vorrichtung besonders bevorzugt als Mobiltelefon ausgebildet. Bevorzugt ist das Mobiltelefon als ein Smartphone ausgebildet. Die mobile Vorrichtung kann insbesondere ein Display umfassen. Besonders bevorzugt kann der Be-

nutzer über das Display Anordnungen eingeben.

[0018] Die mobile Vorrichtung und die Zugangskontrollvorrichtung können insbesondere drahtlos miteinander kommunizieren. Hierbei wird insbesondere eine Nahbereichskommunikation wie Bluetooth, insbesondere Bluetooth Low Energy (BLE), RFID oder NFC verwendet.

[0019] Die mobile Vorrichtung umfasst insbesondere eine erste Sende- und Empfangsvorrichtung für das Telekommunikationsnetz. Die mobile Vorrichtung umfasst insbesondere eine zweite Sende- und Empfangsvorrichtung für die Nahbereichskommunikation. Die Zugangskontrollvorrichtung umfasst insbesondere eine Sende- und Empfangseinheit für die Nahbereichskommunikation.

[0020] Die Zugangskontrollvorrichtung ist dem physischen Bereich zugeordnet. Ein Benutzer wird insbesondere die Zugangskontrollvorrichtung dem physischen Bereich zuordnen. Die Zugangskontrollvorrichtung dient als insbesondere festinstallierter Wächter zu dem physischen Bereich. Die Zugangskontrollvorrichtung ist bevorzugt zur Anordnung nahe dem physischen Bereich vorgesehen. Die Zugangskontrollvorrichtung kann eine elektromechanische Vorrichtung, z. B. einen Elektromotor oder ein Solenoid, oder eine elektromagnetische Vorrichtung, umfassen, mittels derer der Benutzer Zugang zu dem physischen Bereich erlangen kann. Beispielsweise kann die Zugangskontrollvorrichtung eine Handhabe umfassen, die mittels der elektromechanischen Vorrichtung mit einem Schloss wirkverbundbar ist. Alternativ kann die Zugangskontrollvorrichtung mittels der elektromechanischen Vorrichtung ein Riegelement, insbesondere einen Riegel und/oder eine Falle, betätigen. In einer weiteren Alternative kann die Zugangskontrollvorrichtung mittels der elektromechanischen oder elektromagnetischen Vorrichtung eine Öffnung der Barriere, insbesondere der Tür, des Drehkreuzes oder der Schranke, zulassen. Die Zugangskontrollvorrichtung kann insbesondere als ein elektromechanischer Beschlag, als ein elektromechanischer Schließzylinder, als ein elektromechanischer Türöffner oder als ein Motorschloss ausgebildet sein. Die Zugangskontrollvorrichtung kann einen Elektromotor zur Bewegung der Barriere, insbesondere der Tür, des Drehkreuzes oder der Schranke, umfassen. Die Zugangskontrollvorrichtung kann mehrteilig ausgebildet sein. So kann die Zugangskontrollvorrichtung einen Leser umfassen. Der Leser kann bevorzugt mit der elektromechanischen oder elektromagnetischen Vorrichtung, insbesondere mit dem elektromechanischen Beschlag, dem elektromechanischen Schließzylinder, dem elektromechanischen Türöffner, dem Elektromotor, dem Elektromagnet oder dem Motorschloss, kabellos oder kabelgebunden kommunizieren.

[0021] Die Zugangskontrollvorrichtung umfasst insbesondere einen Prozessor zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Die Zugangskontrollvorrichtung umfasst insbesondere einen Speicher.

[0022] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die mobile Vor-

richtung eine Zugangsinformation für die Zugangskontrollvorrichtung umfasst. Die Zugangsinformation ist bevorzugt spezifisch für die Zugangskontrollvorrichtung. D. h. die Zugangsinformation enthält insbesondere ausschließlich Informationen, die der Gewährung des Zugangs für den von der spezifischen Zugangskontrollvorrichtung bewachten physischen Bereich vorgesehen sind. Die Zugangsinformation kann der Zugangskontrollvorrichtung zugeordnet sein. Kann dem Benutzer mittels der mobilen Vorrichtung Zugang zu mehreren physischen Bereichen, die von unterschiedlichen Zugangskontrollvorrichtungen bewacht werden, gewährt werden, so enthält die mobile Vorrichtung bevorzugt mehrere Zugangsinformationen. Insbesondere kann für jede der Zugangskontrollvorrichtungen jeweils eine Zugangsinformation in der mobilen Vorrichtung vorgesehen und hinterlegt sein.

[0023] Es kann sein, dass das Verfahren beendet wird, wenn die mobile Vorrichtung die Zugangsinformation nicht zumindest teilweise während des Verfahrens an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt. Anders ausgedrückt, kann eine Übermittlung zumindest eines Teils der Zugangsinformation von der mobilen Vorrichtung an die Zugangskontrollvorrichtung Voraussetzung für die Gewährung des Zugangs sein.

[0024] Die Zugangsinformation kann insbesondere einen verschlüsselten Anteil, der von der mobilen Vorrichtung unentschlüsselbar ist, umfassen. Die Zugangsinformation kann einen lesbaren Anteil, der unverschlüsselt ist oder von der mobilen Vorrichtung entschlüsselbar ist, umfassen.

[0025] Der verschlüsselte Anteil kann dazu vorgesehen sein, während des Verfahrens, insbesondere während des Zugangskontrollverfahrens, an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt zu werden. Die Übermittlung des verschlüsselten Anteils von der mobilen Vorrichtung an die Zugangskontrollvorrichtung kann eine Voraussetzung zur Gewährung des Zugangs sein.

[0026] Der lesbare Anteil kann die erste Regel oder Daten für die erste Regel umfassen. Alternativ kann die erste Regel auf einem anderen Wege an die mobile Vorrichtung übermittelt worden sein. Die erste Regel kann insbesondere von der Zugangsverwaltungsvorrichtung an die mobile Vorrichtung übermittelt werden.

[0027] Der lesbare Anteil kann eine für den Benutzer auf der mobilen Vorrichtung anzeigbare Information umfassen.

[0028] Die Zugangsinformation wird der mobilen Vorrichtung bevorzugt von einer Zugangsverwaltungsvorrichtung zur Verfügung gestellt. Die Zugangsverwaltungsvorrichtung kann die Zugangsinformation beispielsweise in einer Cloud hinterlegen. Die mobile Vorrichtung kann die Zugangsinformation drahtlos, insbesondere über das mobile Kommunikationsnetz, empfangen. Die mobile Vorrichtung kann z. B. die Zugangsinformation drahtlos, insbesondere über das mobile Kommunikationsnetz, aus der Cloud abrufen.

[0029] Bevorzugt verliert die Zugangsinformation nach einer vorbestimmten Zeit ihre Gültigkeit. Hat die Zu-

gangsinformation ihre Gültigkeit verloren, so muss zur Gewährung des Zugangs die mobile Vorrichtung die Zugangsinformation erneut abrufen.

[0030] Die Zugangsinformation kann einen Zugangsberechtigungscode, insbesondere Zugangskontrollvorrichtungskennung, und/oder zumindest ein Zugangsattribut umfassen. Das Zugangsattribut kann einer Regel, Daten für eine Regel, einer Anweisung und/oder Daten für eine Anweisung entsprechen.

[0031] Die anzeigbare Information kann insbesondere auf einem Display der mobilen Vorrichtung anzeigbar sein. Die anzeigbare Information kann z. B. eine Information über den physischen Bereich und/oder über die Barriere sein. Die Information über den physischen Bereich und/oder über die Barriere kann z. B. den Namen des physischen Bereichs, ein Bild des physischen Bereichs und/oder ein Bild der Barriere, ein Zustand des physischen Bereichs und/oder der Barriere umfassen. Die anzeigbare Information kann zusätzlich oder alternativ eine Anzeige über den Zustand des Verfahrens und/oder eine Anzeige der überprüfenden Regel umfassen.

[0032] Der verschlüsselte Anteil wird insbesondere während des aktuellen Zugangskontrollverfahrens an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt. Der verschlüsselte Anteil wird insbesondere stets während des aktuellen Zugangskontrollverfahrens an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt.

[0033] Bevorzugt wird nur die Zugangsinformation oder ein Teil der Zugangsinformation für diejenige Zugangskontrollvorrichtung während des Verfahrens von der mobilen Vorrichtung an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt, zu deren zugeordneten physischen Bereich Zugang gewährt werden soll. Hierzu kann die mobile Vorrichtung die entsprechende Zugangsinformation anhand der Zugangskontrollvorrichtungskennung auswählen. Kommen mehrere Zugangskontrollvorrichtungen in Frage, können die in Frage kommenden Zugangskontrollvorrichtungen oder Hinweise auf die Zugangskontrollvorrichtungen auf der mobilen Vorrichtung anzeigbar sein, so dass ein Benutzer die entsprechende Zugangskontrollvorrichtung und/oder die entsprechende Zugangsinformation auswählen kann.

[0034] Es kann vorgesehen sein, dass die Zugangskontrollvorrichtung Kenntnis einer zweiten Regel oder von Daten für eine zweite Regel hat oder während der Durchführung des Verfahrens erlangt. Das Verfahren, insbesondere das Zugangskontrollverfahren, kann den Schritt umfassen, dass die zweite Regel in der Zugangskontrollvorrichtung überprüft wird.

[0035] Die zweite Regel dient dazu, den Zugang zu dem physischen Bereich zu gewähren. Die zweite Regel definiert eine Zugangsvoraussetzung. Eine Überprüfung der zweiten Regel besagt, dass überprüft wird, ob die in der Regel definierte Zugangsvoraussetzung erfüllt ist oder nicht.

[0036] Es können mehrere Regeln in der Zugangskontrollvorrichtung überprüft werden. Wird im Folgenden die

in der Zugangskontrollvorrichtung zu überprüfende Regel erwähnt, so können auch immer mehrere in der Zugangskontrollvorrichtung zu überprüfenden Regeln gemeint sein.

[0037] Die Überprüfung der in der mobilen Vorrichtung zu überprüfenden Regel(n) kann vor oder nach Überprüfung der in der Zugangskontrollvorrichtung zu überprüfenden Regel(n) erfolgen. Insbesondere wird/werden zunächst die in der Zugangskontrollvorrichtung zu überprüfenden Regel(n) überprüft, bevor die in der mobilen Vorrichtung zu überprüfenden Regel(n) überprüft werden. Alternativ ist es z. B. denkbar, dass zunächst zumindest eine Regel in der Zugangskontrollvorrichtung überprüft wird, bevor zumindest eine Regel in der mobilen Vorrichtung überprüft wird und anschließend zumindest eine weitere Regel in der Zugangskontrollvorrichtung überprüft wird.

[0038] Es ist denkbar, dass die Zugangskontrollvorrichtung nach einer Überprüfung zumindest einer zweiten Regel eine Meldung an die mobile Vorrichtung sendet, woraufhin die mobile Vorrichtung die erste Regel überprüft.

[0039] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die mobile Vorrichtung die zweite Regel oder Daten zur Überprüfung der zweiten Regel umfasst und die mobile Vorrichtung der Zugangskontrollvorrichtung die zweite Regel oder die Daten zur Überprüfung der zweiten Regel während des Verfahrens übermittelt. Die Daten zur Überprüfung der zweiten Regel werden im Folgenden als Daten für die zweite Regel bezeichnet. Die Daten für eine Regel können insbesondere anstelle der vollständigen Regel vorgesehen sein. Werden Daten für die zweite Regel übermittelt, so kann die zweite Regel in der Zugangskontrollvorrichtung hinterlegt sein. Hierbei kann die zweite Regel mittels der von der mobilen Vorrichtung übermittelten Daten vervollständigt werden. Die Zugangskontrollvorrichtung kann mittels der Daten für die Regel die dazugehörige Regel prüfen.

[0040] Z. B. kann die Regel besagen, dass Zugang nur in einem bestimmten Zeitbereich gewährt wird. Die Zugangsinformation kann z. B. den Zeitbereich als Daten für die Regel umfassen. Ein in der Zugangskontrollvorrichtung hinterlegter Algorithmus kann mittels des Zeitbereichs die Regel vervollständigen und die Regel überprüfen. Als ein anderes Beispiel kann die Regel besagen, dass der Zugang nur gewährt wird, wenn ein Vergleich eines Vergleichswerts mit einem Überprüfwert positiv ausfällt. Die Zugangsinformation kann den Vergleichswert als Daten für die Regel umfassen. Ein in der Zugangskontrollvorrichtung hinterlegter Algorithmus kann mittels des Vergleichswerts die Regel überprüfen, indem die Zugangskontrollvorrichtung den Vergleichswert mit dem Überprüfwert vergleicht.

[0041] Die zweite Regel oder die Daten für die zweite Regel werden insbesondere verschlüsselt an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt. Hierdurch ist es ermöglicht, dass die zweite Regel von der Zugangskontrollvorrichtung in einer aktualisierten Form überprüft

wird.

[0042] Besonders bevorzugt kann die Zugangsinformation, insbesondere der verschlüsselte Anteil, die zweite Regel oder die Daten für die zweite Regel umfassen.

[0043] Besonders bevorzugt ist es denkbar, dass die Zugangskontrollvorrichtung die von der mobilen Vorrichtung übermittelte zweite Regel oder die Daten für die zweite Regel nur während des aktuellen Zugangskontrollverfahrens zum Erlangen einer Zugangsberechtigung zu einem physischen Bereich verwendet. Hierdurch ist es nicht notwendig, die übermittelte zweite Regel der die Daten für die zweite Regel in der Zugangskontrollvorrichtung zu speichern. Vielmehr werden bevorzugt für das aktuelle Zugangskontrollverfahren stets die von der mobilen Vorrichtung übermittelte zweite Regel oder die Daten für die zweite Regel verwendet.

[0044] Es kann sein, dass, wenn die entsprechenden Informationen von der mobilen Vorrichtung nicht an die Zugangskontrollvorrichtung während des aktuellen Zugangskontrollverfahrens übermittelt werden, insbesondere kein Zugang gewährt wird.

[0045] Es kann sein, dass der Zugang nur nach einem positiven Ergebnis des Vergleichs eines Vergleichswerts mit einem Überprüfwert gewährt wird. Bevorzugt führt die Zugangskontrollvorrichtung den Vergleich des Vergleichswerts mit dem Überprüfwert durch. Das positive Ergebnis des Vergleichs des Vergleichswerts mit dem Überprüfwert kann eine Voraussetzung für die Gewährung des Zugangs sein. Der Vergleich des Vergleichswerts mit dem Überprüfwert entspricht somit einer zweiten Regel, die in der Zugangskontrollvorrichtung überprüft wird. Der Vergleich dient dazu, die mobile Vorrichtung als prinzipiell berechtigt für die Zugangskontrollvorrichtung zu identifizieren. Der Vergleichswert und/oder der Überprüfwert können als ein Code, insbesondere als ein Hashwert oder als eine elektronische Signatur, ausgebildet sein. Der Vergleichswert und/oder der Überprüfwert können somit Daten für die zweite Regel entsprechen.

[0046] Zumindest der Überprüfwert wird während des Verfahrens, insbesondere während des Zugangskontrollverfahrens, von der mobilen Vorrichtung an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt. Die mobile Vorrichtung enthält den Überprüfwert.

[0047] Der Überprüfwert wird insbesondere der mobilen Vorrichtung von der Zugangsverwaltungsvorrichtung zur Verfügung gestellt. Der Überprüfwert kann z. B. in dem lesbaren Anteil enthalten sein. Alternativ kann der Überprüfwert z. B. von der Zugangsverwaltungsvorrichtung der mobilen Vorrichtung zusätzlich zu der Zugangsinformation zur Verfügung gestellt worden sein.

[0048] Der Überprüfwert kann verschlüsselt sein. Der Überprüfwert wird bevorzugt stets von der mobilen Vorrichtung an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt.

[0049] Besonders bevorzugt übermittelt die mobile Vorrichtung den Vergleichswert während des Verfahrens, insbesondere während des Zugangskontrollverfahrens, an die Zugangskontrollvorrichtung. Der Ver-

gleichswert kann verschlüsselt sein. Der Vergleichswert kann derart verschlüsselt sein, dass der Vergleichswert von der mobilen Vorrichtung unentschlüsselbar ist. Insbesondere kann der verschlüsselte Anteil den Vergleichswert enthalten.

[0050] Es ist denkbar, dass der Vergleichswert während des Verfahrens stets übermittelt wird, bevor ein Vergleich des Vergleichswerts mit dem Überprüfwert erfolgt, so dass die Zugangskontrollvorrichtung den übermittelten Vergleichswert stets nur in dem aktuellen Zugangskontrollverfahren verwendet. Somit ist es nicht notwendig, den Vergleichswert in der Zugangskontrollvorrichtung zu speichern. Vielmehr wird der Zugang verwehrt, wenn der Vergleichswert von der mobilen Vorrichtung nicht an die Zugangskontrollvorrichtung während des aktuellen Zugangskontrollverfahrens übermittelt wird. Somit wird stets die Verwendung eines aktuellen Vergleichswerts gewährleistet, insbesondere ohne umfangreiche Updates in kurzer Folge an der Zugangskontrollvorrichtung durchführen zu müssen.

[0051] Ein positives Ergebnis des Vergleichs des Vergleichswerts mit dem Überprüfwert kann eine Voraussetzung der Überprüfung der ersten Regel in der mobilen Vorrichtung sein. D. h. Zunächst wird bevorzugt der Vergleichswert mit dem Überprüfwert verglichen und nur bei einem positiven Ergebnis wird anschließend die erste Regel überprüft.

[0052] Die erste und/oder die zweite Regel kann der folgenden Regel entsprechen oder die folgende Regel umfassen: Der Zugang wird nur nach einem positiven Ergebnis des Vergleichs des Vergleichswerts mit dem Überprüfwert gewährt (Regel a.). Bevorzugt wird die Regel a. stets als zweite Regel in der Zugangskontrollvorrichtung überprüft. Durch die Regel a. wird die mobile Vorrichtung als prinzipiell berechtigt identifiziert.

[0053] Die erste und/oder die zweite Regel kann der folgenden Regel entsprechen oder die folgende Regel umfassen: Der Zugang wird nur in einem bestimmten Zeitbereich gewährt (Regel b.). Der Zeitbereich kann Uhrzeiten, Wochentage, Arbeits- und arbeitsfreie Tage, Monate und/oder Jahre umfassen. Der Zeitbereich kann verschlüsselt von der mobilen Vorrichtung an die Zugangskontrollvorrichtung während des Zugangskontrollverfahrens übermittelt werden. Insbesondere kann der verschlüsselte Anteil den Zeitbereich umfassen. Wird stets der Zeitbereich im aktuellen Zugangskontrollverfahren übermittelt, so entfällt die Notwendigkeit den Zeitbereich in der Zugangskontrollvorrichtung zu speichern.

[0054] Die erste und/oder die zweite Regel kann der folgenden Regel entsprechen oder die folgende Regel umfassen: Der Zugang wird nur gewährt, wenn ein positives Ergebnis einer weiteren Authentifizierung, insbesondere mittels eines Codes oder einer biometrischen Erkennung, vorliegt (Regel c.). Bevorzugt führt die Zugangskontrollvorrichtung die weitere Authentifizierung durch. Hierzu wird ein Kontrollwert mit einem Code oder einer biometrischen Kennung verglichen. Der Code und/oder die biometrische Erkennung kann an der mo-

bilen Vorrichtung eingegeben bzw. erfasst und an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt werden. Der Vergleich des Codes und/oder der biometrischen Erkennung mit dem Kontrollwert erfolgt bevorzugt in der Zugangskontrollvorrichtung. Bei einem positiven Vergleich liegt die weitere Authentifizierung vor.

[0055] Der Kontrollwert für die Authentifizierung kann von der Zugangskontrollvorrichtung während des Zugangskontrollverfahrens verschlüsselt von der mobilen Vorrichtung empfangen werden. Der Kontrollwert kann einen Kontrollcode und/oder einen Kontrollbiometrie-Erkennung umfassen. Insbesondere kann der verschlüsselte Anteil den Kontrollwert umfassen. Hierdurch entfällt die Notwendigkeit, den Kontrollwert in der Zugangskontrollvorrichtung zu speichern.

[0056] Die erste und/oder die zweite Regel kann der folgenden Regel entsprechen oder die folgende Regel umfassen: Der Zugang wird nur gewährt, wenn eine Kennzeichnung, die den Benutzer als einen Wächter kenntlich macht, negativ ausgebildet ist (Regel d.). Es kann gewünscht sein, dass ein Wächter sich auf einem Rundgang an der Zugangskontrollvorrichtung identifiziert, um das ordnungsgemäße Abgehen des Rundgangs zu erfassen. Es kann wünschenswert sein, dass dem Wächter kein Zugang gewährt wird. Bei einer positiven Kennzeichnung als Wächter wird somit der Zugang verweigert.

[0057] Die positive bzw. negative Kennzeichnung als Wächter kann verschlüsselt von der mobilen Vorrichtung an die Zugangskontrollvorrichtung während des Zugangskontrollverfahrens übermittelt werden. Insbesondere kann der verschlüsselte Anteil die positive bzw. negative Kennzeichnung als Wächter umfassen. Wird stets die positive bzw. negative Kennzeichnung als Wächter im aktuellen Zugangskontrollverfahren übermittelt, so entfällt die Notwendigkeit die Kennzeichnung zu speichern.

[0058] Bevorzugt wird zumindest die Regel a. überprüft. Besonders bevorzugt wird zumindest noch eine weitere Regel überprüft. Dieses kann zumindest eine der Regeln b., c. oder d. sein. Bevorzugt werden zumindest zwei der Regeln, also b. und c., c. und d. oder b. und d., überprüft. Besonders bevorzugt werden die Regeln b., c. und d. überprüft. Die Überprüfung kann insbesondere in der Zugangskontrollvorrichtung stattfinden. Hierdurch kann die Sicherheit erhöht werden.

[0059] Der Zeitbereich, der Kontrollwert und/oder die Kennzeichnung als Wächter entspricht somit einer zweiten Regel bzw. Daten für eine zweite Regel, die bevorzugt von der mobilen Vorrichtung an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt werden. Die Übermittlung erfolgt bevorzugt stets in dem aktuellen Zugangskontrollverfahren.

[0060] Vorzugsweise wird zumindest eine Regel in der mobilen Vorrichtung überprüft, die in der Zugangskontrollvorrichtung nicht überprüfbar ist, da der Zugangskontrollvorrichtung die dazu notwendigen Daten nicht zur Verfügung gestellt werden können.

[0061] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Regel der folgenden Regel entspricht: Der Zugang wird nur gewährt, wenn die mobile Vorrichtung einer weiteren Authentifizierung, insbesondere mittels der Eingabe eines Codes oder einer biometrischen Erkennung, mit einem positiven Ergebnis durchführt (Regel e.). Einschränkend zu Regel b. führt die mobile Vorrichtung die weitere Authentifizierung durch. Die weitere Authentifizierung erfolgt insbesondere während des Zugangskontrollverfahrens. Somit ist die weitere Authentifizierung insbesondere zusätzlich zu einem Entsperren der mobilen Vorrichtung vorgesehen.

[0062] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Regel der folgenden Regel entspricht: Der Zugang wird nur gewährt, wenn eine Aufenthaltshistorie der mobilen Vorrichtung mit einer Vorgabe der Aufenthaltshistorie übereinstimmt (Regel f.). Die Vorgabe der Aufenthaltshistorie kann in der mobilen Vorrichtung gespeichert sein. Die Aufenthaltshistorie kann eine erfolgte Zugangsgewährung zumindest eines vorgegebenen physischen Bereichs beinhalten. Der zumindest eine physische Bereich der Aufenthaltshistorie kann sich von dem physischen Bereich, zu dem Zugang mittels des Zugangskontrollverfahrens gesucht wird, unterscheiden. Die Aufenthaltshistorie kann eine Reihenfolge einer erfolgten Zugangsgewährung zu vorgegebenen physischen Bereichen beinhalten. Die Aufenthaltshistorie kann einen vorgegebenen Zeitbereich zur Zugangsgewährung des/der vorgegebenen Bereichs/Bereiche beinhalten. Beispielsweise sucht ein Benutzer Zugang zu einem Bürobereich. Die Gewährung des Zugangs zu dem Bürobereich ist beispielsweise davon abhängig, dass zuvor innerhalb der letzten halben Stunde Zugang zuerst zu einem Haupteingangsbereich und danach zu einem Umkleidebereich gewährt wurde.

[0063] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Regel der folgenden Regel entspricht: Der Zugang wird nur gewährt, wenn zuvor eine Zahlung erfolgt ist (Regel g.). Insbesondere kann der Zugang nur gewährt werden, wenn eine Bestätigung einer erfolgten Zahlung vorliegt. Die mobile Vorrichtung kann die Bestätigung der erfolgten Zahlung erfassen oder umfassen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Regel der folgenden Regel entspricht: Der Zugang wird nur gewährt, wenn eine Benutzungsordnung für den physischen Bereich akzeptiert wurde (Regel h.). Die Benutzungsordnung kann z. B. Bedingungen für die Benutzung des physischen Bereichs, wie z. B. "Rauchen verboten" umfassen.

[0064] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Regel der folgenden Regel entspricht: Der Zugang wird nur gewährt, wenn eine Unterweisung, insbesondere eine Sicherheitsunterweisung, positiv abgeschlossen wurde (Regel i.). Die Unterweisung, insbesondere die Sicherheitsunterweisung, kann durch die Bestätigung einer Kenntnisnahme positiv abgeschlossen werden. Die Unterweisung, insbesondere die Sicherheitsunterweisung, kann durch das Bestehen eines Tests positiv abgeschlossen werden. Der Test kann auf der mobilen Vorrichtung durchgeführt und/oder ausgewertet werden. Al-

ternativ kann das Ergebnis des Tests der mobilen Vorrichtung übermittelt werden.

[0065] Bevorzugt wird zumindest eine der Regeln e., f., g., h. oder i., z. B. genau eine Regel, in der mobilen Vorrichtung überprüft. Insbesondere wird die Regel f. in der mobilen Vorrichtung überprüft. Insbesondere wird die Regel g. in der mobilen Vorrichtung überprüft. Insbesondere wird die Regel h. und/oder i. in der mobilen Vorrichtung überprüft.

[0066] Es kann auch sein, dass zumindest zwei der Regeln, z. B. e. und f., e. und g., e. und h., e. und i., f. und g., f. und h., f. und i., g. und h., g. und i. oder h. und i., z. B. genau zwei Regeln, überprüft werden.

[0067] Es kann auch sein, dass zumindest drei der Regeln, z. B. e./f./g., e./f./h., e./f./i., e./g./h., e./g./i., e./h./i., f./g./h., f./g./i., f./h./i. oder g./h./i., z. B. genau drei Regeln, überprüft werden.

[0068] Ebenso können vier Regeln f./g./h./i., e./g./h./i., e./f./h./i., e./f./g./i. oder e./f./g./h. oder alle fünf Regeln e., f., g., h. und i. überprüft werden.

[0069] Es kann sein, dass die erste und/oder die zweite Regel nur in einem vorgegebenen Zeitfenster gilt. Bei der ersten und/oder zweiten Regel, die nur in einem vorgegebenen Zeitfenster gilt, kann es sich insbesondere um zumindest eine der Regeln c. bis i. handeln.

[0070] Außerhalb des Zeitfensters ist die Erfüllung der Regel keine Voraussetzung für die Gewährung des Zugangs. Insbesondere unterbleibt außerhalb des Zeitfensters eine Überprüfung der Regel. Das Zeitfenster kann Uhrzeiten, Wochentage, Arbeits- und arbeitsfreie Tage, Monate und/oder Jahre umfassen. Die Regel umfasst das Zeitfenster. Es können mehrere Regeln nur in einem vorgegebenen Zeitfenster gelten. Die Zeitfenster unterschiedlicher Regeln können voneinander abweichen. Wird im Folgenden das Zeitfenster erwähnt, so können auch mehrere Zeitfenster gemeint sein.

[0071] Beispielsweise muss Regel g. nur an einem Arbeitstag erfüllt sein, um Zugang zu gewähren. An den Wochenenden ist der Zugang kostenlos. Regel g. würde dann lauten, dass der Zugang nur gewährt wird, wenn es sich um einen Wochentag handelt und zuvor eine Zahlung erfolgt ist.

[0072] Beispielsweise muss Regel f. nur montags erfüllt sein. An den übrigen Wochentagen ist es nicht notwendig, vor der Gewährung des Zugangs zu dem physischen Bereich zumindest Zugang zu zumindest einen anderen physischen Bereich gewährt bekommen zu haben.

[0073] Als ein anderes Beispiel muss Regel c. oder e. nur an einem Wochenende erfüllt sein. An einem Arbeitstag ist keine zusätzliche Authentifizierung notwendig.

[0074] In einem dritten Beispiel wird nur nachts zwischen 20.00 und 6.00 überprüft, ob eine Kennzeichnung als Wächter vorliegt, ansonsten wird die Regel d. nicht überprüft.

[0075] Das Zeitfenster kann verschlüsselt an die Zugangskontrollvorrichtung übergebbar sein, insbesondere wenn die Zugangskontrollvorrichtung die entspre-

chende Regel, die in dem Zeitfenster gilt, überprüft. Insbesondere kann der verschlüsselte Anteil das Zeitfenster umfassen.

[0076] Durch das Zeitfenster kann zu einer Regel, insbesondere zumindest einer der Regeln c. bis i., eine spezielle Abweichung von einer allgemeinen Gültigkeit der entsprechenden Regel definiert sein. Somit kann die Zugangsinformation eine spezielle Regel zu einer allgemeinen Regel enthalten. Die Zusatzinformation kann zudem die allgemeine Regel enthalten. Die spezielle Regel definiert einer Abweichung von der allgemeinen Regel. Die spezielle Regel und die allgemeine Regel gehören zu demselben Regeltyp, insbesondere zu einer der Regeln c. bis i. So kann z. B. die allgemein gültige Regel aussagen, dass eine zusätzliche PIN-Eingabe gemäß Regel c. jeden Montag erfolgen muss. Die spezielle Regel kann aussagen, dass eine zusätzliche PIN-Eingabe gemäß Regel c. im Monat August entfällt. Die spezielle Regel kann die allgemeine Regel übersteuern. So kann es sein, dass im Ergebnis des Beispiels an den Montagen im August keine PIN Eingabe notwendig ist. Insbesondere kann der verschlüsselte Anteil die allgemeine und/oder die spezielle Regel umfassen.

[0077] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die mobile Vorrichtung ein Zeiterfassungsmittel umfasst und die erste Regel eine zeitabhängige Bedingung zum Gewähren eines Zugangs enthält. Die erste Regel wird mittels der Zeit, die der mobile Vorrichtung mittels des Zeiterfassungsmittels vorliegt, überprüft. Die Überprüfung einer zeitabhängigen Regel ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die Zugangskontrollvorrichtung frei von einer Kenntnis einer Zeit ausgebildet ist. Insbesondere in diesem Fall ist es sinnvoll, die Regel b. in der mobilen Vorrichtung überprüfen zu lassen. Ebenfalls kann dieses für Regel c. oder d. gelten, wenn die Regel c. oder d. ein Zeitfenster umfasst. Somit kann es sein, dass die zumindest eine der Regeln b. bis d. in der mobilen Vorrichtung überprüft wird.

[0078] Die zeitabhängige Bedingung, die in der mobilen Vorrichtung überprüft wird, kann insbesondere der Regel b. entsprechen. Die zeitabhängige Bedingung, die in der mobilen Vorrichtung überprüft wird, kann einer der Regeln c. bis i., die nur in einem vorgegebenen Zeitfenster gelten, entsprechen.

[0079] Das Zeiterfassungsmittel kann einer Empfangsvorrichtung des Kommunikationsnetzes, über das die Zeit empfangen wird, und/oder einem internen Timer entsprechen. Die mobile Vorrichtung kann die allgemein gültige Zeit der entsprechenden Zeitzone verwenden, die der mobilen Vorrichtung übermittelt wird oder von dem Benutzer eingestellt ist. Es kann auch sein, dass die mobile Vorrichtung die Zeiterfassung nur die Zeit verwenden darf, die der mobilen Vorrichtung von der Zugangsverwaltungsvorrichtung zur Verfügung gestellt wird oder zumindest in einer vorbestimmten Zeitspanne zuvor zur Verfügung gestellt hat.

[0080] Es ist denkbar, dass die erste Regel eine zusätzliche Bedingung zusätzlich zu der zweiten Regel ent-

hält und/oder eine Einschränkung der zweiten Regel enthält.

[0081] Zur Gewährung des Zugangs muss bevorzugt ein positives Ergebnis der ersten Regel und der zweiten Regel vorliegen. Es ist insbesondere nicht zulässig, dass die erste Regel weniger restriktiv ist als die zweite Regel. Es ist insbesondere nicht zulässig, dass ein positives Ergebnis der ersten Regel ausreicht, um einen Zugang gewährt zu bekommen. Hierdurch wird die Manipulationssicherheit des Verfahrens erhöht.

[0082] Es kann vorgesehen sein, dass die mobile Vorrichtung das Ergebnis des Überprüfens der ersten Regel an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt und die Zugangskontrollvorrichtung über das Erlangen der Zugangsberechtigung entscheidet. Hierdurch kann die Manipulationssicherheit des Verfahrens erhöht sein. So wird die mobile Vorrichtung das Ergebnis des Überprüfens an die Zugangskontrollvorrichtung melden. Unterbleibt die Meldung des Ergebnisses der Überprüfung, so wird der Zugang verwehrt. Für die Meldung kann ein vorgegebener Zeitrahmen von der Zugangskontrollvorrichtung eingeräumt sein. Übermittelt die mobile Vorrichtung das Ergebnis nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens, so wird der Zugang verwehrt.

[0083] Der Zugangskontrollvorrichtung kann zuvor übermittelt worden sein, dass zumindest eine erste Regel als zusätzliche Bedingung zur Gewährung des Zugangs überprüft wird. Die Tatsache, dass zumindest eine erste Regel als zusätzliche Bedingung zur Gewährung des Zugangs überprüft wird, wird der Zugangskontrollvorrichtung insbesondere verschlüsselt übermittelt. Besonders bevorzugt umfasst der verschlüsselte Anteil die Tatsache, dass zumindest eine erste Regel als zusätzliche Bedingung zur Gewährung des Zugangs überprüft wird. Z. B. kann die Zugangsinformation, insbesondere der verschlüsselte Anteil, einen Kennwert umfassen, der die Notwendigkeit, das Ergebnis der Überprüfung der Regel in der mobilen Vorrichtung bei der Gewährung des Zugangs zu berücksichtigen, beinhaltet. Ist der Kennwert positiv, erwartet die Zugangskontrollvorrichtung das positive Ergebnis der in der mobilen Vorrichtung zu überprüfenden Regel innerhalb eines Zeitrahmens.

[0084] Alternativ kann die mobile Vorrichtung einen Öffnungsbefehl an die Zugangskontrollvorrichtung senden.

[0085] Die Zugangskontrollvorrichtung kann eine Programmierschnittstelle umfassen. Die Zugangskontrollvorrichtung und die mobile Vorrichtung können während des Verfahrens, insbesondere während des Zugangskontrollverfahrens, über die Programmierschnittstelle miteinander kommunizieren. Die Programmierschnittstelle kann einer API entsprechen.

[0086] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Zugangskontrollvorrichtung die Programmierschnittstelle während des Verfahrens öffnet. Das Verfahren kann insbesondere dem Zugangskontrollverfahren entsprechen.

[0087] Insbesondere kann die Zugangskontrollvorrichtung die Programmierschnittstelle in Folge eines positi-

ven Ergebnisses einer Überprüfung einer Regel öffnen. D. h. eine Regel, die zur Gewährung des Zugangs zum physischen Bereich überprüft wird, kann ebenfalls die Öffnung der Programmierschnittstelle ermöglichen. Die Überprüfung kann eine Bedingung sein, um die Programmierschnittstelle zu öffnen. Es ist denkbar, dass noch weitere Bedingungen erfüllt sein müssen, um die Programmierschnittstelle zu öffnen. Insbesondere ist es denkbar, dass die mobile Vorrichtung einen Befehl oder Daten für einen Befehl enthält, mit dem die Programmierschnittstelle offenbar ist. Der Befehl oder die Daten für den Befehl können insbesondere verschlüsselt von der mobilen Vorrichtung an die Zugangskontrollvorrichtung übertragen werden.

[0088] Die Überprüfung der Regel, die einer Bedingung zur Öffnung der Programmierschnittstelle entspricht, findet bevorzugt in der Zugangskontrollvorrichtung statt. Beispielsweise kann besonders bevorzugt die Regel, die einer Bedingung zur Öffnung der Programmierschnittstelle entspricht, dem Vergleich des Vergleichswerts mit dem Überprüfwert entsprechen (Regel a.).

[0089] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Zugangskontrollvorrichtung die Programmierschnittstelle zumindest teilweise öffnet, bevor die Zugangskontrollvorrichtung Zugang zu dem physischen Bereich gewährt hat. Hierdurch ist es möglich, dass die Programmierschnittstelle zur Verfügung steht, um Daten für das aktuellen Zugangskontrollverfahren zu empfangen.

[0090] So kann die Programmierschnittstelle geöffnet werden, um Daten zur Überprüfung einer Regel, insbesondere einer weiteren Regel, zu erhalten. Ein positives Ergebnis der Überprüfung der weiteren Regel kann dabei Voraussetzung für die Gewährung des Zugangs sein. Z. B. können biometrische Daten eines Benutzers über die Programmierschnittstelle an die Zugangskontrollvorrichtung übermittelt werden. Die biometrischen Daten können mittels der mobilen Vorrichtung erfasst werden.

[0091] Die Programmierschnittstelle kann geöffnet werden, um Ergebnisse einer Überprüfung einer Regel, die in der mobilen Vorrichtung überprüft wird, zu erhalten.

[0092] Die Programmierschnittstelle kann geöffnet werden, um eine Anweisung oder einen Steuerbefehl zur Art und Weise der Gewährung des Zugangs zu erhalten.

[0093] Die Programmierschnittstelle kann geöffnet werden, um einen Öffnungsbefehl von der mobilen Vorrichtung zu empfangen. In Folge des Öffnungsbefehls steuert die Zugangskontrollvorrichtung die elektromechanische Vorrichtung an, um den Zugang zu gewähren.

[0094] Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch ein Zugangskontrollsystem gelöst. Das Zugangskontrollsystem kann insbesondere zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens, insbesondere eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgebildet sein.

[0095] Das erfindungsgemäße Zugangskontrollsystem umfasst eine Zugangskontrollvorrichtung, die einem physischen Bereich zuordenbar ist, und eine mobile Vor-

richtung. Die mobile Vorrichtung enthält zumindest eine erste Regel zum Gewähren eines Zugangs zu dem physischen Bereich. Erfindungsgemäß überprüft die mobile Vorrichtung die erste Regel zur Gewährung des Zugangs zur dem physischen Bereich.

[0096] Hierdurch findet ein Teil der Zugangsüberprüfung in der mobilen Vorrichtung statt. Somit ist dieser Teil der Zugangsüberprüfung unabhängig von in der Zugangskontrollvorrichtung hinterlegten Daten.

[0097] Ebenfalls wird ein Computerprogrammprodukt für eine mobile Vorrichtung eines erfindungsgemäßen Zugangskontrollsystems, insbesondere eines Zugangskontrollsystems nach Anspruch 14, und/oder zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens, insbesondere eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 13, unter Schutz gestellt. Die Installation des Computerprogrammprodukts ermöglicht es der mobilen Vorrichtung als Teil des Zugangskontrollsystems zu wirken. Das Computerprogrammprodukt kann Verfahrensanweisungen umfassen, durch die die mobile Vorrichtung das erfindungsgemäße Verfahren durchführen kann und/oder als Teil des erfindungsgemäßen Zugangskontrollsystems wirken kann.

[0098] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Technische Merkmale mit gleicher Funktion sind in den Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Zugangskontrollsystem gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 das Zugangskontrollsystem aus Figur 1, bei dem die Übertragung einer Zugangsinformation dargestellt ist,

Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Verfahren gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Verfahren gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel und

Fig. 5 ein erfindungsgemäßes Verfahren gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

[0099] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Zugangskontrollsystem 1 dargestellt. Das Zugangskontrollsystem 1 umfasst eine mobile Vorrichtung 2 und eine Zugangskontrollvorrichtung 3. Die mobile Vorrichtung 2 ist schematisch dargestellt. Die mobile Vorrichtung 2 ist als ein Smartphone ausgebildet. Die mobile Vorrichtung 2 umfasst ein Display 18. Das erfindungsgemäße Zugangskontrollsystem 1 kann ein erfindungsgemäßes Verfahren 100, 100a, 200, 300 durchführen.

[0100] Die mobile Vorrichtung 2 hat über ein Telekommunikationsnetz 4 Zugriff auf eine Cloud 5. Hierzu umfasst die mobile Vorrichtung 2 eine erste Send- und Empfangsvorrichtung. Das Telekommunikationsnetz 4 ist schematisch als Doppelpfeil dargestellt. In der Cloud

5 sind befindet sich eine Zugangsinformation 10.

[0101] Die Zugangsinformation 10 umfasst einen verschlüsselten Anteil 11 und einen lesbaren Anteil 12. Ist die Zugangsinformation 10 für die mobile Vorrichtung 2 bestimmt, so kann die mobile Vorrichtung 2 die Zugangsinformation 10 aus der Cloud 5 abrufen. Die Abrufmöglichkeit für die mobile Vorrichtung 2 beschränkt sich hierbei auf die für die mobile Vorrichtung 2 vorgesehene Zugangsinformation 10. Die Zugangsinformation 10 ist zudem spezifisch für die Zugangskontrollvorrichtung 3. D. h. die Zugangsinformation 10 enthält Informationen, die der Gewährung des Zugangs für den von der spezifischen Zugangskontrollvorrichtung 3 bewachten physischen Bereich vorgesehen sind. Kann dem Benutzer mittels der mobile Vorrichtung 2 Zugang zu mehreren physischen Bereichen, die von unterschiedlichen Zugangskontrollvorrichtungen 3 bewacht werden, gewährt werden, so enthält die mobile Vorrichtung 2 mehrere Zugangsinformationen 10. Insbesondere kann für jede der Zugangskontrollvorrichtungen 3 jeweils eine Zugangsinformation 10 in der mobilen Vorrichtung 2 vorgesehen und hinterlegt sein. Die Zugangsinformation 10 kann als eine Datei ausgebildet sein. In Figur 2 ist rein schematisch eine Zugangsinformation 10 für die abgebildete Zugangskontrollvorrichtung 3 in der mobilen Vorrichtung 2 hinterlegt.

[0102] Die Zugangsinformation 10 wird der Cloud 5 durch eine rein schematisch dargestellte Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 zur Verfügung gestellt. Die Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 kann Teil des erfindungsgemäßen Zugangskontrollsystems 1 sein. Die Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 oder die Cloud 5 verschlüsselt den verschlüsselten Anteil 11 der Zugangsinformation 10 derart, dass die mobile Vorrichtung 2 nicht in der Lage ist, den verschlüsselten Anteil 11 zu entschlüsseln. Der verschlüsselte Anteil 11 ist dazu vorgesehen, zumindest teilweise von der mobilen Vorrichtung 2 auf die Zugangskontrollvorrichtung 3 übertragen zu werden. Die Zugangskontrollvorrichtung 3 kann den verschlüsselten Anteil 11 entschlüsseln.

[0103] Die Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 kann über eine Kommunikationsverbindung 19 mit der Cloud 5 kommunizieren.

[0104] Die Cloud 5 kann Teil des Zugangskontrollsystems 1 sein. Alternativ ist die Cloud 5 nicht Teil des erfindungsgemäßen Zugangskontrollsystems 1. Vielmehr kann die mobile Vorrichtung 2 derart ausgebildet sein, dass die Zugangskontrollinformation 10 von der mobile Vorrichtung 2 aus der Cloud 5 abrufbar ist. Die Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 kann derart ausgebildet sein, dass die Zugangsinformation 10 von der Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 in der Cloud 5 hinterlegbar ist.

[0105] In einer nicht dargestellten Alternative kann die Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 über das Telekommunikationsnetz 4 die Zugangsinformation an die mobile Vorrichtung 2 senden, ohne dass eine Hinterlegung in der Cloud 5 erfolgt.

[0106] Die Zugangskontrollvorrichtung 3 dient als fes-

tinstallierter Wächter eines durch eine Barriere versperrten, nicht dargestellten physischen Bereichs. In Figur 1 ist die Zugangskontrollvorrichtung 3 beispielhaft als elektromechanischer Beschlag 3 dargestellt. Rein beispielhaft ist ein derartiger Beschlag 3 in der EP2998484 A1 beschrieben. Alternativ kann die Zugangskontrollvorrichtung 3 z. B. als ein elektromechanischer Schließzylinder, als ein Türöffner oder als ein Motorschloss ausgebildet sein. Die Zugangskontrollvorrichtung 3 kann auch mehrteilig ausgebildet sein (nicht dargestellt). Die Zugangskontrollvorrichtung 3 kann z. B. einen Leser und eine elektromechanische oder -magnetische Vorrichtung, z. B. ein Motorschloss, umfassen (nicht dargestellt).

[0107] Die Zugangskontrollvorrichtung 3 und die mobile Vorrichtung 2 kommunizieren über eine Nahbereichskommunikationsverbindung 6, wie Bluetooth, BLE, RFID oder NFC, miteinander. Bevorzugt wird BLE verwendet. Die Nahbereichskommunikationsverbindung 6 ist rein schematisch als Doppelpfeil dargestellt. Für die mobile Vorrichtung 2 eine zweite Send- und Empfangsvorrichtung auf. Die Zugangskontrollvorrichtung 3 weist für Nahbereichskommunikation 6 eine Send- und Empfangseinheit auf. Die mobile Vorrichtung 2 und die Zugangskontrollvorrichtung 3 umfassen jeweils zumindest einen nicht dargestellten Prozessor zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens 100, 100a, 200, 300. Die mobile Vorrichtung 2 und die Zugangskontrollvorrichtung 3 umfassen jeweils zumindest einen nicht dargestellten Speicher zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens 100, 100a, 200, 300. Die mobile Vorrichtung 2 kann hierbei einen Prozessor und/oder Speicher verwenden, mit dem auch weitere Funktionen der mobilen Vorrichtung 2 ausgeübt werden.

[0108] Die mobile Vorrichtung 2 umfasst ein erfindungsgemäßes Computerprogrammprodukt, z. B. eine App, mittels dessen die mobile Vorrichtung 2 das erfindungsgemäße Verfahren 100, 100a, 200, 300 durchführen kann.

[0109] Das erfindungsgemäße Zugangskontrollsystem 1 kann insbesondere auf eine Anbindung der Zugangskontrollvorrichtung 3 an das Telekommunikationsnetz 4 und/oder auf eine kabelgebundene Anbindung an die Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 verzichten. Somit kann die Zugangskontrollvorrichtung 3 als eine Standalone/Offline Vorrichtung ausgebildet sein.

[0110] Die Zugangskontrollvorrichtung 3 umfasst eine in Figur 1 rein schematisch dargestellte elektromechanische Vorrichtung 7. Die elektromechanische Vorrichtung 7 befindet sich im Inneren der Zugangskontrollvorrichtung 3 und ist daher in Figur 1 nur gestrichelt angedeutet. Die elektromechanische Vorrichtung 7 kann zur Gewährung des Zugangs zu dem physischen Bereich eine Handhabe 17 der Zugangskontrollvorrichtung 3 mit einem Schloss koppeln. Im gekoppelten Zustand kann ein Benutzer durch die Betätigung der Handhabe 17 das Schloss in einen entriegelten Zustand überführen. Wird der Zugang erneut verwehrt, wird die Handhabe 17 durch

die elektromechanische Vorrichtung 7 von dem Schloss entkoppelt. Dieses ist z. B. in der in der EP2998484 A1 beschrieben. Alternativ kann die elektromechanische Vorrichtung 7 selbsttätig das Schloss in einen entriegelten Zustand überführen, in dem die elektromechanische Vorrichtung 7 einen Riegel und/oder eine Falle zurückzieht. In einer weiteren Alternative kann die elektromechanische Vorrichtung 7 eine Falle eines Türöffners freigeben.

[0111] Bei den in Figur 3 dargestellten erfindungsgemäßen Verfahren 100, 100a handelt es sich um ein Zugangskontrollverfahren 100, 100a. Zu Beginn des Zugangskontrollverfahrens 100, 100a verwehrt die Zugangskontrollvorrichtung 3 den Zugang zu dem physischen Bereich. Das Zugangskontrollverfahren 100, 100a dient dazu zu überprüfen, ob dem Benutzer der mobilen Vorrichtung 2 der Zugang gewährt werden kann. Das Zugangskontrollverfahren 100, 100a kann mit einer ersten Kommunikation der mobile Vorrichtung 2 und der Zugangskontrollvorrichtung 3 zum Zwecke der Gewährung des Zugangs zu dem physischen Bereich beginnen. Das Zugangskontrollverfahren 100, 100a kann bei positivem Ergebnis der Überprüfung die Gewährung des Zugangs umfassen. Das Zugangskontrollverfahren kann bei positivem Ergebnis der Überprüfung mit der Gewährung des Zugangs oder dem Ende der Gewährung des Zugangs enden. Hierbei ist auch die Art und Weise der Gewährung des Zugangs Teil des Zugangskontrollverfahrens 100, 100a.

[0112] In einem ersten Verfahrensschritt 101 des erfindungsgemäßen Verfahrens 100, 100a wird eine Zugangskontrollvorrichtungskennung von der Zugangskontrollvorrichtung 3 an die mobile Vorrichtung 2 gesendet.

[0113] Die mobile Vorrichtung 2 überprüft daraufhin in einem zweiten Verfahrensschritt 102 des Verfahrens 100, 100a, ob eine Zugangsinformation 10, die anhand der Zugangskontrollvorrichtungskennung als zu der Zugangskontrollvorrichtung 3 zugehörig identifizierbar ist, in der mobilen Vorrichtung 2 hinterlegt ist. Ist eine derartige Zugangsinformation 10 hinterlegt, so sendet die mobile Vorrichtung 2 den verschlüsselten Anteil 11 derjenigen Zugangsinformation 10, die als zu der Zugangskontrollvorrichtung 3 zugehörig identifiziert wurde, an die Zugangskontrollvorrichtung 3. Dieses ist insbesondere in Figur 2 dargestellt. Die Zugangsinformation wird mittels der Sende- und Empfangseinheit der Zugangskontrollvorrichtung 2 empfangen. Ist eine entsprechende Zugangsinformation 10 für die Zugangskontrollvorrichtung 3 in der mobilen Vorrichtung 2 nicht hinterlegt, so endet das Verfahren 100. Dieses wird durch einen Pfeil an dem zweiten Verfahrensschritt 102 in Figur 3 verdeutlicht.

[0114] In dem Verfahrensschritt 101 kann es vorgesehen sein, dass der Benutzer an der mobilen Vorrichtung 2 eine Eingabe, z. B. Drücken eines Knopfs oder Starten einer App, vornehmen muss, mit der der Benutzer den Willen zum Zugang bekundet. Fehlt die Eingabe, so kann das Verfahren 100 beendet sein. Dieses wird durch einen

Pfeil an dem ersten Verfahrensschritt 101 in Figur 3 verdeutlicht.

[0115] Teil des ersten Verfahrensschritts 101 kann zusätzlich oder alternativ sein, dass die mobile Vorrichtung 2 dem Benutzer alle Zugangskontrollvorrichtungen 3, mit denen die mobile Vorrichtung 2 kommunizieren kann, insbesondere deren Zugangskontrollvorrichtungskennung die mobile Vorrichtung 2 empfangen hat und zu denen eine Zugangsinformation 10 in der mobilen Vorrichtung 2 hinterlegt ist, auf dem Display 18 anzeigt. Die Anzeige der Zugangskontrollvorrichtungen 3 wird durch die Informationen, die in dem jeweilige lesbaren Anteil 12 der Zugangsinformationen 10 zu den entsprechenden Zugangskontrollvorrichtungen 3 enthalten sind, unterstützt. So kann der lesbare Anteil 12 ein Bild oder eine Beschreibung der möglichen Zugangskontrollvorrichtungen 3, der möglichen physischen Räume und/oder der Barrieren, die von den möglichen Zugangskontrollvorrichtungen 3 bewacht werden, umfassen. Die entsprechenden Bilder und/oder Beschreibungen können auf dem Display 18 der mobilen Vorrichtung 2 angezeigt werden. Der Benutzer kann eine der angezeigten Zugangskontrollvorrichtungen 3 auswählen. Die mobile Vorrichtung 2 sendet dann in dem Verfahrensschritt 102 nur an die ausgewählte Zugangskontrollvorrichtung 3 den verschlüsselten Anteil 11 der dazugehörige Zugangsinformation 10.

[0116] Der in dem Verfahrensschritt 102 empfangene verschlüsselte Anteil 11 wird von der Zugangskontrollvorrichtung 3 in einem dritten Verfahrensschritt 103 des Verfahrens 100, 100a entschlüsselt. Der verschlüsselte Anteil 11 enthält einen Vergleichswert.

[0117] Die mobile Vorrichtung 2 hat von der Zugangsverwaltungsvorrichtung 9, beispielsweise über die Cloud 5, einen Überprüfwert erhalten. Der Überprüfwert kann in dem lesbare Anteil 12 enthalten sein. Ebenfalls ist es denkbar, dass die mobile Vorrichtung 2 den Überprüfwert separat zu der Zugangsinformation 10 von der Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 empfängt. Der Überprüfwert kann z. B. über die Cloud 5 von der mobilen Vorrichtung 2 heruntergeladen werden.

[0118] Der Vergleichswert und der Überprüfwert haben einen Codeartigen Charakter und können z. B. als ein Hashwert oder als eine elektronische Signatur ausgebildet sein.

[0119] In einem vierten Verfahrensschritt 104 des Verfahrens 100, 100a übermittelt die mobile Vorrichtung 2 den Überprüfwert an die Zugangskontrollvorrichtung 3. Der Überprüfwert wird mittels der Sende- und Empfangseinheit der Zugangskontrollvorrichtung 3 empfangen.

[0120] In einem fünften Verfahrensschritt 105 des Verfahrens 100, 100a vergleicht die Zugangskontrollvorrichtung 3 den Vergleichswert mit dem Überprüfwert. Hierdurch überprüft die Zugangskontrollvorrichtung 3 eine Regel. Bei einem positiven Vergleich erkennt die Zugangskontrollvorrichtung 3 die mobile Vorrichtung 2 als prinzipiell berechtigt an und das Zugangskontrollverfahren 100, 100a wird fortgesetzt.

[0121] Wird der Vergleichswert oder/und der Überprüfwert in dem aktuellen Verfahren 100 nicht übermittelt oder fällt der Vergleich zwischen dem Vergleichswert und dem Überprüfwert negativ aus, so bleibt der Zugang verwehrt und das Zugangskontrollverfahren 100, 100a endet. Dieses wird durch Pfeile an den Verfahrensschritten 103, 104 und 105 in Figur 3 dargestellt.

[0122] Für das weitere Vorgehen sind mehrere Möglichkeiten denkbar:

In Figur 3 sind Verfahren 100, 100a dargestellt, bei dem nach dem fünften Verfahrensschritt 105 in einem sechsten Verfahrensschritt 106 zunächst die Zugangskontrollvorrichtung 3 der mobilen Vorrichtung eine Meldung sendet. Daraufhin wird erfindungsgemäß zumindest eine Regel in der mobilen Vorrichtung 2 überprüft. Die zumindest eine Regel, die in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfen ist, wird als erste Regel bezeichnet. Erfindungsgemäß kann hierdurch bei der Überprüfung der ersten Regel auf Daten aus der Zugangskontrollvorrichtung 3 verzichtet werden. Vielmehr befinden sich die in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfende Regel oder Daten für die in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfende Regel in dem lesbaren Anteil 12. Alternativ kann die in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfende Regel oder Daten für die zu überprüfende erste Regel auf einem weiteren Wege von der Zugangsverwaltungsvorrichtung 9, insbesondere über die Cloud 5, an die mobile Vorrichtung 2 übermittelt werden.

[0123] Z. B. überprüft die mobile Vorrichtung 2 als erste Regel, ob der Benutzer zu der aktuellen Zeit Zugang gewährt werden darf. D. h. die mobile Vorrichtung 2 überprüft, ob sich die aktuelle Zeit in einem vorgegebenen Zeitbereich befindet. Somit überprüft die mobile Vorrichtung die Regel b.. Hierzu erhält die mobile Vorrichtung 2 eine von der Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 vorgegebene aktuelle Zeit, insbesondere über die Cloud 5.

[0124] Zudem kann die mobile Vorrichtung 2 überprüfen, ob zu der aktuellen Zeit eine weitere Authentifizierung notwendig ist. Somit überprüft die mobile Vorrichtung 2, ob sich die aktuelle Zeit in einem Zeitfenster befindet, in dem eine weitere Authentifizierung notwendig ist. Ist dieses der Fall, so fordert die mobile Vorrichtung 2 den Benutzer zur Eingabe eines PIN-Codes, eines Passworts oder einer biometrischen Erkennung an. Die Eingabe erfolgt an der mobilen Vorrichtung 2 und wird in der mobilen Vorrichtung 2 mit einem Kontrollwert verglichen (Regel e.). Bevorzugt wird der Kontrollwert und/oder die aktuelle Zeit von der Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 der mobilen Vorrichtung 2 zur Verfügung gestellt.

[0125] Die mobile Vorrichtung 2 kann zusätzlich oder alternativ weitere Regeln überprüfen. Z. B. kann die mobile Vorrichtung 2, den Benutzer auffordern, per Eingabe an der mobilen Vorrichtung 2 eine Benutzungsordnung

wie "dieses ist ein Nichtraucherzimmer" zu akzeptieren (Regel i.).

[0126] Weitere erste Regeln, die bereits in der allgemeinen Beschreibung offenbart wurden, können ebenfalls in der mobilen Vorrichtung 2 überprüft werden.

[0127] Sind alle zu überprüfenden ersten Regeln in der mobilen Vorrichtung 2 mit einem positiven Ergebnis überprüft worden, so sendet bei dem links in Figur 3 dargestellten Verfahren 100 in einem siebten Verfahrensschritt 107 die mobile Vorrichtung 2 einen Öffnungsbefehl an die Zugangskontrollvorrichtung 3. Hieraufhin steuert der Controller der Zugangskontrollvorrichtung 3 die elektromechanische Vorrichtung 7 zur Gewährung des Zugangs an. Alternativ wird die elektromechanische Vorrichtung 7 unmittelbar durch den Öffnungsbefehl zur Gewährung des Zugangs angesteuert. Könnte zumindest eine der in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfenden Regeln nicht mit einem positiven Ergebnis überprüft werden, so bleibt der Zugang verwehrt und das Zugangskontrollverfahren 100 endet. Dieses ist in Figur 3 durch einen Pfeil an dem Verfahrensschritt 106 dargestellt.

[0128] Der Zugang zu dem physischen Bereich in einem achten Verfahrensschritt 108 mittels der elektromechanischen Vorrichtung 7 gewährt.

[0129] Das in Figur 3 dargestellte Verfahren eignet sich insbesondere für Zugangskontrollvorrichtungen 3, die frei von einer Kenntnis der Zeit ausgebildet sind.

[0130] Die Art und Weise des Zugangs wird durch zumindest eine Anweisung bestimmt. Die Anweisung kann umfassen, wie die Gewährung des Zugangs visuell und/oder akustisch in der Zugangskontrollvorrichtung 3 angezeigt wird. Alternativ oder zusätzlich kann die Anweisung umfassen, wie die Gewährung des Zugangs beendet wird, z. B. nach einer vorbestimmten Zeitspanne nach Beginn der Gewährung, an einem vorbestimmten Zeitpunkt unabhängig von dem Beginn der Gewährung oder nach einer Anzahl der erfolgten Gewährungen. Die Anweisung kann ebenfalls umfassen, ob Informationen über das Verfahren an die mobile Vorrichtung 2 gesendet werden. Die zumindest eine Anweisung kann in dem verschlüsselten Anteil 11 enthalten sein. Die Anweisung wird in Schritt 102 an die Zugangskontrollvorrichtung 3 übermittelt.

[0131] Optional umfasst das erfindungsgemäße Zugangskontrollverfahren 100 einen weiteren Schritt, bei dem die Gewährung des Zugangs gemäß der Anweisung wieder beendet wird. Der weitere Schritt schließt sich an den Schritt 108 an.

[0132] Abweichend von dem in Figur 3 links dargestellten Verfahren 100 kann auch ein erfindungsgemäßes in Figur 3 rechts dargestelltes Verfahren 100a durchgeführt werden. Die Verfahrensschritte 101, 102, 103, 104, 105, 106 und 108 bleiben hierbei dieselben wie in dem Verfahren 100. In dem Verfahren 100a kann die mobile Vorrichtung 2 die oben genannten in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfenden Regeln in dem Schritt 106 zwar überprüfen, jedoch sendet die mobile Vorrichtung 2 nicht den Öffnungsbefehl gemäß Schritt 107 aus. D. h. der Schritt

107 entfällt. Sind alle zu in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfenden Regeln mit einem positiven Ergebnis in Schritt 106 überprüft worden, so übermittelt die mobile Vorrichtung 2 stattdessen das positive Ergebnis an die Zugangskontrollvorrichtung 3 in einem alternativen siebten Schritt 107a. Diese Alternative ist in Figur 3 in dem rechts dargestellten Verfahren 100a dargestellt. Die Zugangskontrollvorrichtung 3 erwartet das positive Ergebnis innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens. Der Zeitrahmen beginnt mit dem Senden der Nachricht in Schritt 106. Erreicht das positive Ergebnis die Zugangskontrollvorrichtung 3 innerhalb des Zeitrahmens, so steuert die Zugangskontrollvorrichtung 3, insbesondere der Controller der Zugangskontrollvorrichtung, die elektromechanische Vorrichtung 7 zur Gewährung des Zugangs an. Erreicht kein positives Ergebnis Zugangskontrollvorrichtung 3 innerhalb des Zeitrahmens, so bleibt der Zugang verwehrt und das Zugangskontrollverfahren endet. Dieses ist durch einen Pfeil an dem Verfahrensschritt 107a dargestellt.

[0133] In Figur 4 ist ein weiteres erfindungsgemäßes Verfahren 200 dargestellt. Das Verfahren 200 kann insbesondere als Zugangskontrollverfahren 200 ausgebildet sein. Das Verfahren 200 kann mittels des erfindungsgemäßen Zugangskontrollsystems 1 der Figuren 1 und 2 durchgeführt werden. Der erste, zweite, dritte, vierte und fünfte Verfahrensschritt 101, 102, 103, 104, 105 der Verfahren 100, 100a aus Figur 3 entspricht dem ersten, zweiten, dritten, vierten und fünften Verfahrensschritt 201, 202, 203, 204, 205 des Verfahrens 200 aus Figur 4. Abweichend von dem Verfahren 100, 100a aus Figur 3 wird in einem sechsten Verfahrensschritt 206 des Verfahrens 200 in der Zugangskontrollvorrichtung 3 zunächst zumindest eine weitere Regel überprüft.

[0134] Z. B. überprüft die Zutrittskontrollvorrichtung 3, ob der Benutzer zu der aktuellen Zeit Zugang gewährt werden darf. D. h. die Zugangskontrollvorrichtung 3 überprüft, ob sich die aktuelle Zeit in einem vorgegebenen Zeitbereich befindet. Somit überprüft die Zugangskontrollvorrichtung 3 die Regel b.. Der Zeitbereich zum Überprüfen der Regel b. ist in dem verschlüsselten Anteil 11 enthalten.

[0135] Zudem kann die Zugangskontrollvorrichtung 3 überprüfen, ob zu der aktuellen Zeit eine weitere Authentifizierung notwendig ist. Somit überprüft die Zugangskontrollvorrichtung 3, ob sich die aktuelle Zeit in einem Zeitfenster befindet, in dem eine weitere Authentifizierung notwendig ist. Ist dieses der Fall, so fordert die mobile Vorrichtung 2 den Benutzer zur Eingabe eines PIN-Codes, eines Passworts oder einer biometrischen Erkennung an. Die Eingabe erfolgt an der mobilen Vorrichtung 2. Der eingegebene PIN-Code, das eingegebene Passwort oder eine eingegebene biometrische Erkennung wird an die Zugangskontrollvorrichtung 3 übermittelt. Die Zugangskontrollvorrichtung 3 vergleicht den übermittelten PIN-Code, das übermittelte Passwort oder die übermittelte biometrische Erkennung mit einem Kontrollwert (Regel c.). Der Kontrollwert und das Zeitfenster sind in

dem verschlüsselten Anteil 11 enthalten.

[0136] Zusätzlich oder alternativ kann die Zugangskontrollvorrichtung 3 überprüfen, ob eine Kennzeichnung, die den Benutzer als einen Wächter kenntlich macht, negativ ausgebildet ist. Ist die Kennzeichnung negativ ausgebildet, so ist die Regel d. mit einem positiven Ergebnis überprüft worden. Die Kennzeichnung, die den Benutzer als einen Wächter kenntlich macht, ist in dem verschlüsselten Anteil 11 enthalten.

[0137] Wird eine in der Zugangskontrollvorrichtung 3 zu überprüfenden Regel ein negatives Ergebnis beschieden, so wird der Zugang verwehrt und das Verfahren 200 endet. Dieses ist in Figur 4 durch einen Pfeil an dem Verfahrensschritt 206 kenntlich gemacht.

[0138] In dem Verfahren 200 werden somit diejenigen Regeln, die aufgrund der von der Zugangsverwaltungsvorrichtung 9 verschlüsselt in dem verschlüsselten Anteil 11 an die Zugangskontrollvorrichtung 3 übertragen werden können, in der Zugangskontrollvorrichtung 3 überprüft. In dem Verfahren 200 wird zumindest eine erste Regel, die von Daten, die nicht an die Zugangskontrollvorrichtung 3 ohne Weiteres übertragbar sind, abhängt, in der mobilen Vorrichtung 2 überprüft. Die Überprüfung der zumindest einen ersten Regel erfolgt in einem Verfahrensschritt 207. Zunächst sendet die Zugangskontrollvorrichtung 3 der mobilen Vorrichtung 2 eine Meldung. Hieraufhin beginnt die mobile Vorrichtung 2 mit der Überprüfung der zumindest einen Regel. Zugleich beginnt in der Zugangskontrollvorrichtung 3 die Zeit für den Zeitrahmen zu messen.

[0139] Beispielsweise kann die mobile Vorrichtung 2, den Benutzer auffordern, per Eingabe an der mobilen Vorrichtung 2 eine Benutzungsordnung wie "dieses ist ein Nichtraucherzimmer" zu akzeptieren (Regel h.).

[0140] Zusätzlich oder alternativ kann die mobile Vorrichtung 2 den erfolgreichen Abschluss einer Sicherheitsunterweisung überprüfen (Regel i.). Hierzu kann die mobile Vorrichtung 2 einen Test durchführen und auswerten.

[0141] Zusätzlich oder alternativ kann die mobile Vorrichtung 2 den Zugang nur gewähren, wenn zuvor ein anderer Zugang gewährt wurde. Hierbei kann es sein, dass der Benutzer zunächst einen weiteren physischen Bereich, z. B. eine Schleuse oder einen Reinraum, durchqueren muss, bevor dem Benutzer der aktuell gewünschte Zugang gewährt wird. Die mobile Vorrichtung 2 überprüft somit eine Aufenthaltshistorie der mobilen Vorrichtung 2 (Regel f.).

[0142] Die mobile Vorrichtung 2 kann auch überprüfen, ob zuvor eine Zahlung zur Nutzung des physischen Bereichs geleistet wurde (Regel g.).

[0143] Wird eine in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfenden Regel ein negatives Ergebnis beschieden, so wird der Zugang verwehrt und das Verfahren 200 endet. Dieses ist in Figur 4 durch einen Pfeil an dem Verfahrensschritt 207 kenntlich gemacht.

[0144] Die Regeln, die in der mobilen Vorrichtung 2 überprüft werden, können die Regeln, die in der Zu-

gangskontrollvorrichtung 3 überprüft werden, nur ergänzen. Es ist nicht zulässig, den Zugang zu gewähren, wenn nur eine zu überprüfende Regel mit einem negativen Ergebnis beschieden ist. Wird eine Regel von demselben Regeltyp, z. B. "der Zugang wird nur in einem bestimmten Zeitbereich gewährt", sowohl in dem Schritt 206 in der Zugangskontrollvorrichtung 3 als auch in dem Schritt 207 in der mobilen Vorrichtung 2 überprüft, wobei in dem Schritt 206 ein anderer Zeitbereich als in dem Schritt 207 vorgegeben ist, so wird der Zugang nur gewährt, wenn zu beiden Zeitbereichen ein positives Ergebnis vorliegt.

[0145] Sind alle in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfenden Regeln mit einem positiven Ergebnis überprüft worden, so übermittelt in einem Verfahrensschritt 208 die mobile Vorrichtung 2 das positive Ergebnis an die Zugangskontrollvorrichtung 3. Die Zugangskontrollvorrichtung 3 erwartet das positive Ergebnis innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens. Erreicht das positive Ergebnis die Zugangskontrollvorrichtung 3 innerhalb des Zeitrahmens, so steuert die Zugangskontrollvorrichtung 3, insbesondere der Controller der Zugangskontrollvorrichtung 3, die elektromechanische Vorrichtung 7 in einem Verfahrensschritt 209 an. Erreicht kein positives Ergebnis Zugangskontrollvorrichtung 3 innerhalb des Zeitrahmens, so bleibt der Zugang verwehrt und das Zugangskontrollverfahren endet. Dieses ist in Figur 4 durch einen Pfeil an dem Verfahrensschritt 208 kenntlich gemacht.

[0146] In einem Verfahrensschritt 210 beendet der Controller der Zugangskontrollvorrichtung 3 die Gewährung des Zugangs nach einer vorbestimmten Zeitspanne. Hierzu steuert der Controller die elektromechanische Vorrichtung 7 an, wodurch die Zugangskontrollvorrichtung 3 in einen entkoppelten Zustand überführt wird. Beispielsweise wird hierdurch eine Handhabe 17 (s. Fig. 1) von einem Schloss entkuppelt, so dass ein Drehmoment von der Handhabe 17 nicht mehr auf das Schloss übertragbar ist. Die vorbestimmte Zeitspanne wurde in dem verschlüsselten Anteil 11 übermittelt.

[0147] Alternativ zu dem Verfahrensschritt 208 und nicht dargestellt, kann die mobile Vorrichtung 2 unmittelbar den Controller der Zugangskontrollvorrichtung 3 oder die elektromechanische Vorrichtung 7 mit einem Öffnungsbefehl ansteuern, wenn alle in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfenden Regeln mit einem positiven Ergebnis überprüft worden sind.

[0148] In Figur 5 wird ein weiteres erfindungsgemäßes Verfahren 300 dargestellt. In Figur 5 entsprechen die Verfahrensschritte 301, 302, 303, 304, 305, 306 und 307 den Verfahrensschritten 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, die in Figur 4 dargestellt sind. Abweichend von dem Verfahren 200 öffnet die Zugangskontrollvorrichtung 3 in dem Verfahren 300 während des Zeitrahmens eine Programmierschnittstelle (API) 8 der Zugangskontrollvorrichtung 3. Die Programmierschnittstelle 8 ist in Figur 1 rein schematisch dargestellt. Die Programmierschnittstelle 8 enthält Daten von der Sende- und Empfangsein-

heit der Zugangskontrollvorrichtung 3. Die Öffnung der Programmierschnittstelle 8 erfolgt nur, wenn in Schritt 306 die in der Zugangskontrollvorrichtung 3 zu überprüfenden Regeln mit einem positiven Ergebnis überprüft wurden.

[0149] Sind alle in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfenden Regeln in Schritt 307 mit einem positiven Ergebnis überprüft worden, so übermittelt in einem Verfahrensschritt 308 die mobile Vorrichtung 2 das positive Ergebnis an die Programmierschnittstelle 8 der Zugangskontrollvorrichtung 3. Die Zugangskontrollvorrichtung 3 entscheidet daraufhin in einem Verfahrensschritt 309, dass der Zugang gewährt wird und steuert mit einem Öffnungsbefehl in dem Verfahrensschritt 309 die elektromechanische Vorrichtung 7 an. Alternativ kann in Schritt 308 ein Öffnungsbefehl von der mobilen Vorrichtung 2 an die Programmierschnittstelle 8 der Zugangskontrollvorrichtung 3 gesendet werden.

[0150] Alternativ und nicht dargestellt, kann zunächst in dem Verfahrensschritt 308 über eine konventionelle, in Figur 1 nicht dargestellte Schnittstelle, z. B. eine Binärschnittstelle, das Ergebnis der in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfenden Regeln an die Zugangskontrollvorrichtung 3 übermittelt werden. Die Zugangskontrollvorrichtung 3 kann erst daraufhin die Programmierschnittstelle 8 öffnen. Die Programmierschnittstelle 8 dient dazu, nach dem Schritt 308 die Anweisung(en) oder Daten für eine Anweisung zur Art und Weise der Gewährung des Zugangs zu empfangen. Die über die Programmierschnittstelle 8 empfangene Anweisung oder die über die Programmierschnittstelle 8 empfangenen Daten für eine Anweisung kann eine Anweisung betreffen, wann die Gewährung des Zugangs zu beenden ist. Die über die Programmierschnittstelle 8 empfangene Anweisung oder die über die Programmierschnittstelle 8 empfangenen Daten für eine Anweisung kann auch die Art und Weise der visuellen und/oder akustischen Anzeige der Gewährung des Zugangs umfassen.

[0151] In einer weiteren Ausführungsvariante öffnet die Programmierschnittstelle 8 bereits in Folge des positiven Ergebnisses des Vergleichs des Vergleichswerts mit dem Überprüfwert. D. h. die Programmierschnittstelle 8 öffnet sich bereits nach Schritt 305. Die Programmierschnittstelle 8 öffnet sich insbesondere vor Schritt 306. Hierdurch können Daten, Regeln oder Befehle für den Schritt 306 über die Programmierschnittstelle 8 an den Controller der Zugangskontrollvorrichtung 3 übertragen werden. Beispielsweise kann ein Kontrollwert, der für eine Überprüfung einer weiteren Authentifizierung in der Zugangskontrollvorrichtung 3 benötigt wird, über die Programmierschnittstelle 8 übertragen werden.

[0152] Die Programmierschnittstelle kann alternativ oder zusätzlich dazu dienen, eine aktualisierte Fassung einer Firmware und/oder eine zusätzliche Firmware, eine aktualisierte Fassung einer Zugangskontrollvorrichtungskennung und/oder eine aktualisierte Fassung von Daten, um eine Entschlüsselung durchführen zu können, zu empfangen.

[0153] Die Programmierschnittstelle 8 kann nur teilweise offenbar sein. So kann die Programmierschnittstelle 8 nur für einen Empfang bestimmter Daten geöffnet werden, während andere prinzipiell ebenfalls durch die Programmierschnittstelle 8 empfangbare Daten nicht empfangbar sind, wenn dieses durch den zumindest einen Befehl nicht zugelassen ist.

[0154] Die mobile Vorrichtung 2 kann zumindest einen Befehl enthalten, wann und/oder wofür die Programmierschnittstelle 8 zu öffnen ist. D. h. dass alternativ zu dem zuvor Beschriebenen die Programmierschnittstelle 8 nicht unmittelbar in Folge eines positiven Abschlusses des Schrittes 305 oder 306 öffnet, sondern erst, wenn die mobile Vorrichtung 2 einen Befehl zum zumindest teilweise Öffnen der Programmierschnittstelle 8 an die Zugangskontrollvorrichtung 3, insbesondere an die konventionelle Schnittstelle, gesendet hat.

[0155] Die Programmierschnittstelle 8 und die konventionelle Schnittstelle erhalten durch die Empfangseinheit der Zugangskontrollvorrichtung 3 die Daten und/oder Befehle.

[0156] Bei den erfindungsgemäßen Verfahren 100, 100a, 200, 300 wird der verschlüsselte Anteil 11 nur in dem aktuellen Zugangskontrollverfahren 100, 100a, 200, 300 verwendet. Der verschlüsselte Anteil 11 wird in der Zugangskontrollvorrichtung 3 nach Beenden des Zugangskontrollverfahrens 100, 100a, 200, 300 nicht gespeichert. Vielmehr werden in jedem Zugangskontrollverfahren 100, 100a, 200, 300 die in dem aktuellen Zugangskontrollverfahren 100, 100a, 200, 300 an die Zugangskontrollvorrichtung 3 übermittelte Daten aus dem verschlüsselten Anteil 11 verwendet. Somit werden stets aktuelle Daten verwendet. Unterbleibt die Übermittlung des verschlüsselten Anteils 11 von der mobilen Vorrichtung 2 auf die Zugangskontrollvorrichtung 3, so wird der Zugang verwehrt und das Zugangskontrollverfahren 100, 100a, 200, 300 endet.

[0157] In dem in den Figuren 3 bis 5 dargestellten Verfahren wird die zumindest eine erste Regel in der mobilen Vorrichtung 2 erst überprüft, nachdem zumindest eine Regel in der Zugangskontrollvorrichtung 3 überprüft wurde. Die in der Zugangskontrollvorrichtung 3 zu überprüfende Regel kann zumindest dem Vergleich des Vergleichswerts mit dem Überprüfwert entsprechen. Alternativ ist es ebenfalls denkbar, dass zumindest eine in der Zugangskontrollvorrichtung 3 zu überprüfende Regel nach einer in der mobilen Vorrichtung 2 zu überprüfenden Regel überprüft wird. So könnten in dem Verfahren 200 die Schritte 206 und 207 zeitlich vertauscht sein.

[0158] Als ein anderes Beispiel kann eine erste Regel in der mobilen Vorrichtung 2 schon überprüft werden, bevor eine Regel in der Zugangskontrollvorrichtung 3 überprüft wird. Z. B. kann eine erste Regel in der mobilen Vorrichtung 2 überprüft werden, bevor in der Zugangskontrollvorrichtung 3 der Vergleichswert mit dem Überprüfwert verglichen werden. Z. B. kann in dem Verfahrensschritt 101, 201, 301 bereits eine erste Regel überprüft werden. So kann es sein, dass für die empfangenen

Zugangskontrollvorrichtungskennungen jeweils zunächst überprüfen, ob eine Zahlung erfolgt ist (Regel g.). Nur die Zugangskontrollvorrichtungen 3 werden auf dem Display 18 zur Auswahl für den Benutzer angezeigt, für die eine entsprechende Zahlung erfolgt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren (100, 100a, 200, 300), insbesondere Zugangskontrollverfahren (100, 100a, 200, 300), zum Gewähren eines Zugangs zu einem physischen Bereich, wobei das Verfahren (100, 100a, 200, 300) zumindest von einer Zugangskontrollvorrichtung (3), die dem physischen Bereich zuordenbar ist, und von einer mobilen Vorrichtung (2) durchgeführt wird, wobei die mobile Vorrichtung (2) zumindest eine erste Regel zum Gewähren des Zugangs enthält, wobei das Verfahren (100, 100a, 200, 300) den Schritt (106, 207, 307) umfasst:

- Überprüfen (106, 207, 307) der ersten Regel in der mobilen Vorrichtung (2).

2. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Vorrichtung (2) eine Zugangsinformation (10) für die Zugangskontrollvorrichtung (3) umfasst, und wobei die Zugangsinformation (10) einen verschlüsselten Anteil (11), der von der mobilen Vorrichtung (2) unentschlüsselbar ist, umfasst, wobei der verschlüsselte Anteil (11) dazu vorgesehen ist, während des Verfahrens (100, 100a, 200, 300) an die Zugangskontrollvorrichtung (3) übermittelt zu werden, wobei insbesondere die Zugangsinformation (10) in einen lesbaren Anteil (12), der unverschlüsselt ist oder von der mobilen Vorrichtung entschlüsselbar ist, umfasst, wobei der lesbare Anteil (12) die erste Regel und/oder eine für den Benutzer auf der mobilen Vorrichtung (2) anzeigbare Information umfasst.

3. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangskontrollvorrichtung (3) Kenntnis einer zweiten Regel oder von Daten für eine zweite Regel hat oder während der Durchführung des Verfahrens (100, 100a, 200, 300) erlangt, wobei das Verfahren (100, 100a, 200, 300) den Schritt (105, 205, 206, 305, 306) umfasst:

- Überprüfen (105, 205, 206, 305, 306) der zweiten Regel in der Zugangskontrollvorrichtung (3).

4. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Vorrichtung (2) die zweite Regel oder Daten zur Überprüfung der zweiten Regel

umfasst und die mobile Vorrichtung (2) der Zugangskontrollvorrichtung (3) die zweite Regel oder die Daten zur Überprüfung der zweiten Regel während des Verfahrens (100, 100a, 200, 300) übermittelt, insbesondere dass die Zugangsinformation (10), insbesondere der verschlüsselte Anteil (11), die zweite Regel oder die Daten zur Überprüfung der zweiten Regel umfasst und/oder insbesondere dass die Zugangskontrollvorrichtung (3) die von der mobilen Vorrichtung (2) übermittelte zweite Regel oder die Daten zur Überprüfung der zweiten Regel nur während des aktuellen Zugangskontrollverfahrens (100, 100a, 200, 300) zum Gewähren des Zugangs zu dem physischen Bereich verwendet.

5. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Vorrichtung (2) einen Vergleichswert, der insbesondere in dem verschlüsselten Anteil (11) enthalten ist, während des Verfahrens (100, 100a, 200, 300) in einem Schritt (102, 202, 302) des Verfahrens (100, 100a, 200, 300) an die Zugangskontrollvorrichtung (3) übermittelt, wobei das Verfahren (100, 100a, 200, 300) die folgenden Schritte (104, 204, 304, 105, 205, 305) umfasst:

- Übermittlung (104, 204, 304) eines Überprüfungswerts von der mobilen Vorrichtung (2) an die Zugangskontrollvorrichtung (3)
- Vergleich (105, 205, 305) des Vergleichswerts mit dem Überprüfungswert in der Zugangskontrollvorrichtung (3),

insbesondere dass der Vergleichswert und der Überprüfungswert während des Verfahrens (100, 100a, 200, 300) stets übermittelt werden, bevor ein Vergleich des Vergleichswerts mit dem Überprüfungswert erfolgt, so dass die Zugangskontrollvorrichtung (3) den übermittelten Vergleichswert und den übermittelten Überprüfungswert stets nur in dem aktuellen Zugangskontrollverfahren (100, 100a, 200, 300) verwendet.

6. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder die zweite Regel, insbesondere die zweite Regel, einer der folgenden Regeln entspricht oder umfasst:

- a. Der Zugang wird nur nach einem positiven Ergebnis des Vergleichs des Vergleichswerts mit dem Überprüfungswert gewährt,
- b. Der Zugang wird nur in einem bestimmten Zeitbereich gewährt,
- c. Der Zugang wird nur gewährt, wenn ein positives Ergebnis einer weiteren Authentifizierung, insbesondere mittels eines Codes oder einer biometrischen Erkennung, vorliegt,
- d. Der Zugang wird nur gewährt, wenn eine

Kennzeichnung, die den Benutzer als einen Wächter kenntlich macht, negativ ausgebildet ist.

7. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Regel zumindest einer der folgenden Regeln entspricht oder diese umfasst:

- e. Der Zugang wird nur gewährt, wenn die mobile Vorrichtung (2) einer weiteren Authentifizierung, insbesondere mittels der Eingabe eines Codes oder einer biometrischen Erkennung, mit einem positiven Ergebnis durchführt,
- f. Der Zugang wird nur gewährt, wenn eine Aufenthaltshistorie der mobilen Vorrichtung (2) mit einer Vorgabe der Aufenthaltshistorie übereinstimmt,
- g. Der Zugang wird nur gewährt, wenn zuvor eine Zahlung erfolgt ist,
- h. Der Zugang wird nur gewährt, wenn eine Benutzungsordnung für den physischen Bereich akzeptiert wurde,
- i. Der Zugang wird nur gewährt, wenn eine Unterweisung, insbesondere eine Sicherheitsunterweisung, positiv abgeschlossen wurde.

8. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder die zweite Regel, insbesondere zumindest eine der Regeln c. bis i., nur in einem vorgegebenen Zeitfenster gilt.

9. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Vorrichtung (2) ein Zeiterfassungsmittel umfasst und die erste Regel eine zeitabhängige Bedingung zum Gewähren eines Zugangs enthält, wobei die erste Regel mittels der Zeit, die der mobilen Vorrichtung (2) mittels des Zeiterfassungsmittels vorliegt, überprüft wird, wobei insbesondere die Zugangskontrollvorrichtung (3) frei von einer Kenntnis einer Zeit ausgebildet ist.

10. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Regel eine zusätzliche Bedingung zusätzlich zu der zweiten Regel enthält und/oder eine Einschränkung der zweiten Regel enthält.

11. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Vorrichtung (2) das Ergebnis des Überprüfens der ersten Regel an die Zugangskontrollvorrichtung (3) übermittelt und die Zugangskontrollvorrichtung (3) über die Gewährung des Zugangs entscheidet.

12. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangskontrollvorrichtung (3) eine Programmierschnittstelle (8) umfasst, wobei die Zugangskontrollvorrichtung (3) und die mobile Vorrichtung (2) während des Verfahrens (100, 100a, 200, 300), insbesondere während des Zugangskontrollverfahrens (100, 100a, 200, 300), über die Programmierschnittstelle (8) miteinander kommunizieren.
13. Verfahren (100, 100a, 200, 300) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangskontrollvorrichtung (3) die Programmierschnittstelle (8) während des Verfahrens (100, 100a, 200, 300) öffnet, wobei insbesondere die Zugangskontrollvorrichtung (3) die Programmierschnittstelle (8) in Folge eines positiven Ergebnisses einer Überprüfung der Regel, die bevorzugt in der Zugangskontrollvorrichtung (3) überprüft wird, besonders bevorzugt in Folge des Vergleichs des Vergleichswerts mit dem Überprüfwert, öffnet.
14. Zugangskontrollsystem (1) insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens (100, 100a, 200, 300) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit einer Zugangskontrollvorrichtung (3), die einem physischen Bereich zuordenbar ist, und mit einer mobilen Vorrichtung (2), wobei die mobile Vorrichtung (2) zumindest eine erste Regel zum Gewähren eines Zugangs zu dem physischen Bereich enthält, wobei die mobile Vorrichtung (2) die erste Regel zur Gewährung des Zugangs zur dem physischen Bereich überprüft.
15. Computerprogrammprodukt für eine mobile Vorrichtung (2) eines Zugangskontrollsystems (1) nach Anspruch 14 und/oder zur Durchführung eines Verfahrens (100, 100a, 200, 300) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

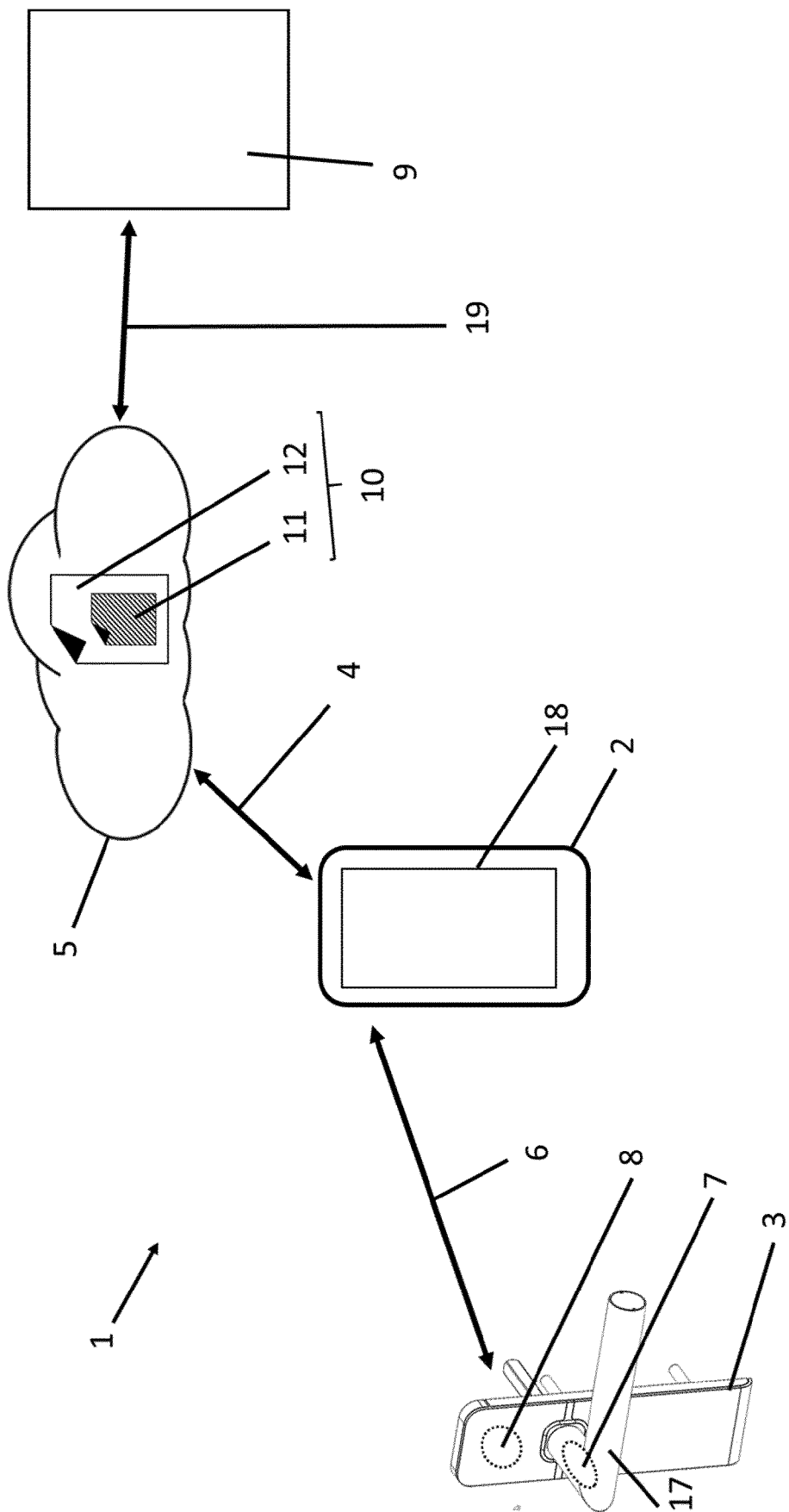


Fig. 1

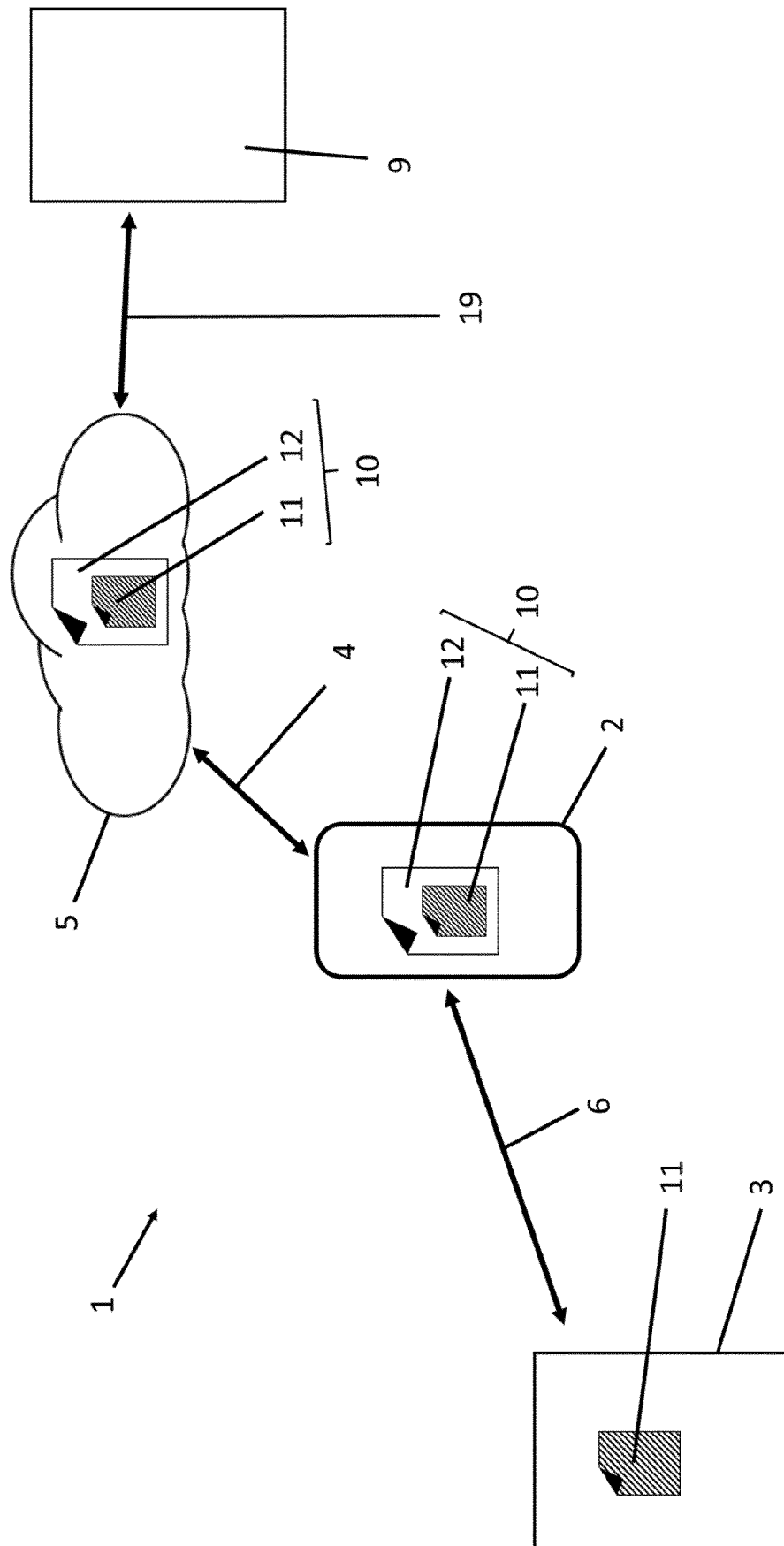


Fig. 2

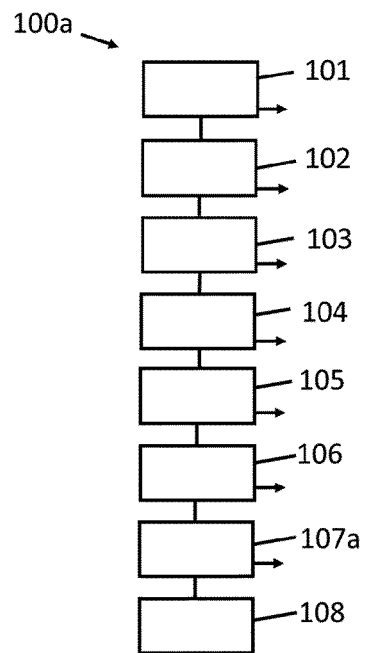
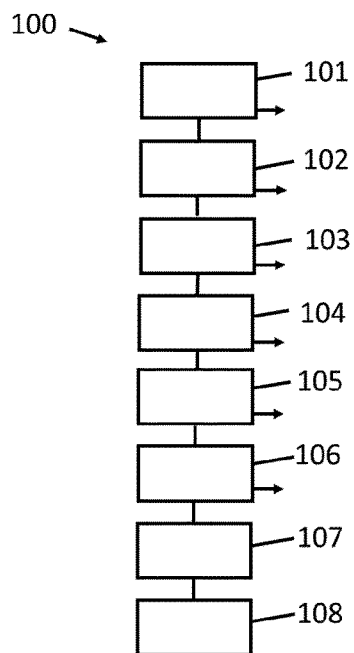


Fig. 3

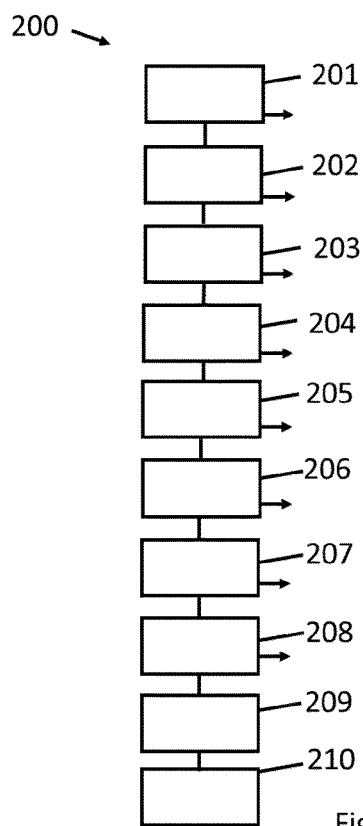


Fig. 4

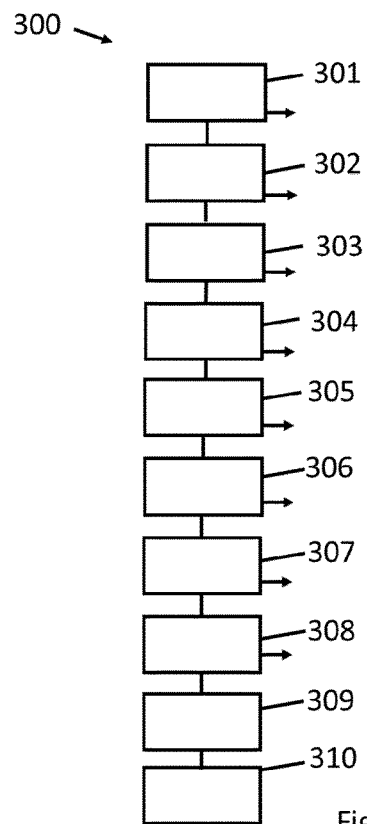


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 20 3908

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2017/180454 A1 (CARRIER CORP [US]) 19. Oktober 2017 (2017-10-19)	1-3, 6-11,14, 15	INV. G07C9/00
Y	* Absatz [0034] - Absatz [0040] * * Absatz [0043] - Absatz [0063] * * Absatz [0089] - Absatz [0094] * * Zusammenfassung; Abbildungen *	4,5,12, 13	
X	WO 2008/110589 A1 (BUNDESDRUCKEREI GMBH [DE]; DRESSEL OLAF [DE]; BYSZIO FRANK [DE]; FRITZ) 18. September 2008 (2008-09-18) * Seite 2, Zeile 12 - Seite 3, Zeile 24 * * Seite 7, Zeile 22 - Seite 12, Zeile 15 * * Seite 14, Zeile 22 - Seite 22, Zeile 8 * * Seite 24, Zeile 13 - Seite 25, Zeile 8 * * Abbildungen 1,2,5 *	1-3,6,7, 10,14,15	
X	US 2007/200665 A1 (STUDERUS PAUL [CH]) 30. August 2007 (2007-08-30) * Zusammenfassung * * Absatz [0008] * * Absatz [0020] - Absatz [0034] * * Abbildungen *	1,6,7, 14,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07C
X	US 2017/213404 A1 (SIVALINGAM PRAKASH [IN] ET AL) 27. Juli 2017 (2017-07-27) * Absatz [0027] - Absatz [0048] * * Abbildungen *	1,14,15	
Y	US 2015/067792 A1 (BENOIT OLIVIER JEAN [US] ET AL) 5. März 2015 (2015-03-05) * Zusammenfassung * * Absatz [0009] * * Absatz [0016] - Absatz [0038] * * Ansprüche; Abbildungen *	4,5 1,14,15	
A			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Mai 2018	Prüfer Miltgen, Eric
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 20 3908

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2017/002586 A1 (LEE DOMINICK S [US]) 5. Januar 2017 (2017-01-05)	12,13	
A	* Absatz [0010] - Absatz [0017] * * Absatz [0055] - Absatz [0059] * * Absatz [0075] * * Abbildungen * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Mai 2018	Prüfer Miltgen, Eric
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 20 3908

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-05-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2017180454 A1	19-10-2017	KEINE	
WO 2008110589 A1	18-09-2008	DE 102007012966 A1 EP 2137705 A1 WO 2008110589 A1	18-09-2008 30-12-2009 18-09-2008
US 2007200665 A1	30-08-2007	AT 477561 T EP 1702306 A2 US 2007200665 A1 WO 2005066908 A2	15-08-2010 20-09-2006 30-08-2007 21-07-2005
US 2017213404 A1	27-07-2017	CA 2955657 A1 CN 107018124 A EP 3200161 A1 US 2017213404 A1	27-07-2017 04-08-2017 02-08-2017 27-07-2017
US 2015067792 A1	05-03-2015	CN 105474275 A EP 3039657 A1 JP 2016529841 A KR 20160047500 A US 2015067792 A1 WO 2015031011 A1	06-04-2016 06-07-2016 23-09-2016 02-05-2016 05-03-2015 05-03-2015
US 2017002586 A1	05-01-2017	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006098690 A1 [0002] [0003]
- EP 2998484 A1 [0106] [0110]