

ICS 35.240.60

**Datensatz E-Mobilität für eine offene Service Cloud für OEM- und Drittanbieter-Services**

E-mobility data set for an open service cloud for OEM and third-party services

Ensemble de données relatif à l'e-mobilité pour un service de nuage ouvert pour les services des FEO et des fournisseurs tiers

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

Gesamtumfang 18 Seiten

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

## Inhalt

|                                                                                                        | Seite     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort .....</b>                                                                                   | <b>3</b>  |
| <b>Einleitung.....</b>                                                                                 | <b>4</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich .....</b>                                                                       | <b>5</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen .....</b>                                                                  | <b>5</b>  |
| <b>3 Begriffe .....</b>                                                                                | <b>5</b>  |
| <b>4 Symbole und Abkürzungen .....</b>                                                                 | <b>6</b>  |
| <b>5 Generische Anforderungen an Services und Apps für eine offene Service Cloud .....</b>             | <b>7</b>  |
| <b>6 Datensatz E-Mobilität für eine offene Service Cloud für OEM- und Drittanbieter-Services .....</b> | <b>7</b>  |
| <b>7 Anwendungsfallbeispiele.....</b>                                                                  | <b>9</b>  |
| <b>7.1 Restreichweitenbestimmung.....</b>                                                              | <b>9</b>  |
| <b>7.2 Ladeprognose .....</b>                                                                          | <b>10</b> |
| <b>7.3 Automatische Fahrtenbuchführung.....</b>                                                        | <b>11</b> |
| <b>7.4 Smart Traffic.....</b>                                                                          | <b>12</b> |
| <b>7.5 Temperaturverteilung in der Stadt.....</b>                                                      | <b>13</b> |
| <b>Anhang A (informativ) Weitere Anwendungsfälle für eine offene Service Cloud .....</b>               | <b>14</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>                                                                         | <b>18</b> |

## Vorwort

Diese DIN-Spezifikation (DIN SPEC) wurde im Rahmen des Förderprogramms „IKT für Elektromobilität II“ im Forschungsprojekt „OSCAR – Open Service Cloud for the Smart Car“ (Förderkennzeichen 01 ME12035) erstellt und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.

Die vorliegende DIN SPEC ist nach dem PAS-Verfahren erarbeitet. Die Erarbeitung von DIN SPEC nach dem PAS-Verfahren erfolgt in Workshops und damit nicht zwingend unter Einbeziehung aller interessierten Kreise.

Die Erarbeitung und Verabschiedung des Dokuments erfolgte durch die nachfolgend genannten Initiatoren und Verfasser:

- Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) e. V. an der RWTH Aachen  
Marco Roscher
- FEV GmbH  
Markus Werle
- RWTH – Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen  
Thomas Michel
- FH Aachen  
Günter Rudolf Feyerl
- regio iT gesellschaft für informationstechnologie mbh  
Jörg Röhlen
- RWTH – Lehrstuhl für Software Engineering  
Antonio Navarro Perez
- RWTH – Geschäftsstelle Elektromobilität  
Matthias Felden
- StreetScooter GmbH  
Melchior Moos

Für dieses Thema bestehen derzeit keine Normen.

DIN SPEC sind nicht Teil des Deutschen Normenwerks.

Trotz großer Anstrengungen zur Sicherstellung der Korrektheit, Verlässlichkeit und Präzision technischer und nicht-technischer Beschreibungen kann der Workshop weder eine explizite noch eine implizite Gewährleistung für die Korrektheit des Dokuments übernehmen. Die Benutzung dieses Dokuments geschieht in dem Bewusstsein, dass der Workshop 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 [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

## Einleitung

Zukünftige Fahrzeuge werden immer vernetzter und interagieren zunehmend mit ihrer Umwelt. Dabei spielen insbesondere Daten von E-Fahrzeugen im Hinblick auf Smart Car-, Smart Grid- und Smart Traffic-Anwendungen eine wichtige Rolle [1]. Eine Vergleichbarkeit, der in verschiedenen Bemühungen zum Ausbau der E-Mobilität erhobenen Daten ist zum jetzigen Zeitpunkt allerdings nicht gegeben. Derzeit arbeiten verschiedene Forschungsvorhaben, OEMs und weitere Stakeholder der E-Mobilitätsbranche mit proprietären Datenmodellen, sodass eine projektübergreifende Analyse und Verarbeitung der Daten schwer umsetzbar ist. Forschungsseitig offenbaren insbesondere die Projekte des Forschungsprogrammes IKT für E-Mobilität II des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) den Bedarf nach einem grundlegenden Basis-Datensatz zur Verbesserung der Vergleichbarkeit und der Evaluierung von E-Fahrzeugdaten verschiedener Hersteller. In der ersten Einreichungsrunde des Technologiewettbewerbs wurden fünf Projekte mit Unterstützung einer unabhängigen Jury für eine Technologieförderung ausgewählt. Dabei legt das Forschungsprogramm IKT für Elektromobilität II den Schwerpunkt auf die Förderung von Forschung und Entwicklung im Dreieck aus Smart Car, Smart Grid und Smart Traffic [2].

Eine offene Service Cloud liefert nicht nur eine standardisierte und gemeinschaftlich nutzbare Laufzeitumgebung für Apps, sondern sie verbessert darüber hinaus auch die Wertschöpfung sich integrierender Datenströme. Dies folgt dem Trend des Internets der Dienste. Fragmentierte Dienste werden dabei zunehmend zu einem Wertschöpfungsnetzwerk verknüpft [3]. Auf diese Weise liefert eine offene Service Cloud mittelständischen Lösungsentwicklern eine interoperable Laufzeitumgebung für die Suche, Rekombination und Komposition von Daten und Diensten. Somit kann die Anwendung des Datensatzes für E-Mobilität für eine offene Service Cloud den jeweiligen Nutzern eine ganze Reihe verschiedener Vorteile liefern. Der Aufbau einer offenen Service Cloud für OEM- und Drittanbieter-Services erhöht den Bedarf nach der Schaffung eines einheitlichen Basis-Datensatzes. Hierbei steht der standardisierte Austausch von Daten bezüglich eines definierten Datenmodells im Vordergrund. Dieser soll die Verarbeitung und Vergleichbarkeit der Daten auch für Dritte sicherstellen. Insgesamt kann über OEM- und Drittanbieterservices ein bisher nicht vorhandener Grad der Individualisierung erreicht werden. Services können benutzerzentrisch angeboten werden, sodass den Nutzern in jedem E-Fahrzeug ein Zugriff auf ihre spezifischen Einstellungen und Dienste ermöglicht wird. Der Kreativität von App- und Lösungsanbietern ist damit kaum Grenzen gesetzt.

Das Ziel des Standardisierungsvorhabens war es, aus dem Projekt „Open Service Cloud for the Smart Car (OSCAR)“ heraus, in Zusammenarbeit mit weiteren interessierten Partnern, einen grundlegenden Basis-Datensatz zu erarbeiten und diesen in ein Datenmodell zu überführen. Diese Art von Modell ist generisch anwendbar und kann auch durch Dritte einfach interpretiert und verarbeitet werden. Die offene Service Cloud (OSC) des Projekts OSCAR richtet sich als offene Plattform gezielt an Dritte, die mittels modularer Erweiterungen (Apps) E-Fahrzeug-Datenströme beschleunigt in neue innovative Zusammenhänge setzen können. Auf Basis einer geöffneten Infrastruktur, sowie eines offenen Datenmodells werden innovative Smart Car-Network Apps entwickelt, die zu einer vernetzten Wertschöpfung mit den Netzwerkbetreibern Smart Grid und Smart Traffic führen. Die mit der Service Cloud angestrebte standardisierte Interaktion der Marktteilnehmer schafft neue technische Potenziale und eröffnet somit auch neue wirtschaftliche Potenziale. Besonders im Hinblick auf das immer stärkere Verschmelzen der Domänen Smart Car, Smart Traffic und Smart Grid ist die Anwendung von standardisierten Schnittstellen eine Grundvoraussetzung, um Hemmnisse in der Umsetzung von Innovationen abzubauen und nichtwertschöpfende Aufwände zu reduzieren.

Im Rahmen der DIN SPEC haben die Projektpartner von OSCAR zunächst gemeinsam den Betrachtungsbereich (Domäne) der E-Mobilität definiert. Anschließend wurde in Workshops eine Vielzahl potenzieller Anwendungsfälle identifiziert, die von einer stärkeren Verknüpfung von IKT (z. B. mobilen Endgeräten) und E-Fahrzeugen profitieren. Für die Erhebung der Anwendungsfälle wurden klassische und neue Ansätze gewählt. Der klassische Ansatz wurde mithilfe von Workshops und Interviews von Experten umgesetzt. Um neuartige, innovative Ideen zu sammeln, wurde mit Open Innovation bewusst ein sehr junges Verfahren gewählt. In Internetforen wurde allen Interessierten und Beteiligten die Möglichkeit gegeben, ihre Ideen einzubringen und gemeinsam weiterzuentwickeln. Zusätzlich wurden die bestehenden mobilen Anwendungen katalogisiert und ausgewertet. Anhand von zentralen Anwendungsfallbeispielen wurde schließlich der Datensatz für E-Mobilität OEM- und Drittanbieter-Services abgeleitet.

## 1 Anwendungsbereich

Diese DIN SPEC beinhaltet einen Datensatz für eine offene Service Cloud, der zur Entwicklung von OEM- und Drittanbieter-Services im Bereich der E-Mobilität dient. Mit einer Vielzahl von heterogenen Nutzern schafft diese DIN SPEC die Grundvoraussetzung für die einheitliche Erfassung und Verarbeitung von Daten aus verschiedenen Datenquellen. Obwohl die Plattform explizit auf die spezifischen Anforderungen von E-Fahrzeugen ausgelegt ist, beschränkt sich die Nutzung nicht exklusiv auf diese Art von Fahrzeugen. Der Datensatz richtet sich in erster Linie an App-Entwickler und Serviceprovider aus den Domänen Smart Car, Smart Grid und Smart Traffic.

Grundsätzlich erlaubt der offene Charakter der Service Cloud den Zugriff durch weitere Stakeholder aus beliebigen anderen Domänen. Aus diesem Grund sind mögliche Nutzer des Datensatzes die Vertreter der Automobilindustrie (z. B. OEMs, Zulieferer, Werkstätten etc.), Internetdienstleister, Vertreter der Energiebranche (z. B. Ladeinfrastrukturbetreiber, Netzbetreiber etc.), Forschungseinrichtungen, Mobilitätsdienstleister (z. B. Carsharing-Betreiber, Flottenbetreiber, Personenbeförderer etc.), Mobilitätskonsumenten und Vertreter der öffentlichen Hand.

## 2 Normative Verweisungen

Für diese DIN SPEC wurden keine normativen Verweisungen identifiziert.

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### **Cloud IKT**

Gesamtheit aus App-Framework, App-Market, Open Services, sowie AES-, Werkstatt- und Gateway-Serverlandschaft

[QUELLE: Roscher, Nienke und Rogier [4], Begriff Cloud-IKT]

### 3.2

#### **IKT-Systeme**

Gesamtheit aus Nutzer-, Cloud- und Fahrzeug-IKT

[QUELLE: Roscher, Nienke und Rogier [4], Begriff IKT-Systeme]

### 3.3

#### **Nutzer-IKT**

mobile Endgeräte mit Internetzugang wie Handys, Smartphones, Tablets und Notebooks

[QUELLE: Roscher, Nienke und Rogier [4], Begriff Nutzer-IKT]

### 3.4

#### **Offene Service Cloud**

Plattform und Laufzeitumgebung, die definierte Schnittstellen zum Austausch von Daten zwischen Fahrzeug und Apps, als Grundlage neuer, innovativer Nutzerservices bereithält

Anmerkung 1 zum Begriff: Mit entsprechenden Apps hat der Nutzer z. B. Zugriff auf Wetter- und Verkehrsinformationen. Für Entwickler werden APIs bereitgestellt, sodass jeder Fahrzeug-Apps entwickeln kann.

[QUELLE: Roscher, Nienke und Rogier [4], Begriff Offene Service Cloud]

### 3.5

#### **Smart Car**

intelligentes Fahrzeug mit neuer IKT-Systemarchitektur und Sensorik

Anmerkung 1 zum Begriff: Mit entsprechenden eingebetteten Systemen lassen sich beispielsweise Konzepte für autonomes Fahren und zusätzliche Komfortfunktionen wie automatisches Einparken im Fahrzeug realisieren.

[QUELLE: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [2], Begriff Smart Car]

### 3.6

#### **Smart Grid**

intelligente Einbindung von E-Fahrzeugen in das Energieversorgungssystem um die Netzstabilität zu unterstützen und das Potenzial der alternativen Energien ausschöpfen zu können

[QUELLE: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [2], Begriff Smart Grid]

### 3.7

#### **Smart Traffic**

intelligente Verkehrsinfrastruktur zur Erhöhung von Effizienz, Reichweite und Sicherheit

[QUELLE: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [2], Begriff Smart Traffic]

## 4 Symbole und Abkürzungen

|             |                                                              |
|-------------|--------------------------------------------------------------|
| AES         | Automotive Embedded Systems                                  |
| API         | Application Programming Interface (Programmierschnittstelle) |
| App         | Application Software, Anwendungssoftware                     |
| E-Fahrzeug  | Elektrofahrzeug                                              |
| E-Mobilität | Elektromobilität                                             |
| IKT         | Informations- und Kommunikationstechnologie                  |
| IT          | Informationstechnologie                                      |
| MOST        | Media Oriented Systems Transport                             |
| OEM         | Original Equipment Manufacturer (Fahrzeughersteller)         |
| OSC         | Offene Service Cloud                                         |
| OSCAR       | Open Service Cloud for the Smart Car                         |
| SMS         | Short Message Service (Kurznachrichtendienst)                |
| SOC         | State of Charge (Ladezustand)                                |