(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2018 204 417 A1** 2018.10.04

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 204 417.1**
(22) Anmeldetag: **22.03.2018**
(43) Offenlegungstag: **04.10.2018**

(51) Int Cl.: ***G06Q 50/08*** (2012.01)
G06F 19/00 (2018.01)

(66) Innere Priorität:
10 2017 205 332.1 29.03.2017

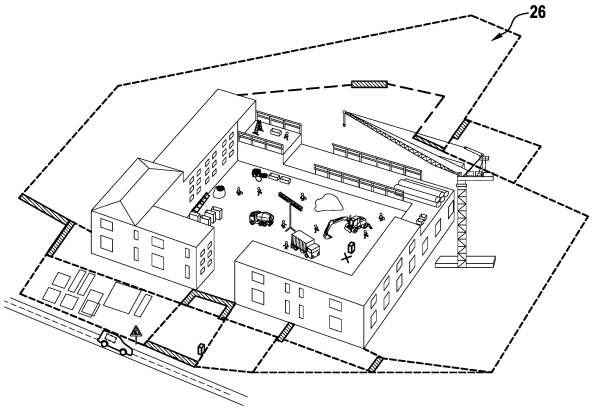
(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Wannenmacher, Stefan, 75395 Ostelsheim, DE; Schadow, Joachim, 70563 Stuttgart, DE; Baierl, Wolfgang, 73614 Schorndorf, DE; Gaa, Stefan, 68307 Mannheim, DE; Stock, Joern, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE; Esenwein, Florian, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE; Golob, Andreas, 73765 Neuhausen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren und System zum Management und/oder zur Überwachung eines Projekts oder eines Prozesses**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Management und/oder zur Überwachung eines Projekts, insbesondere eines Bauprojekts, und/oder eines Prozesses, insbesondere einer Gebäudenutzung.
Es wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt (12) mittels zumindest einer Erfassungseinheit (14, 16, 18) Parameterwerte zumindest eines Parameters an unterschiedlichen festlegbaren Positionen (20, 22, 24) eines Überwachungsbereichs (26) automatisiert erfasst und in zumindest einem Verfahrensschritt (28) die Parameterwerte mittels zumindest einer Kommunikationseinheit (30) automatisiert an zumindest eine externe Einheit (32) übermittelt werden.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Aus dem Stand der Technik sind Verfahren und Systeme zum Management und/oder zur Überwachung von Projekten, wie beispielsweise von Bauprojekten, oder von Prozessen, wie beispielsweise einer Gebäudenutzung, bekannt.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Management und/oder zur Überwachung eines Projekts, insbesondere eines Bauprojekts und/oder eines Prozesses, insbesondere einer Gebäudenutzung, vorteilhaft von einem Projektmanagementverfahren und/oder von einem Prozessmanagementverfahren, insbesondere zur Projektdurchführung, Projektüberwachung, Prozessabwicklung und/oder Prozessüberwachung, insbesondere auf zumindest einer Baustelle und/oder in zumindest einem und/oder für zumindest ein Gebäude.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt mittels zumindest einer Erfassungseinheit, insbesondere ortsabhängige und/oder zeitabhängige und/oder unterschiedliche und/oder veränderliche, Parameterwerte zumindest eines Parameters an unterschiedlichen festlegbaren Positionen eines Überwachungsbereichs automatisiert erfasst und in zumindest einem Verfahrensschritt die Parameterwerte mittels zumindest einer Kommunikationseinheit automatisiert an zumindest eine externe Einheit übermittelt werden.

[0004] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung können vorteilhafte Eigenschaften hinsichtlich einer Informationserfassung und/oder -darstellung erzielt werden. Ferner können vorteilhaft unterschiedliche Informationen übersichtlich dargestellt und/oder aufbereitet werden. Außerdem kann ein Benutzer in vorteilhafter Weise schnell und einfach unterschiedliche Fortschrittsparameter oder dergleichen abfragen und/oder projektbezogen und/oder prozessbezogen darstellen. Ferner kann vorteilhaft eine Navigation, insbesondere in elektronisch unzureichend kartografierten Bereichen, beispielsweise einer Baustelle oder eines Gebäudes, ermöglicht werden. Insbesondere kann eine existierende Datenbasis ortsabhängiger Informationen gezielt und/oder prozessbezogen und/oder projektbezogen erweitert werden. Vorzugsweise kann in allen Bereichen eines Baugeländes, einer Baustelle und/oder eines Gebäudes navigiert werden. Außerdem können unterschiedliche ortsabhängige Parameter einfach und zuverlässig erfasst und/oder verortet werden. Darüber hinaus können Prozesse und/oder Projektschritte und/oder Projektphasen übersichtlich visualisiert werden, wodurch insbesondere ein hoher Benutzerkomfort und/oder eine hohe Effizienz erzielt werden kann.

[0005] Unter einem „Bauprojekt“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere zumindest ein Teilprojekt eines Bauvorhabens, beispielsweise einer Errichtung und/oder eines Umbaus zumindest eines Bauwerks wie beispielsweise eines Gebäudes, eines Grundstücks, einer Fahrbahn, einer Brücke, einer Parkanlage, eines Gebäudepark oder dergleichen verstanden werden. Insbesondere kann das Bauprojekt mehrere konsekutiv und/oder parallel ablaufende Projektschritte und/oder Projektphasen umfassen. Unter einer „Gebäudenutzung“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine gewerbliche und/oder private Verwendung wenigstens eines Teils zumindest eines Gebäudes, beispielsweise eines Bürogebäudes, eines Produktionsgebäudes, eines Industriegebäudes, eines Forschungsgebäudes, eines Wohngebäudes und/oder eines Hotelgebäudes oder dergleichen verstanden werden. Insbesondere umfasst der Überwachungsbereich zumindest einen Teil eines Baugeländes und/oder eines Grundstücks und/oder eines Gebäudes. Vorzugsweise laufen/läuft das Projekt und/oder der Prozess zumindest teilweise innerhalb des Überwachungsbereichs ab und/oder wird innerhalb dessen durchgeführt.

[0006] Vorzugsweise sind die Positionen von einem Benutzer, beispielsweise von einem Bauleiter und/oder einem Gebäudemanager und/oder dessen Beauftragten oder dergleichen festlegbar. Beispielsweise können die Positionen markante Stellen einer Baustelle, eines Baugeländes, eines Gebäudes oder dergleichen sein. Insbesondere können die Positionen beispielsweise Räumen, Gebäudeteilen, Baustellenteilen, Stockwerken oder zumindest Teilen dergleichen zugeordnet und/oder in diesen angeordnet sein. Insbesondere kann die Erfassungseinheit als eine zentrale Erfassungseinheit ausgebildet sein, die insbesondere zu einer Erfassung von Parameterwerten an den unterschiedlichen festlegbaren Positionen vorgesehen ist. Beispielsweise kann die Erfassungseinheit zumindest eine Tastatur und/oder eine Maus und/oder ein Eingabegerät und/oder eine Kamera und/oder ein Smartphone und/oder eine Datenbrille und/oder einen Tablet-PC und/oder ein Wearable und/oder einen Sensor oder dergleichen umfassen und/oder als dergleichen ausgebildet und/oder ein Teil dergleichen sein. Vorzugsweise weist die Erfassungseinheit zumindest einen Sensor auf, der zur Erfassung von Parameterwerten des Parameters an zumindest einer, insbesondere an genau einer, der Positionen vorgesehen ist. Besonders bevorzugt wird in zumindest einem Verfahrensschritt zumindest einigen der Positionen, vorteilhaft jeder der Positionen, zumindest eine, insbesondere genau eine, Erfassungseinheit, insbesondere eindeutig, zugeordnet. Vorteilhaft ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren jeder der Positionen genau eine Erfassungs-

einheit zugeordnet. Unter „vorgesehen“ soll insbesondere speziell programmiert, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

[0007] Vorteilhaft ist die Kommunikationseinheit zu einer drahtlosen und/oder zu einer kabelgebundenen Übertragung der Parameterwerte an die externe Einheit vorgesehen, insbesondere zu einer Funkübertragung, beispielsweise über WLAN, Bluetooth, ZigBee, NFC, Wibree oder einem anderen kabellosen Übertragungsverfahren. Es ist auch denkbar, dass die Kommunikationseinheit zu einer Datenübertragung mittels zumindest einer optischen Übertragung, beispielsweise mittels Lichtblitzen und/oder mittels Infrarotlicht, vorgesehen ist, wobei insbesondere in diesem Fall denkbar ist, dass die externe Einheit zu einem Empfangen und/oder einem Verarbeiten entsprechender Signale vorgesehen ist. Bevorzugt ist die Kommunikationseinheit ein Teil der Erfassungseinheit und/oder zumindest teilweise einstückig mit der Erfassungseinheit ausgebildet. Darunter, dass ein erstes Objekt und ein zweites Objekt „zumindest teilweise einstückig“ miteinander verbunden sind, soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass zumindest ein Element und/oder Teil des ersten Objekts mit zumindest einem Element und/oder Teil des zweiten Objekts einstückig verbunden ist. Unter „einstückig“ soll insbesondere zumindest stoffschlüssig verbunden, beispielsweise durch einen Schweißprozess, einen Klebeprozess, einen Anspritzprozess und/oder einen anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Prozess, und/oder vorteilhaft in einem Stück geformt verstanden werden, wie beispielsweise durch eine Herstellung aus einem Guss und/oder durch eine Herstellung in einem Ein- oder Mehrkomponentenspritzverfahren und vorteilhaft aus einem einzelnen Rohling.

[0008] Insbesondere kann der Parameter unterschiedliche Parameterwerte annehmen, die insbesondere zeitlich veränderlich sein können und/oder sich insbesondere je nach Position unterscheiden können. Vorteilhaft ist die Erfassungseinheit zu einer wiederholten Erfassung und/oder die Kommunikationseinheit zu einer wiederholten Übermittlung von Parameterwerten vorgesehen, vorzugsweise in regelmäßigen und/oder wählbaren Zeitabständen, beispielsweise mehrmals pro Stunde oder mehrmals pro Minute, insbesondere in Zeitabständen von wenigen Sekunden, beispielsweise von etwa einer Sekunde oder von etwa zwei Sekunden oder von etwa fünf Sekunden oder von etwa zehn Sekunden oder dergleichen, wobei beliebige und/oder veränderliche Zeitabstände denkbar sind. Bevorzugt ist die Erfassungseinheit als eine insbesondere autarke Sensoreinheit, insbesondere als eine Sensorbake, ausgebildet. Es ist auch denkbar, dass die Erfassungseinheit als eine Funkbake ausgebildet ist und der Parameterwert insbesondere ein Standortparameter der Funkbake ist. Insbesondere weist die Erfassungseinheit zumindest ein insbesondere wetterfestes Gehäuse und/oder zumindest einen, insbesondere drahtlos aufladbaren, vorteilhaft elektrischen Energiespeicher und/oder zumindest ein Verbindungselement wie beispielsweise einen Stecker zur Verbindung mit einem, insbesondere elektrischen, Versorgungsnetz auf. Vorzugsweise ist die Kommunikationseinheit in dem Gehäuse angeordnet. Ferner ist denkbar, dass die Erfassungseinheit an zumindest einer der Positionen befestigbar ist, befestigt ist und/oder befestigt wird, beispielsweise auf einem Boden, an einer Decke, in einer Ecke, auf einer Mauer oder dergleichen. Insbesondere kann die Erfassungseinheit zumindest ein Befestigungselement zur Befestigung der Erfassungseinheit an zumindest einer der Positionen aufweisen.

[0009] Insbesondere kann die externe Einheit als eine zentrale Einheit ausgebildet sein. Insbesondere ist die externe Einheit von der Erfassungseinheit und/oder von der Kommunikationseinheit verschieden ausgebildet. Es ist denkbar, dass die externe Einheit innerhalb oder außerhalb des Überwachungsbereichs angeordnet ist. Insbesondere kann die externe Einheit eine tragbare Einheit wie beispielsweise ein Smartphone, ein Laptop, ein Tablet-PC, eine Datenbrille, eine Smartwatch, ein Smartband, ein Wearable und/oder dergleichen sein. Es ist auch denkbar, dass die externe Einheit als ein Server und/oder eine Cloud und/oder eine Zentrale, insbesondere eine Firmenzentrale, und/oder ein Rechenzentrum und/oder zumindest ein Teil einer IT-Infrastruktur oder dergleichen ausgebildet ist und/oder von dergleichen ausgebildet wird. Vorzugsweise ist die externe Einheit dazu vorgesehen, einen Zugriff auf ein BIM (Building Information Model) zu ermöglichen. Insbesondere kann das BIM zumindest teilweise in der externen Einheit gespeichert sein und/oder von der externen Einheit betreibbar sein. Alternativ ist denkbar, dass das BIM räumlich getrennt von der externen Einheit gespeichert ist, beispielsweise in einem Rechenzentrum, auf einem Server, in einer Cloud o. dgl., und dass mittels der externen Einheit, vorzugsweise kabellos, auf das BIM zugegriffen werden kann. Insbesondere ist das BIM als ein, insbesondere dynamisch anpassbarer, Datensatz ausgebildet, der relevante Informationen über das Projekt, vorzugsweise sämtliche relevanten Informationen über das Projekt umfasst. Insbesondere umfasst das BIM Informationen über für das Projekt benötigtes Personal, Werkzeuge, Materialien o. dgl. und/oder einen Zeitplan zumindest zu einer Fertigstellung zumindest von Abschnitten des Projekts und/oder weitere, einem Fachmann für das Projekt als relevant erscheinende Informationen. Vorzugsweise weist die externe Einheit zumindest eine Ausgabeeinheit, insbesondere ein Dis-

play und/oder eine andere optische Anzeige und/oder einen Lautsprecher und/oder eine haptische Anzeigeeinheit und/oder einen Projektor oder dergleichen auf. Vorteilhaft weist die externe Einheit zumindest eine Recheneinheit auf, die zu einer Durchführung zumindest einer Datenverarbeitung vorgesehen ist. Es ist auch denkbar, dass die externe Einheit mit einer Cloud und/oder einem Server verbindbar ist und/oder dass die Parameterwerte von der Kommunikationseinheit an einen Server, eine Cloud oder dergleichen übermittelt und von dort an die externe Einheit übermittelt werden. Ferner ist insbesondere für den Fall, dass die externe Einheit als ein Server oder eine Cloud oder dergleichen ausgebildet ist, denkbar, dass die externe Einheit dazu vorgesehen ist, Daten an zumindest ein, insbesondere mobiles, Endgerät des Benutzers zu übermitteln.

[0010] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt zumindest ein Parameterwert zumindest eines Parameters mittels der Erfassungseinheit durch eine, insbesondere bidirektionale, Kommunikation mit zumindest einer Baueinheit erfasst wird. Eine Baueinheit ist insbesondere eine Einheit, die zu einer Realisierung eines Bauprojekts nutzbar ist und vorzugsweise in dem Überwachungsbereich, insbesondere auf einer Baustelle, angeordnet ist. Die Baueinheit kann insbesondere als Baumaterial, wie beispielsweise als Fenster, Palette, Dämmmaterial o. dgl., als Arbeitsmaschine, wie beispielsweise als Kran, als Gabelstapler, als Bagger o. dgl., als Werkzeugmaschine, wie beispielsweise als Bohrmaschine, als Kreissäge, als Winkelschleifer o. dgl., als Sicherungsgegenstand, wie beispielsweise als Steigmittel, als Brüstung, als Geländer o. dgl., oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Baueinheit ausgebildet sein. Vorzugsweise weist die Baueinheit zumindest einen Parameter, wie beispielsweise eine Position der Baueinheit, einen Ladezustand der Baueinheit, eine Gattung der Baueinheit, eine Kennung der Baueinheit, einen Benutzungszustand der Baueinheit o. dgl., auf. Vorzugsweise ist die Erfassungseinheit dazu vorgesehen, eine Mehrzahl von Parameterwerten von Parametern einer Mehrzahl von Baueinheiten, insbesondere aller einem Überwachungsbereich der Erfassungseinheit zugeordneten Baueinheiten, zu erfassen. Vorzugsweise ist die Baueinheit zumindest zu einer, insbesondere kabellosen, Emission eines Signals vorgesehen, das insbesondere von der Erfassungseinheit erfassbar ist. Vorzugsweise umfasst das Signal zumindest einen Parameterwert eines Parameters der Baueinheit, insbesondere in Form von elektronischen Daten. Die Baueinheit umfasst insbesondere eine, vorzugsweise kabellose, Kommunikationseinheit zumindest zu einer Emission des Signals. Die Kommunikationseinheit kann insbesondere als ein Funkmodul, als ein WLAN-Modul, als ein Bluetooth-Modul, als ein NFC-Modul, als ein ZigBee-Modul, als ein Wibree-Modul oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Kommunikationseinheit ausgebildet sein. Alternativ ist denkbar, dass die Kommunikationseinheit zu einer Datenübertragung mittels zumindest einer optischen Übertragung, beispielsweise mittels Lichtblitzen und/oder mittels Infrarotlicht, vorgesehen ist oder dass die Kommunikationseinheit als eine kabelgebundene Kommunikationseinheit ausgebildet ist, die zu einer Kommunikation mit der Erfassungseinheit, insbesondere mit der Kommunikationseinheit der Erfassungseinheit, über eine Kabelverbindung, beispielsweise über eine Ethernetverbindung o. dgl., vorgesehen ist.

[0011] Vorzugsweise ist die Baueinheit, insbesondere über die Kommunikationseinheit der Baueinheit, zu einer bidirektionalen Kommunikation mit der Erfassungseinheit, insbesondere über die Kommunikationseinheit der Erfassungseinheit, vorgesehen. Insbesondere ist die Baueinheit, insbesondere mittels der Kommunikationseinheit der Baueinheit, zu einem Empfang von Signalen der Erfassungseinheit, insbesondere der Kommunikationseinheit der Erfassungseinheit, vorgesehen. Vorzugsweise ist die Erfassungseinheit, insbesondere mittels der Kommunikationseinheit der Erfassungseinheit, dazu vorgesehen, zumindest einen Parameterwert eines Parameters der Baueinheit, insbesondere gezielt, abzufragen. Bevorzugt ist die Erfassungseinheit dazu vorgesehen, die Baueinheit nach der Gattung der Baueinheit und besonders bevorzugt, insbesondere anhand einer Kennung der Baueinheit, als ein dediziertes Element zu erfassen. Vorzugsweise ist die Erfassungseinheit dazu vorgesehen, insbesondere anhand der Kennung der Baueinheit, zumindest einen Parameterwert zumindest eines Parameters der Baueinheit, wie beispielsweise eine spezielle Eigenschaft der Baueinheit, einen Wartungstermin zu einer Wartung der Baueinheit, einen Anschaffungstermin der Baueinheit, eine Historie der Baueinheit o. dgl., aus einer Datenbank abzufragen. Vorzugsweise ist die externe Einheit als eine Datenbank ausgebildet, umfasst zumindest eine Datenbank und/oder ist dazu vorgesehen, auf eine Datenbank zuzugreifen. Vorzugsweise ist die Baueinheit dazu vorgesehen, einen Parameterwert eines Parameters der Baueinheit, insbesondere mittels der Kommunikationseinheit, der Datenbank bereitzustellen, insbesondere in der Datenbank abzulegen. Es kann eine vorteilhaft präzise Überwachung eines Überwachungsbereichs erreicht werden. Es kann eine vorteilhafte Echtzeitüberwachung von Baueinheiten ermöglicht werden.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt mittels der externen Einheit zumindest ein Bauplan zumindest aus den Parameterwerten des Parameters generiert wird. Unter einem „Bauplan“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Geländeplan, ein Grundriss, ein Gebäudeplan, ein Gebäudebauplan, ein Geländebauplan, ein Plan

zumindest eines Teils eines Bauwerks, ein BIM und/oder dergleichen verstanden werden. Insbesondere kann der Bauplan schematisch und/oder perspektivisch und/oder zweidimensional und/oder dreidimensional und/oder maßstabsgetreu sein. Vorzugsweise beinhaltet der Bauplan zumindest eine ortsabhängige und/oder zumindest eine zeitabhängige Darstellung der Parameterwerte, wie beispielsweise eine Bewegung eines Schwarms von Baueinheiten und/oder Personal o. dgl., und/oder zumindest einer ortsabhängigen und/oder zeitabhängigen Information, die insbesondere mittels der externen Einheit aus den Parameterwerten ermittelt wird. Vorteilhaft wird eine Karte, insbesondere eine Heatmap, für den Parameter, die zumindest die Parameterwerte des Parameters an den unterschiedlichen Positionen beinhaltet, in dem Bauplan dargestellt. Vorzugsweise wird in zumindest einem Verfahrensschritt der Bauplan für den Benutzer dargestellt, insbesondere auf einem Display der externen Einheit. Es kann vorteilhaft ein hoher Grad an Übersichtlichkeit erzielt werden. Ferner kann vorteilhaft eine Zuordnung projektbezogener und/oder prozessbezogener Informationen zu bestimmten Orten und/oder Positionen zuverlässig erfolgen und/oder einfach nachvollziehbar zur Verfügung gestellt werden.

[0013] Grundsätzlich ist denkbar, dass mittels der externen Einheit zumindest eine, insbesondere von dem Bauplan abhängige, Aktion auswählbar, aktivierbar und/oder automatisiert durchführbar ist. Beispielsweise kann insbesondere im Fall einer Gebäudenutzung beispielsweise eine Beleuchtungssteuerung, eine Lüftungssteuerung, eine Raumbuchung oder dergleichen mittels der externen Einheit, insbesondere anhand des Bauplans, durchführbar sein. Ferner ist insbesondere für den Fall eines Bauprojekts denkbar, dass mittels der externen Einheit zumindest eine Tätigkeitszuordnung, eine Bauanweisung, eine Werkzeugbuchung, eine Baugerätebuchung, eine Baugerätevergabe, eine Quittierung von erledigten Aufgaben und/oder erhaltenen Materialien oder dergleichen mehr insbesondere anhand des Bauplans durchführbar ist. Zudem ist vorstellbar, dass mittels der externen Einheit eine zumindest teilweise Sperrung bzw. Freigabe eines Überwachungsbereichs, insbesondere auf einer Baustelle und insbesondere anhand des Bauplans, durchführbar ist. Insbesondere kann mittels der externen Einheit ein Überwachungsbereich zumindest für berechtigtes Personal freigegeben werden, wenn mittels der Erfassungseinheit ein Vorhandensein sämtlicher, insbesondere im BIM für den Überwachungsbereich vorgesehener, Sicherheitsgegenstände in dem Überwachungsbereich ermittelt ist. Insbesondere kann mittels der externen Einheit ein Überwachungsbereich zumindest für einen Einsatz bestimmter Baueinheiten, beispielsweise Winkelschleifer o. dgl., gesperrt werden, wenn mittels der Erfassungseinheit ein Vorhandensein von Gefahrstoffen, beispielsweise Benzin o. dgl., und/oder von beschädigungsgefährdeten Gegenständen, beispielsweise Fenster o. dgl., in dem Überwachungsbereich ermittelt ist. Vorzugsweise kann die externe Einheit, insbesondere anhand des BIMs, einem Personal eine Arbeitsanweisung und/oder einen Einsatzort zuordnen, insbesondere in Abhängigkeit von von der Erfassungseinheit an dem Einsatzort erfassten Arbeitsmaterialien. Insbesondere kann die externe Einheit bei einem Fehlen von, insbesondere im BIM vorgesehenen, Arbeitsmaterialien an einem Einsatzort dem Personal einen anderen Einsatzort zuordnen und/oder eine Arbeitsmaterialbeschaffung einleiten.

[0014] Außerdem wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt mittels der externen Einheit anhand der Parameterwerte des Parameters dem Bauplan zumindest eine, insbesondere ortsabhängige und/oder zeitabhängige, Statusinformation, eine Fortschrittsinformation, eine Nutzungsinformation und/oder eine Navigationsinformation zugeordnet werden/wird, die insbesondere anhand der Parameterwerte mittels der externen Einheit ermittelt und/oder in dem Bauplan den Positionen zugeordnet wird/werden. Insbesondere kann der Parameter ein Zustandsparameter, ein Navigationsparameter, beispielsweise eine Information eines Ortes einer entsprechenden Position, ein Verortungsparameter, ein Mängelparameter, ein Parameter bezüglich zu erledigender Restarbeiten, ein Gefahrenparameter, ein Parameter bezüglich eines gesperrten und/oder eines zu sperrenden Bereichs, ein Lagerplatzparameter, ein Warenbenutzungsparameter, ein Raumnutzungsparameter, ein Umgebungsparameter wie insbesondere eine Temperatur, eine Luftfeuchtigkeit, ein Luftdruck, eine Schadstoffbelastung, eine Konzentration bestimmter Verbindungen, eine Kennung, beispielsweise einer Palette, ein Tracking-Parameter, ein Notrufparameter, ein Übergabeparameter, ein Wartungsparameter, ein Parameter bezüglich einer Unfallprävention, ein Parameter bezüglich einer Beschädigung und/oder eines Ausfalls von Komponenten, beispielsweise von Leuchtmitteln oder dergleichen, ein Parameter bezüglich einer Reinigung und/oder eines Verschmutzungsgrads, ein Baufortschrittsparameter oder dergleichen mehr sein. Ein Gefahrenparameter kann insbesondere als eine Unfallgefahr, beispielsweise eine Stolpergefahr o. dgl., in einem Überwachungsbereich ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die externe Einheit dazu vorgesehen, insbesondere mittels der Erfassungseinheit erfasste Unfälle, beispielsweise Stolpern, in dem Überwachungsbereich auszuwerten und vorzugsweise automatisiert Gegenmaßnahmen einzuleiten, beispielsweise dem Bauplan eine Unfallgefahr in dem Überwachungsbereich zuordnen, den Überwachungsbereich sperren o. dgl. Insbesondere kann die Erfassungseinheit dazu vorgesehen sein, einen Baufortschritt an einer ihr zugeordneten Position zu ermitteln. Vorzugsweise ist die

externe Einheit dazu vorgesehen, insbesondere anhand des BIMs, zu ermitteln, ob der Baufortschritt einem Zeitplan entspricht. Insbesondere ist die externe Einheit, insbesondere anhand des BIMs und insbesondere bei einem verspäteten Baufortschritt, dazu vorgesehen, zu prüfen, ob es zu Terminkollisionen kommt und/oder ob eine Umschichtung von Arbeiten notwendig ist. Insbesondere kann die externe Einheit, insbesondere mittels des BIMs, Gegenmaßnahmen, wie beispielsweise eine Priorisierung von Aufgaben und/oder Arbeitseinsätzen, einen Einsatz einer Taskforce, eine Kontrolle durch einen Bauleiter o. dgl., vorschlagen und/oder automatisiert einleiten. Es kann vorteilhaft eine Übersichtskarte eines Überwachungsbereichs gezielt um Informationen bezüglich eines zu überwachenden Projekts und/oder Prozesses ergänzt werden.

[0015] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt zumindest ein zeitabhängiger und/oder ortsabhängiger Datensatz, insbesondere zumindest ein Grundriss, der von den Parameterwerten des zumindest einen Parameters unabhängig ist, zu der Generierung des Bauplans genutzt wird. Vorteilhaft umfasst der Datensatz einen Geländeplan, einen Gebäudeplan, eine Planungskarte oder dergleichen. Insbesondere ist der Datensatz ein statischer Datensatz. Es ist aber auch denkbar, dass der Datensatz zumindest eine zeitabhängige Information wie beispielsweise einen geplanten Fortschritt, einen Prozessablauf, einen Zeitplan, einen Kalender oder dergleichen umfasst. Vorzugsweise ist der Datensatz von sämtlichen mittels der Erfassungseinheit ermittelten Parameterwerten unabhängig. Es können vorteilhaft extern verfügbare Daten um gemessene Parameter erweitert werden.

[0016] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt mittels der externen Einheit der Bauplan anhand zumindest eines Geoparameters, insbesondere anhand zumindest einer Landkarte, verortet wird. Beispielsweise wird der Bauplan in eine bestehende, insbesondere digitale und/oder für eine Navigation verwendbare Karte eingebunden, wobei vorteilhaft eine resultierende Gesamtkarte ebenfalls für eine Navigation verwendbar ist. Es kann vorteilhaft eine Navigation auf einer Baustelle und/oder innerhalb eines Gebäudes ermöglicht werden, beispielsweise bei einer Erstellung eines Anreiseplans, einem Leiten zu einem Büroraum und/oder auf einer Baustelle.

[0017] Ferner wir vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt mittels der Erfassungseinheit weitere Parameterwerte zumindest eines von dem Parameter verschiedenen weiteren Parameters erfasst werden, und der Bauplan zumindest aus den weiteren Parameterwerten des weiteren Parameters generiert wird. Insbesondere werden Karten und/oder Heatmaps und/oder andere anhand der Parameterwerte und der weiteren Parameterwerte erstelle Informationen in dem Bauplan, insbesondere übereinandergelegt, dargestellt. Vorteilhaft ist die externe Einheit dazu vorgesehen, eine Darstellung des Bauplans, insbesondere darzustellende Informationen, für einen Benutzer wählbar darzustellen. Insbesondere kann der weitere Parameter als einer der oben beschriebenen Parameter ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die Erfassungseinheit dazu vorgesehen, unterschiedliche Parameterwerte unterschiedlicher Parameter, insbesondere zeitabhängig, zu ermitteln und/oder mittels der Kommunikationseinheit an die externe Einheit zu übermitteln. Es ist denkbar, dass die Erfassungseinheit entsprechend unterschiedliche Sensoren für die unterschiedlichen Parameter aufweist. Es können vorteilhaft unterschiedliche Parameter wiederholt und/oder gleichzeitig ermittelt und dargestellt werden, wodurch insbesondere eine vielschichte Überwachung eines Prozesses und/oder eines Projekts ermöglicht werden kann.

[0018] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt mittels der externen Einheit anhand zumindest eines zeitabhängigen und/oder ortsabhängigen Datensatzes, der von den Parameterwerten des zumindest einen Parameters unabhängig ist, insbesondere anhand des oben erwähnten zeitabhängigen und/oder ortsabhängigen Datensatzes, zumindest ein vorgeschlagener Positionierungsparameter für die Erfassungseinheit ermittelt wird. Vorzugsweise ist die externe Einheit dazu vorgesehen, den Positionierungsparameter dem Benutzer vorzuschlagen. Insbesondere ist der vorgeschlagene Positionierungsparameter eine für die Erfassungseinheit vorgeschlagene Position innerhalb des Überwachungsbereichs. Beispielsweise kann die externe Einheit dazu vorgesehen sein, anhand des besagten Datensatzes geeignete Positionen, an denen Erfassungseinheiten für eine zuverlässige Erfassung von Parameterwerten zu positionieren sind, auszuwählen. Insbesondere kann der vorgeschlagene Positionierungsparameter von einer voraussichtlichen Funkverbindungsqualität, einem voraussichtlichen Baufortschritt, einer voraussichtlichen Raumnutzung, oder einem anderen voraussichtlichen Parameter abhängen. Insbesondere kann die externe Einheit dazu vorgesehen sein, den vorgeschlagenen Positionierungsparameter in einer insbesondere anhand des besagten Datensatzes erstellten Karte, vorteilhaft einer Karte des Überwachungsbereichs, darzustellen. Vorteilhaft wird in zumindest einem Verfahrensschritt die Erfassungseinheit gemäß dem vorgeschlagenen Positionierungsparameter, insbesondere von dem Benutzer und/oder von zumindest einer von dem Benutzer beauftragten Person, in dem Überwachungsbereich positioniert. Vorzugsweise ist der Datensatz von sämtlichen mittels der Erfassungseinheit ermittelten Parameterwerten unabhängig. Es kann vorteilhaft ein ho-

her Grad einer Abdeckung eines Überwachungsbereichs, insbesondere mit geeigneten Funkbaken, erzielt werden.

[0019] Außerdem wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt mittels der externen Einheit eine Position der Erfassungseinheit zumindest einer Information des zeitabhängigen und/oder ortsabhängigen Datensatzes zugeordnet wird. Insbesondere wird eine Positionierung der Erfassungseinheit an zumindest einer der festlegbaren Positionen des Überwachungsbereichs registriert und/oder eine Positionierungsinformation der Erfassungseinheit abgespeichert. Insbesondere ist die Erfassungseinheit zur Übermittlung einer, insbesondere eindeutigen, Identifikation an die externe Einheit, insbesondere mittels der Kommunikationseinheit, vorgesehen, insbesondere zu einer erstmaligen Registrierung der Erfassungseinheit, vorteilhaft als Teil einer Anordnung mehrerer Erfassungseinheiten an den festlegbaren Positionen des Überwachungsbereichs. Es kann vorteilhaft eine individuell erstellte Verteilung von Erfassungseinheiten registriert und/oder in einer Karte eines Überwachungsbereichs verortet werden.

[0020] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt mittels der externen Einheit zumindest ein Prozessplan und/oder zumindest ein Gantt-Chart in Abhängigkeit von den Parameterwerten des Parameters generiert werden/wird. Es können vorteilhafte Eigenschaften hinsichtlich einer Zeiteffizienz und/oder einer zuverlässigen Steuerung von Prozessen und/oder Projekten erzielt werden.

[0021] In einem weiteren Aspekt der Erfindung, der für sich alleine genommen oder in Kombinationen mit anderen der beschriebene Aspekte betrachtet werden kann, wird ein Verfahren für ein Projektmanagement vorgeschlagen, wobei aus zumindest einem ersten grafischen Plan eines ersten Plantyps, und zwar einem Gantt-Chart oder einem Prozessplan, insbesondere dem mittels der externen Einheit erstellen Gantt-Charts oder Prozessplans, zumindest ein zweiter grafischer Plan eines von dem ersten Plantyp verschieden zweiten Plantyps, und zwar einem Prozessplan oder einem Gantt-Chart, automatisch erstellt wird.

[0022] Es ist denkbar, dass ein grafischer Plan des ersten Plantyps aus dem zweiten grafischen Plan automatisch erstellt wird.

[0023] Ferner ist denkbar, dass eine Gliederung des ersten grafischen Plans in eine Gliederung des zweiten grafischen Plans überführt wird.

[0024] Außerdem wird vorgeschlagen, dass ein dem zweiten grafischen Plan zugrundeliegender zweiter Datensatz zumindest teilweise aus einem dem ersten grafischen Plan zugrundeliegenden ersten Datensatz bestimmt wird.

[0025] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass der erste Datensatz und/oder der zweite Datensatz anhand zumindest einer Benutzereingabe editiert wird.

[0026] Vorteilhaft werden/wird der erste Datensatz und/oder der zweite Datensatz anhand einer grafischen Eingabe eines Benutzers editiert.

[0027] Außerdem ist denkbar, dass die grafische Eingabe des Benutzers zumindest eine Längenänderung eines dargestellten Balkens umfasst.

[0028] Ferner wird vorgeschlagen, dass der erste Datensatz und der zweite Datensatz synchronisiert werden.

[0029] Es wird weiterhin eine Projektmanagementvorrichtung mit zumindest einer Recheneinheit vorgeschlagen, die zu einer Durchführung des beschriebenen Verfahrens vorgesehen ist. Vorteilhaft weist die Recheneinheit zumindest ein grafisches Benutzerinterface auf. Vorzugsweise umfasst die Projektmanagementvorrichtung ein BIM und/oder ist zu einem Zugriff auf ein BIM vorgesehen.

[0030] Ferner umfasst die Erfindung ein System zum Management und/oder zur Überwachung eines Projekts, insbesondere eines Bauprojekts, und/oder eines Prozesses, insbesondere einer Gebäudenutzung, insbesondere zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens, mit zumindest einer Erfassungseinheit, die zu einer automatisierten Erfassung von Parameterwerten zumindest eines Parameters an zumindest einer festlegbaren Position eines Überwachungsbereichs vorgesehen ist, und mit zumindest einer Kommunikationseinheit, die zu einer automatisierten Übermittlung der Parameterwerte an zumindest eine externe Einheit vorgesehen ist. Insbesondere umfasst das System eine Mehrzahl von Erfassungseinheiten, die insbesondere an den festlegbaren Positionen angeordnet sind. Ferner ist denkbar, dass das System eine Mehrzahl von externen Einheiten umfasst. Beispielsweise ist denkbar, dass unterschiedliche Benutzer mittels ihnen zugeordneter externer Einheiten insbesondere gleichzeitig eine Verbindung zu der zumindest einen Erfassungseinheit herstellen und/oder die beschriebenen Funktionalitäten abrufen können.

[0031] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung können vorteilhafte Eigenschaften hinsichtlich einer Informationserfassung und/oder -darstellung erzielt werden. Ferner können vorteilhaft unterschiedliche Informationen übersichtlich dargestellt und/oder aufbereitet werden. Außerdem kann ein Benutzer in vorteilhafter Weise schnell und einfach unterschiedliche Fortschrittsparameter oder dergleichen abfragen

und/oder projektbezogen und/oder prozessbezogen darstellen. Ferner kann vorteilhaft eine Navigation in elektronisch unzureichend kartografierten Bereichen, beispielsweise einer Baustelle oder eines Gebäudes, ermöglicht werden. Insbesondere kann eine existierende Datenbasis ortsabhängiger Informationen gezielt und/oder prozessbezogen und/oder projektbezogen erweitert werden. Vorzugsweise kann in allen Bereichen eines Baugeländes, einer Baustelle und/oder eines Gebäudes navigiert werden. Außerdem können unterschiedliche ortsabhängige Parameter einfach und zuverlässig erfasst und/oder verortet werden.

[0032] Das erfindungsgemäße Verfahren und/oder das erfindungsgemäße System sollen hierbei nicht auf die oben beschriebenen Anwendungen und Ausführungsformen beschränkt sein. Insbesondere können das erfindungsgemäße Verfahren und/oder das erfindungsgemäße System zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten sowie Verfahrensschritten abweichende Anzahl aufweisen. Zudem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Figurenliste

[0033] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0034] Es zeigen:

Fig. 1 einen Überwachungsbereich in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 2 einen Teilbereich des Überwachungsbereichs und eine externe Einheit in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 3 ein schematisches Ablaufdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 4 einen Bauplan des Überwachungsbereichs in einer schematischen Draufsicht und

Fig. 5 den Bauplan des Überwachungsbereichs in einer verorteten Form in einer schematischen Draufsicht.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0035] Die **Fig. 1** zeigt einen Überwachungsbereich **26** in einer perspektivischen Darstellung. Der Überwachungsbereich **26** ist im vorliegenden Fall als ein Baugelände einer Baustelle ausgebildet. Innerhalb des Überwachungsbereichs **26** läuft ein Projekt, insbesondere ein Bauprojekt, ab. Ferner läuft innerhalb des Überwachungsbereichs **26** zumindest ein Prozess ab, insbesondere im Zusammenhang mit der Baustelle, beispielsweise ein Prozess zur Fundamentfertigung, ein Prozess zum Gebäudebau, ein Prozess zur Gartenanlegung oder dergleichen. Im Folgenden ist ein Verfahren zum Management und/oder zur Überwachung eines Projekts, insbesondere eines Bauprojekts, und/oder eines Prozesses, insbesondere einer Gebäudenutzung, exemplarisch anhand des gezeigten Überwachungsbereichs **26**, sowie eines entsprechenden Bauprojekts dargestellt. Es ist denkbar, dass zusätzlich oder alternativ ein Überwachungsbereich ein fertiggestelltes Gebäude, insbesondere ein Bürogebäude, ein Wohngebäude, ein Industriegebäude, einen Flughafen, eine Brücke oder dergleichen beinhaltet. Ferner kann ein Überwachungsbereich unterschiedliche, insbesondere räumlich voneinander getrennt angeordnete, Teilbereiche umfassen, beispielsweise mehrere Teilbereiche einer Großbaustelle und/oder auch mehrere einzelne Baustellen. Ferner soll das beschriebene Verfahren nicht auf Gebäude und/oder Baustellen beschränkt sein. Es ist vielmehr denkbar, beliebige andere geeignete Projekte und/oder Prozesse, beispielsweise innerhalb einer Firmenstruktur, einer Organisation, eines Vereins, einer Sportmannschaft oder dergleichen mittels des Verfahrens zu managen und/oder zu überwachen.

[0036] Die **Fig. 2** zeigt einen Teilbereich **56** des Überwachungsbereichs **26** in einer perspektivischen Darstellung. Der Teilbereich **56** beinhaltet ein sich im Bau befindliches Gebäude **58**. Ferner zeigt die **Fig. 2** einen Teil eines Systems **10** zum Management und/oder zur Überwachung eines Projekts, insbesondere eines Bauprojekts, und/oder eines Prozesses, insbesondere einer Gebäudenutzung. Im vorliegenden Fall ist das System **10** zu einer Durchführung des Verfahrens geeignet und insbesondere vorgesehen. Das System **10** umfasst eine Erfassungseinheit **14**. Im vorliegenden Fall umfasst das System **10** eine Mehrzahl an Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, von denen exemplarisch lediglich drei gezeigt sind. Das System **10** kann aber eine beliebige Anzahl an Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** umfassen, beispielsweise zehn oder 20 oder 30 oder 100 oder eine beliebige größere oder kleinere oder dazwischenliegende Anzahl. Die Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** sind zu einer automatisierten Erfassung von Parameterwerten zumindest eines Parameters an zumindest einer festlegbaren Position **20**, **22**, **24** des Überwachungsbereichs **26** vorgesehen. Insbesondere ist die Erfassungseinheit **14** zu einer Erfassung von Parameterwerten des Parameters an einer ihr zugeordneten Position **20** vorgesehen. Die Erfassungseinheit **14** ist an der Position **20** angeordnet. Im vorliegenden Fall ist jeder zu

überwachenden Position **20**, **22**, **24**, von denen exemplarisch lediglich drei dargestellt sind, jeweils eine der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** zugeordnet. Ferner sind im vorliegenden Fall die Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** zumindest im Wesentlichen zueinander identisch ausgebildet. Es ist aber auch denkbar, dass ein System unterschiedlich ausgebildete Erfassungseinheiten umfasst.

[0037] Das System **10** umfasst ferner zumindest eine Kommunikationseinheit **30** sowie zumindest eine externe Einheit **32**. Die Kommunikationseinheit **30** ist zu einer automatisierten Übermittlung der Parameterwerte an die externe Einheit **32** vorgesehen. Im vorliegenden Fall weist die Erfassungseinheit **14** die Kommunikationseinheit **30** auf. Insbesondere verfügt im vorliegenden Fall jede der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** über eine eigene Kommunikationseinheit **30**. Es ist aber, wie oben erwähnt, auch denkbar, dass Parameterwerte des Parameters an unterschiedlichen Positionen mittels einer einzelnen Erfassungseinheit erfasst und/oder mittels einer zu einer Erfassungseinheit extern ausgebildeten Kommunikationseinheit übertragen werden.

[0038] Die Erfassungseinheit **14** ist im vorliegenden Fall als eine autarke Sensorbake ausgebildet. Ferner weist die Erfassungseinheit **14** im vorliegenden Fall eine eigene Energieversorgung auf. Die Erfassungseinheit **14** ist zu einer Erfassung unterschiedlicher Parameterwerte unterschiedlicher Parameter vorgesehen. Beispielsweise kann die Erfassungseinheit **14**, wie insbesondere auch oben erwähnt, zur Erfassung einer Temperatur, eines Luftdrucks, einer Luftfeuchtigkeit, einer Lichtintensität, einer Bewegung, eines Barcodes, eines RFID-Codes, generell einer Kennung, einer Position, eines GPS-Signals, eines optischen Signals, eines akustischen Signals, eines Baufortschritts, eines Bildes, eines Videobildes und/oder dergleichen mehr vorgesehen sein. Vorzugsweise ist die Erfassungseinheit **14** zu einer wiederholten Erfassung der Parameterwerte des Parameters vorgesehen, beispielsweise in Zeitabständen von wenigen Sekunden. Vorzugsweise ist die Kommunikationseinheit **30** zu einer wiederholten Übermittlung insbesondere aktueller Parameterwerte an die externe Einheit **32** vorgesehen, beispielsweise in Zeitabständen von wenigen Sekunden. Im vorliegenden Fall ist die Erfassungseinheit **14** zu einer zeitabhängigen Ermittlung der Parameterwerte vorgesehen.

[0039] Die externe Einheit **32** ist im vorliegenden Fall als ein mobiles Endgerät, beispielsweise als ein Tablet-PC oder ein Smartphone oder eine Datenbrille oder dergleichen ausgebildet. Insbesondere ist die externe Einheit **32** ein mobiles Endgerät eines Baustellenleiters, eine Bauingenieurs, eines Managers, eines Gebäudemanagers, eines Facility-Managers oder dergleichen. Wie oben erwähnt ist es auch denkbar, dass eine externe Einheit als ein Server, ein Teil einer IT-Infrastruktur, eine Cloud oder dergleichen ausgebildet ist. Ferner ist denkbar, dass ein Server, eine IT-Infrastruktur und/oder eine Cloud zumindest einen Teil einer Recheneinheit der externen Einheit **32** ausbildet. Die externe Einheit **32** ist dazu vorgesehen, einen Zugriff auf ein BIM zu ermöglichen. Das BIM kann zumindest teilweise in der externen Einheit **32** gespeichert sein und/oder von der externen Einheit **32** betreibbar sein. Alternativ ist denkbar, dass das BIM räumlich getrennt von der externen Einheit **32** gespeichert ist, beispielsweise in einem Rechenzentrum, auf einem Server, in einer Cloud o. dgl., und dass mittels der externen Einheit **32**, vorzugsweise kabellos, auf das BIM zugegriffen werden kann. Das BIM ist als ein Datensatz ausgebildet, der relevante Informationen über das Projekt umfasst. Das BIM umfasst sämtliche relevanten Informationen über das Projekt. Das BIM umfasst Informationen über für das Projekt benötigtes Personal, Werkzeuge, Materialien o. dgl. und/oder einen Zeitplan zumindest zu einer Fertigstellung zumindest von Abschnitten des Projekts und/oder weitere, einem Fachmann für das Projekt als relevant erscheinende Informationen.

[0040] In dem Teilbereich **56** ist eine Baueinheit **64** angeordnet. Die Baueinheit **64** ist als eine Werkzeugmaschine ausgebildet. Die Baueinheit **64** ist als eine Bohrmaschine ausgebildet. Alternativ ist denkbar, dass die Baueinheit **64** als eine Kreissäge, als ein Winkelschleifer, als Baumaterial, wie beispielsweise als Fenster, Palette, Dämmmaterial o. dgl., als Arbeitsmaschine, wie beispielsweise als Kran, als Gabelstapler, als Bagger o. dgl., oder als Sicherungsgegenstand, wie beispielsweise als Steigmittel, als Brüstung, als Geländer o. dgl., ausgebildet ist. Die Baueinheit **64** umfasst eine weitere, nicht weiter dargestellte Kommunikationseinheit zumindest zu einer Emission eines Signals. Die weitere Kommunikationseinheit ist als eine kabellose Kommunikationseinheit ausgebildet. Die weitere Kommunikationseinheit ist als ein WLAN-Modul ausgebildet. Alternativ ist vorstellbar, dass die weitere Kommunikationseinheit als ein Funkmodul, als ein Bluetooth-Modul, als ein NFC-Modul, als ein ZigBee-Modul, als ein Wibree-Modul o. dgl. ausgebildet ist, dass die weitere Kommunikationseinheit zu einer Datenübertragung mittels zumindest einer optischen Übertragung, beispielsweise mittels Lichtblitzen und/oder mittels Infrarotlicht, vorgesehen ist oder dass die weitere Kommunikationseinheit als eine kabelgebundene Kommunikationseinheit ausgebildet ist, die zu einer Kommunikation mit der Erfassungseinheit **14**, insbesondere mit der Kommunikationseinheit **30** der Erfassungseinheit **14**, über eine Kabelverbindung, beispielsweise über eine Ethernetverbindung o. dgl., vorgesehen ist.

[0041] Die **Fig. 3** zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm des Verfahrens. Die Darstellung des Verfah-

rens mit sequentiell ablaufenden Verfahrensschritten ist dabei lediglich exemplarisch zu verstehen. Generell ist denkbar, dass Verfahrensschritte in einer anderen als der beschriebenen Reihenfolge ablaufen. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass Verfahrensschritte vollständig oder teilweise gleichzeitig und/oder sich zeitlich überschneidend ablaufen. Ferner ist denkbar, dass zumindest ein Verfahrensschritt wiederholt ausgeführt wird.

[0042] In zumindest einem Verfahrensschritt **12** werden mittels der zumindest einen Erfassungseinheit **14**, insbesondere mittels der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, Parameterwerte zumindest eines Parameters an unterschiedlichen festlegbaren Positionen **20**, **22**, **24** des Überwachungsbereichs **26** automatisiert erfasst.

[0043] In zumindest einem Verfahrensschritt **62** wird zumindest ein Parameterwert zumindest eines Parameters mittels der Erfassungseinheit **14**, insbesondere mittels der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, durch eine, insbesondere bidirektionale, Kommunikation mit der Baueinheit **64** erfasst. Die Baueinheit **64** weist zumindest einen Parameter, wie beispielsweise eine Position der Baueinheit **64**, einen Ladezustand der Baueinheit **64**, eine Gattung der Baueinheit **64**, eine Kennung der Baueinheit **64**, einen Benutzungszustand der Baueinheit **64** o. dgl., auf. Die Erfassungseinheit **14**, insbesondere die Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, ist dazu vorgesehen, eine Mehrzahl von Parameterwerten von Parametern einer Mehrzahl von Baueinheiten **64**, insbesondere aller dem Teilbereich **56** zugeordneten Baueinheiten **64**, zu erfassen. Die Baueinheit **64** ist zumindest zu einer kabellosen Emission eines Signals vorgesehen. Das Signal ist von der Erfassungseinheit **14**, insbesondere von den Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, erfassbar. Das Signal umfasst zumindest einen Parameterwert eines Parameters der Baueinheit **64** in Form von elektronischen Daten.

[0044] Die Baueinheit **64** ist über die weitere Kommunikationseinheit der Baueinheit **64** zu einer bidirektionalen Kommunikation mit der Erfassungseinheit **14**, insbesondere mit den Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, über die Kommunikationseinheiten **30** der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** vorgesehen. Die Baueinheit **64** ist mittels der weiteren Kommunikationseinheit der Baueinheit zu einem Empfang von Signalen der Kommunikationseinheiten **30** der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** vorgesehen. Die Erfassungseinheit **14**, insbesondere die Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, ist mittels der Kommunikationseinheit **30**, dazu vorgesehen, zumindest einen Parameterwert eines Parameters der Baueinheit **64** gezielt abzufragen. Die Erfassungseinheit **14**, insbesondere die Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, ist dazu vorgesehen, die Baueinheit **64** nach der Gattung der Baueinheit **64** zu erfassen. Die Erfassungseinheit **14**, insbesondere die Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, ist dazu vorgesehen, anhand einer Kennung der Baueinheit **64** die Baueinheit **64** als ein dediziertes Element zu erfassen. Die Erfassungseinheit **14**, insbesondere die Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, ist dazu vorgesehen, anhand der Kennung der Baueinheit **64** zumindest einen Parameterwert zumindest eines Parameters der Baueinheit **64**, wie beispielsweise eine spezielle Eigenschaft der Baueinheit **64**, einen Wartungstermin zu einer Wartung der Baueinheit **64**, einen Anschaffungstermin der Baueinheit **64**, eine Historie der Baueinheit **64** o. dgl., aus einer Datenbank abzufragen. Die externe Einheit **32** ist dazu vorgesehen, auf eine Datenbank zuzugreifen. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass die externe Einheit **32** als eine Datenbank ausgebildet ist und/oder eine Datenbank umfasst. Die Baueinheit **64** ist dazu vorgesehen, einen Parameterwert eines Parameters der Baueinheit **64** mittels der weiteren Kommunikationseinheit der Datenbank bereitzustellen, insbesondere in der Datenbank abzulegen.

[0045] In zumindest einem Verfahrensschritt **28** werden die Parameterwerte mittels der Kommunikationseinheit **30**, insbesondere mittels entsprechender Kommunikationseinheiten **30** der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, an die externe Einheit **32** übermittelt. Im vorliegenden Fall werden die Parameterwerte drahtlos übermittelt, beispielsweise mittels Bluetooth oder WLAN oder dergleichen, wie insbesondere auch oben erwähnt. Insbesondere ist die Kommunikationseinheit **30** dazu vorgesehen, eine Datenverbindung zu mehreren Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, beziehungsweise zu deren jeweiligen Kommunikationseinheiten **30** herzustellen.

[0046] In zumindest einem Verfahrensschritt **34** wird mittels der externen Einheit **32** zumindest ein Bauplan **36** zumindest aus den Parameterwerten des Parameters generiert. Die **Fig. 4** zeigt eine schematische Darstellung des Bauplans **36** auf einem Display **60** der externen Einheit **32**. Die externe Einheit **32**, insbesondere deren Display **60**, ist dazu vorgesehen, den Bauplan **36** darzustellen. Im vorliegenden Fall führt die externe Einheit **32** eine App aus, über welche eine Verbindung mit den Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** herstellbar und/oder die Parameterwerte verarbeitbar sind. Im vorliegenden Fall ist der Parameter ein Klimaparameter, beispielsweise eine lokale Luftfeuchtigkeit. Der Bauplan **36** enthält eine ortsaufgelöste Darstellung einer Verteilung von Parameterwerten des Parameters innerhalb des Überwachungsbereichs **26**. Insbesondere sind die Positionen **20**, **22**, **24** der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** hinterlegt, beispielsweise in einem Speicher der externen Einheit **32** und/oder auf einem Server oder dergleichen. Anhand der hinterlegten Positionen **20**, **22**, **24** werden in dem Verfahrensschritt **34** die an unterschiedlichen Positionen **20**, **22**, **24** ermittelten Parameterwerte des Parameters innerhalb des Bauplans **36** verortet. Bei-

spielsweise enthält der Bauplan **36** im vorliegenden Fall eine Luftfeuchtigkeitskarte, wobei, wie oben erwähnt, beliebige andere Parameter, wie beispielsweise eine Bewegung eines Schwarms von Baueinheiten **64** und/oder Personal o. dgl., denkbar sind.

[0047] Es ist denkbar, dass mittels der externen Einheit **32** eine von dem Bauplan **36** abhängige Aktion auswählbar, aktivierbar und/oder automatisiert durchführbar ist. Mittels der externen Einheit **32** ist eine zumindest teilweise Sperrung bzw. Freigabe des Teilbereichs **56** anhand des Bauplans **36** durchführbar. Mittels der externen Einheit **32** kann der Teilbereich **56** zumindest für berechtigtes Personal freigegeben werden, wenn mittels der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** ein Vorhandensein sämtlicher im BIM für den Teilbereich **56** vorgesehener Sicherheitsgegenstände in dem Teilbereich **56** ermittelt ist. Mittels der externen Einheit **32** kann der Teilbereich zumindest für einen Einsatz bestimmter Baueinheiten **64** gesperrt werden, wenn mittels der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** ein Vorhandensein von Gefahrstoffen, beispielsweise Benzin o. dgl., und/oder von beschädigungsgefährdeten Gegenständen, beispielsweise Fenster o. dgl., in dem Teilbereich **56** ermittelt ist. Die externe Einheit **32** kann anhand des BIMs einem Personal eine Arbeitsanweisung und/oder einen Einsatzort in Abhängigkeit von von den Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** an dem Einsatzort erfassten Arbeitsmaterialien zuordnen. Die externe Einheit **32** kann bei einem Fehlen von im BIM vorgesehenen Arbeitsmaterialien an einem Einsatzort dem Personal einen anderen Einsatzort zuordnen und/oder eine Arbeitsmaterialbeschaffung einleiten.

[0048] In zumindest einem Verfahrensschritt **38** wird dem Bauplan **36** zumindest eine Statusinformation, eine Fortschrittsinformation, eine Nutzungsinformation und/oder eine Navigationsinformation mittels der externen Einheit **32** anhand der Parameterwerte des Parameters zugeordnet. Im vorliegenden Fall wird beispielsweise eine Heatmap aus den Parameterwerten ermittelt, in welcher beispielsweise Bereiche des Überwachungsbereichs **26** mit zu hohen oder zu niedrigen Luftfeuchtigkeitswerten farblich markiert dargestellt werden. Ferner ist denkbar, dass ein genereller Statusparameter anhand der Parameterwerte ermittelt und insbesondere dargestellt wird, der beispielsweise Aufschluss über einen generellen Zustand des Überwachungsbereichs **26** im Hinblick auf den Parameter gibt. Ist beispielsweise der Parameter ein Materialverfügbarkeitsparameter, kann eine Warnung ausgegeben werden und/oder ein genereller Status beispielsweise auf „Materialknappheit“ gesetzt werden, wenn Knappheit eines zu verarbeitenden Materials droht. Ist beispielsweise der Parameter ein Gefahrenparameter, wie beispielsweise eine Unfallgefahr in dem Überwachungsbereich **26**, ist die externe Einheit **32** dazu vorgesehen, mittels der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** erfasste Unfälle, beispielsweise Stolpern, in dem Überwachungsbereich **26** auszuwerten und automatisiert Gegenmaßnahmen einzuleiten, beispielsweise dem Bauplan **36** eine Unfallgefahr in dem Überwachungsbereich **26** zuordnen, den Überwachungsbereich **26** sperren o. dgl. Ferner ist denkbar, dass der Parameter ein Baufortschrittsparameter ist, der beispielsweise eine Ermittlung eines lokalen Baufortschritts ermöglicht. Der Bauplan **36** kann insbesondere in diesem Fall beispielsweise eine Baufortschrittskarte beinhalten. Die externe Einheit **32** ist dazu vorgesehen, anhand des BIMs zu ermitteln, ob der Baufortschritt einem Zeitplan entspricht. Die externe Einheit **32** ist anhand des BIMs und bei einem verspäteten Baufortschritt dazu vorgesehen, zu prüfen, ob es zu Terminkollisionen kommt und/oder ob eine Umschichtung von Arbeiten notwendig ist. Die externe Einheit kann mittels des BIMs Gegenmaßnahmen, wie beispielsweise eine Priorisierung von Aufgaben und/oder Arbeitseinsätzen, einen Einsatz einer Taskforce, eine Kontrolle durch einen Bauleiter o. dgl., vorschlagen und/oder automatisiert einleiten.

[0049] In zumindest einem Verfahrensschritt **40** wird zumindest ein zeitabhängiger und/oder ortsabhängiger Datensatz, der von den Parameterwerten des Parameters unabhängig ist, zu der Generierung des Bauplans **36** genutzt. Im vorliegenden Fall ist der Datensatz beispielsweise ein Grundriss des Überwachungsbereichs **26**. Der Datensatz kann beispielsweise mittels einer Bilderfassung, insbesondere mit einer Kamera der externen Einheit **32**, eines Grundrisses erstellt werden. Anhand des Datensatz kann beispielsweise eine Karte des Überwachungsbereichs **26** erstellt werden, welche eine Grundlage des Bauplans **36** oder den Bauplan **36** darstellt. Insbesondere kann beispielsweise die anhand der Parameterwerte ermittelte Heatmap in diese Karte eingeblendet werden, um den Bauplan **36** darzustellen.

[0050] In zumindest einem Verfahrensschritt **42** wird mittels der externen Einheit **32** der Bauplan **36** anhand zumindest eines Geoparameters **44** verortet. Im vorliegenden Fall ist der Geoparameter **44** beispielsweise eine Landkarte **46**. Die **Fig. 5** zeigt eine schematische Darstellung des Bauplans **36**, verortet anhand des Geoparameters **44**. Der Bauplan **36** mittels der externen Einheit **32** in die bestehende Landkarte **46** eingeblendet. Insbesondere kann die Landkarte **46** eine digital verfügbare und/oder beispielsweise mittels GPS zu einer Navigation verwendbare Landkarte sein.

[0051] In zumindest einem Verfahrensschritt **48** werden mittels der Erfassungseinheit **14**, insbesondere mittels der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, weitere Parameterwerte zumindest eines von dem Parameter verschiedenen weiteren Parameters erfasst. Ferner wird der Bauplan **36** zumindest aus den weiteren Parameterwerten des weiteren Parameters ge-

neriert. Im vorliegenden Fall ist der weitere Parameter beispielsweise ein Baufortschrittsparameter. Anhand der weiteren Parameterwerte wird eine Baufortschritts-Heatmap erstellt, die insbesondere gemeinsam mit der Luftfeuchtigkeits-Heatmap in dem Bauplan **36** dargestellt wird. Hierbei sind selbstverständlich beliebige Kombinationen von Parametern denkbar und der dargestellte Fall einer Kombination von Luftfeuchtigkeit und Baufortschritt ist als rein exemplarisch zu verstehen. Insbesondere ist die externe Einheit **32** dazu vorgesehen, zumindest eine Benutzerführung bereitzustellen und/oder einem Benutzer unterschiedliche Darstellungen zur Auswahl anzubieten, beispielsweise unterschiedliche und/oder übereinandergelegte Karten, Heatmaps, Parameterverteilungen und dergleichen. Ferner ist vorteilhaft die externe Einheit **32** zu einer Darstellung eines zeitlichen Verlaufs von Parameterwerten und/oder aus den Parameterwerten ermittelten Informationen vorgesehen, beispielsweise eines zeitlichen Verlaufs, insbesondere an einer bestimmten Position und/oder in einem bestimmten, vorteilhaft wählbaren, Bereich des Überwachungsbereichs **26**, eines Baufortschritts, einer Materialverfügbarkeit, einer Arbeitsmaschinenbelegung, einer Raumbelegung, einer Raumbuchung oder dergleichen.

[0052] In zumindest einem Verfahrensschritt **50** wird mittels der externen Einheit **32** anhand zumindest eines zeitabhängigen und/oder ortsabhängigen Datensatzes, insbesondere anhand des oben erwähnten Datensatzes, der von den Parameterwerten des zumindest einen Parameters unabhängig ist, zumindest ein vorgeschlagener Positionierungsparameter für die Erfassungseinheit **14**, insbesondere für die Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** ermittelt. Im vorliegenden Fall kann eine Anzahl und/oder ein Typ verwendeter Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** mittels der externen Einheit **32** eingegeben und/oder insbesondere automatisiert erfasst werden. Ferner wird im vorliegenden Fall, wie oben beschrieben, eine Karte anhand eines erkannten Grundrisses erstellt. Die externe Einheit **32** ist dazu vorgesehen, vorgeschlagene Positionierungsparameter, insbesondere in Form von vorgeschlagenen Positionen **20**, **22**, **24** für die Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18**, in der Karte darzustellen. Vor einer Erfassung der Parameterwerte mittels der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** positioniert ein Benutzer des Systems **10** die Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** gemäß der vorgeschlagenen Positionierungsparameter, insbesondere an den Positionen **20**, **22**, **24**. Die externe Einheit **32** kann dabei dazu vorgesehen sein, die vorgeschlagenen Positionierungsparameter anhand einer zu erwartenden Signalstärke, einer zu erwartenden Nutzung und/oder eines zu erwartenden anderen Parameters festzulegen, insbesondere um eine vorteilhaft vollständige Abdeckung des Überwachungsbereichs **26** mit Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** zu erzielen.

[0053] In zumindest einem Verfahrensschritt **52** wird mittels der externen Einheit **32** eine Position **20**, **22**, **24** der Erfassungseinheit **14**, **16**, **18** zumindest einer Information des zeitabhängigen und/oder ortsabhängigen Datensatzes, und insbesondere des Bauplans **36**, zugeordnet. Im vorliegenden Fall wird eine eindeutige ID der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** den jeweiligen Positionen **20**, **22**, **24** gemäß einer Positionierung der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** zugeordnet. Anhand einer entsprechenden Zuordnungsinformation können die Parameterwerte in dem Bauplan **36** verortet werden. Mittels der externen Einheit **32** kann im Fall einer hergestellten Verbindung alternativ oder zusätzlich zu den Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** ein navigierbarer Bauplan **36** erstellt und/oder innerhalb einer navigierbaren Landkarte **46** verortet werden. Eine Navigation kann dabei beispielsweise eine Navigation anhand eines GPS-Signals und zusätzlich anhand von Positionierungsinformationen der Erfassungseinheiten **14**, **16**, **18** erfolgen. Insbesondere in diesem Fall kann die externe Einheit **32** einen Server umfassen, über welchen Navigationsinformationen von unterschiedlichen Endgeräten abrufbar sind. Es ist aber auch denkbar, dass eine Navigation mittels einer geeigneten beispielsweise als Wearable ausgebildeten externen Einheit **32** erfolgt.

[0054] In zumindest einem Verfahrensschritt **54** wird/werden mittels der externen Einheit **32** zumindest ein Prozessplan und/oder zumindest ein Gantt-Chart in Abhängigkeit von den Parameterwerten des Parameters generiert. Insbesondere werden unterschiedliche Parameter zur Erstellung des Prozessplans und/oder des Gantt-Charts verwendet, um insbesondere innerhalb des Überwachungsbereichs **26** ablaufende Prozesse darzustellen. Ferner wird vorteilhaft automatisiert ein Prozessplan in ein Gantt-Chart umgewandelt oder umgekehrt. Hierdurch können vorteilhaft ein Prozessplan und ein Gantt-Chart automatisiert synchronisiert werden, wobei vorteilhaft ein Editieren eines der beiden ausreichend ist, um Änderungen an beiden vorzunehmen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Management und/oder zur Überwachung eines Projekts, insbesondere eines Bauprojekts, und/oder eines Prozesses, insbesondere einer Gebäudenutzung, **dadurch gekennzeichnet**, dass in zumindest einem Verfahrensschritt (12) mittels zumindest einer Erfassungseinheit (14, 16, 18) Parameterwerte zumindest eines Parameters an unterschiedlichen festlegbaren Positionen (20, 22, 24) eines Überwachungsbereichs (26) automatisiert erfasst und in zumindest einem Verfahrensschritt (28) die Parameterwerte mittels zumindest einer Kommunikationseinheit (30) automatisiert an zumindest eine externe Einheit (32) übermittelt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in zumindest einem Verfahrensschritt (62) zumindest ein Parameterwert zumindest eines Parameters mittels der Erfassungseinheit (14, 16, 18) durch eine, insbesondere bidirektionale, Kommunikation mit zumindest einer Baueinheit (64) erfasst wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in zumindest einem Verfahrensschritt (34) mittels der externen Einheit (32) zumindest ein Bauplan (36) zumindest aus den Parameterwerten des Parameters generiert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in zumindest einem Verfahrensschritt (38) mittels der externen Einheit (32) anhand der Parameterwerte des Parameters dem Bauplan (36) zumindest eine Statusinformation, eine Fortschrittsinformation, eine Nutzungsinformation und/oder eine Navigationsinformation zugeordnet werden/wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in zumindest einem Verfahrensschritt (40) zumindest ein zeitabhängiger und/oder ortsabhängiger Datensatz, insbesondere zumindest ein Grundriss, der von den Parameterwerten des zumindest einen Parameters unabhängig ist, zu der Generierung des Bauplans (36) genutzt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass in zumindest einem Verfahrensschritt (42) mittels der externen Einheit (32) der Bauplan (36) anhand zumindest eines Geoparameters (44), insbesondere anhand zumindest einer Landkarte (46), verortet wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass in zumindest einem Verfahrensschritt (48) mittels der Erfassungseinheit (14, 16, 18) weitere Parameterwerte zumindest eines von dem Parameter verschiedenen weiteren Parameters erfasst werden, und der Bauplan (36) zumindest aus den weiteren Parameterwerten des weiteren Parameters generiert wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in zumindest einem Verfahrensschritt (50) mittels der externen Einheit (32) anhand zumindest eines zeitabhängigen und/oder ortsabhängigen Datensatzes, der von den Parameterwerten des zumindest einen Parameters unabhängig ist, zumindest ein vorgeschlagener Positionierungsparameter für die Erfassungseinheit (14, 16, 18) ermittelt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass in zumindest einem Verfahrensschritt (52) mittels der externen Einheit (32) eine Position (20, 22, 24) der Erfassungseinheit (14, 16, 18) zumindest einer Information des zeitabhängigen und/oder ortsabhängigen Datensatzes zugeordnet wird.

10. Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in zumindest einem Verfahrensschritt (54) mittels der externen Einheit (32) zumindest ein Prozessplan und/oder zumindest ein Gantt-Chart in Abhängigkeit von den Parameterwerten des Parameters generiert werden/wird.

11. System zum Management und/oder zur Überwachung eines Projekts, insbesondere eines Bauprojekts, und/oder eines Prozesses, insbesondere einer Gebäudenutzung, insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit zumindest einer Erfassungseinheit (14, 16, 18), die zu einer automatisierten Erfassung von Parameterwerten zumindest eines Parameters an zumindest einer festlegbaren Position (20, 22, 24) eines Überwachungsbereichs (26) vorgesehen ist, und mit zumindest einer Kommunikationseinheit (30), die zu einer automatisierten Übermittlung der Parameterwerte an zumindest eine externe Einheit (32) vorgesehen ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

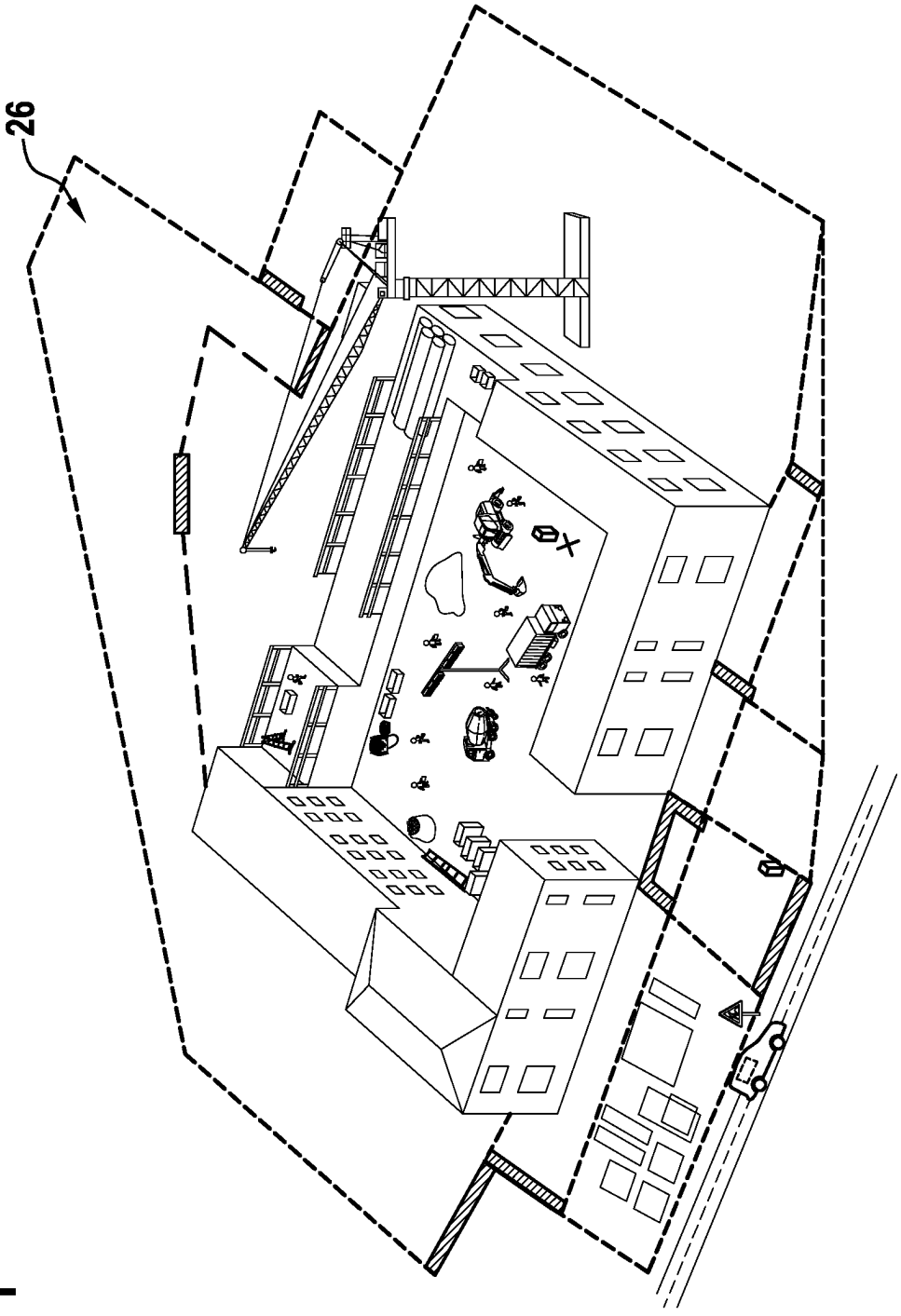


Fig. 1

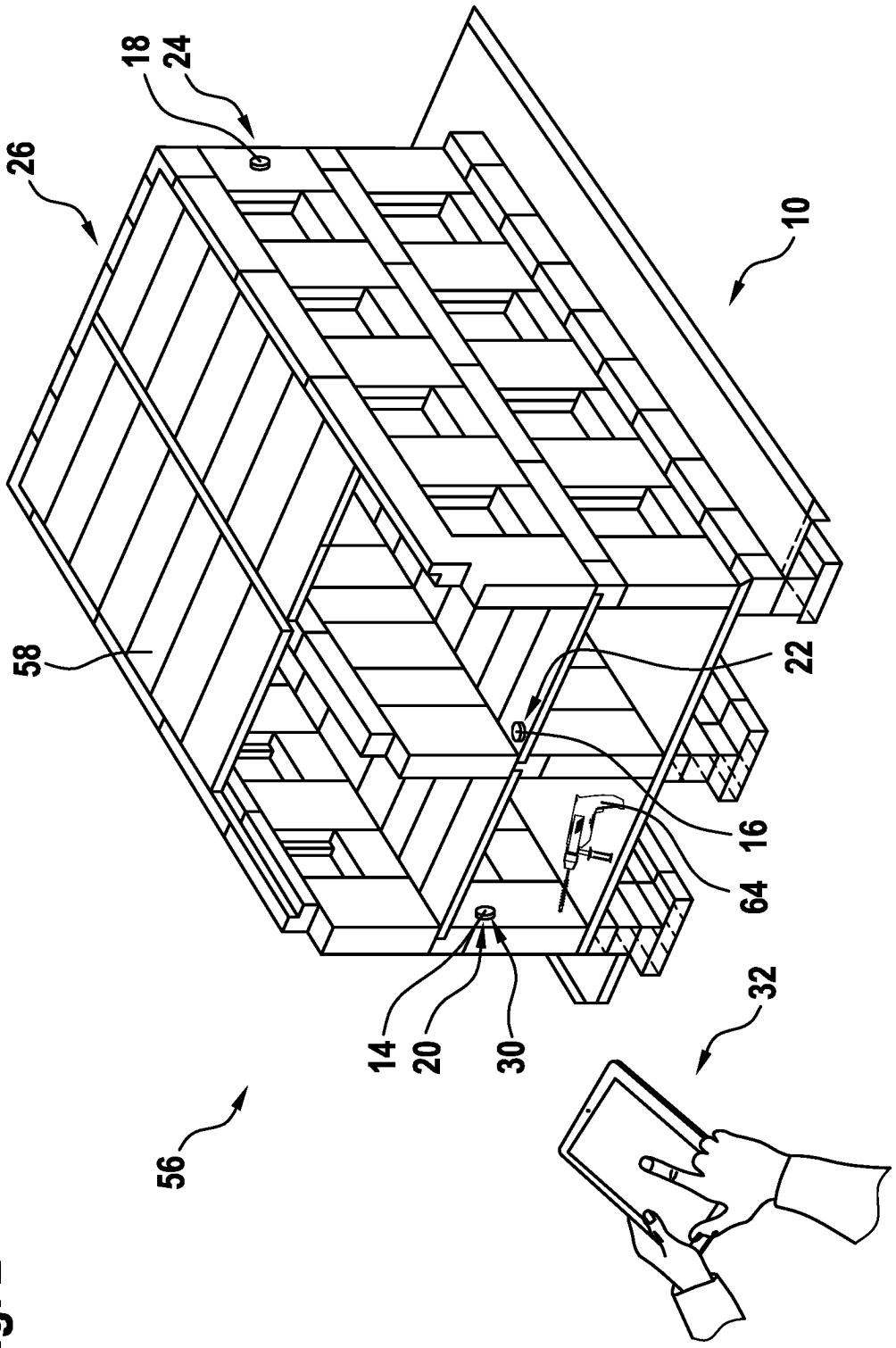
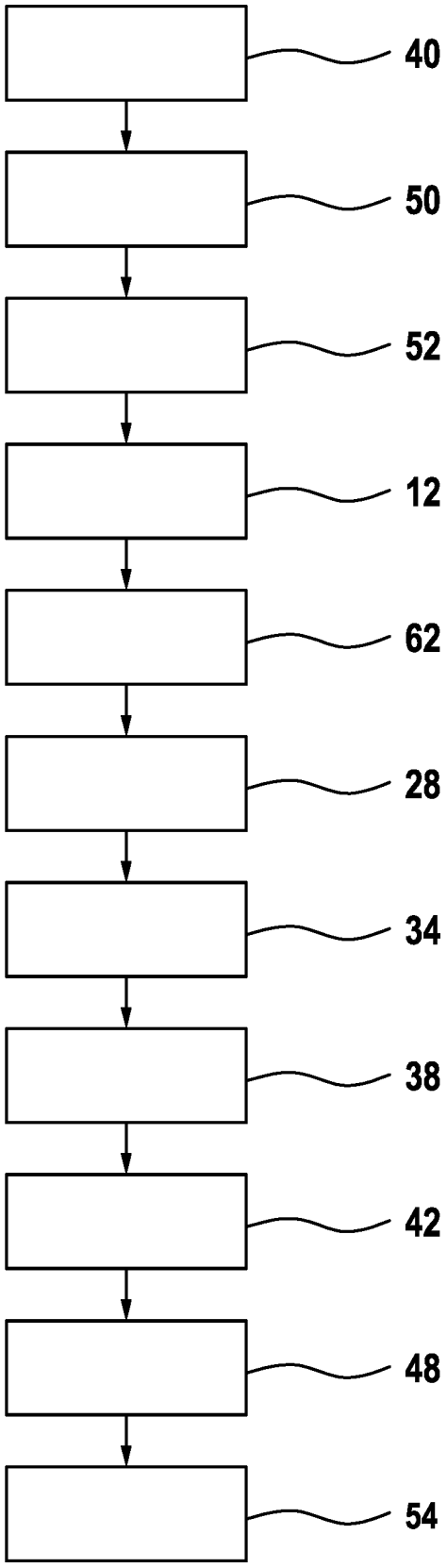


Fig. 2

Fig. 3



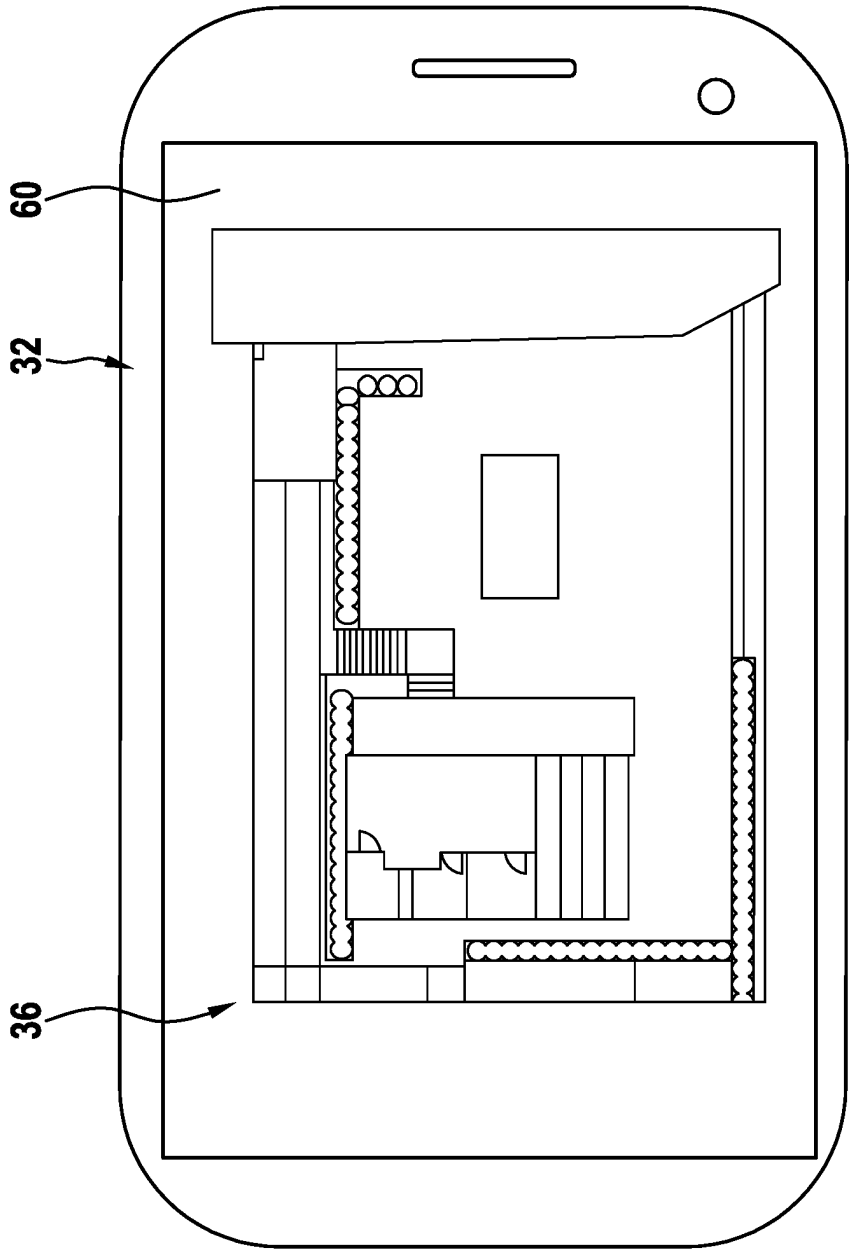


Fig. 4

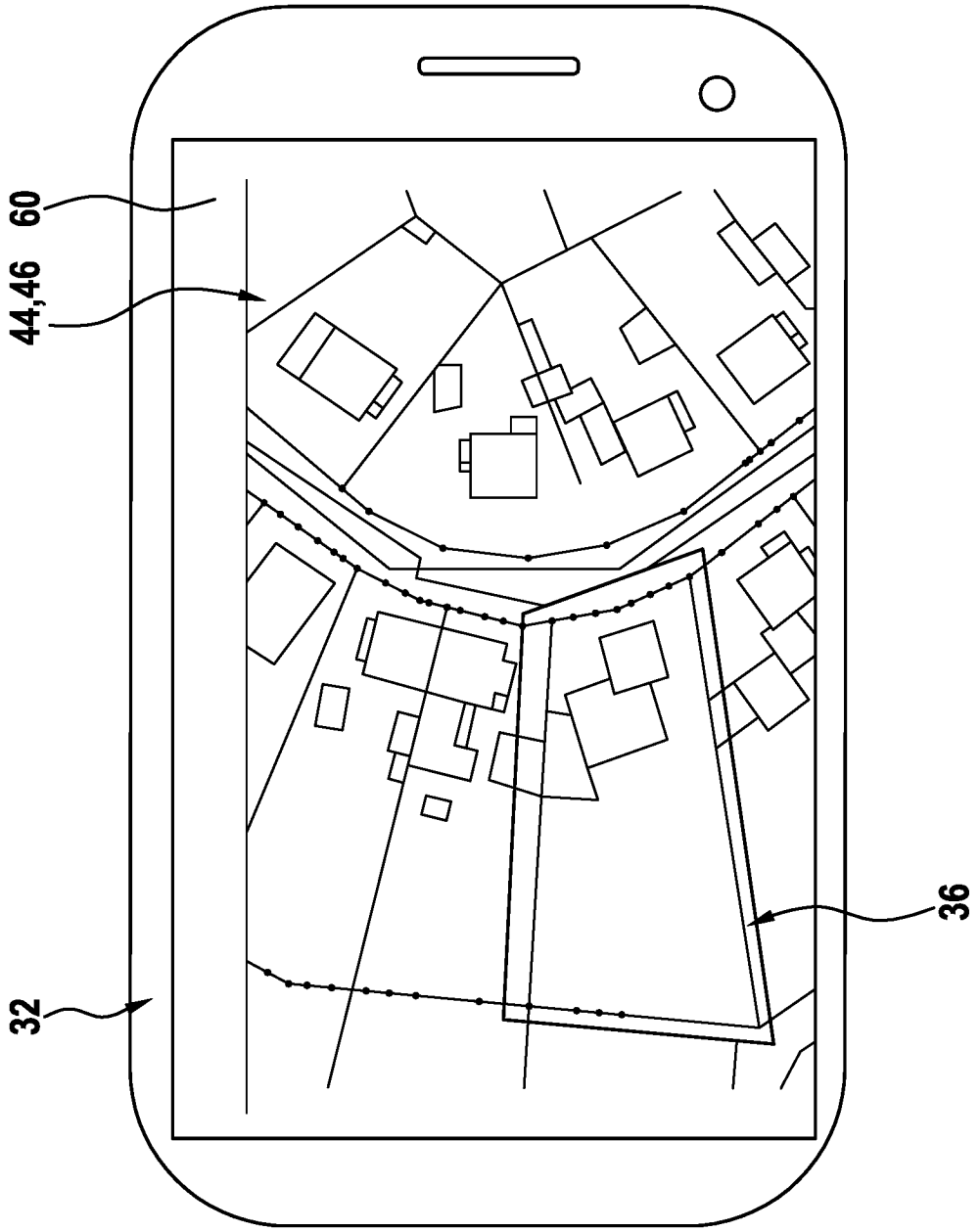


Fig. 5