

ICS 35.240.60

Digitalisierung von Parkvorgängen – Schnittstellen zum Datenaustausch

Digitalization of parking processes –
Data Interfaces

Digitalisation des processus de stationnement –
Interfaces d'échange de données

Zur Erstellung einer DIN SPEC können verschiedene Verfahrensweisen herangezogen werden:
Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln einer PAS erstellt.

Gesamtumfang 27 Seiten

Dieses Dokument wurde durch die im Vorwort genannten Verfasser erarbeitet und verabschiedet.

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Informationsaustausch zwischen Marktteilnehmern im zeitlichen Ablauf.....	9
5 Leistungskatalog zur Kommunikation zwischen Marktteilnehmern	11
6 Technische Darstellung des Leistungskatalogs zur Kommunikation zwischen Marktteilnehmern.....	26
Literaturhinweise.....	27

Vorwort

Diese DIN SPEC wurde nach dem PAS-Verfahren erarbeitet. Die Erarbeitung von DIN SPEC nach dem PAS-Verfahren erfolgt in Konsortien und nicht zwingend unter Einbeziehung aller interessierten Kreise.

Die Erarbeitung und Verabschiedung des Dokuments erfolgten durch die nachfolgend genannten Initiator(en) und Verfasser:

- Bill-x GmbH
Kai Schwermann
- Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
Dipl.-Ing. Peter Lubrich
- Cleopa GmbH
Detlef Olschewski
- EasyPark GmbH
Maurus Tobias Häfliger
- ELECTRIC-SPECIAL Photonicsysteme GmbH
Dipl.-Ing. Jochen Riepe
- Liotec GmbH
Alexander Hubov
Daniel Ryl
- Mittelstand.International.Regional e. V.
Marc Nodorft
- Parkster GmbH
Jan Girschick
- Landeshauptstadt Stuttgart
Sven Schuster
- Universität Bayreuth
Dr. Tim Kessler
- Urban Software Institute GmbH
Markus Bachleitner

Für dieses Thema bestehen derzeit keine Normen.

DIN SPEC sind nicht Teil des Deutschen Normenwerks.

Für diese DIN SPEC wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Trotz großer Anstrengungen zur Sicherstellung der Korrektheit, Verlässlichkeit und Präzision technischer und nicht-technischer Beschreibungen kann das Konsortium weder eine explizite noch eine implizite Gewährleistung für die Korrektheit des Dokuments übernehmen. Die Benutzung dieses Dokuments geschieht in dem Bewusstsein, dass das Konsortium für Schäden oder Verluste jeglicher Art nicht haftbar gemacht werden kann. Die Anwendung der vorliegenden DIN SPEC entbindet den Nutzer nicht von der Verantwortung für eigenes Handeln und geschieht damit auf eigene Gefahr.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Die kostenfreie Bereitstellung dieses Dokuments als PDF-Version über den Beuth Webshop wurde im Vorfeld finanziert.

Einleitung

Eine Person, die ihr Fahrzeug in der Nähe ihres Zielortes abstellen möchte, benötigt im Vorfeld einige Informationen zu einem möglichen Stellplatz, wie z. B. dessen genauen Ort oder Verfügbarkeit. Während eines Parkvorgangs müssen manuelle Aktionen ausgeführt werden, wie z. B. das Ziehen eines Parktickets oder später das Bezahlen an einem Parkautomaten. Die Digitalisierung und Automatisierung solcher Prozesse können durchaus Vorteile für alle Beteiligten mit sich bringen. Jedoch gibt es momentan keine einheitliche Schnittstelle zum Austausch von Parkinformationen. Eine Studie des Parkdienstleisters Inrix [1] zeigt, dass in Deutschland durch Parkplatzsuche, durch das Überzahlen von Parktickets und durch Strafzettel pro Jahr 45 Milliarden Euro verschwendet werden. Sind Parkplätze, Autos und Geräte in den Fahrzeugen miteinander vernetzt, lässt sich das Parken effizienter gestalten – vom Finden und Buchen eines freien Parkplatzes über die Parkraumbewirtschaftung durch Dienstleister bis hin zum Bezahlen.

Mit einem zukunftsorientierten Standard zum Datenaustausch von Parkinformationen können dementsprechend u. a. Kosten eingespart werden, weil eine Kompatibilität der ausgetauschten Daten sichergestellt werden kann und somit eine einfache Kommunikation zwischen allen Marktteilnehmern ermöglicht wird. Dadurch können sich auch neue Dienstleistungen einfacher am Markt etablieren und zukünftige Entwicklungen im Kontext von Digitalisierung, Automatisierung, Smart Parking und Smart City werden unterstützt. Ein dynamischer Austausch von Parkinformationen, wie z. B. die Verfügbarkeit eines Stellplatzes, kann hierbei einen ersten Schritt darstellen.

Das Konsortium zu dieser DIN SPEC setzte sich aus verschiedenen Vertretern folgender Bereiche zusammen:

- Städte bzw. Kommunen sowie Forschungseinrichtungen des Bundes
- Mobilitätsdienstleister sowie Anbieter von Lösungen zum autonomen und automatisierten Parken
- Automobilzulieferer
- Anbieter von intelligenten Abrechnungssystemen für die Automobilbranche
- Anbieter von Lichtregelung und Automatisierungstechnik
- Berater, u. a. für urbane Entwicklungen sowie Innovations- und Forschungsvorhaben

Diese DIN SPEC kann auch von weiteren an der Digitalisierung des Bereichs Parken Interessierten herangezogen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese DIN SPEC beschreibt für die digitale Parkraumbewirtschaftung die Prozesse für die Aufnahme und Verarbeitung von Parkvorgängen und des Parkraumangebots sowie die Schnittstellen für den Austausch von Daten zwischen allen Beteiligten. Sie legt zudem Anforderungen an das Datenformat fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 66401:2011-02, *UIM — Unverwechselbare Identifikationsmarke — Anwendernorm für kleinste Produktmarkierungen mit Hilfe von Matrix-Symbolgien*

DIN SPEC 91340:2016-10, *Terminologie der intelligenten individuellen urbanen Mobilität*

DIN EN 60839-11-1 Berichtigung 2; VDE 0830-8-11-1 Berichtigung 2:2015-10, DIN EN 60839-11-1; VDE 0830-8-11-1:2013-12, *Alarmanlagen — Teil 11-1: Elektronische Zutrittskontrollanlagen — Anforderungen an Anlagen und Geräte*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN SPEC 91340:2016-10 und die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1 Blacklist

Negativliste, deren Elemente eine bestimmte Aktion nicht ausführen dürfen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einträge in der Liste stellen die Ausnahmen einer allgemeinen Erlaubnisregel dar.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Rahmen dieser DIN SPEC beschreibt eine Blacklist die Liste der Endkunden, die in einem bestimmten Parkraum nicht parken dürfen.

3.2 Dauerparker

Person, die mit ihrem Fahrzeug innerhalb eines bestimmten Zeitraums in einem bestimmten Parkraum parken darf oder ihr Fahrzeug über längere Zeit an einem bestimmten Platz parken darf

3.3 Duplex-Stellplatz

Doppelparker

Doppelstock-Stellplatz, bei dem mindestens zwei Fahrzeuge mit Hilfe einer mechanischen Bühne übereinander parken können

3.4**Gebühr**

Entgelt für den Parkraumdienstleister im Rahmen der Nutzung eines Parkraums

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Gebühr kann aus einem oder mehreren Bestandteilen bestehen, z. B. Parkdienstleitung, Waschstraße, Elektro-Ladesäule.

3.5**Kofferraumbelieferung**

(en: in-trunk-delivery)

Dienstleistung, bei der Waren durch eine dazu autorisierte Person in den Kofferraum des Fahrzeugs geliefert werden

3.6**Parkraum**

bewirtschafteter und verwalteter Bereich zum Parken von Fahrzeugen, der in irgendeiner Form gekennzeichnet oder reguliert wird

BEISPIEL Tiefgarage, Parkhaus, Parkplatz, Stellplätze entlang der Straße.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Parkraum kann beschränkt oder unbeschränkt sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Parkraum kann eine oder mehrere Parkzonen enthalten.

3.7**beschränkter Parkraum**

Parkraum mit einer oder mehreren kontrollierten Zu- und Ausfahrten

BEISPIEL Tiefgarage, Parkhaus, Parkplatz oder Mischformen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Überwachung wird z. B. durch eine Schranke, Kennzeichenerkennung, RFID oder Personal sichergestellt.

3.8**unbeschränkter Parkraum**

öffentlich zugänglicher Parkraum ohne kontrollierte Zu- und Ausfahrten

BEISPIEL Parkplatz, Stellplatz entlang der Straße.

3.9**Parkraumbetreiber**

Verwalter eines Parkraums, der verantwortlich ist, dass der Betrieb des Parkraums sichergestellt ist

BEISPIEL Kommunal oder privat.

3.10**Parkraumdienstleister**

Anbieter jeglicher Dienstleistungen, die in Zusammenhang mit einem bestimmten Parkraum stehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Dienstleistungen können im Auftrag eines Parkraumbetreibers abgewickelt werden.

3.11**Parkraumüberwacher**

Unternehmen oder Person, die im Auftrag des Parkraumbetreibers für die Einhaltung der Vorschriften innerhalb eines Parkraums zuständig ist

3.12

Parkzone

geografisch abgegrenztes Gebiet, in dem eine Parkdienstleistung angeboten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Einer Parkzone können mehrere Tarifzonen zugeordnet werden.

3.13

QR-Code

fehlerkorrigierende Matrixsymbologie, bestehend aus rechteckigen Modulen und zusätzlichen Quadraten (finder pattern) für die schnelle maschinelle Erkennung des Symbols

[QUELLE: DIN 66401:2011-02, 3.13, modifiziert – „maschinell“ wurde ergänzt]

3.14

RFID

(en: radio frequency identification)

kontaktloses Gerät zum Senden oder Empfangen von Erkennungsmerkmalinformationen mittels elektromagnetischer Felder

[QUELLE: DIN EN 60839-11-1 Berichtigung 2; VDE 0830-8-11-1 Berichtigung 2:2015-10, DIN EN 60839-11-1; VDE 0830-8-11-1:2013-12, 3.96, modifiziert – „durch Funkwellen“ wurde durch „mittels elektromagnetischer Felder“ ersetzt]

3.15

Stellplatz

Parkstand

(en: parking space)

Platz zum Auf- und Hinstellen (o. Ä.) von etwas

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Kontext dieser DIN SPEC bezieht sich ein Stellplatz auf einen Bereich zum Parken eines Fahrzeugs.

[QUELLE: Duden Online[2]]

3.16

Tarif

festgesetzter Preis, Entgelt, Gebühr für etwas

BEISPIEL Parkdienstleistung, Waschstraße, Elektro-Ladesäule.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Tarif umfasst die Gesamtmenge aller möglichen Dienstleistungen, die gebucht bzw. genutzt werden können.

[QUELLE: Duden Online[3]]

3.17

Tarifzone

Stellplätze, die den gleichen Tarif haben

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Tarifzone kann nur einer Parkzone zugeordnet werden.

3.18

Toleranzzeit

Zeitdauer, in der ein Parkraum kostenfrei wieder verlassen werden kann

3.19**Sperrzeit**

Zeitdauer, in der ein Parkraum nicht erneut benutzt werden darf, nachdem die vorherige Parkdauer abgelaufen ist

3.20**Valet-Parken**

Parkdienst

(en: valet parking)

Dienstleistung, bei der das Fahrzeug und der Schlüssel an einer bestimmten Stelle an eine dazu autorisierte Person übergeben werden, die das Auto im Auftrag des Besitzers parkt und es auf Wunsch für die Weiterfahrt erneut vorfährt

3.21**Whitelist**

Positivliste, deren Elemente eine bestimmte Aktion ausführen dürfen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einträge in der Liste stellen die Ausnahmen einer allgemeinen Verbotsregel dar.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Rahmen dieser DIN SPEC beschreibt eine Whitelist die Liste der Endkunden, die in einem bestimmten Parkraum parken dürfen.

3.22**VIP-Parkservice**

mögliche Kombination mehrerer Dienstleistungen für einen Autofahrer, ein Fahrzeug und/oder die Insassen eines Fahrzeugs, durch die sich die beteiligten Personen bevorzugt behandelt fühlen sollen bzw. ein bestimmter Status vermittelt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein VIP-Parkservice kann z. B. eine persönliche Begrüßung, das Begleiten einer bzw. mehrerer Personen zu einem Flughafenterminal oder das Valet-Parken umfassen.

4 Informationsaustausch zwischen Marktteilnehmern im zeitlichen Ablauf

In diesem Abschnitt wird der zeitliche Ablauf des Informationsaustauschs zwischen verschiedenen Marktteilnehmern beschrieben. Dabei wird in unbeschränkten und beschränkten Parkraum unterschieden. Der zeitliche Ablauf ist in drei Abschnitte (vor, während und nach dem Parkvorgang) untergliedert. Als Marktteilnehmer werden Parkraumbetreiber, Parkraumdienstleister und Parkraumüberwacher verwendet.

Darüber hinaus kommuniziert bspw. ein Endkunde bzw. Parkender mit einem Parkraumdienstleister bzw. Parkraumbetreiber und übermittelt das KfZ-Kennzeichen und die Parkzone. Auch die Kommunikation der Service-Gebühr findet zwischen diesen beiden Marktteilnehmern statt. Dieser Informationsaustausch steht jedoch nicht im Fokus dieser DIN SPEC, weshalb darauf in den folgenden Abbildungen nicht eingegangen wird.

Bild 1 stellt den Informationsaustausch zwischen Marktteilnehmern im zeitlichen Ablauf für den unbeschränkten Parkraum als Sequenzdiagramm grafisch dar. Von jedem Kommunikationspartner geht eine Lebenslinie senkrecht nach unten (gestrichelt) aus, die auch die Zeitachse abbildet. Eine Nachricht wird in einem Sequenzdiagramm durch einen Pfeil dargestellt, wobei die Beschreibung des Inhalts jeder Nachricht direkt bei dem jeweiligen Pfeil vermerkt ist. Bei einem gestrichelten Pfeil handelt es sich um eine Antwort auf die darüber liegende Nachricht.