TECHNISCHER REPORT

November 2022

DIN IEC/TR 62913-2-4

ICS 29.240.01; 35.240.50

Allgemeine Smart-Grid-Anforderungen – Teil 2-4: Domäne des Elektrotransports (IEC SRD 62913-2-4:2019)

Generic smart grid requirements –
Part 2-4: Electric transportation related domain
(IEC SRD 62913-2-4:2019)

Gesamtumfang 105 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 4
Einleitung 5
1 Anwendungsbereich 6
2 Normative Verweisungen 6
3 Begriffe und Abkürzungen 6
3.1 Begriffe 6
3.2 Abkürzungen 9
4 Elektrizitätstransport 9
4.1 Zweck und Anwendungsbereich 9
4.1.1 Ziel des Abschnitts 9
4.1.2 Allgemeiner Kontext 9
4.2 Geschäftsanalyse 10
4.2.1 Allgemeine Übersicht 10
4.2.2 Liste von betriebswirtschaftlichen Anwendungsfällen und betriebswirtschaftlichen Rollen des Fachbereiches 11
4.2.3 Liste von systembezogenen Anwendungsfällen und systembezogenen Rollen 16
4.3 Allgemeine Smart-Grid-Anforderungen 20
4.3.1 Liste der Anforderungen 20
4.3.2 Sonstige Anforderungen 22
Anhang A (informativ) Verbindungen zu anderen TC und gesammelten Materialien 24
A.1 Allgemeines 24
A.2 Elektrizitätstransport 24
A.2.1 Bestimmte TC 24
A.2.1.1 Allgemeines 24
A.2.1.2 Bestehende Funktionsarchitekturen 25
Anhang B (informativ) E-Mobilitäts-Anwendungsfälle 26
B.1 Betriebswirtschaftliche Anwendungsfälle 26
B.2 Systembezogene Anwendungsfälle 79
Literaturhinweise 105

Bilder

Bild 1 – Anwendungsfall-Fachbereichsübersicht des Fachbereiches Elektrizitätstransport 14
Bild 2 – Dem SGAM zugewiesene Darstellung des Rollenmodells 20

Tabellen

Tabelle 1 – Inhalt von IEC SRD 62913-2-4:2019 6
Tabelle 2 – Bestimmte betriebswirtschaftliche Anwendungsfälle des Fachbereiches 11
Tabelle 3 – Betriebswirtschaftliche Rollen des Fachbereiches 15
Tabelle 4 – Bestimmte systembezogene Anwendungsfälle des Fachbereiches 16

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Tabelle 5 – Systembezogene Rollen des Fachbereiches 17
Tabelle 6 – Bestimmte Anforderungen 20
Tabelle 7 – Funktionszuweisung zwischen EV und EVSE 22
Tabelle B.1 – UC62913-2-4-B001 Laden eines EV 26
Tabelle B.2 – UC62913-2-4-B002 Kontrolle des Ladens eines EV 36
Tabelle B.4 – UC62913-2-4-B004 Laden eines EV durch intelligentes Laden 51
Tabelle B.5 – UC62913-2-4-B005 Bereitstellung einer intelligenten bidirektionalen Energieübertragung 55
Tabelle B.6 – UC62913-2-4-B007 Bereitstellung von Frequenzhaltungsreserve-Dienstleistungen durch EV 64
Tabelle B.7 – UC62913-2-4-S001 Vereinbarung eines Ladeplans für das intelligente Laden eines EV 79

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Nationales Vorwort

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 901 „System Komitee Smart Energy“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Technische Reporte sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Beim vorliegenden Dokument handelt es sich um ein System Reference Document (SRD), das Anwendungsfälle für Elektrofahrzeuge enthält. Ein SRD kann ein normatives Dokument sein, auf das auf dieselbe Weise verwiesen werden kann wie auf jedes andere IEC-Ergebnis.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/SyC „Smart Energy“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „http://webstore.iec.ch“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

– bestätigt,
– zurückgezogen,
– durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
– geändert.

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

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Einleitung

Die Normenreihe IEC SRD 62913 besteht unter dem allgemeinen Titel „Allgemeine Smart-Grid-Anforderungen“ aus den folgenden Teilen:

– Teil 1: *Anwendung der Anwendungsfallmethodik speziell auf die Festlegung von allgemeinen Smart-Grid-Anforderungen nach dem IEC-Systemansatz*;

– Teil 2 besteht aus 5 Unterteilen, die die Cluster umfassen, in denen verschiedene Fachbereiche gruppiert werden:

  - Teil 2-1: *Netzbezogene Fachbereiche* – darunter Übertragungsnetzmanagement, Verteilnetz-management, Mikronetze und intelligente Stationsautomatisierung;
  - Teil 2-2: *Marktbezogener Bereich*;
  - Teil 2-3: *Fachbereiche zu den mit dem Netz verbundenen Ressourcen* – darunter großmaßstäbliche Erzeugung, verteilte Energieressourcen, Smart Home/Gewerbe-/Industrie-/DR-Kundenenergie-management sowie Energiespeicherung;
  - Teil 2-4: *Fachbereich Elektrizitätstransport*;
  - Teil 2-5: *Unterstützungsfunktionsbezogene Fachbereiche* – darunter Zählermanagement und Anlagenmanagement.

IEC SRD 62913 spricht in Bezug auf seine verschiedenen Teile von Fachbereichs-„Clustern“, um einen neutralen Begriff zu Dokumentenverwaltungszwecken einzuführen, da der Anwendungsbereich von Smart Grids so umfassend ist, dass er in verschiedene Dokumente unterteilt werden muss.

Zweck dieses Dokuments ist die Festlegung allgemeiner Smart-Grid-Anforderungen für den Fachbereich Elektrizitätstransport, d. h. dem Fachbereich Elektrizitätstransport basierend auf den in IEC SRD 62913-1 entwickelten Verfahren und Werkzeugen.

Das Dokument für jeden Fachbereich ist wie folgt aufgebaut.

– Zweck und Anwendungsbereich.

– Geschäftsanalyse: zur Bearbeitung der strategischen Ziele und Prinzipien des Fachbereiches im Hinblick auf seine Smart-Grid-Umgebung. Es werden auch die betriebswirtschaftlichen und systembezogenen Anwendungsfälle, ihre zugehörigen betriebswirtschaftlichen und systembezogenen Rollen (Akteure) und das vereinfachte Rollenmodell, das die wesentlichen Interaktionen zwischen den Akteuren hervorhebt, bestimmt.

– Allgemeine Smart-Grid-Anforderungen: aus in Anhang B beschriebenen Anwendungsfällen entnommen.

– Anhang A listet Verbindungen zwischen den Fachbereichen, technischen Komitees und gesammelten Materialien (bestehende Standardisierungsdokumente, Geschichten der Benutzer, Anwendungsfälle und Funktionsarchitekturen) auf.

– Anhang B enthält eine vollständige Beschreibung der Anwendungsfälle je Fachbereich basierend auf IEC 62559-2.

– Literaturhinweise.

Dieses Dokument basiert auf den Eingaben von Fachleuten aus den Fachbereichen sowie auf bestehenden Materialien in einer Smart-Grid-Umgebung.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Allgemeine Smart-Grid-Anforderungen – Teil 2-4: Domäne des Elektrotransports

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC SRD 62913 führt den IEC-Systemansatz ein und stellt ihn basierend auf Anwendungsfällen vor und bezieht die Bestimmung allgemeiner Smart-Grid-Anforderungen für weitere Standardisierungsarbeiten für den Fachbereich Elektrizitätstransport basierend auf den in IEC SRD 62913-1 entwickelten Verfahren und Werkzeugen ein.

Dieses Dokument erfasst mögliche „herkömmliche und wiederholte Anwendungen“ eines Smart-Grid-Systems unter dem Format „Anwendungsfälle“, wodurch weitere Standardisierungsaktivitäten unterstützt werden sollen. Anwendungsfälle können auf verschiedene Arten beschrieben werden und können konkurrierende Alternativen darstellen. Davon ausgehend leitet dieses Dokument die allgemeinen Anforderungen ab, die im Rahmen der weiteren Standardisierungsaktivitäten in Form von Schnittstellen zwischen Akteuren, die mit einem jeweiligen System interagieren, berücksichtigt werden müssen.

Dazu werden nur zur Information Anwendungsfallimplementierungen angegeben. Die für spätere Standardisierungsaktivitäten zu berücksichtigenden Schnittstellenanforderungen werden zusammengefasst (üblicherweise Informationen, Kommunikationsdienste und spezifische nicht-funktionale Anforderungen: Anforderungsstufe, Sicherheitsspezifikation usw.).

Dieses Analyse basiert auf den Eingaben von Fachleuten aus den Fachbereichen sowie gegebenenfalls auf bestehenden Materialien zum Elektrizitätstransport in einer Smart-Grid-Umgebung. Tabelle 1 hebt die in diesem Dokument beschriebenen Fachbereiche und betriebswirtschaftlichen Anwendungsfälle hervor.

Tabelle 1 – Inhalt von IEC SRD 62913-2-4:2019

Fachbereich	Inhalt	Anwendungsbereich
Elektrizitätstransport	Durch 6 betriebswirtschaftliche Anwendungsfälle und 1 system-bezogenen Anwendungsfall beschrieben	Laden von Elektrofahrzeugen Intelligentes Laden und bidirektionale Energieübertragung Fahrzeug zum Netz

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).

IEC 61851-1:2017, *Electric vehicle conductive charging system – Part 1: General requirements*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

ANMERKUNG Diese Begriffe entsprechen ISO 15118 (alle Teile).

3.1.1
bidirektionale Energieübertragung
BPT, en: bidirectional power transfer
Kombination aus vorwärts- oder rückwärtsgerichteter Energieübertragungstransaktion

3.1.2
Ladesitzung
Sammlung von Ladetransaktionen an einem Ladepunkt bezogen ausschließlich auf das Laden eines Elektrofahrzeugs, die einem speziellen Kunden in einem speziellen Zeitrahmen mit einer eindeutigen Kennung zugewiesen werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ladesitzung ist eine Teilmenge der Dienstsitzung.

3.1.3
Ladetransaktion
kleinster abrechenbarer Teil einer Ladesitzung, der durch die Energieübertragung in einem speziellen Zeitrahmen dargestellt wird

3.1.4
Energiemanagementsystem
EMS
System, das die Elektrizitätsübertragung zwischen DER, Anwendungen in Liegenschaften und dem Netz steuert

3.1.5
Elektrofahrzeug-Kommunikationsregelung
EVCC, en: electric vehicle communication controller
im Fahrzeug eingebettetes System, das zur Unterstützung spezieller Funktionen die Kommunikation zwischen dem Fahrzeug und der SECC implementiert

3.1.6
E-Mobilitätsbedürfnisse
Bedürfnisse, die vom EV-Benutzer im Hinblick auf die Abfahrtszeit, die Mindest- und Höchstenergieanforderung sowie die Zielenergieanforderung ausgedrückt werden

3.1.7
vorwärtsgerichtete Energieübertragung
FPT, en: forward power transfer
Energieübertragung von einer externen Stromversorgung zur Fahrzeugbatterie über eine Stromversorgungseinrichtung für das Elektrofahrzeug

3.1.8
rückwärtsgerichtete Energieübertragung
RPT, en: reverse power transfer
Energieübertragung von der Fahrzeugbatterie zum Heim, zu Lasten oder zum Netz über eine Stromversorgungseinrichtung für das Elektrofahrzeug

3.1.9
Identifizierung
Verfahren für einen Akteur/ein System/einen Vertrag zur Bereitstellung der Identifikationsinformationen zur Autorisierung, größtenteils zur Bereitstellung der Kapazität für Zahlungen oder einer Referenz für einen Dienstleistungsvertrag

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

3.1.10
übergeordnete Kommunikation
HLC, en: high level communication
bidirektionale digitale Kommunikation mittels Protokoll und Meldungen sowie physische und Datenverbindungsschichten, wie z. B. in ISO 15118 (alle Teile) festgelegt

3.1.11
Roaming
Dateninteroperabilitätsprozess zwischen E-Mobilitäts-Dienstleistern und Ladedienstbetreibern zur Bereitstellung von Dienstkontinuität für Kunden, die außerhalb des Bereiches des originalen Dienstleisters reisen

Anmerkung 1 zum Begriff: IEC 63119 (alle Teile) legt eine Protokollspezifikation für Roaming fest.

Anmerkung 2 zum Begriff: Roaming zwischen Mobilfunkbetreibern stellt das Konzept am besten dar. Ein gegebener Vertrag mit einer internationalen Option erlaubt es, im Heimatland und im Ausland zu telefonieren. Mobilfunkbetreiber decken Telekommunikation im Ausland finanziell ab.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Ladevorrichtung könnte mit einer eindeutigen RFID (Hochfrequenz-Identifizierungsgerät)-Karte (oder Mobiltelefon) entweder im Heimatland oder im Ausland ausgestattet werden. CSO decken die Elektrizität und/oder den Ladedienst selbst finanziell ab.

3.1.12
intelligentes Laden
kontrollierter Ladeprozess, der die Mobilitätseinschränkungen und -anforderungen des EV-Benutzers erfüllt, während die Nutzung des Netzes und der verfügbaren elektrischen Energie zur Minimierung zusätzlicher Investitionen in das Netz und zur Vereinfachung der Integration der DER optimiert wird

[QUELLE: Eurelectric- und ESMG-Bericht zu intelligentem Laden (en: Eurelectric and ESMG Smart Charging report)]

3.1.13
drahtlose Energieübertragung
WPT, en: wireless power transfer
Übertragung von Elektrizität von einer Energiequelle an eine elektrische Last über elektrische und/oder magnetische Felder oder Wellen zwischen einem Primär- und einem Sekundärgerät ohne Stromfluss über eine galvanische Verbindung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Empfänger kann an der Unterseite oder Vorderseite des Fahrzeugs befestigt sein und der Sender an einer Oberfläche des Parkplatzes oder an einem parkplatzspezifischen Ladegerät.

[QUELLE: IEC 61980-1:2017, 3.10, modifiziert – Die Worte „ohne Stromfluss über eine galvanische Verbindung“ wurden der Definition hinzugefügt und die Anmerkung zum Begriff wurde hinzugefügt.]

3.1.14
Hersteller von Originalgeräten
OEM, en: original equipment manufacturer
Hersteller der Originalteile eines Fahrzeugs (etwa Automobile, Boote, Busse oder Lastkraftwagen), ein Unternehmen, das Ersatzteile herstellt, hauptsächlich im Auftrag eines anderen Unternehmens, der Integrator oder der Baugruppenhersteller

3.1.15
Kopplung
Prozess über den ein Fahrzeug mit der eindeutigen EVSE verbunden wird, an der es sich befindet und von der Energie entweder über ein Kabel oder drahtlos übertragen wird

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

3.1.16
Dienstleistungsdetailaufzeichnung
SDR, en: service detail record
Datenpaket, das alle erforderlichen Informationen in einer eindeutigen Kennung enthält, die für die Rechnungsstellung für oder Informationen zu einer Dienstleistungssitzung eines speziellen Kunden erforderlich sind

3.1.17
Dienstleistungssitzung
Sammlung von Dienstleistungen an einem Ladepunkt bezogen hauptsächlich auf das Laden eines Elektrofahrzeugs, die einem speziellen Kunden in einem speziellen Zeitrahmen mit einer eindeutigen Kennung zugewiesen werden

3.1.18
Versorgungsausrüstung-Kommunikationsregelung
SECC, en: supply equipment communication controller
Einheit, die die Kommunikation zu einer oder mehreren EVCC implementiert und die mit sekundären Akteuren interagieren kann

3.2 Abkürzungen

DER	verteilte Energieressourcen (en: Distributed Energy Resource)
EMS	Energiemanagementsystem (en: Energy Management System)
EV	Elektrofahrzeug (en: Electric Vehicle)
EVSE	Versorgungseinrichtung für Elektrofahrzeuge (en: Electric Vehicle Supply Equipment)
RFID	Hochfrequenz-Identifizierungsgerät (en: Radio-Frequency Identification Device)
FCR	Frequenzhaltungsreserve (en: Frequency Containment Reserve)
SDR	Dienstleistungsdetailaufzeichnung (en: Service Detail Record)

4 Elektrizitätstransport

4.1 Zweck und Anwendungsbereich

4.1.1 Ziel des Abschnitts

Zweck dieses Dokuments ist die Darstellung einer Geschäftsanalyse des Fachbereiches Elektrizitätstransport, genauer gesagt die Beschreibung der Smart-Grid-Anforderungen des Fachbereiches unter Anwendung des in IEC SRD 62913-1 festgelegten Anwendungsfallansatzes.

Diese Analyse basiert auf bestehenden Materialien, einschließlich Geschichten der Benutzer, Sätze von Anwendungsfällen und Architekturen. Sie basiert auch auf den neuesten Aktualisierungen von Fachleuten des IEC TC 69, die an Kommunikationsprotokollen arbeiten.

4.1.2 Allgemeiner Kontext

Dieses Dokument betrifft nicht-geführte elektrische Transportmittel, die Batterien verwenden, über (öffentliche und private) Stromnetze mit Elektrizität aufgeladen werden müssen und über Land (öffentliche Straßen, Landstraßen, Autobahnen) fahren. Dies schließt private und professionelle Batteriefahrzeuge, Plug-In-Hybridfahrzeuge, Autos, Lastkraftwagen, Busse und Motorräder ein.

Es ist notwendig, die Namensgebung und die Definitionen der Rollen im Fachbereich Elektrizitätstransport in Bezug auf die Rollen der elektrischen Systeme und Märkte und auf Smart-Grid-Funktionen zu standardisieren, wobei auch berücksichtigt werden muss, dass sie mit nicht-elektrischen Systemen für Mobilität und zugehörigen Diensten ausgedrückt werden müssen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Zur Sicherstellung der Interoperabilität zwischen Rollen bei künftigen E-Mobilitätslösungen, ist es erforderlich, umfassende Anwendungsfälle zu beschreiben und ihre Beziehungen und Interaktionen im Hinblick auf die Erfüllung der Bedürfnisse des Endkunden durch angemessene Dienstleistungserbringung zu festzulegen.

Für die Anwendung dieser Anwendungsfälle in den wesentlichen allgemeinen Situationen (Laden oder Entladen eines EV, Bereitstellung eines Dienstes für das Netz usw.) müssen Beispiele gegeben werden.

Das Paar EV-EVSE wird als DER betrachtet. DER werden in IEC SRD 62913-2-3 beschrieben. Allerdings hat die mobile und möglicherweise bidirektionale Natur von EV, die für eine klassische DER unüblich ist, dieses Dokument ergeben.

4.2 Geschäftsanalyse

4.2.1 Allgemeine Übersicht

Der Übergang zu einer nachhaltigeren Wirtschaft ist die treibende Kraft hinter der Entwicklung der Elektromobilität, mit einem stärkeren politischen Schub zur Verringerung der Kohlenstoffdioxidemissionen und zur Förderung von Alternativen zu Kraftstofffahrzeugen – sowohl auf regionaler als auch auf nationaler Ebene. Die Anzahl der verkehrenden Elektrofahrzeuge ist in den letzten Jahren angestiegen und wird mit reifenden Technologien und mit dem Eintritt neuer interessierter Parteien in diesen Markt weiterhin steigen. In den kommenden Jahren werden intelligentes Laden und bidirektionale Energieübertragung eine Schlüsselrolle bei der Ermöglichung eines nahtlosen Übergangs für Netzbetreiber innehaben.

Die Entwicklung von Elektrofahrzeugen schafft daher verschiedene Chancen und Herausforderungen für die Akteure des Elektrizitätsversorgungssystems und auch für die Akteure des Mobilitätssektors (OEM, Dienstanbieter…).

Die folgenden Akteure werden eine wichtige Rolle bei der Entwicklung des intelligenten Ladens spielen.

a) Rollen, die mit Zählerdiensten verbunden sind, werden betroffen sein, da der bidirektionale Energiefluss vom oder zum EV gemessen und einem Zählerpunkt, z. B. für die Rechnungsstellung, zugeordnet werden muss. Dies ist unabhängig davon, ob es sich um eine öffentliche oder private Ladestation handelt (Geschäftsbüros oder Nebenstellen, Wohngebäude, privater Parkplatz usw.).

b) Für System- und Netzbetreiber ist das Laden und Entladen von Elektrofahrzeugen sowie der Standort, die Zeitplanung und das Ladeprofile von Natur aus variabel und nicht ohne Weiteres vorhersagbar und kann erhebliche Auswirkungen auf die Planung, den Betrieb und die Wartung von Netzen haben. Es wird in Bezug auf das gesamte System und auf lokaler Ebene zum Anstieg möglicher mehrere Spitzenlasten beitragen, was zu einem höheren Bedarf an Investitionen in das Netz führen wird. Netzbetreiber müssen das Laden und Entladen von EV im Rahmen ihres Netzwerkbetriebs-Geschäftsprozesses berücksichtigen, aber auch betriebliche Planungs- und Lastmanagementmodelle und -werkzeuge zur Vorwegnahme der Auswirkungen auf das Netz bei geringsten Kosten entwickeln.

c) EV, die möglicherweise als flexible DER betrachtet werden, werden von Flexibilitätsbetreibern auf den Elektrizitätsmärkten eingeführt.

d) Je nach den gesetzlichen Vorschriften oder Flexibilitäten werden EV-Nutzer z. B. abhängig von den Preissignalen (basierend auf Ladezeit, Leistung, Strom, erneuerbarer Energiemix nach gesetzlichen Vorschriften), aber neben den von einem EMS verwalteten Einschränkungen auch nach anderen Lastmanagementsignalen einen Ladeplan auswählen können.

Zudem entstehen mit der Entwicklung der Elektromobilität andere Rollen.

e) Installation, Wartung, Betrieb und Überwachung von Ladestationen (Ladedienstbetreiber, CSO) oder der Betrieb von Versorgungseinrichtungen für Elektrofahrzeuge und das Laden von EV.

f) E-Mobilitäts-Dienstleister werden im Zusammenhang mit der Nutzung von EV hochwertige Dienste anbieten, z. B. die Bestimmung der nächsten derzeit betriebsbereiten Ladestation(en) oder der Ladestation(en) in einer bestimmten Umgebung, die Berechnung der Route zwischen zwei Ladestationen, die Reservierung eines Parkplatzes mit einer Ladestation, der Zugang zu Ladestationen verschiedener Ladedienstbetreiber mit einem einzelnen Vertrag und einer Zahlung usw.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

g) Betreiber von E-Mobilitäts-Verrechnungsstellen werden den Datenaustausch zwischen Ladedienstbetreibern und E-Mobilitäts-Dienstleistern und somit einem interoperablen problemlosen und offenen Zugang zum Markt sicherstellen.

h) Nutzer von Fahrzeugen (EV-Nutzer, Flottenbetreiber, Nahverkehrsbetreiber usw.) werden über Interaktionen mit den voranstehend aufgelisteten Rollen mittels Smartkarten, Smartphones und IT-Lösungen Zugang zu hochwertigen Dienstleistungen haben.

Die durch die Entwicklung von Elektrofahrzeugen implizierten Weiterentwicklungen verändern die Art und Weise, wie ein Fahrzeug von EV-Nutzern betrachtet wird: von einem Objekt, das man besitzen kann, zu einer Dienstleistung oder einer Reihe von Dienstleistungen, die man kaufen kann. Für den Fachbereich Elektrizitätstransport können verschiedene Dienstleistungsmodelle betrachtet werden:

- Infrastruktur- oder Ladedienstleistungen, mit der Möglichkeit, dass jedes EV an jeder öffentlichen oder privaten Ladestation geladen wird;
- Mobilitätsdienstleistungen, mit der Vermietung von EV/Batterien, der Reservierung einer Ladestation oder eines Parkplatzes;
- Energiedienstleistungen, mit dem Kauf von Elektrizität, aber auch der Verwaltung von Energiebedarfsspitzen, BPT, Netzdienstleistungen, Frequenzregelung, Reservedienstleistungen;
- Daten- und Kommunikationsdienstleistungen, mit dem Austausch verschiedener Daten zwischen verschiedenen Rollen (Tarife, importierte Energie zum Laden des EV usw.).

In diesem Kontext erhält die Entwicklung der Interoperabilität enorme Bedeutung zur Sicherstellung der Kommunikation zwischen den verschiedenen Infrastrukturen (EV, EVSE usw.) und Informationssystemen in Bezug auf Infrastruktur- und Energiedienstleistungen (Betrieb von Ladestationen, Netzwerkbetrieb usw.) sowie Mobilitäts- und Datendienstleistungen.

4.2.2 Liste von betriebswirtschaftlichen Anwendungsfällen und betriebswirtschaftlichen Rollen des Fachbereiches

Die aufgelisteten betriebswirtschaftlichen Anwendungsfälle ergeben sich aus der im Voraus durchgeführten Geschäftsanalyse. Die Liste ist nicht vollständig und wird mit Auftreten neuer Anwendungsfälle wahrscheinlich erweitert werden.

Die betriebswirtschaftlichen Anwendungsfälle hängen mit einem oder mehreren Geschäftszielen des Fachbereiches zusammen, die Folgendes umfassen: Bereitstellung des Ladens, bidirektionale und Netzdienstleistungen.

Tabelle 2 enthält eine kurze Beschreibung der betriebswirtschaftlichen Anwendungsfälle, die bisher bestimmt wurden (sie decken nicht alle betriebswirtschaftlichen Anwendungsfälle des Fachbereiches ab). Bild 1 beschreibt die Anwendungsfälle als einen hierarchischen Organisationsvorschlag.

Tabelle 2 – Bestimmte betriebswirtschaftliche Anwendungsfälle des Fachbereiches

Index des betriebswirtschaftlichen Anwendungsfalls	Bestimmter betriebswirtschaftlicher Anwendungsfall	Kurze Beschreibung	Reifegrad
UC62913-2-4-B001	Laden eines EV	Innerhalb eines Zeitrahmens wird zwischen einem EV und einer EVSE Energie ausgetauscht. Dieser Anwendungsfall beschreibt den Informationsaustausch zwischen den an diesem Prozess beteiligten Rollen und die damit zusammenhängenden Anforderungen.	Bereits implementiert

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Index des betriebswirtschaftlichen Anwendungsfalls	Bestimmter betriebswirtschaftlicher Anwendungsfall	Kurze Beschreibung	Reifegrad
UC62913-2-4-B002	Kontrolle des Ladens eines EV	Dieser betriebswirtschaftliche Anwendungsfall beschreibt den Informationsaustausch zwischen den an der Kontrolle der Energieübertragung zum Laden eines EV beteiligten Rollen, um sekundären Energieakteuren zu entsprechen, während die Bedürfnisse des EV-Nutzers erfüllt werden.	Bereits implementiert
UC62913-2-4-B003	Laden eines EV mit Lastmanagement	Der Anwendungsbereich dieses betriebswirtschaftlichen Anwendungsfalls ist das Laden von EV basierend auf Flexibilitätsanreizen, die vom Markt ausgehen. Diese Anreize können zum Beispiel Preissignale oder Signale des erneuerbaren Energiemix sein. Das Ziel ist die Optimierung von Kunden-, Netz-, DER- und Stromerzeugungsbedürfnissen.	Bereits implementiert
UC62913-2-4-B004	Laden eines EV durch intelligentes Laden	Der betriebswirtschaftliche Anwendungsfall beschreibt den intelligenten Ladeprozess eines Elektrofahrzeugs in einem privaten Netzwerk (öffentlicher Parkplatz, Eigentumswohnung usw.). Grundlage dieses Anwendungsfalls ist der Mechanismus aus ISO 15118.	Aufgrund von Unsicherheit unvollständig
UC62913-2-4-B005	Bereitstellung einer intelligenten bidirektionalen Energieübertragung	Bidirektionale Energieübertragung in das Netz basierend auf Meldungen, die vom lokalen Energie-managementsystem versendet werden.	Wird untersucht
UC62913-2-4-B006	Bereitstellung von Dienstleistungen zum intelligenten Laden einer EV-Flotte	Dieser betriebswirtschaftliche Anwendungsfall beschreibt den Informationsaustausch zwischen Rollen, die am Prozess der Optimierung von Nutzer-, Flottenbetreiber-, Netz- und Markteinschränkungen für das Laden einer EV-Flotte beteiligt sind.	Aufgrund von Unsicherheit unvollständig
UC62913-2-4-B007	Bereitstellung von Frequenzhaltungsreserve-Dienstleistungen durch EV	Dieser betriebswirtschaftliche Anwendungsfall beschreibt den Prozess zur Bereitstellung primärer Frequenzregelungsdienstleistungen mittels der kontrollierbaren Lade- und Entlademöglichkeiten von Elektrofahrzeugen. Frequenzwiederherstellungs- oder -ersatzreserven sind nicht Teil des Anwendungsbereiches. Primäre Frequenzregelungsdienstleistungen können durch die Injektions- oder Verbrauchsenergieübertragung bereitgestellt werden, und dieser Beitrag zur Frequenzregelung kann symmetrisch oder asymmetrisch (nur positive oder negative Regelung) sein.	Wird untersucht
UC62913-2-4-B008	Entladen eines EV an eine vom Netz getrennte Last	Dieser betriebswirtschaftliche Anwendungsfall beschreibt den Informationsaustausch zwischen den Rollen, die an der Energieübertragung zwischen einem	Wird untersucht

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Index des betriebswirtschaftlichen Anwendungsfalls	Bestimmter betriebswirtschaftlicher Anwendungsfall	Kurze Beschreibung	Reifegrad
		EV und einer Last (anderes EV, Batterie, Haushaltsgeräte usw.), die vom Netz (Hauptverteilungsnetz, Mikronetz usw.) getrennt ist, beteiligt sind.	

Documents
Document Sharing Hub

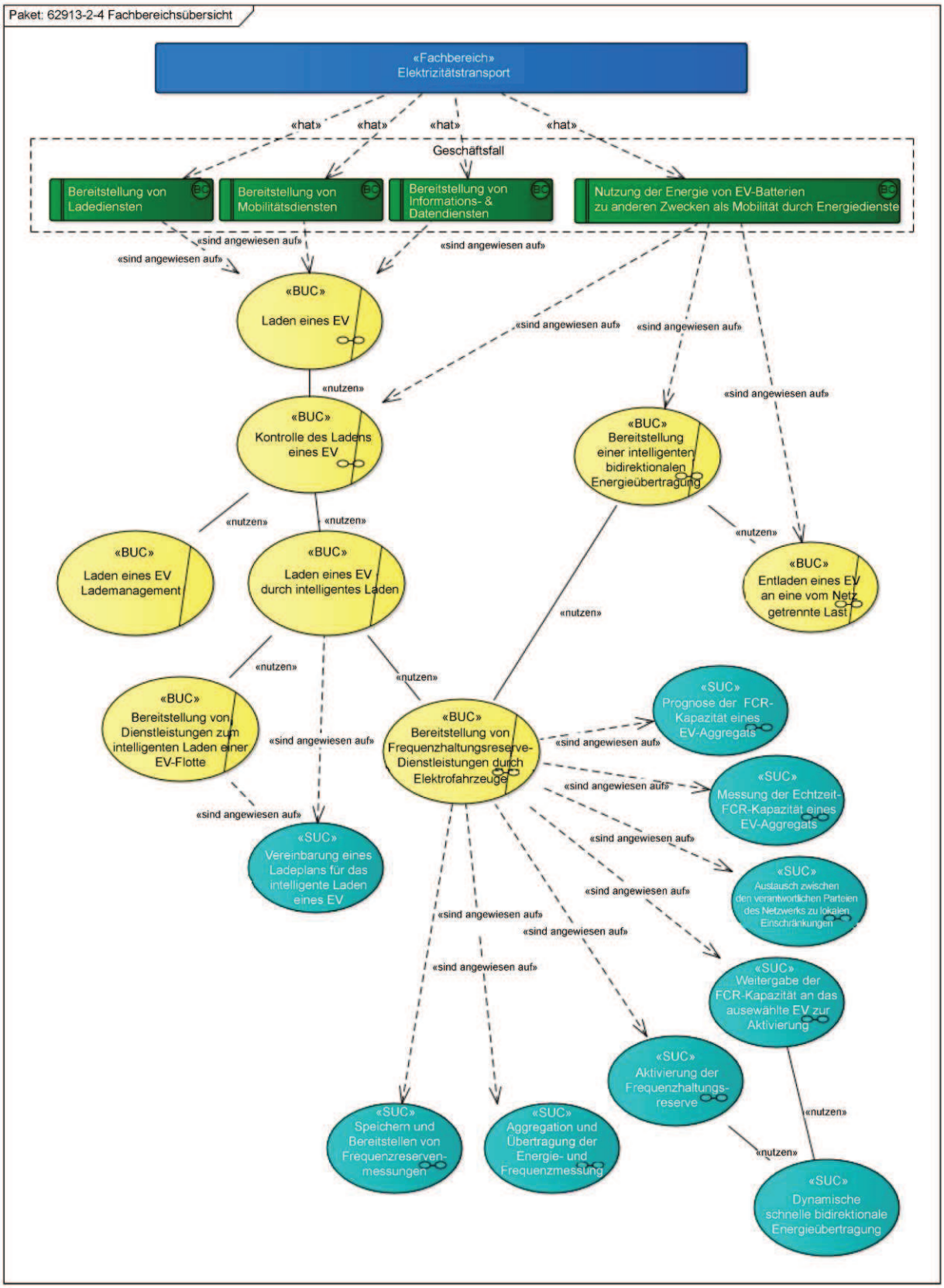


Bild 1 – Anwendungsfall-Fachbereichsübersicht des Fachbereiches Elektrizitätstransport

Die oben aufgelisteten betriebswirtschaftliche Anwendungsfälle werden in Anhang B kurz beschrieben.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

In Bild 1 definiert der allgemeine Fachbereich Elektrizitätstransport fünf Arten von Dienstleistungen fest, die mit der allgemeinen Mobilitätsaktivität verbunden sind. Falls nötig, können mehr Dienstleistungen hinzugefügt werden.

Die mit diesen Dienstleistungen verbundenen BUC sind hierarchisch organisiert, und alle Anwendungsfälle übernehmen die im Original-Anwendungsfall festgelegten Anforderungen.

Der erste BUC, „Laden eines EV“ legt beispielsweise allgemeine Sicherheitsanforderungen fest, die in nachfolgenden Anwendungsfällen nicht wiederholt werden.

E-Mobilität ist ein sich schnell entwickelnder Fachbereich und die Darstellung in Bild 1 wird künftig aktualisiert werden müssen, um diese Entwicklungen widerzuspiegeln.

Tabelle 3 listet die betriebswirtschaftlichen Rollen auf, die bisher bestimmt wurden. Diese Liste ist nicht vollständig.

Tabelle 3 – Betriebswirtschaftliche Rollen des Fachbereiches

Betriebswirtschaftliche Rollen	Definition
Ladedienstbetreiber (CSO)	Partei, die für die Bereitstellung und den Betrieb einer Ladeinfrastruktur (einschließlich der Ladestationen) verantwortlich ist und die Elektrizität zur Bereitstellung der angeforderten Energieübertragungsdienstleistungen verwaltet. Auch bekannt als Ladepunkt-Infrastrukturbetreiber (CSIO).
Verteilungsnetzbetreiber (DSO)	Instanz, die für die Planung, den Betrieb, die Wartung und die Entwicklung in bestimmten Bereichen des Elektrizitätsverteilungsnetzwerks (NS, MS und möglicherweise HS), die Elektrizitätsversorgungsqualität (Wirkleistung, Spannung usw.) und für den Kundenzugang zum Energieanbieter-Markt (ESR) durch ihr System unter regulierten Bedingungen verantwortlich ist. Entspricht dem Verteilnetzbetreiber (DNO) oder dem Verteilnetzwerkbetreiber. In einigen Ländern kann der Verteilnetzwerkbetreiber auch für das Zählersystem verantwortlich sein (z. B. in Frankreich).
Betreiber der E-Mobilitäts-Verrechnungsstelle (E- MCHO)	Instanz, welche die Beziehung zwischen dem E-Mobilitäts-Dienstleister und dem Ladedienstbetreiber unterstützt. Stellt den Datenaustausch zwischen Betreibern sicher, ermöglicht einen offenen Zugang zum Markt und bietet allen interessierten Parteien eine zentrale Verwaltung der Daten, die für das intelligente Laden erforderlich sind (Sammlung, Formatierung, Konsolidierung, Meldung).
E-Mobilitäts-Dienstleister (EMSP)	Partei, die für die Bereitstellung hochwertiger Dienstleistung in Bezug auf die Nutzung eines EV (Vermietung eines EV, Reservierung eines Parkplatzes, Navigationsdienste, Energiedienstleistungen, die den Ladedienstbetreiber sowie den CSO einbeziehen, usw.) verantwortlich ist.
E-Mobilitäts-Kunde (EC)	Juristische Person, die durch das Rechtsmittel eines Vertrags mit einem E-Mobilitäts-Dienstleister verbunden ist. Verlangt einfachen Zugang zu E-Mobilitätslösungen bei geringsten Kosten.
EV-Nutzer (EVU)	Die natürliche oder juristische Person, die das Fahrzeug nutzt und Informationen zu ihren Bedürfnissen bereitstellt. BEISPIEL Falls das EV „Plug & Charge“ nicht unterstützt oder falls dieser Modus nicht verwendet wird, könnte der EV-Nutzer manuell ein ID-Tag (RFID-Karte, NFC-Gerät, Smartphone usw.) und seine Anwendungen zur Identifikation an der EVSE verwenden.
Flottenbetreiber (FLO)	Trägt die Verantwortung für den Betrieb und die Verwaltung einer Flotte von EV. Berücksichtigt die Bedürfnisse des Betriebs und fordert nach diesen Bedürfnissen Ladedienstleistungen vom CSO bei bestem Kosten-Nutzen-Verhältnis.
Flexibilitätsbetreiber (FO)	Eine Partei, die Flexibilitäten für ihre Kunden aggregiert und Flexibilitätsstandorte aktiviert. Eine Partei, die eine konstante Menge an Stromkapazität von mehreren DER aggregiert und diese dem interessierten DSO zur Verfügung stellt.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Betriebswirtschaftliche Rollen	Definition
Zählerbetreiber (MO)	Eine Partei, welche die Verantwortung für die Installation, Wartung, Prüfung, Zertifizierung und Außerbetriebnahme von physischen Zählern in Übereinstimmung mit den regulierten Bedingungen für einen Vertrag zwischen dem ESR und seinen Kunden trägt. [QUELLE: ENTSO-E, EFET und ebIX, 2010]
Betreiber privater Netze (PNO)	Ist für den Betrieb und die Verwaltung eines privaten Stromnetzes (in einem Gebäude, einem Parkplatz usw.) verantwortlich.
(Strom-)Lieferant/ Anbieter	Instanz, deren Aktivität der Großhandel von Elektrizität und der nachfolgende direkte Weiterverkauf an Kunden über einen Vertrag ist. Der Lieferant kann auch energiebezogene Dienstleistungen erbringen, z. B. die Bereitstellung von Flexibilität durch Strompreismodulation, d. h. Zeitpunkt der Nutzung, Preise bei kritischen Spitzen usw., oder Dienstleistungen, die einen Wert auf Energiemärkten und/oder für den Netzbetrieb haben.
Systembetreiber (SO)	Partei, die für den sicheren und zuverlässigen Betrieb eines Teils eines Elektrizitätsversorgungssystems in einem bestimmten Bereich und für die Verbindung zu anderen Teilen des Elektrizitätsversorgungssystems verantwortlich ist. [QUELLE: IEC 60050-617:2009, 617-02-09]

4.2.3 Liste von systembezogenen Anwendungsfällen und systembezogenen Rollen

4.2.3.1 Systembezogene Anwendungsfälle und systembezogene Rollen des Fachbereiches

Die Bereitstellung einer umfassenden Beschreibung aller SUC ist nicht Zweck dieses Dokuments. Diese muss auf TC-Ebene mit dem erforderlichen Maß an Fachwissen erfolgen.

Um allerdings mit der Beschreibung eines Satzes von SUC zu beginnen, enthält Tabelle 4 eine Übersicht der SUC in Bezug auf die BUC „Bereitstellung von Frequenzhaltungsreserve-Dienstleistungen durch ein Elektrofahrzeug“ und „Laden eines EV durch intelligentes Laden“.

Tabelle 4 beschreibt die systembezogenen Anwendungsfälle, die bisher bestimmt wurden, um die Funktion der voranstehend beschriebenen betriebswirtschaftlichen Anwendungsfälle zu ermöglichen. Die Liste ist nicht vollständig und wird aktualisiert, wenn neue Ausgaben dieses Dokuments veröffentlicht werden.

Tabelle 4 – Bestimmte systembezogene Anwendungsfälle des Fachbereiches

Index des systembezogenen Anwendungsfalls	Bestimmter systembezogener Anwendungsfall	Kurze Beschreibung
UC62913-2-4-S001	Vereinbarung eines Ladeplans für das intelligente Laden eines EV	Dieser Anwendungsfall beschreibt die Organisation des Austausches und der Berechnung von Daten zwischen dem CSMS und den anderen Rollen, um den bestmögliche Ladeplan für ein neues EV festzulegen, das einen Ladevorgang anfordert.
UC62913-2-4-S002	Verwaltung der bidirektionalen Energieübertragung in das Netz	Dieser Anwendungsfall beschreibt die Organisation des Austausches und der Berechnung von Daten zwischen dem CSMS, dem EVU und den anderen Rollen, um einen bidirektionalen Plan festzulegen.
UC62913-2-4-S003	Dynamische schnelle bidirektionale Energieübertragung	Dieser Anwendungsfall deckt AC- und DC-Laden und -Entladen ab. Er deckt auch die dynamische Anpassung der bidirektionalen AC- oder DC- Energieübertragung ab, wobei komplexe Netzsituationen und sekundäre Akteure für Netzdienste berücksichtigt werden. Unter Verwendung des dynamischen Kontrollmodus ist die SECC für die Sicherstellung von E-Mobilitätsbedürfnissen (Abfahrtszeit; Mindest- und Zielenergieanforderung) verantwortlich.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Index des systembezogenen Anwendungsfalls	Bestimmter systembezogener Anwendungsfall	Kurze Beschreibung
UC62913-2-4-S004	Aggregation und Übertragung der Energie- und Frequenzmessung	Dieser Anwendungsfall beschreibt die Systemaustausche zur Messung der Energie und der Frequenz eines EV-Aggregats und zu ihrer Übertragung für die Prognose.
UC62913-2-4-S005	Aktivierung der Frequenzhaltungsreserve	Dieser Anwendungsfall beschreibt die Systemaustausche zur Aktivierung von Anweisungen für die bidirektionale Energieübertragung an EV.
UC62913-2-4-S006	Weitergabe der FCR-Kapazität an das ausgewählte EV zur Aktivierung	Dieser Anwendungsfall beschreibt die Systemaustausche zur Weitergabe von Anweisungen zur bidirektionalen Energieübertragung an EV, die Teil eines Aggregats sind.
UC62913-2-4-S007	Prognose der FCR-Kapazität eines EV-Aggregats	Dieser Anwendungsfall beschreibt die Systemaustausche damit eine Prognose der Kapazität eines EV-Aggregats zur Bereitstellung eines FCR-Dienstes möglich ist
UC62913-2-4-S008	Speichern und Bereitstellen von Frequenzreservenmessungen	Dieser Anwendungsfall beschreibt die Systemaustausche zur Speicherung von Messungen des FCR-Dienstes und zur Bereitstellung dieser Information zur Kontrolle.
UC62913-2-4-S009	Messung der Echtzeit-FCR-Kapazität eines EV-Aggregats	Dieser Anwendungsfall beschreibt die Systemaustausche zur Bereitstellung der Echtzeitmessungen der Frequenzhaltungs-Energiereserven des Flexibilitätsaggregators. Er deckt die Ablehnung und den Neuaushandlungsprozess mit dem EV-Nutzer und den EV-Ladeumgebungsrollen ab. Das Ziel ist die Bereitstellung der Echtzeitmessungen der Frequenzhaltungs-Energiereserven des Flexibilitätsaggregators.
UC62913-2-4-S010	Austausch zwischen den verantwortlichen Parteien des Netzwerks zu lokalen Einschränkungen	Dieser Anwendungsfall beschreibt die Systemaustausche zur Bestimmung lokaler Einschränkungen, die eine mögliche Beteiligung an einem FCR-Dienst für EV verhindern.

Tabelle 5 beschreibt die systembezogenen Rollen, die bisher bestimmt wurden, um die Funktion der in Tabelle 3 beschriebenen betriebswirtschaftlichen Anwendungsfälle zu ermöglichen. Die Liste ist nicht vollständig und wird aktualisiert, wenn neue Ausgaben dieses Dokuments veröffentlicht werden.

Tabelle 5 – Systembezogene Rollen des Fachbereiches

Systembezogene Rollen	Definition
Batterie	Ein physisches bordseitiges Gerät, das elektrische Energie speichern und abgeben kann.
Ladeplan	Maximal zulässige Ladeleistung gegen Zeitinformation, die das EV während des Ladevorgangs der Batterie befolgen muss. Siehe ISO 15118-1.
Ladedienstmanagementsystem (CSMS)	System, das für die Verwaltung von Ladestationen verantwortlich ist und üblicherweise vom CSO betrieben wird.
Ladestationen (CS)	Jegliche Ausrüstung, die EV mit Strom versorgt, in einem Gehäuse installiert ist und mit speziellen Überwachungs- und Kontrollfunktionen ausgestattet ist.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Systembezogene Rollen	Definition
	Eine EVSE und eine Ladestation unterscheiden sich nur dadurch, dass die Ladestation eine Aggregation von EVSE darstellt. Eine EVSE kann ein EV laden und eine Ladestation kann über mehrere EVSE verfügen. Siehe: IEC 61851-1.
Ladestationsbereich	Ein physischer Standort mit einem Anschluss an das Verteilungsnetz, an dem eine Reihe von Ladestationen installiert sind und von einem CSO verwaltet werden. Ein Ladestationsbereich hat andere Verwendungszwecke für den Strom als das Aufladen von Elektrofahrzeugen, zumindest für Hilfs System, Verbrauch und Verluste. Mehrere Ladestationsbereiche können durch einen speziellen Normungsfachbereich und Regelungen, wie etwa Folgendem, unterschieden werden: • Wohn- oder Hausbereiche; • Wohnblock; • Gewerbegebäude; • privater Campus oder Parkplatz; • öffentlicher Parkplatz; • öffentlicher Ladestandort.
Ladestationstarif (CST)	Definition der Preisgestaltung durch den CSO, die nach bestimmten Parametern berechnet wird: Zeit der Nutzung, Tageszeit, Strommenge usw. Zwei Fälle können auftreten: • eine globale Dienstleistungpreisgestaltung, einschließlich EVSE-Betrieb und -Wartung, Elektrizität und mögliche andere Dienstleistung, wie etwa Parken; oder • eine separate Preisgestaltung für den Verkauf von Elektrizität durch einen bestimmten Elektrizitätsversorger einerseits und für den Verkauf der Ladedienstleistung durch den CSO andererseits. In diesem Fall muss die Organisation den für den Verkauf von Elektrizität geltenden Vorschriften entsprechen.
Kundenidentifizierungsgerät	Genormte Identifizierung des EVU als Kunde eines ESMP. Dies kann Teil eines Kommunikationssystems sein. Da es mehrere mögliche Wege zur Identifizierung gibt, müssten diese in spezifischen Identifikationsanwendungsfällen angemessen definiert werden.
System der E-Mobilitäts-Verrechnungsstelle	Verwaltung des Datenaustausches zwischen Betreibern in Bezug auf Mobilitätsdienstleistungen zur Sicherstellung der Interoperabilität und des offenen Zugangs von EVU zu diesen Dienstleistungen. Alternative: Instanz, die zwischen zwei Verrechnungspartnern vermittelt, um Validierungsdienstleistungen für das Roaming im Hinblick auf Verträge verschiedener E-Mobilitäts-Dienstleister bereitzustellen, um: • alle erforderlichen Vertragsinformationen, wie z. B. Vertrags-ID, EMSP, Kommunikationspfad zum E-Mobilitäts-Dienstleister, Roaming-Gebühren, Anfangs- und Enddatum des Vertrags usw., zu sammeln; • dem CSO zu bestätigen, dass ein E-Mobilitäts-Dienstleister (EMSP) für eine bestimmte Vertrags-ID zahlen (Authentifikation eines gültigen Vertrags) und eine entsprechende Dienstleistungs-detailaufzeichnung (SDR) nach einer Ladesitzung an den jeweiligen E-Mobilitäts-Dienstleister (EMSP) übertragen wird.
E-Mobilitäts-Dienstleistungsmanagement-system	System, das die E-Mobilitäts-Dienstleistungen unterstützt.
Elektrofahrzeug	EV oder Elektro-Straßenfahrzeug (ISO). Jedes von einem Elektromotor angetriebene Fahrzeug, das Strom aus einem wiederaufladbaren

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Systembezogene Rollen	Definition
	Stromspeicher (RESS) zieht und hauptsächlich für die Nutzung auf öffentlichen Straßen vorgesehen ist. [QUELLE: IEC 61851-1:2017, 3.4.1]) Die EVCC (EV-Kommunikationsregelung) ist Teil des EV.
Versorgungs-einrichtung für das Elektrofahrzeug (EVSE)	Ausrüstung oder Kombination von Ausrüstung, die spezielle Funktionen zur Versorgung eines EV mit elektrischer Energie aus einer festen elektrischen Installation oder einem Versorgungsnetzwerk zum Zweck des Aufladens bereitstellt [QUELLE: IEC 61851-1:2017, 3.1.1]
Stromtarif	Eine Information im Hinblick auf den Strompreis nach bestimmten Parametern (Zeiträume, Art der Nutzung usw.), wie vom Elektrizitätsversorger nach seinen Vertragsrichtlinien festgelegt. Zudem legt der DSO die Stromversorgungstarife zu Energiebelieferungszwecken fest.
Stromzähler	Ein Stromzähler, der die Vorschriften erfüllt, die für Verträge zwischen den ESR auf dem Markt und ihren Kunden gelten.
Privates elektrisches Netzwerk	Einem Smart-Grid-Anschlusspunkt (SGCP) nachgelagertes elektrisches Netzwerk (Haus, Gebäude, Werk usw.). Es wird vom privaten Netzbetreiber verwaltet, der die ganze Verantwortung und Funktionsabdeckung übernimmt.
Energiemanagements ystem (EMS) für das private Netzwerk	Eine funktionale Komponente, die für die Verwaltung von Ausrüstung verantwortlich ist, die im privaten Netzwerk Strom verbraucht, erzeugt oder speichert. Es stellt die erwarteten Dienste zur Verfügung, während vertragliche Bedingungen im Hinblick auf den Elektrizitätsversorger, den DSO, den Flexibilitätsbetreiber und jeglichen anderen Systembetreibern erfüllt werden. Zudem vereinbart es mit dem Betreiber der Ladepunktinfrastruktur die Energie, die im Ladestationsbereich und im Cluster der EVSE innerhalb des Rahmens einer betrieblichen Planungsfunktion und einer Echtzeit-Gewichtungsfunktion verfügbar ist.
Dienstleistungsdetailaufzeichnung (SDR)	Datenpaket einer Lade- oder dienstleistungsbezogenen Sitzung mit allen erforderlichen Informationen, die ein E-Mobilitäts-Dienstleister für die Rechnungsstellung oder zur Information des Kunden über eine Sitzung benötigt. [QUELLE: ISO 15118-1:2013, 3.50]

4.2.3.2 Rollenmodell

Bild 2 stellt ein mögliches Rollenmodell dar, das den voranstehenden Anwendungsfällen entspricht.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

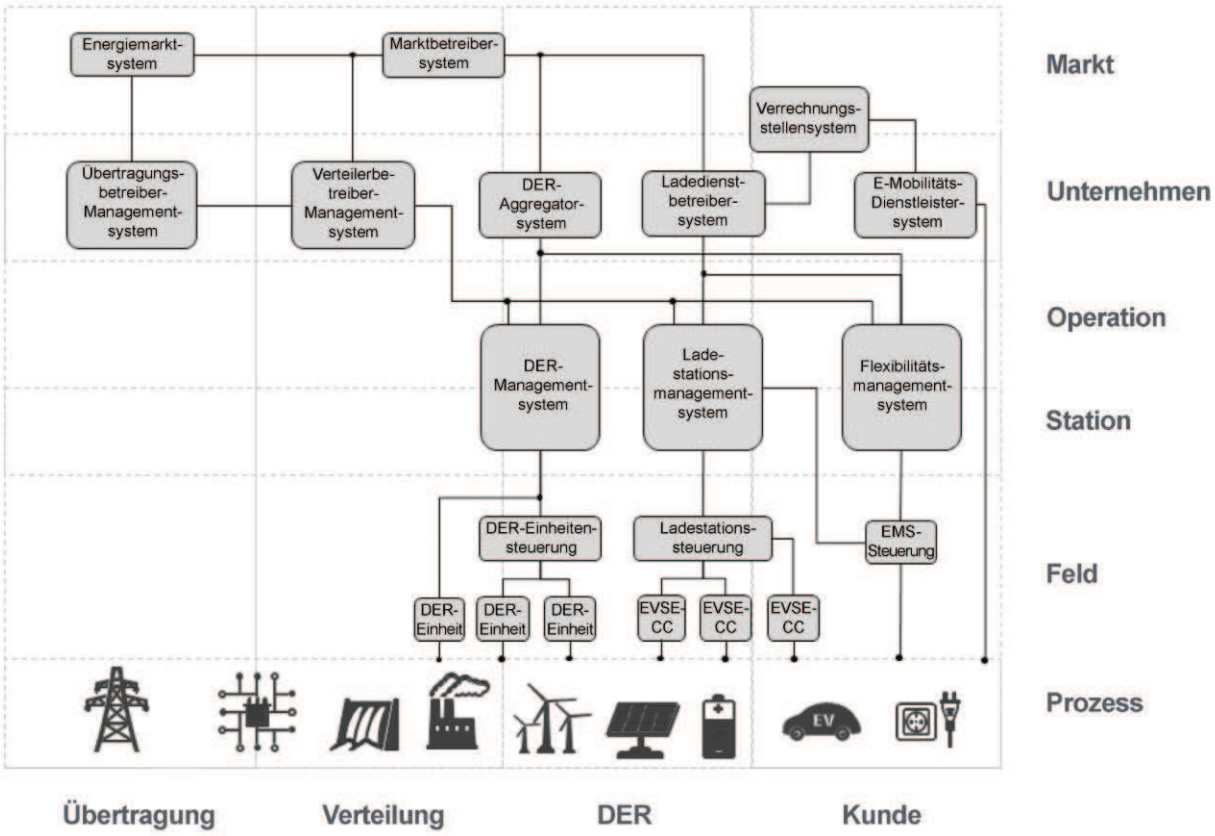


Bild 2 – Dem SGAM zugewiesene Darstellung des Rollenmodells

Bild 2 zeigt eine SGAM-Komponentenschicht-Rollenmodellversion für das Laden von Elektrofahrzeugen, in der das CSMS und das EMS eine tragende Rolle bei der Verwaltung von Ladestationen innehaben. Unter der Annahme, dass intelligentes Laden angewendet wird, muss das CSMS die Interessen des DSO, der Aggregatoren, des Elektrizitätsversorgers und des Kunden sowie den Einfluss des lokalen Verbrauches und der lokalen Erzeugung, die vom EMS optimiert werden, gegeneinander abwägen.

4.3 Allgemeine Smart-Grid-Anforderungen

4.3.1 Liste der Anforderungen

Die Anforderungen an die Elektromobilität in 4.3 wurden dem folgenden Anwendungsfall entnommen, der in Anhang B nach der Anwendungsfallvorlage in IEC 62559-2 beschrieben wird.

Die IEC-Kernnormen müssen die in Tabelle 6 aufgelisteten Bedürfnisse und Anforderungen unterstützen. Die UC übernehmen die in ihrem Original-UC definierten Anforderungen, wie in Bild 1 beschrieben.

Tabelle 6 – Bestimmte Anforderungen

Anforderungs-ID	Beschreibung der Anforderung	Verknüpfung mit Anwendungsfällen
R62913-2-4-001	Das EV verbindet oder koppelt sich elektrisch mit der EVSE.	UC62913-2-4-B001
R62913-2-4-002	Das EV ist und verbleibt sicher mit der EVSE verbunden, bis es getrennt/entkoppelt wird, beim konduktiven Laden muss der Stecker während des Ladevorgangs in der Buchse verriegelt werden, wenn die Buchse eine Trennung unter einem festgelegten Strom nicht unterstützt.	UC62913-2-4-B001

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Anforderungs-ID	Beschreibung der Anforderung	Verknüpfung mit Anwendungsfällen
R62913-2-4-003	Der EVU darf unter sicheren Bedingungen jederzeit während der Ladesequenz eine Trennung oder Entkopplung vornehmen.	UC62913-2-4-B001
R62913-2-4-004	Der EVU darf jederzeit während der Ladesequenz jegliche Kontrolle durch einen sekundären Akteur ablehnen.	UC62913-2-4-B002
R62913-2-4-005	Die EVSE zeigt dem EV den Ladestatus an (lädt, lädt nicht aufgrund von Kontrolle, lädt nicht aufgrund eines Problems).	UC62913-2-4-B002
R62913-2-4-006	Die EVSE kann den Ladevorgang bei Kontrolle durch einen sekundären Akteur starten/stoppen. Bei konduktivem Laden muss das Kabel dann verriegelt sein.	UC62913-2-4-B002
R62913-2-4-007a	Der EVU kann jederzeit während der Ladesequenz einem Flexibilitätsprogramm zustimmen	UC62913-2-4-B003
R62913-2-4-007b	Falls der EVU einem Flexibilitätsprogramm zugestimmt hat, kann er dieses Programm jederzeit während der Ladesequenz ablehnen und um umgehendes Laden bitten	UC62913-2-4-B003
R62913-2-4-008	Die EVSE zeigt dem EVU den Ladestatus (andauerndes Laden) an und kann dem EVU das Laden unter der Kontrolle eines Flexibilitätsakteurs anzeigen	UC62913-2-4-B003
R62913-2-4-009	Die Anwendung eines Flexibilitätsprogramms hindert die EVSE nicht an der Erfüllung des Mobilitätsbedürfnisses.	UC62913-2-4-B003
R62913-2-4-010	Wenn die EVSE eine Flexibilitätsmeldung erhält und die HLC nicht verfügbar ist, verwendet die EVSE das PWM-Signal, um den höchsten für das Laden verfügbare Leistungspegel zu kontrollieren.	UC62913-2-4-B003
R62913-2-4-011	Der Benutzer kann dem EV seine Mobilitätsbedürfnisse angeben, und falls er dies nicht tut, sollte das EV Annahmen tätigen.	UC62913-2-4-B004
R62913-2-4-012	Die EVSE schlägt dem EV mindestens einen Plan mit maximaler Leistung vor, der den Anforderungen der sekundären Akteuren und den Mobilitätsbedürfnissen des EVU entspricht.	UC62913-2-4-B004
R62913-2-4-013	Der Plan wird als jede Anzahl von kontinuierlichen Zeitrahmen, in denen die höchste Leistung verfügbar und die Marktbedingungen konstant waren. Die Mindestanforderung für einen Pan ist „max. Leistung von jetzt an“ (ohne Zeitlimit oder andere Bedingungen).	UC62913-2-4-B004
R62913-2-4-014	Der Plan kann Marktelemente, wie etwa Tariftabellen, CO_2-Mengen, jegliche andere Anreize, umfassen.	UC62913-2-4-B004
R62913-2-4-015	Die EVSE verschlüsselt alle Meldungen an sekundäre Akteure, die private Daten der Nutzer enthalten.	UC62913-2-4-B004
R62913-2-4-016	EVCC und SECC tauschen Informationen über ihre physischen bidirektionalen Einschränkungen aus.	UC62913-2-4-B005
R62913-2-4-017	EVCC senden Informationen über ihren Flexibilitätsvertrag an die SECC, damit das EMS ihre Gültigkeit prüfen und ggf. über eine E-Mobilitäts-Verrechnungsstelle zu seinem Flexibilitätsbetreiber wechseln kann.	UC62913-2-4-B005
R62913-2-4-018	EV können die von EVSE gemessene Energie prüfen.	UC62913-2-4-B005
R62913-2-4-019	EVSE messen die Energie, die nach lokalen Netzkodizes und Messungsanforderungen des Flexibilitätsvertrags effektiv an das Netz übertragen wurde.	UC62913-2-4-B005

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Anforderungs-ID	Beschreibung der Anforderung	Verknüpfung mit Anwendungsfällen
R62913-2-4-020	Falls erforderlich, erzeugt die EVSE eine SDR, die das Datum, die Dauer, die von und an die Batterie übertragene Energie und alle anderen Messungen, die nach dem Flexibilitätsvertrag benötigt werden (z. B. Lastganglinien, Wirk- und/oder Blindenergie, Stromqualität, Frequenz), angibt. Die SDR wird an den EMSP und das EMS gesendet. Die SDR wird von der EVSE signiert und verschlüsselt. Sie kann vom EV geprüft werden.	UC62913-2-4-B005
R62913-2-4-021	Die SDR werden an den EMSP und das EMS gesendet. Die SDR wird von der EVSE signiert und verschlüsselt. Sie kann vom EV geprüft werden.	UC62913-2-4-B005

4.3.2 Sonstige Anforderungen

4.3.2.1 Betriebswirtschaftliche Regeln (Netzkodizes, Marktregeln)

Die Ladeinstallation muss die lokalen Netzvorschriften erfüllen.

- Bei der DC-Energieübertragung muss die EVSE allen lokalen Vorschriften, einschließlich speziellen Netzkodizes, in Bezug auf die Energieerzeugung und Einspeisung in das Netz entsprechen.
- Netzkodizes variieren je nach Land und sogar nach Regionen im selben Land. Es wird vereinbart, dass es für ein EV schwierig ist, je nach dem Standort der EVSE vielen verschiedenen Kodizes zu entsprechen. Die EVSE andererseits ist fest und muss die lokalen Netzkodizes erfüllen. Da sich der Konverter bei einer AC-Sitzung allerdings im EV befindet, das die Energiequelle darstellt, ist klar, dass auch das Fahrzeug den lokalen Regeln entsprechen muss. Daher obliegt es der Verantwortung der Versorgungseinrichtung des EV und dem OEM, die lokalen Netzkodizes zu erfüllen.
- Der Prozess zum Kauf der Elektrizität und der Prozess zum Angebot der Dienstleistung müssen der Organisation und den Regeln des Elektrizitätsmarkts entsprechen.
- Bei einer bidirektionalen AC-Energieübertragung muss das EV die Netzkodizesanforderungen erfüllen; es muss über ein bidirektionales Bordladegerät verfügen, das über vier Quadranten funktioniert, d. h. entweder ausschließlich Widerstandsquelle oder ausschließlich Stromquelle oder mit einer Simulation einer zusätzlichen (kapazitiven oder induktiven) Blindlast. Wie zuvor erwähnt, muss es auch über eine aktive Anti-Inselbildungsfunktion verfügen. Da diese Funktion aus der Erzeugung eines gestörten Sinussignals besteht, kann dies nur über die Leistungselektronik, d. h. die B-OBC, erfolgen. Die EVSE muss den Entkopplungsschutz und die erforderlichen Schutzeinrichtungen umfassen. Die Konfiguration hängt von der Fähigkeit ab, netzgekoppelt, im Inselbetrieb oder bei beidem zu arbeiten. Im Inselbetrieb muss die EVSE beispielsweise ein neues Erdungssystem erzeugen. Die EVSE ist auch für die Speicherung der lokalen Netzkodizesparameter und die Erzeugung der aktiven und reaktiven Sollwerte unter der Verwendung der lokalen Spannungs- und Frequenzmessungen verantwortlich, die vom EV angefordert werden. Die Liste der Funktionen, die erforderlich sind, um Strom sicher wieder in das Netz einzuspeisen und sich im EV und in der EVSE befinden müssen, werden in Tabelle 7 beschrieben.

Tabelle 7 – Funktionszuweisung zwischen EV und EVSE

EV	EVSE/Installation
(Bidirektionales) Umwandeln von Strom über ein Bordladegerät	Speicherung aller Netzkodizesparameter (lokal)
Sicherstellung der aktiven Inselbildungserkennung	Bereitstellung des Schutzes vor Entkopplung
	Messung von V/f/Berechnung des reaktiven Sollwerts
Verbesserte Störfestigkeit gegenüber Spannung/Frequenz	

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

4.3.2.2 Leistungen

Mobilitätsbedürfnisse des EVU müssen zu den besten wirtschaftlichen Bedingungen und mit dem geringsten Risiko des Versagens erfüllt werden. Die Transparenz in Bezug auf die Qualität und den Preis der Dienstleistung darf nicht nur von den Betreiber in direkter Beziehung zum EVU sichergestellt werden, sondern muss auch in den Prozessen und Bedingungen zwischen den Rollen in den Anwendungsfällen verbreitet sein.

4.3.2.3 Sicherheit

Die Sicherheitsanforderungen werden in IEC 61851-1 beschrieben.

DSO und TSO können lokal geltenden Anforderungen in Bezug auf den sicheren Betrieb des Elektrizitätsversorgungssystems unterliegen. Die Anwendungsfälle in Anhang B enthalten keine Verweisungen auf derartige Anforderungen.

4.3.2.4 Datensicherheit

Die Datensicherheit wird durch verschlüsselte Links über Transportschichtsicherheit (Beispiel-TLS in der Normenreihe ISO 15118) und durch Anwendungsschichten sichergestellt.

Der Schutz privater Daten stellt für alle Nutzer und Akteure ein immer ernsteres Problem dar.

Für EV in Europa gilt beispielsweise die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)
(Verordnung (EU) 2016/679).

4.3.2.5 Interoperabilität

Interoperabilität der Ausrüstung und Dienste ist für einen wettbewerbsfähigen und offenen Markt der Ausrüstungsbelieferung und einen ebensolchen Markt der Mobilität und der Ladedienste erforderlich. ISO 15118 (alle Teile) und IEC 63119-1 stellen die Interoperabilität der Dienste auf der Kommunikationsebene sicher[1].

1 Eine weitere Internationale Norm (Normenreihe IEC 63110) ist derzeit in Bearbeitung.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Anhang A
(informativ)

Verbindungen zu anderen TC und gesammelten Materialien

A.1 Allgemeines

Führende Personen eines Fachbereiches müssen zur Erfassung allgemeiner Smart-Grid-Anforderungen für ihren Fachbereich mit technischen Komitees, die an Themen arbeiten, die mit dem Fachbereich in Verbindung stehen, Kontakt aufnehmen, um bestehende Materialien zu sammeln (Standardisierungsdokumente, Geschichten der Benutzer, Anwendungsfälle und Funktionsarchitekturen) und von diesem Ausgangspunkt die weitere Arbeit an allgemeinen Smart-Grid-Anforderungen zu koordinieren.

A.2 Elektrizitätstransport

A.2.1 Bestimmte TC

A.2.1.1 Allgemeines

Nachfolgend werden die TC aufgelistet, die an Anforderungen an Smart Grids im Fachbereich arbeiten.

- IEC TC 57, Power systems management and associated information exchange; WG 17, WG 14/WG 13:
  - IEC 61850-7-420, Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-420: Basic communication structure – Distributed energy resources logical nodes
  - IEC TR 61850-90-8, Communication networks and systems for power utility automation – Part 90-8: Object model for E-mobility
  - IEC 61968-11, Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management – Part 11: Common information model (CIM) extensions for distribution
  - IEC TR 61850-90-7 Communication networks and systems for power utility automation – Part 90-7: Object models for power converters in distributed energy resources (DER) systems
- IEC TC 69-ISO/TC 22/SC 3 JWG 1: Vehicle to grid communication interface (V2G CI):
  - ISO 15118-1:2013, Road vehicles – Vehicle to grid communication interface – Part 1: General information and use-case definition
  - IEC 61851 (alle Teile), Electric vehicle conductive charging system
- IEC TC 69-IEC TC 57 JWG 11: Management of electric vehicles charging and discharging infrastructures
- IEC TC 64: Electrical installations and protection against electric shock
- SAE:
  - J 2836/1 Use Cases for Communication between Plug-in Vehicles and the Utility Grid
  - J 2836/2 Use Cases for Communication between Plug-in Vehicles and the Supply Equipment (EVSE)
  - J 2836/3 Use Cases for Communication between Plug-in Vehicles and the Utility Grid for Reverse Power Flow

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

A.2.1.2 Bestehende Funktionsarchitekturen

Name	Autor oder Organisation	Veröffentlichungsdatum	Quelle
European Distribution system operators for smart grids – Position paper on electric vehicle charging	EDSO for smart grids	10.04.2012	http://www.edsoforsmartgrids.eu/index.php?page=edso-s-publications
Smart Charging report Edition 2.00	CEN-CENELEC eMobility Coordination Group	08.05.2015	https://www.cencenelec.eu/standards/Sectors/Transport/ElectricVehicles/Pages/default.aspx[N1]

Funktionsarchitekturen dürfen in Anwendungsfällen nur verwendet werden, wenn sie ausreichend generisch sind.

[N1] Nationale Fußnote: Die URL ist veraltet. Alternativen sind unter: https://www.cencenelec.eu/ zu finden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Anhang B
(informativ)

E-Mobilitäts-Anwendungsfälle

B.1 Betriebswirtschaftliche Anwendungsfälle

Siehe Tabelle B.1 bis B.6.

Tabelle B.1 – UC62913-2-4-B001 Laden eines EV

UC62913-2-4-B001 Laden eines EV				
1 Beschreibung des Anwendungsfalls				
1.1 Bezeichnung des Anwendungsfalls				
Kennzeichnung des Anwendungsfalls				
ID	**Feld(er)/Domäne(n)/Bereich(e)**	**Bezeichnung des Anwendungsfalls**		
	Elektrizitätstransport	Laden eines EV		
1.2 Versionsverwaltung				
Versionsverwaltung				
Versionsnr.	**Datum**	**Name des Autors/ der Autoren**	**Änderungen**	**Genehmigungsstatus**
1.3 Anwendungsbereich und Ziele des Anwendungsfalls				
Anwendungsbereich und Ziele des Anwendungsfalls				
Anwendungsbereich	Dieser Anwendungsfall stellt die grundlegendste Form des EV-Ladens dar, bei der der Prozess nicht extern kontrolliert wird. Daher berücksichtigt er weder spezielle Ladefunktionen des EV noch lokale EVSE-Netzeinschränkungen noch die Verfügbarkeit des RES für Ladezwecke. Dieser Anwendungsfall spiegelt die Situation aus dem Jahr 2017 für die meisten Ladepunkte wider und stellt die grundlegendste Leistungsniveaulösung für das individuelle Laden zu Hause dar. Er soll kein Beispiel für bewährte Verfahren für künftige öffentliche Infrastruktur darstellen. Akteure, die für die Entwicklung der öffentliche Ladeinfrastruktur verantwortlich sind, sollten den Anwendungsfall „Kontrolle des Ladens eines EV“ verwenden. Dieser Anwendungsfall berücksichtigt sowohl das induktive als auch das konduktive Laden.			
Ziel(e)	Bereitstellung eines Ladedienstes nach den Bedürfnissen des EVU zur Ladung mit der höchstmöglichen Leistung der EVSE über die gesamte Zeit, die das EV verbunden oder gekoppelt ist.			
Zugehörige(r) Geschäftsfall/fälle	Bereitstellung von Informations- und Datendiensten Erbringung von Mobilitäts-Dienstleistungen Bereitstellung von Ladediensten			
1.4 Narrativ des Anwendungsfalls				
Narrativ des Anwendungsfalls				
Kurzbeschreibung				
Innerhalb eines Zeitrahmens wird zwischen einem EV und einer EVSE Energie ausgetauscht. Dieser Anwendungsfall beschreibt den Informationsaustausch zwischen den an diesem Prozess beteiligten Rollen und die damit zusammenhängenden Anforderungen.				

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Vollständige Beschreibung
Zusammenfassung des Anwendungsfalls • **EV mit der EVSE verbinden oder koppeln** Beschreibung: EV mit einer Ladestation verbinden oder koppeln Ein EVU kommt an einer Ladestation an, die sich an vielen verschiedenen Standorten befinden kann, und nutzt eine der verfügbare EVSE: – einzelne Ladepunkte zu Hause mit gewöhnlichen Buchsen; – Schnellladen an einzelnen Ladepunkten zu Hause unter Verwendung hochentwickelter Heim-EVSE; – geteilte Ladepunkte zu Hause; – privater Parkplatz; – öffentlicher Parkplatz; – usw. In all diesen Fällen schließt der EV-Nutzer nach seiner Ankunft an der Ladestation sein EV an die Buchse an oder koppelt es mit der induktiven EVSE und beginnt mit dem Ladevorgang. • **Laden des EV** Beschreibung: Vollständiges Laden In diesem Szenario wird das Ladeverhalten nicht extern beeinflusst. Der einzige Einfluss auf den Ladevorgang ist die technische Sicherung zum Laden innerhalb sicherer Grenzen (wie von der Normenreihe IEC 61851 festgelegt) und die Entscheidung des Nutzers zur Trennung. • **Das EV trennen oder entkoppeln** Beschreibung: Wenn sich der EVU dazu entscheidet oder wenn die Batterie voll ist, wird der Ladevorgang gestoppt und der EV-Nutzer trennt oder entkoppelt das EV von der Ladestation, um die Transaktion zu beenden. **Ende des Ladeprozesses aufgrund einer Störung** Dies kann eine Unterbrechung durch den Nutzer sein, der den Ladevorgang vor dem Ende des Prozesses stoppt, oder ein unerwartetes Ereignis (Unterbrechung der grundlegenden Kommunikation, Ausfall usw.).

1.5 Leistungskennzahlen (KPI)

Schlüsselleistungskennzahlen			
ID	**Name**	**Beschreibung**	**Verweisung auf angegebene Anwendungsfallziele**
1	Erfüllung der Ladebedürfnisse des EV-Nutzers	Prozentsatz der in der zugewiesenen Zeit erreichten Ladung (zwischen dem Anschluss und der Trennung durch den Nutzer)	Bereitstellung von Ladediensten als Reaktion auf die Bedürfnisse des EVU

1.6 Bedingungen des Anwendungsfalls

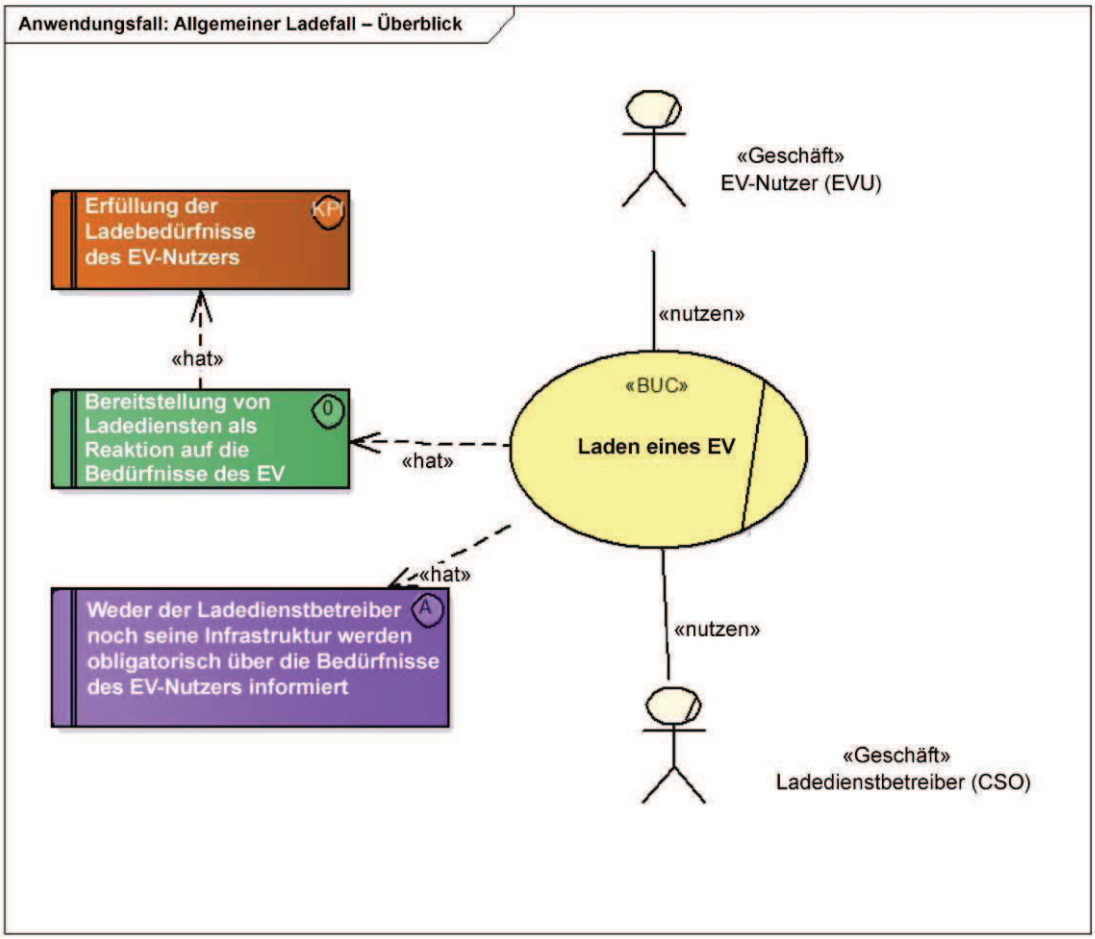
Bedingungen des Anwendungsfalls	
Annahmen	
1	Weder der Ladedienstbetreiber noch seine Infrastruktur werden obligatorisch über die Bedürfnisse des EV-Nutzers informiert.
Voraussetzungen	

1.7 Weitere Informationen zum Anwendungsfall zur Klassifikation/ Zuordnung

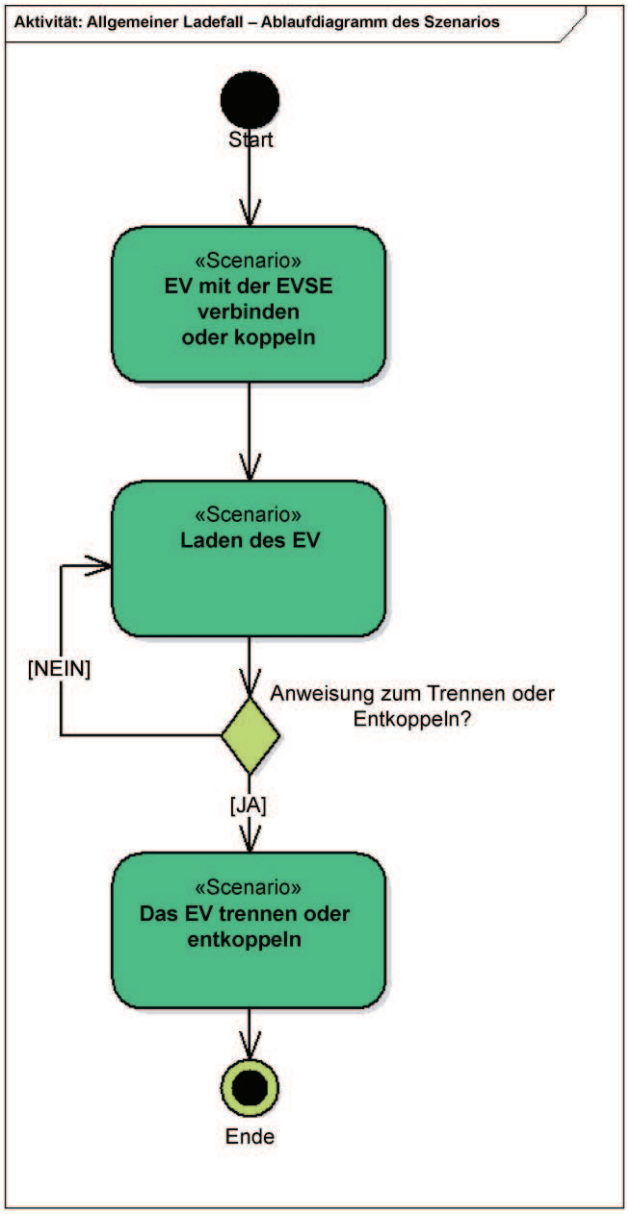
Informationen zur Klassifikation
Beziehung zu anderen Anwendungsfällen
<<BUC>> [] Kontrolle des Ladens eines EV

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Tiefe
Priorisierung
Allgemeine, regionale oder nationale Beziehungen
Beschaffenheit des Anwendungsfalls
BUC
Weitere Schlüsselwörter für die Klassifikation
1.8 Allgemeine Bemerkungen
Allgemeine Anmerkungen
2 Diagramme des Anwendungsfalls
Diagramm(e) des Anwendungsfalls



Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11



3 Technische Einzelheiten

3.1 Akteure

Akteure			
Gruppierung (z. B. nach Fachbereichen/Teilgebieten)		**Beschreibung der Gruppe**	
Bezeichnung des Akteurs	**Art des Akteurs**	**Beschreibung des Akteurs**	**Weitere Informationen zu diesem Anwendungsfall**
EV-Nutzer (EVU)	Geschäft	Siehe Tabelle 3	
Ladedienstbetreiber (CSO)	Geschäft	Siehe Tabelle 3	

3.2 Verweisungen

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

Verweisungen						
Nr.	**Art der Verweisung**	**Verweisung**	**Status**	**Auswirkung auf den Anwendungsfall**	**Herkunft/Organisation**	**Link**
4 Schrittweise Analyse des Anwendungsfalls						
4.1 Überblick über Szenarien						

Bedingungen des Szenarios						
Nr.	**Bezeichnung des Szenarios**	**Beschreibung des Szenarios**	**Primärer Akteur**	**Auslösendes Ereignis**	**Vorbedingung**	**Nachbedingung**
1	EV mit der EVSE verbinden oder koppeln	**EV mit einer Ladestation verbinden oder koppeln** Ein EVU kommt an einer Ladestation an, die sich an vielen verschiedenen Standorten befinden kann, und nutzt eine der verfügbaren EVSE: – einzelne Ladepunkte zu Hause mit gewöhnlichen Buchsen; – Schnellladen an einzelnen Ladepunkten zu Hause unter Verwendung hoch-entwickelter Heim-EVSE; – geteilte Ladepunkte zu Hause; – privater Parkplatz; – öffentlicher Parkplatz; – usw. In all diesen Fällen schließt der EV-Nutzer nach seiner Ankunft an der Ladestation sein EV an die Buchse an oder koppelt es mit der induktiven EVSE und beginnt mit dem Ladevorgang.	EV-Nutzer (EVU)			Das EV wird elektrisch mit der EVSE verbunden: Die Energieübertragung von der EVSE zum EV ist möglich

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

2	Laden des EV	**Vollständiges Laden** Die wichtigste Eigenschaft dieses Szenarios besteht darin, dass das Ladeverhalten des EV-Nutzers nicht extern beeinflusst wird. Der einzige Einfluss auf den Ladevorgang ist die technische Sicherung zum Laden innerhalb sicherer Grenzen (wie von der Normenreihe IEC 61851 festgelegt) und die Entscheidung des Nutzers zur Trennung.	Ladedienstbetreiber (CSO)		Das EV ist elektrisch mit der EVSE verbunden	Die für den Ladevorgang vom EVU gestattete Zeit ist erreicht
3	Das EV trennen oder entkoppeln	Wenn sich der EVU dazu entscheidet oder wenn die Batterie voll ist, wird der Ladevorgang gestoppt und der EVU trennt oder entkoppelt das EV von der Ladestation, um die Transaktion zu beenden. **Ende des Ladeprozesses aufgrund einer Störung** Dies kann eine Unterbrechung durch den Nutzer sein, der den Ladevorgang vor dem Ende des Prozesses stoppt, oder ein unerwartetes Ereignis (Unterbrechung der grundlegenden Kommunikation, Ausfall usw.).	EV-Nutzer (EVU)		Die für den Ladevorgang vom EVU gestattete Zeit ist erreicht	Das EV wird getrennt oder entkoppelt

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11

4.2 Schritte – Szenarien

4.2.1 EV mit der EVSE verbinden oder koppeln

EV mit einer Ladestation verbinden oder koppeln.

Ein EVU kommt an einer Ladestation an, die sich an vielen verschiedenen Standorten befinden kann, und nutzt eine der verfügbare EVSE:

– einzelne Ladepunkte zu Hause mit gewöhnlichen Buchsen;

– Schnellladen an einzelnen Ladepunkten zu Hause unter Verwendung hochentwickelter Heim-EVSE;

– geteilte Ladepunkte zu Hause;

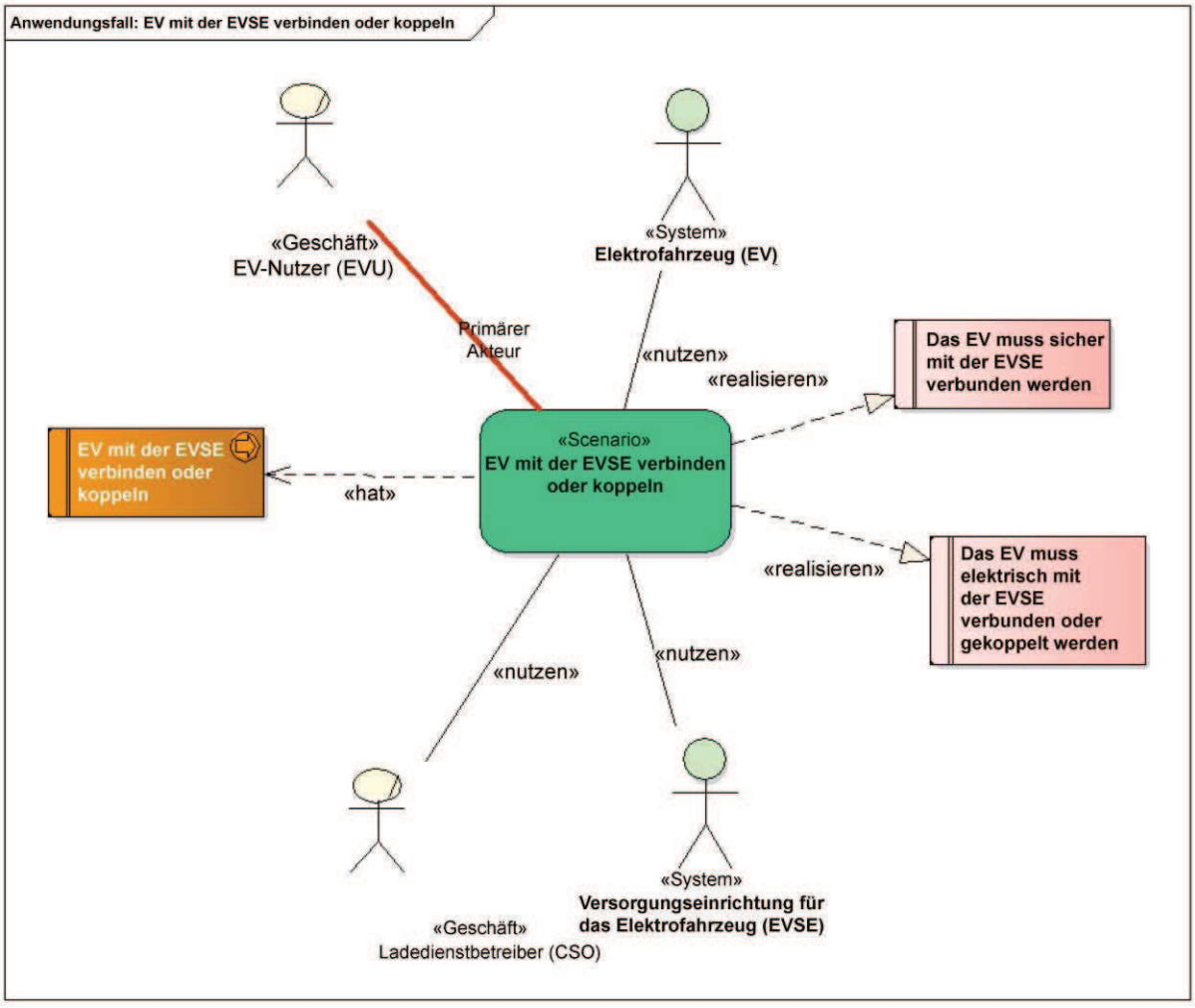
– privater Parkplatz;

– öffentlicher Parkplatz;

– usw.

In all diesen Fällen schließt der EV-Nutzer nach seiner Ankunft an der Ladestation sein EV an die Buchse an oder koppelt es mit der induktiven EVSE und beginnt mit dem Ladevorgang.

Anforderungsliste (siehe Abschnitt „Anforderungen“ für weitere Informationen)	
Anforderung, Anforderungs-ID	**Bezeichnung der Anforderung**
Safety.Req1	Das EV muss sicher mit der EVSE verbunden werden
Functional.Req2	Das EV muss elektrisch mit der EVSE verbunden oder gekoppelt werden



Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN IEC/TR 62913-2-4:2022-11