



(10) **DE 10 2015 202 471 B4** 2018.01.18

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 202 471.7**  
(22) Anmeldetag: **12.02.2015**  
(43) Offenlegungstag: **18.08.2016**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **18.01.2018**

(51) Int Cl.: **G08G 1/0968** (2006.01)  
**G05D 1/02** (2006.01)  
**B60W 30/06** (2006.01)  
**B60W 30/14** (2006.01)  
**H04W 16/00** (2009.01)  
**G01C 21/34** (2006.01)  
**H04W 4/024** (2018.01)  
**H04W 4/44** (2018.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:  
**Nordbruch, Stefan, 70806 Kornwestheim, DE;**  
**Mielenz, Holger, 73760 Ostfildern, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

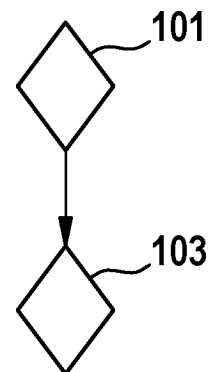
DE	100 33 727	A1
DE	10 2012 222 562	A1
DE	600 27 099	T2
DE	602 02 168	T2
DE	699 31 126	T2

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Betreiben eines Parkplatzes**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Betreiben eines Parkplatzes (303, 403), innerhalb welchem mehrere Basisstationen (305, 409a, 409b, 409c) angeordnet sind,

a) wobei eine Mindestdatenmenge von von einem Fahrzeug (411) für seine Fahrt auf dem Parkplatz (303, 403) benötigte Daten derart ermittelt (101) wird, dass das Fahrzeug (411) basierend auf den der Mindestdatenmenge entsprechenden Daten eine Funkreichweite einer ersten Basisstation (409a) verlassen und in Funkreichweite einer zweiten Basisstation (409b, 409c) fahren kann,

b) wobei die erste Basisstation (409a) die ermittelte Mindestdatenmenge von Daten an das sich in Funkreichweite der ersten Basisstation (409a) befindende Fahrzeug (411) sendet (103), so dass das Fahrzeug (411) basierend auf den Daten die Funkreichweite der ersten Basisstation (409a) verlassen und in Funkreichweite der zweiten Basisstation (409b, 409c) fahren kann.



**Beschreibung**

## Offenbarung der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Betreiben eines Parkplatzes. Die Erfindung betrifft ferner ein Parksystem für Fahrzeuge sowie ein Computerprogramm.

## Stand der Technik

**[0002]** Die Offenlegungsschrift DE 10 2012 222 562 A1 zeigt ein System für bewirtschaftete Parkflächen zur Überführung eines Fahrzeugs von einer Startposition in eine Zielposition.

**[0003]** Die DE 699 31 126 T2 offenbart ein terrestrisches Navigationshilfesystem, das ein Kommunikationsnetz umfasst, um eine allgemeine Datenbank, die Ortsbestimmungsdaten von Dienstleistungsanbietern enthält, mit einem mobilen Endgerät zu verbinden, das eine Datenbank und Einrichtungen zum Herunterladen von Daten aus der allgemeinen Datenbank über das Netz auf diese mobile Basis umfasst.

**[0004]** Die DE 602 02 168 T2 offenbart einen Navigationsapparat, genauer einen Navigationsapparat, welcher eine Weg-Leitung bereitstellt, indem verschiedene Arten von Informationen präsentiert werden, wenn ein Benutzer eine Fahrt mit einem Zug, einem Bus, oder dgl. ausführen will.

**[0005]** Die DE 100 33 727 A1 offenbart ein Verfahren zur Übertragung von Umgebungsinformationen. Hierbei werden für verschiedene Basisstationen eines zellularen Mobilfunksystems Umgebungsinformationen bezüglich eines Gebiets, welches an die jeweils zu der Basisstation gehörige Zelle angepasst ist, gespeichert.

**[0006]** Die DE 600 27 099 T2 offenbart ein Verfahren zum Senden von Informationen, wobei zu den zu sendenden Informationen Informationen hinzugefügt werden, die die Stellen oder Flächen spezifizieren, zu denen die gesendeten Informationen zu übermitteln sind.

**[0007]** Bei einem vollautomatisierten (autonomen) sogenannten Valet Parking wird ein Fahrzeug von seinem Fahrer auf einer Abgabestelle, zum Beispiel vor einem Parkhaus geparkt und von da fährt das Fahrzeug selber in eine Parkposition/Parkbucht und wieder zurück zur Abgabestelle.

**[0008]** Für das Valet Parking müssen in der Regel eine Vielzahl an Informationen, also eine Vielzahl an Daten, an das Fahrzeug übertragen werden. Nachteilig kann sein, dass für eine Übertragung aller Informationen, die für das Erreichen der Parkposition benötigt werden, lange Wartezeiten des Fahrzeugs im Einfahrtbereich des Parkplatzes zu erwarten sind.

**[0009]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe kann darin gesehen werden, ein effizientes Konzept zum Betreiben eines Parkplatzes bereitzustellen, welches es ermöglicht, Wartezeiten von Fahrzeugen auf einem Parkplatz zwecks einer Informationsübertragung zu verkürzen.

**[0010]** Diese Aufgabe wird mittels des jeweiligen Gegenstands der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhaft Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von jeweils abhängigen Unteransprüchen.

**[0011]** Nach einem Aspekt wird ein Verfahren zum Betreiben eines Parkplatzes bereitgestellt, innerhalb welchem mehrere Basisstationen angeordnet sind,

a) wobei eine Mindestdatenmenge von von einem Fahrzeug für seine Fahrt auf dem Parkplatz benötigte Daten derart ermittelt wird, dass das Fahrzeug basierend auf den der Mindestdatenmenge entsprechenden Daten eine Funkreichweite einer ersten Basisstation verlassen und in Funkreichweite einer zweiten Basisstation fahren kann,

b) wobei die erste Basisstation die ermittelte Mindestdatenmenge von Daten an das sich in Funkreichweite der ersten Basisstation befindende Fahrzeug sendet, so dass das Fahrzeug basierend auf den Daten die Funkreichweite der ersten Basisstation verlassen und in Funkreichweite der zweiten Basisstation fahren kann.

**[0012]** Nach noch einem Aspekt wird eine Vorrichtung zum Betreiben eines Parkplatzes bereitgestellt, innerhalb welchem mehrere Basisstationen angeordnet sind, umfassend:

– einen Prozessor, der ausgebildet ist, eine Mindestdatenmenge von von einem Fahrzeug für seine Fahrt auf dem Parkplatz benötigte Daten, derart zu ermitteln, dass das Fahrzeug basierend auf den der Mindestdatenmenge entsprechenden Daten eine Funkreichweite einer ersten Basisstation verlassen und in Funkreichweite einer zweiten Basisstation fahren kann, und

– eine Steuerungseinrichtung zum Steuern der ersten Basisstation derart, dass die erste Basisstation die ermittelte Mindestdatenmenge von Daten an das sich in Funkreichweite der ersten Basisstation befindende Fahrzeug sendet, so dass das Fahrzeug basierend auf den Daten die Funkreichweite der ersten Basisstation verlassen und in Funkreichweite der zweiten Basisstation fahren kann.

**[0013]** Nach noch einem Aspekt wird ein Parksystem für Fahrzeuge bereitgestellt, welches einen Parkplatz umfasst, innerhalb welchem mehrere Basisstationen angeordnet sind, wobei das Parksystem ferner die Vorrichtung zum Betreiben eines Parkplatzes umfasst.

**[0014]** Gemäß noch einem Aspekt wird ein Computerprogramm bereitgestellt, welches Programmcode zur Durchführung des Verfahrens zum Betreiben eines Parkplatzes umfasst, wenn das Computerprogramm auf einem Computer ausgeführt wird.

**[0015]** Die Erfindung umfasst also insbesondere und unter anderem den Gedanken, dem Fahrzeug nur so viel an Daten zur Verfügung zu stellen, wie das Fahrzeug für eine Fahrt von der ersten zur zweiten Basisstation benötigt. Das heißt also, dass insbesondere nur so viel Daten an das Fahrzeug gesendet werden müssen, damit das Fahrzeug bis in Funkreichweite der zweiten Basisstation fahren kann. Denn dann kann es von der zweiten Basisstation weitere Daten erhalten oder empfangen, um basierend auf diesen Daten dann seine Fahrt auf dem Parkplatz fortzusetzen.

**[0016]** Das heißt also insbesondere, dass dadurch eine Aufenthaltszeit des Fahrzeugs innerhalb der Funkreichweite der ersten Basisstation verkürzt werden kann im Vergleich zu dem Fall, in welchem das Fahrzeug bereits sämtliche Daten vollständig übertragen bekommt, wenn es sich innerhalb der Funkreichweite der ersten Basisstation aufhält, wobei diese sämtlichen Daten für die vollständige Fahrt des Fahrzeugs auf dem Parkplatz benötigt werden. Sofern also die erste Basisstation in einem Einfahrtsbereich des Parkplatzes angeordnet ist, kann somit in vorteilhafter Weise eine Aufenthaltszeit des Fahrzeugs im Einfahrtsbereich verkürzt werden. Dadurch kann dann in vorteilhafter Weise eine Durchflussrate an Fahrzeugen, die den Einfahrtsbereich passieren können, gesteigert werden.

**[0017]** Eine Basisstation im Sinne der vorliegenden Erfindung bezeichnet insbesondere einen sogenannten "Access Point", der auch als ein drahtloser Zugangspunkt ("Wireless Access Point") bezeichnet werden kann. Ein solcher Access Point oder eine solche Basisstation bezeichnet insbesondere ein elektronisches Gerät, das als Schnittstelle für kabellose Kommunikationsgeräte fungiert. Endgeräte, insbesondere Endgeräte, wie sie zum Beispiel im Fahrzeug eingebaut sind, stellen insbesondere eine drahtlose Kommunikationsverbindung zur Basisstation her.

**[0018]** Das heißt also, dass zum Beispiel im Fahrzeug ein Endgerät integriert ist. Insbesondere umfasst das Fahrzeug ein solches Endgerät. Über das Endgerät stellt das Fahrzeug beispielsweise eine Kommunikationsverbindung zu einer Basisstation her.

**[0019]** Ein Parkplatz im Sinne der vorliegenden Erfindung kann auch als eine Parkfläche bezeichnet werden und dient als Abstellfläche für Fahrzeuge. Der Parkplatz bildet somit insbesondere eine zusam-

menhängende Fläche, die mehrere Stellplätze (bei einem Parkplatz auf privatem Grund) oder Parkstände (bei einem Parkplatz auf öffentlichem Grund) aufweist. Der Parkplatz kann nach einer Ausführungsform von einem Parkhaus umfasst sein. Insbesondere ist der Parkplatz von einer Garage umfasst.

**[0020]** Nach einer Ausführungsform wird die Kommunikation, also insbesondere das Senden und/oder das Empfangen von Daten, über ein Kommunikationsnetzwerk durchgeführt.

**[0021]** Nach einer Ausführungsform umfasst das Kommunikationsnetzwerk ein WLAN-Netzwerk und/oder ein Mobilfunknetzwerk.

**[0022]** In einer Ausführungsform wird respektive ist eine Kommunikation über das Kommunikationsnetzwerk verschlüsselt.

**[0023]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass eine Fahrzeuggeschwindigkeit des Fahrzeugs derart angepasst wird, dass das Fahrzeug noch solange in Funkreichweite der ersten Basisstation bleibt, bis die Daten vollständig an das Fahrzeug gesendet wurden.

**[0024]** Dadurch wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass effizient sichergestellt werden kann, dass das Fahrzeug noch in Funkreichweite der ersten Basisstation bleibt, bis die Daten vollständig an das Fahrzeug gesendet wurden, die vom Fahrzeug für seine Fahrt zur zweiten Basisstation, genauer zum Erreichen der Funkreichweite der zweiten Basisstation, benötigt werden. Das Anpassen der Fahrzeuggeschwindigkeit ist hierbei eine besonders einfache Maßnahme, die einfach durchzuführen ist.

**[0025]** Das Anpassen der Fahrzeuggeschwindigkeit des Fahrzeugs umfasst insbesondere, dass Fernsteuerungsdaten an das Fahrzeug gesendet werden, basierend auf welchen das Fahrzeug ferngesteuert geführt wird, sodass basierend auf diesen Fernsteuerungsdaten die Fahrzeuggeschwindigkeit angepasst wird. Insbesondere umfasst das Anpassen der Fahrzeuggeschwindigkeit, dass eine Sollfahrzeuggeschwindigkeit an das Fahrzeug gesendet wird, sodass das Fahrzeug insbesondere autonom seine momentane Fahrzeuggeschwindigkeit auf die Sollfahrzeuggeschwindigkeit regelt.

**[0026]** Das Anpassen der Fahrzeuggeschwindigkeit umfasst insbesondere, dass die Fahrzeuggeschwindigkeit reduziert wird. Die Fahrzeuggeschwindigkeit bezeichnet insbesondere die momentane Fahrzeuggeschwindigkeit. Das Fahrzeug wird also insbesondere langsamer fahren entsprechend der Anpassung als vor der Anpassung.

**[0027]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass ansprechend auf einen Empfang einer Nachricht des Fahrzeugs, wie hoch die vom Fahrzeug bereits empfangene Datenmenge ist, geschätzt wird, welche Zeit zum vollständigen Senden der Daten von der ersten Basisstation an das Fahrzeug benötigt wird, so dass basierend auf der geschätzten Zeit, die Fahrzeuggeschwindigkeit angepasst wird.

**[0028]** Dadurch wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass effizient abgeschätzt werden kann, wie viel Zeit noch benötigt wird, damit sämtliche Daten, die das Fahrzeug für seine Fahrt zum Erreichen der Funkreichweite der zweiten Basisstation benötigt, an das Fahrzeug übertragen werden.

**[0029]** Entsprechend kann dann effizient die Fahrzeuggeschwindigkeit angepasst werden. Denn aufgrund der Nachricht des Fahrzeugs ist bekannt, wie viel Daten das Fahrzeug bereits empfangen hat. Dadurch ist also eine verbesserte Abschätzung der vorgenannten Zeit ermöglicht.

**[0030]** In einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Schätzen basierend auf einer Sendeleistung der ersten Basisstation, die basierend auf einer digitalen Sendeleistungskarte ermittelt wird, die angibt, wie hoch eine jeweilige Sendeleistung der Basisstationen ist, und/oder basierend auf einer momentanen Datenübertragungsrate zwischen der ersten Basisstation und der zweiten Basisstation durchgeführt wird.

**[0031]** Dadurch wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass eine effiziente Anpassung der Fahrzeuggeschwindigkeit ermöglicht ist, insofern eine genaue Schätzung der vorstehend genannten Zeit ermöglicht ist. Denn wenn eine momentane Datenübertragungsrate bekannt ist, so kann in der Regel ziemlich genau abgeschätzt werden, wie viel Zeit noch benötigt wird, um die restlichen Daten zu übertragen. insbesondere kann basierend auf der Sendeleistungskarte, also basierend auf der Sendeleistung der ersten Basisstation, die noch benötigte Zeit ermittelt werden. Denn in der Regel ist es so, dass je höher eine Sendeleistung ist, desto schneller können Daten übertragen werden.

**[0032]** In einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Ermitteln der Mindestdatenmenge basierend auf einer jeweiligen Sendeleistung der ersten und der zweiten Basisstation durchgeführt wird, wobei die jeweiligen Sendeleistungen basierend auf einer digitalen Sendeleistungskarte ermittelt werden, die angibt, wie hoch eine jeweilige Sendeleistung der Basisstationen ist.

**[0033]** Dadurch wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass die zu ermittelnde Mindestdatenmenge effizient ermittelt werden kann. Denn da

bekannt ist, wie hoch die Sendeleistung der zweiten Basisstation ist, kann effizient abgeschätzt werden, wann das Fahrzeug in Funkreichweite der zweiten Basisstation kommt. Da auch bekannt ist, wie hoch die Sendeleistung der ersten Basisstation ist, kann effizient abgeschätzt werden, wie lange sich das Fahrzeug innerhalb der Funkreichweite der ersten Basisstation aufhalten wird und/oder, an welchem Ort auf dem Parkplatz es die Funkreichweite der ersten Basisstation verlassen wird. Somit kann also besonders gut abgeschätzt werden, wie viele Daten dem Fahrzeug mindestens zur Verfügung gestellt werden müssen, damit es die Funkreichweite der zweiten Basisstation noch erreichen kann.

**[0034]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass ansprechend auf einen Empfang einer vom Fahrzeug gemessenen Empfangsleistung und/oder einer vom Fahrzeug gemessenen Datenübertragungsrate eine digitale Sendeleistungskarte aktualisiert wird, die angibt, wie hoch eine jeweilige Sendeleistung der Basisstationen ist.

**[0035]** Dadurch wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass stets aktualisierte Sendeleistungen für einzelne Basisstationen der digitalen Sendeleistungskarte zur Verfügung stehen. Somit kann insbesondere verhindert werden, dass das Ermitteln der Mindestdatenmenge basierend auf veralteten und gegebenenfalls nicht mehr gültigen Werten von Sendeleistungen durchgeführt wird. Somit kann also ein genaues Ermitteln der Mindestdatenmenge sichergestellt werden.

**[0036]** Nach einer Ausführungsform ist eine digitale Sendeleistungskarte vorgesehen, die angibt, wie hoch eine jeweilige Sendeleistung der Basisstationen ist.

**[0037]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die vorstehend genannten Schritte a) und b) iterativ für weitere Basisstationen durchgeführt werden, so dass das Fahrzeug eine Funkreichweite einer Basisstation verlassen und in Funkreichweite einer weiteren Basisstation basierend auf denjenigen Daten fahren kann, die die eine Basisstation an das Fahrzeug gesendet hat, bis das Fahrzeug eine Zielposition auf dem Parkplatz erreicht hat.

**[0038]** Das heißt also insbesondere, dass die vor- und nachstehend genannten Schritte im Zusammenhang mit der ersten und der zweiten Basisstation auch für weitere Basisstationen fortgeführt werden können. Das heißt also, dass das Fahrzeug beispielsweise nach der zweiten Basisstation zu einer dritten und von dort zu einer vierten und gegebenenfalls zu einer fünften und gegebenenfalls zu einer sechsten und so weiter fahren kann. Dies analog zu einer Fahrt von der ersten zur zweiten Basisstation. Das heißt also insbesondere, dass das Fahrzeug, wenn es sich in

Funkreichweite der zweiten Basisstation befindet, eine Mindestmenge an Daten empfängt, die das Fahrzeug benötigt, um die Funkreichweite der zweiten Basisstation zu verlassen und in Funkreichweite der dritten Basisstation zu gelangen. Insbesondere ist dann vorgesehen, dass, wenn sich das Fahrzeug innerhalb der Funkreichweite der dritten Basisstation befindet, dem Fahrzeug eine Mindestdatenmenge an Daten zur Verfügung gestellt wird, die das Fahrzeug benötigt, um in Funkreichweite einer vierten Basisstation zu gelangen. Dies kann solange beliebig fortgesetzt werden, bis das Fahrzeug seine Zielposition auf dem Parkplatz erreicht hat.

**[0039]** Das heißt also insbesondere, dass hier ein erfindungsgemäßer Gedanke darin zu sehen ist, dass dem Fahrzeug für seine Fahrt auf dem Parkplatz zu einer Zielposition nicht bereits am Anfang der Fahrt sämtliche hierfür notwendige Daten zur Verfügung gestellt werden. Vielmehr ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die für die Fahrt auf dem Parkplatz zur Zielposition benötigten Daten dem Fahrzeug abschnittsweise zur Verfügung gestellt werden. Abschnittsweise heißt hier insbesondere, dass dem Fahrzeug insbesondere nur Daten für einen unmittelbar vorausliegenden Abschnitt, also zum Beispiel von einer ersten zur zweiten Basisstation oder von einer zweiten zur dritten Basisstation, zur Verfügung gestellt werden.

**[0040]** Eine Zielposition auf dem Parkplatz bezeichnet insbesondere eine Position, zu welcher das Fahrzeug hinfahren soll. Eine Zielposition ist zum Beispiel eine Parkposition auf dem Parkplatz, an welcher das Fahrzeug parken soll.

**[0041]** Eine Fahrt des Fahrzeugs zur Zielposition beginnt insbesondere von einer Startposition aus. Eine Startposition ist zum Beispiel eine Abstellposition des Parkplatzes, an welcher ein Fahrer sein Fahrzeug abstellen kann.

**[0042]** Eine Startposition ist zum Beispiel eine Parkposition, an welcher ein Fahrzeug geparkt ist. In diesem Fall ist dann insbesondere die Zielposition eine Abholposition, an welcher ein Fahrer des Fahrzeugs sein Fahrzeug abholen kann.

**[0043]** Nach einer Ausführungsform sind die Abholposition und die Abstellposition identisch.

**[0044]** In einer anderen Ausführungsform sind die Abholposition und die Abstellposition verschieden.

**[0045]** Die Abholposition ist insbesondere in einem Ausgangsbereich des Parkplatzes angeordnet. Die Abstellposition ist insbesondere in einem Eingangsbereich des Parkplatzes angeordnet. Eingangsbereich und Ausgangsbereich des Parkplatzes können sich insbesondere überschneiden.

**[0046]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass es sich bei der Fahrt des Fahrzeugs auf dem Parkplatz um eine autonome Fahrt des Fahrzeugs handelt. Das heißt also, dass das Fahrzeug basierend auf den Daten autonom auf dem Parkplatz fährt, also insbesondere autonom von der ersten Basisstation in Funkreichweite der zweiten Basisstation fährt.

**[0047]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Fahrt des Fahrzeugs auf dem Parkplatz eine ferngesteuerte Fahrt ist. Das heißt also insbesondere, dass das Fahrzeug ferngesteuert geführt wird. Das heißt also, dass das Fahrzeug ferngesteuert von der ersten Basisstation in Funkreichweite der zweiten Basisstation geführt wird.

**[0048]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Fahrt des Fahrzeugs auf dem Parkplatz sowohl eine ferngesteuerte als auch eine autonome Fahrt umfasst. Das heißt also, dass das Fahrzeug zum Beispiel einen Abschnitt autonom fährt und einen weiteren Abschnitt ferngesteuert geführt wird. Hier sind insbesondere beliebige Kombinationen möglich.

**[0049]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Fahrzeug autonom oder ferngesteuert in die oder an die Parkposition einparkt.

**[0050]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Fahrzeug autonom oder ferngesteuert aus der Parkposition ausparkt.

**[0051]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Fahrzeug autonom und/oder ferngesteuert von einer Startposition zu einer Zielposition auf dem Parkplatz geführt wird. Insbesondere ist nach einer Ausführungsform vorgesehen, dass das Fahrzeug von der Zielposition zurück zur Startposition autonom fährt und/oder ferngesteuert geführt wird.

**[0052]** Autonom im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet insbesondere, dass das Fahrzeug selbstständig, also ohne einen Eingriff eines Fahrers, auf dem Parkplatz navigiert oder fährt. Das Fahrzeug fährt also selbstständig auf dem Parkplatz, ohne dass ein Fahrer hierfür das Fahrzeug steuern müsste. Ein solches Fahren umfasst insbesondere ein Steuern oder Regeln einer Quer- und/oder einer Längsführung des Fahrzeugs. Ein solch autonom fahrendes Fahrzeug, das automatisch ein- und ausparken kann, wird beispielsweise als ein AVP-Fahrzeug bezeichnet. AVP steht für "Automatic Valet Parking" und kann mit "automatischer Parkvorgang" übersetzt werden. Fahrzeuge, die diese AVP-Funktionalität nicht aufweisen, werden beispielsweise als normale Fahrzeuge bezeichnet.

**[0053]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass Daten ermittelt werden, die das Fahrzeug für

seine Fahrt auf dem Parkplatz von einer Startposition zu einer Zielposition benötigt, wobei die Daten der Mindestdatenmenge basierend auf den ermittelten Daten ermittelt werden.

**[0054]** Das heißt also insbesondere, dass zwar bereits zu Beginn der Fahrt des Fahrzeugs auf dem Parkplatz sämtliche notwendige Daten ermittelt werden. Es werden aber von diesen Daten nur diejenigen Daten an das Fahrzeug gesendet, die das Fahrzeug für seine Fahrt von der ersten zur zweiten Basisstation benötigt. Dadurch kann insbesondere eine Verweildauer des Fahrzeugs innerhalb der Funkreichweite der ersten Basisstation verkürzt werden.

**[0055]** Nach einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass von diesen bereits im Vorfeld ermittelten Daten diejenigen Daten dem Fahrzeug zur Verfügung gestellt werden, die es dann für seine Fahrt von der zweiten zur dritten Basisstation respektive von der dritten zur vierten und so weiter benötigt.

**[0056]** In einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Daten ein oder mehrere Elemente der folgenden Gruppe von Daten umfassen: Trajektorien, Kartendaten einer digitalen Karte des Parkplatzes, Fernsteuerungsdaten, Objektdaten von sich auf dem Parkplatz befindenden mobilen und/oder stationären Objekten, Landmarkendaten, Verkehrsdaten und Gefährdungsdaten.

**[0057]** Das heißt also insbesondere, dass die Trajektorien dem Fahrzeug eine Solltrajektorie vorgeben, die es entlang seiner Fahrt abfahren soll. Basierend auf den Kartendaten der digitalen Karte des Parkplatzes kann sich beispielsweise das Fahrzeug in vorteilhafter Weise innerhalb des Parkplatzes orientieren und/oder basierend auf diesen Kartendaten auf dem Parkplatz navigieren. Basierend auf den Fernsteuerungsdaten ist insbesondere eine Fernsteuerung des Fahrzeugs ermöglicht. Somit umfassen beispielsweise Fernsteuerungsdaten Fernsteuerungsbefehle. Objektdaten von sich auf dem Parkplatz befindenden mobilen und/oder stationären Objekten umfassen insbesondere Positionsdaten dieser Objekte. Das heißt also, dass die Objektdaten vorgeben, wo sich welche Objekte auf dem Parkplatz befinden. Insbesondere ist vorgesehen, dass Objektdaten bei mobilen Objekten noch Geschwindigkeitsdaten umfassen, sodass eine momentane Geschwindigkeit dieser Objekte bekannt ist.

**[0058]** Ein stationäres Objekt bezeichnet insbesondere ein Objekt, welches sich nicht bewegen kann. Beispielsweise ist ein stationäres Objekt eine feststehende Infrastruktur wie zum Beispiel eine Säule im Parkhaus. Ein mobiles Objekt bezeichnet insbesondere ein Objekt, welches sich bewegen kann, auch wenn es sich gerade nicht bewegt. So ist beispielsweise ein geparktes oder abgestelltes Fahrzeug ein

mobiles Objekt. Denn es kann sich ja bewegen. Ein mobiles Objekt bezeichnet also insbesondere weitere Fahrzeuge und/oder Personen und/oder Tiere auf dem Parkplatz.

**[0059]** Landmarkendaten umfassen insbesondere eine Position der Landmarke oder mehrerer Landmarken und/oder einen Landmarkentyp der Landmarke(n) und/oder insbesondere den Inhalt der Landmarke(n). Landmarkendaten werden insbesondere von Fahrzeugen verwendet und können beispielsweise benötigt werden, um autonom auf dem Parkplatz zu fahren. Der Inhalt einer Landmarke umfasst zum Beispiel eine oder mehrere Formen, die mittels einer Umfeldsensorik, insbesondere mittels visueller Sensoren, wiedergefunden werden können, zum Beispiel mittels des Fahrzeugs. Ein Inhalt umfasst zum Beispiel: einen Barcode und/oder eine bestimmte Form einer Infrastruktur (zum Beispiel eine Anordnung von Säulen mit bestimmten Abmassen und Abständen) und/oder eine bestimmte Form (zum Beispiel eine Statue). Ein Inhalt einer Landmarke ist also insbesondere etwas, das inklusive deren Position bekannt ist (zum Beispiel in einer digitalen Karte hinterlegt) und sich in der realen Welt wiederfindet. Eine Landmarke wird also zum Beispiel verwendet, um zu erkennen und/oder zu analysieren, wo sich das Fahrzeug befindet. Eine Landmarke ist also zum Beispiel ein Wiedererkennungspunkt.

**[0060]** Verkehrsdaten umfassen zum Beispiel eine Position eines Verkehrszeichens oder mehrerer Verkehrszeichen und einen Verkehrstyp des oder der Verkehrszeichen. Verkehrsdaten sind insbesondere von Kartendaten einer digitalen Karte umfasst, müssen es aber nicht sein.

**[0061]** Gefährdungsdaten umfassen eine Position eines gefährlichen Bereichs oder mehrerer gefährlicher Bereiche auf dem Parkplatz und eine Art oder ein Typ der Gefährdung des oder der gefährlichen Bereiche. Ein gefährlicher Bereich ist zum Beispiel ein Bereich auf dem Parkplatz, innerhalb dessen ein Fahrzeug, insbesondere ein AVP-Fahrzeug, Probleme hat. Dies zum Beispiel deshalb, weil in diesem Bereich eine sensorische Umfelderkennung schwierig ist.

**[0062]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zum Betreiben eines Parkplatzes eingerichtet oder ausgebildet ist, das Verfahren zum Betreiben eines Parkplatzes aus- oder durchzuführen.

**[0063]** Die im Zusammenhang mit dem Verfahren gemachten Ausführungen gelten analog für die Vorrichtung und für das Parksystem und umgekehrt. Das heißt also insbesondere, dass sich die technischen Merkmale und technischen Funktionalitäten, wie sie sich im Rahmen der Vorrichtung ergeben, auch für

das Verfahren und umgekehrt gelten. Das heißt also beispielsweise, dass der Prozessor ausgebildet ist, die Mindestdatenmenge gemäß den vorstehend gemachten Ausführungen und/oder gemäß den nachstehend gemachten Ausführungen zu ermitteln.

**[0064]** Nach einer Ausführungsform ist die Steuerungseinrichtung eingerichtet, die zweite Basisstation und/oder weitere Basisstationen zu steuern. Das heißt also, dass die Steuerungseinrichtung die zweite Basisstation derart steuern kann, dass die zweite Basisstation eine ermittelte Mindestdatenmenge von Daten, die das Fahrzeug für seine Fahrt zu einer dritten Basisstation benötigt, an das sich in Funkreichweite der zweiten Basisstation befindende Fahrzeug sendet. Diese Mindestdatenmenge wurde zuvor vom Prozessor gemäß den vor- und nachstehend gemachten Ausführungen ermittelt. Dies gilt auch für weitere Basisstationen. Das heißt also, dass mittels der Vorrichtung das Fahrzeug zu einer Zielposition geführt werden kann, wobei die hierfür benötigten Daten abschnittsweise dem Fahrzeug zur Verfügung gestellt werden. Die Steuerungseinrichtung ist insbesondere eingerichtet, die Basisstationen zu steuern.

**[0065]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Hierbei zeigen

**[0066]** Fig. 1 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Betreiben eines Parkplatzes,

**[0067]** Fig. 2 eine Vorrichtung zum Betreiben eines Parkplatzes,

**[0068]** Fig. 3 ein Parksystem für Fahrzeuge und

**[0069]** Fig. 4 ein weiteres Parksystem für Fahrzeuge.

**[0070]** Im Folgenden können für gleiche Merkmale gleiche Bezugszeichen verwendet werden.

**[0071]** Fig. 1 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Betreiben eines Parkplatzes, innerhalb welchem mehrere Basisstationen angeordnet sind.

**[0072]** Gemäß einem Schritt **101** wird eine Mindestdatenmenge von von einem Fahrzeug für seine Fahrt auf dem Parkplatz benötigte Daten derart ermittelt, dass das Fahrzeug basierend auf den der Mindestdatenmenge entsprechenden Daten eine Funkreichweite einer ersten Basisstation verlassen und in Funkreichweite einer zweiten Basisstation fahren kann. In einem Schritt **103** ist vorgesehen, dass die erste Basisstation die ermittelte Mindestdatenmenge von Daten an das sich in Funkreichweite der ersten Basisstation befindende Fahrzeug sendet, sodass das Fahrzeug basierend auf den Daten die Funkreichwei-

te der ersten Basisstation verlassen und in Funkreichweite der zweiten Basisstation fahren kann.

**[0073]** Fig. 2 zeigt eine Vorrichtung **201** zum Betreiben eines Parkplatzes, innerhalb welchem mehrere Basisstationen angeordnet sind.

**[0074]** Die Vorrichtung **201** umfasst einen Prozessor **203**, der ausgebildet ist, eine Mindestdatenmenge von von einem Fahrzeug für seine Fahrt auf dem Parkplatz benötigte Daten derart zu ermitteln, dass das Fahrzeug basierend auf dem der Mindestdatenmenge entsprechenden Daten eine Funkreichweite einer ersten Basisstation verlassen und in Funkreichweite einer zweiten Basisstation fahren kann.

**[0075]** Die Vorrichtung **201** umfasst ferner eine Steuerungseinrichtung **205** zum Steuern der ersten Basisstation derart, dass die erste Basisstation die ermittelte Mindestdatenmenge von Daten an das sich in Funkreichweite der ersten Basisstation befindende Fahrzeug sendet, sodass das Fahrzeug basierend auf den Daten die Funkreichweite der ersten Basisstation verlassen und in Funkreichweite der zweiten Basisstation fahren kann.

**[0076]** Die Steuerungseinrichtung ist insbesondere ausgebildet, die mehreren Basisstationen entsprechend den vorstehend und/oder nachstehend gemachten Ausführungen zu steuern, sodass diese entsprechende Mindestdatenmengen an das Fahrzeug senden, wenn sich dieses in ihrer Funkreichweite befindet.

**[0077]** Fig. 3 zeigt ein Parksystem **301** für Fahrzeuge.

**[0078]** Das Parksystem **301** umfasst die Vorrichtung **201** der Fig. 2. Das Parksystem **301** umfasst ferner einen Parkplatz **303**, innerhalb welchem mehrere Basisstationen **305** angeordnet sind.

**[0079]** Fig. 4 zeigt ein weiteres Parksystem **401** für Fahrzeuge.

**[0080]** Das Parksystem **401** umfasst die Vorrichtung **201** der Fig. 2. Ferner umfasst das Parksystem **401** einen Parkplatz **403**, wobei die Fig. 4 beispielhaft einen Ausschnitt des Parkplatzes **403** zeigt. Der Parkplatz **403** umfasst mehrere Parkpositionen **405**. Beispielhaft eingezeichnet sind Fahrzeuge **407**, die auf den Parkpositionen **405** parken.

**[0081]** Der Parkplatz **403** umfasst beispielhaft drei Basisstationen **409a**, **409b** und **409c**. Es wird angemerkt, dass die hier gezeigte Anzahl an Basisstationen lediglich beispielhaft ist. In weiteren Ausführungsformen sind mehr oder weniger als drei Basisstationen vorgesehen.

**[0082]** Das Bezugszeichen **411** zeigt auf ein Fahrzeug, welches innerhalb des Parkplatzes oder auf dem Parkplatz **403** fährt. Das Fahrzeug **411** befindet sich in Funkreichweite der Basisstation **409a**, die im Folgenden als erste Basisstation bezeichnet wird.

**[0083]** Das Bezugszeichen **413** zeigt auf einen Richtungspfeil, der auf der Fahrbahn aufgezeichnet ist, wobei dieser Richtungspfeil **413** eine Fahrtrichtung auf dem Parkplatz **403** vorgibt.

**[0084]** Solange sich das Fahrzeug **411** in Funkreichweite der Basisstation **409a** befindet, werden Daten, die das Fahrzeug für seine Fahrt auf dem Parkplatz **403** benötigt, an das Fahrzeug **411** übertragen. Dies dadurch, indem die Basisstation **409a** diese Daten an das Fahrzeug **411** sendet. Hierbei sendet die Basisstation **409a** aber nur so viele Daten an das Fahrzeug **411**, wie das Fahrzeug **411** für eine Fahrt bis in Funkreichweite der Basisstation **409b** oder der Basisstation **409c** benötigt abhängig von einer Zielposition des Fahrzeugs **411** auf dem Parkplatz **403**.

**[0085]** Diese Daten umfassen beispielsweise Trajektorien Daten einer Trajektorie **415**, wenn das Fahrzeug in Funkreichweite der Basisstation **409b** fahren soll. Beispielsweise umfassen diese Daten Trajektorien Daten einer Trajektorie **417**, wenn das Fahrzeug in Funkreichweite der Basisstation **409c** fahren soll. Diese Daten umfassen zum Beispiel Landmarkendaten und/oder Verkehrsdaten und/oder Gefährdungsdaten.

**[0086]** Sobald das Fahrzeug dann in Funkreichweite der Basisstation **409b** respektive der Basisstation **409c** gelangt, kann dann die entsprechende Basisstation weitere Daten an das Fahrzeug **411** senden. Die beiden Basisstationen **409b**, **409c** können somit als zweite Basisstation bezeichnet werden.

**[0087]** Die Daten, die dann von der Basisstation **409b** respektive **409c** an das Fahrzeug **411** gesendet werden, umfassen beispielsweise Trajektorien Daten einer Trajektorie **419** respektive **421**, die das Fahrzeug bei seiner Fahrt zur Zielposition auf dem Parkplatz **403** abfahren soll.

**[0088]** Hierbei sendet dann die entsprechende Basisstation **409b** respektive **409c** nur so viele Daten an das Fahrzeug **411**, wie das Fahrzeug **411** für eine Fahrt von der entsprechenden Basisstation **409b** respektive **409c** zu einer dritten Basisstation benötigt, also bis das Fahrzeug in Funkreichweite der dritten Basisstation gelangt. Dies kann insbesondere iterativ so fortgesetzt werden, bis das Fahrzeug dann letztlich seine Zielposition erreicht hat.

**[0089]** Das heißt also insbesondere, dass nach Festlegung einer Zielposition auf dem Parkplatz für das Fahrzeug **411** erst ein erster Teil (Trajektorie **415**

respektive Trajektorie **417**) einer Gesamttrajektorie (von einer Startposition zu der Zielposition) an das Fahrzeug von der ersten Sendestation **409a** übermittelt wird, die das Fahrzeug **411** gerade noch in den Bereich ausreichend hoher Sendestärke (also innerhalb der Funkreichweite) der entsprechenden Basisstation **409b** respektive **409c** erreicht. Hat dann das Fahrzeug **411** den Sendebereich, also die Funkreichweite, der entsprechenden Basisstation **409b**, **409c** erreicht, wird im gleichen Sinne iterativ weiter verfahren. Das heißt, dass die entsprechende Basisstation **409b**, **c** einen zweiten Teil (Trajektorie **419** oder **421**) der Gesamttrajektorie an das Fahrzeug **411** sendet.

**[0090]** Das Fahrzeug **411** ist zum Beispiel ein AVP-Fahrzeug.

**[0091]** Die Erfindung umfasst also insbesondere und unter anderem den Gedanken, ein automatisiertes Valet Parking-System zu betreiben unter Steigerung einer Durchflussrate durch ein abschnittsweises Versenden von Trajektorien und/oder weiteren Parkplatz-(beispielsweise Parkhaus-)Daten von der Vorrichtung, die beispielsweise von einem Parkplatz-, insbesondere einem Parkhausserver, umfasst sein kann, an das Fahrzeug, welches beispielsweise ein AVP-Fahrzeug ist. Dies führt in vorteilhafter Weise insbesondere in einem Einfahrtbereich zu einer Verkürzung einer initialen Übertragungsphase und damit zu einer Reduktion der Wartezeiten und einer damit verbundenen Reduktion der Gefahr eines längeren Rückstaus im Fall einer hohen Anfahrtrate von Fahrzeugen, insbesondere von AVP-Fahrzeugen.

**[0092]** Ein erfindungsgemäßer Kerngedanke ist insbesondere ein abschnittsweises Versenden der benötigten Informationen. Ein wichtiger Faktor hierfür ist insbesondere eine zum aktuellen Zeitpunkt vorhandene Bandbreite zur Übertragung von Informationen (Datenübertragungsrate) von der Basisstation zum Fahrzeug und unter Berücksichtigung weiterer Basisstationen auf dem Parkplatz, der beispielsweise als eine Parkieranlage bezeichnet werden kann, respektive unter Berücksichtigung der mittels des Fahrzeugs abzufahrenden Trajektorie.

**[0093]** Insbesondere ist nach einer Ausführungsform vorgesehen, in Abhängigkeit der zu erwartenden Bandbreite und der noch zu übertragenden Informationen eine Anpassung der Fahrzeuggeschwindigkeit vorzunehmen, sodass im Bereich ausreichender Sendestärke einer Basisstation die für das Fahrzeug relevanten Informationen übertragen werden können.

**[0094]** Das heißt also insbesondere, dass die vom Fahrzeug für seine Fahrt auf dem Parkplatz benötigten Informationen derart abschnittsweise an das Fahrzeug übertragen werden, dass das Fahrzeug ausreichende Informationen (wie zum Beispiel eine



Trajektorie und/oder eine digitale Karte mit zum Beispiel Landmarken und einer Zielposition) erhält, um in einen Bereich höherer Übertragungsrate eines nachfolgenden Access Points zu gelangen, wodurch die Verweilzeiten in einem Einfahrtbereich des Parkplatzes reduziert und damit eine Durchflussrate erhöht werden können.

**[0095]** So ist also nach einer Ausführungsform vorgesehen, dass beispielsweise von einem Parkhausmanagementsystem, das beispielsweise die Vorrichtung umfassen kann, eine Zielposition, zum Beispiel eine Parkposition, ausgewählt wird. Insbesondere wird nach einer Ausführungsform eine Trajektorie zu dessen Erreichung geplant. Die Trajektorie wird zum Beispiel nach einer Ausführungsform mittels einer vorhandenen digitalen Karte des Parkplatzes, die Auskunft darüber gibt, wie sich die Sendeleistung eines jeden Access Points auf der Parkieranlage verhält, dahingehend partitioniert, dass vom aktuellen Access Point gerade noch diejenige Trajektorie übertragen wird, die das Fahrzeug in den Empfangs- und Sendebereich des folgenden Access Points auf der zu fahrenden Trajektorie führt. Dieser Vorgang wird insbesondere bis zur Erreichung der Zielposition iterativ durchgeführt.

**[0096]** Insbesondere ist nach einer Ausführungsform vorgesehen, dass das Fahrzeug eine aktuell vorhandene Empfangsleistung und Datenrate misst und diese an die Vorrichtung überträgt, die dann insbesondere basierend darauf die Sendeleistungskarte optimieren, also aktualisieren kann.

**[0097]** Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, eine Geschwindigkeit des Fahrzeugs über die noch innerhalb eines Empfangsbereichs eines Access Points noch zu übertragenden Informationen zu regulieren oder anzupassen. Hierbei ist insbesondere vorgesehen, dass dem Fahrzeug beispielsweise mitgeteilt wird, welcher Datenumfang (Mindestdatenmenge) innerhalb des aktuellen Access Points somit zu übertragen ist. Das Fahrzeug kann dann insbesondere in vorteilhafter Weise ermitteln, welche Datenmenge bereits empfangen wurde. Über die Sendeleistungskarte und/oder die aktuelle Datenrate wird dann insbesondere abgeschätzt, welche Zeit zur vollständigen Übertragung der Daten noch benötigt wird. Sollte die aktuelle Geschwindigkeit dazu führen, dass bei der so erfassten Datenrate nicht die vollständige Information übertragen werden kann, bis das Fahrzeug die Funkreichweite der Basisstation verlassen hat, wird die Geschwindigkeit des Fahrzeugs auf den Wert reduziert, damit das Fahrzeug noch innerhalb der Funkreichweite der ersten Basisstation bleibt, bis die Daten vollständig übertragen wurden.

**[0098]** Erfindungsgemäße Vorteile liegen insbesondere in einer Reduktion der Wartezeiten in einem Ein-

fahrtbereich des Parkplatzes sowie in einer Erhöhung von Durchflussraten von Fahrzeugen.

**[0099]** Ferner kann eine Anzahl an Access Points reduziert werden, indem eine Geschwindigkeit eines Fahrzeugs an die noch zu übertragenden Informationen und eine aktuelle zur Verfügung stehende Datenrate angepasst wird, sodass die innerhalb eines Access Points zu übertragenden Informationen vollständig das AVP-Fahrzeug erreicht. Das heißt insbesondere, dass das Fahrzeug während der Fahrt die Informationen vorausschauend vom Server, also zum Beispiel von der Vorrichtung, erhält und bei größerer Entfernung vom Access Point (und damit geringerer Datenrate) langsamer fährt.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Parkplatzes (**303, 403**), innerhalb welchem mehrere Basisstationen (**305, 409a, 409b, 409c**) angeordnet sind,
  - a) wobei eine Mindestdatenmenge von von einem Fahrzeug (**411**) für seine Fahrt auf dem Parkplatz (**303, 403**) benötigte Daten derart ermittelt (**101**) wird, dass das Fahrzeug (**411**) basierend auf den der Mindestdatenmenge entsprechenden Daten eine Funkreichweite einer ersten Basisstation (**409a**) verlassen und in Funkreichweite einer zweiten Basisstation (**409b, 409c**) fahren kann,
  - b) wobei die erste Basisstation (**409a**) die ermittelte Mindestdatenmenge von Daten an das sich in Funkreichweite der ersten Basisstation (**409a**) befindende Fahrzeug (**411**) sendet (**103**), so dass das Fahrzeug (**411**) basierend auf den Daten die Funkreichweite der ersten Basisstation (**409a**) verlassen und in Funkreichweite der zweiten Basisstation (**409b, 409c**) fahren kann.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei eine Fahrzeuggeschwindigkeit des Fahrzeugs (**411**) derart angepasst wird, dass das Fahrzeug (**411**) noch solange in Funkreichweite der ersten Basisstation (**409a**) bleibt, bis die Daten vollständig an das Fahrzeug (**411**) gesendet wurden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei ansprechend auf einen Empfang einer Nachricht des Fahrzeugs (**411**), wie hoch die vom Fahrzeug (**411**) bereits empfangene Datenmenge ist, geschätzt wird, welche Zeit zum vollständigen Senden der Daten von der ersten Basisstation (**409a**) an das Fahrzeug (**411**) benötigt wird, so dass basierend auf der geschätzten Zeit, die Fahrzeuggeschwindigkeit angepasst wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das Schätzen basierend auf einer Sendeleistung der ersten Basisstation (**409a**), die basierend auf einer digitalen Sendeleistungskarte ermittelt wird, die angibt, wie hoch eine jeweilige Sendeleistung der Basisstationen (**305, 409a, 409b, 409c**) ist, und/oder basierend auf

einer momentanen Datenübertragungsrate zwischen der ersten Basisstation (**409a**) und der zweiten Basisstation (**409b, 409c**) durchgeführt wird.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Ermitteln der Mindestdatenmenge basierend auf einer jeweiligen Sendeleistung der ersten (**409a**) und der zweiten Basisstation (**409b, 409c**) durchgeführt wird, wobei die jeweiligen Sendeleistungen basierend auf einer digitalen Sendeleistungskarte ermittelt werden, die angibt, wie hoch eine jeweilige Sendeleistung der Basisstationen (**305, 409a, 409b, 409c**) ist.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei ansprechend auf einen Empfang einer vom Fahrzeug (**411**) gemessenen Empfangsleistung und/oder einer vom Fahrzeug (**411**) gemessenen Datenübertragungsrate eine digitale Sendeleistungskarte aktualisiert wird, die angibt, wie hoch eine jeweilige Sendeleistung der Basisstationen (**305, 409a, 409b, 409c**) ist.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Schritte a) und b) iterativ für weitere Basisstationen (**305, 409a, 409b, 409c**) durchgeführt werden, so dass das Fahrzeug (**411**) eine Funkreichweite einer Basisstation verlassen und in Funkreichweite einer weiteren Basisstation basierend auf denjenigen Daten fahren kann, die die eine Basisstation an das Fahrzeug (**411**) gesendet hat, bis das Fahrzeug (**411**) eine Zielposition auf dem Parkplatz erreicht hat.

8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei Daten ermittelt werden, die das Fahrzeug (**411**) für seine Fahrt auf dem Parkplatz von einer Startposition zu einer Zielposition benötigt, wobei die Daten der Mindestdatenmenge basierend auf den ermittelten Daten ermittelt werden.

9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Daten ein oder mehrere Elemente der folgenden Gruppe von Daten umfassen: Trajektorien, Kartendaten einer digitalen Karte des Parkplatzes (**303, 403**), Fernsteuerungsdaten, Objektdaten von sich auf dem Parkplatz (**303, 403**) befindenden mobilen und/oder stationären Objekten, Landmarkendaten, Verkehrsdaten und Gefährdungsdaten.

10. Vorrichtung (**201**) zum Betreiben eines Parkplatzes (**303, 403**), innerhalb welchem mehrere Basisstationen (**305, 409a, 409b, 409c**) angeordnet sind, umfassend:

– einen Prozessor (**203**), der ausgebildet ist, eine Mindestdatenmenge von von einem Fahrzeug (**411**) für seine Fahrt auf dem Parkplatz (**303, 403**) benötigte Daten, derart zu ermitteln, dass das Fahrzeug (**411**) basierend auf den der Mindestdatenmenge ent-

sprechenden Daten eine Funkreichweite einer ersten Basisstation (**409a**) verlassen und in Funkreichweite einer zweiten Basisstation (**409b, 409c**) fahren kann, und

– eine Steuerungseinrichtung (**205**) zum Steuern der ersten Basisstation (**409a**) derart, dass die erste Basisstation (**409a**) die ermittelte Mindestdatenmenge von Daten an das sich in Funkreichweite der ersten Basisstation (**409a**) befindende Fahrzeug (**411**) sendet, so dass das Fahrzeug (**411**) basierend auf den Daten die Funkreichweite der ersten Basisstation (**409a**) verlassen und in Funkreichweite der zweiten Basisstation (**409b, 409c**) fahren kann.

11. Parksystem (**301, 401**) für Fahrzeuge (**411**), umfassend:

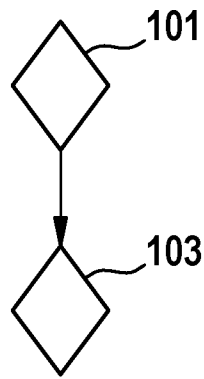
– einen Parkplatz (**303, 403**), innerhalb welchem mehrere Basisstationen (**305, 409a, 409b, 409c**) angeordnet sind, und

– die Vorrichtung (**201**) nach Anspruch 10.

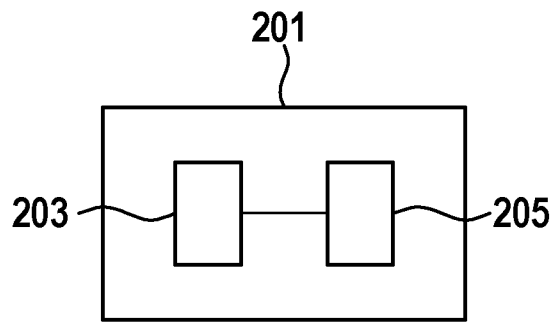
12. Computerprogramm, umfassend Programmcode zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wenn das Computerprogramm auf einem Computer ausgeführt wird.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

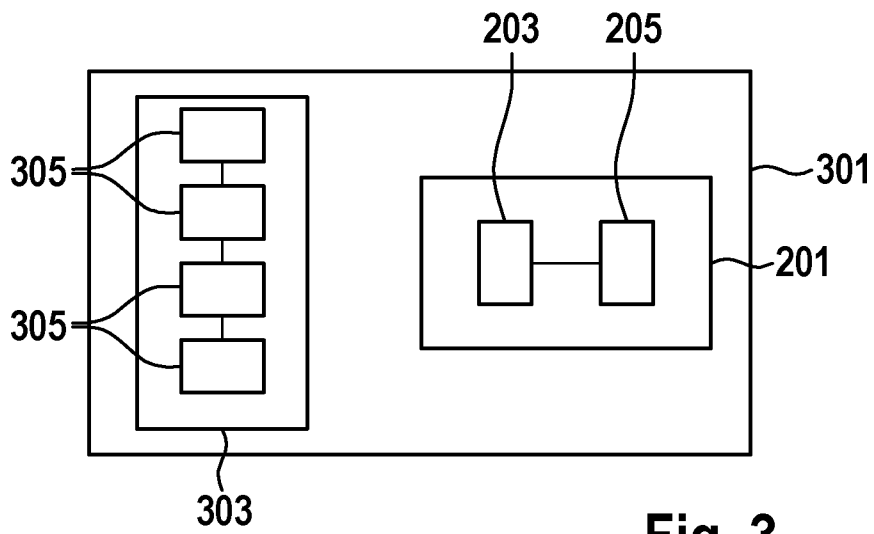
Anhängende Zeichnungen



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

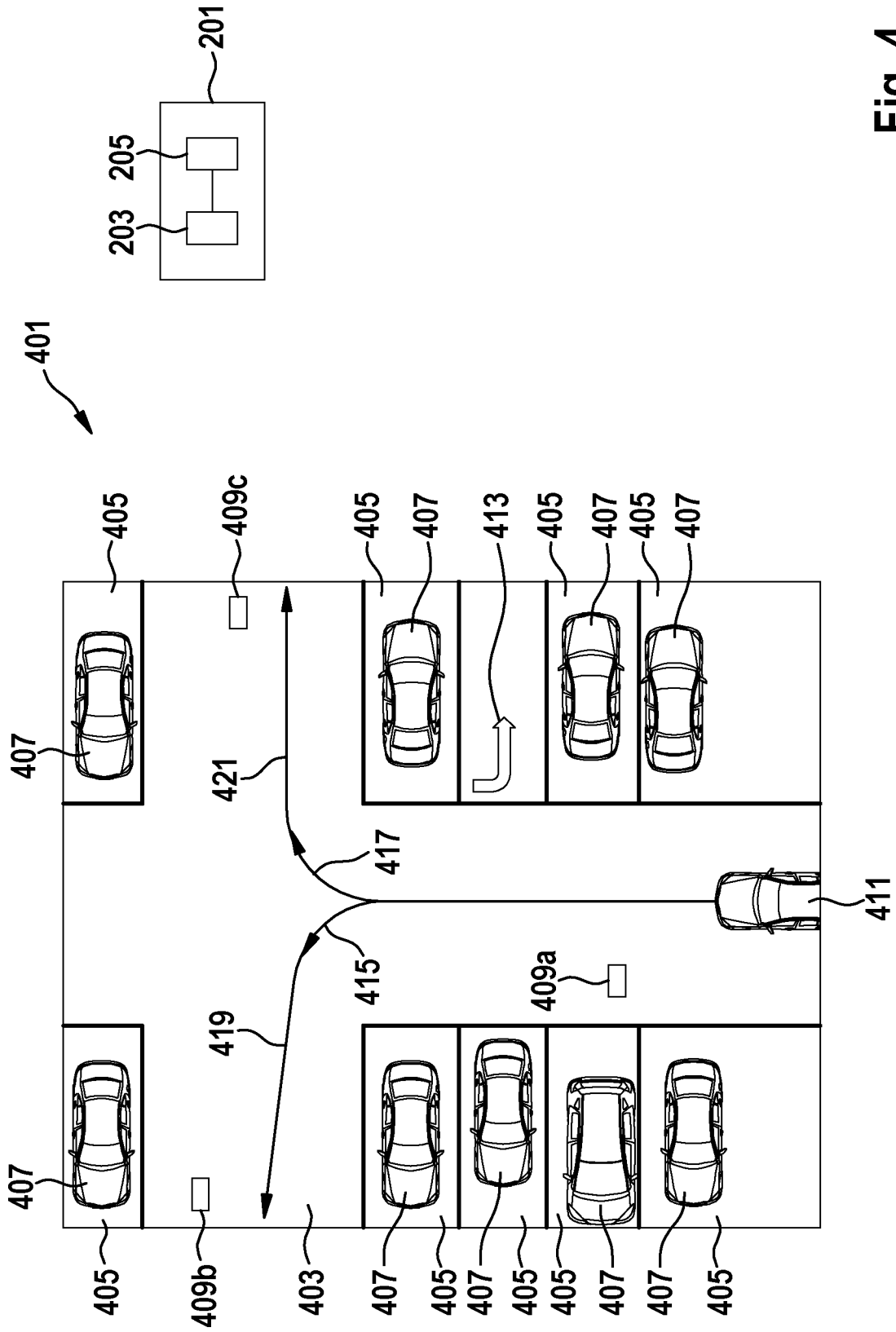


Fig. 4