Evolution der Ladeinfrastruktur

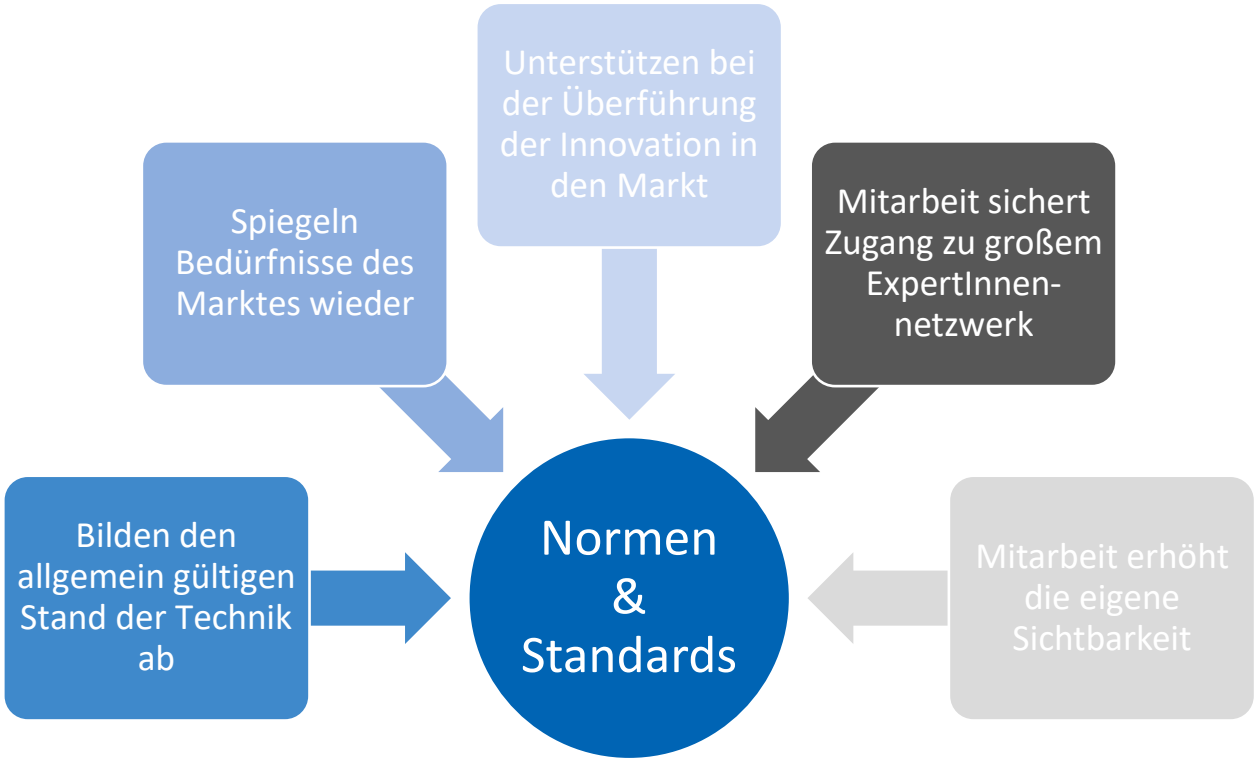
Ninmar Lahdo

Frankfurt, 23.11.2021

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Wissenstransfer mittels Normung & Standardisierung

Förderprojekt ELSTA



ELSTA unterstützt bei:

- Beratung zu Standardisierung allgemein und in Ihrem Themenfeld
- Auskunft über aktuelle Standardisierungsaktivitäten
- Evaluation Ihrer Projektergebnisse hinsichtlich deren Standardisierungs-potentialen
- Durchführung von gemeinsamen Standardisierungsaktivitäten

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Förderprojekt ELSTA
Grundlegendes

- **Förderung** BMWi
- **Projektträger** DLR Projektträger
- **Fördermaßnahme** ElektroMobil
- **Zeitraum** 01.07.2020 bis 30.06.2023
- **Koordinator** DIN
- **Konsortium** DIN, DKE, VDA

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

DLR Projektträger

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Förderprojekt ELSTA
Ziele

Steigerung der nationalen Position im internationalen Umfeld mittels Normung und Standardisierung durch:

- **Bündelung der nationalen Aktivitäten**
- **Vernetzung** aller relevanten nationalen Akteure sowie rechtzeitige Einbeziehung betroffener Kreise und etablierter Strukturen
- **Ausbau der bilateralen Zusammenarbeit** mit wichtigen Marktteilnehmern wie China, Japan, Korea und USA
- Entwicklung von **nationalen Meinungsbildern** zu neuen Themen und Schwerpunkten
- Kontinuierliche **Identifizierung** der **Normungs- und Standardisierungsbedarfe** sowie deren schnelle **Umsetzung**
- Adressatengerechte **Außenkommunikation** sowie Durchführung von Informationsveranstaltungen und Workshops

Copyright: Nischaporn / stock.adobe.com

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Förderprojekt ELSTA
Themenfelder

- Intelligentes Lastmanagement
- Bidirektionaler Energiefluss
- Laden mit hohen Ladeleistungen
- Induktives Laden
- Schwere Nutzfahrzeuge
- Traktionsbatterien

Copyright: j-mel / stock.adobe.com

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Förderprojekt ELSTA
Ansprechpartner*innen

Corinna Schreiter
corinna.schreiter@din.de
030 2601 2325

Christian Goroncy
christian.goroncy@din.de
030 2601 2543

Gürkan Balcioglu
gürkan.balcioglu@vde.com
069 6308 422

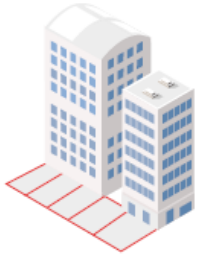
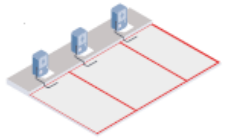
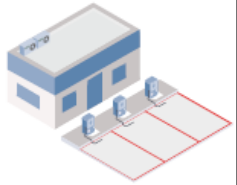
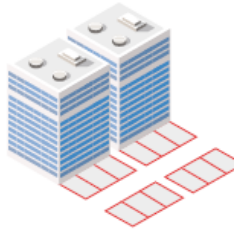
Ninmar Lahdo
ninmar.lahdo@vde.com
069 6308 434

Stephan Krähnert
stephan.kraehnert@vda.de
030 897842 324

Links: https://www.dke.de/de/arbeitsfelder/mobility/elsta
https://www.elsta-mobilitaet.de/de

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Ladeinfrastruktur
Standorte

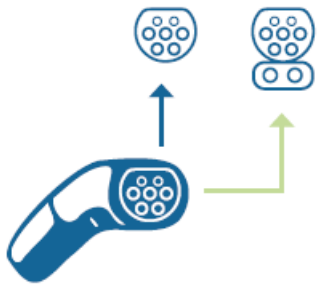
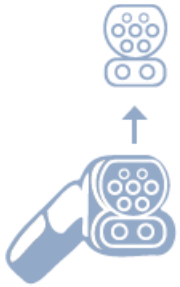
	Privater Aufstellort			Öffentlich zugänglicher Aufstellort			
Typische Standorte für Ladeinfrastruktur							
	Garage bzw. Stellplatz beim Eigenheim	Parkplätze (z. B. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern, Wohnblocks)	Firmenparkplätze auf eigenem Gelände	Ladestation/ Lade-Hub innerorts	Ladestation/ Lade-Hub an Achsen (z. B. Autobahn, Bundesstraße)	Kunden/-innenparkplätze bzw. Parkhäuser (z. B. Einkaufszentren)	Straßenrand, öffentliche Parkplätze

Quelle: https://www.dke.de/de/arbeitsfelder/mobility/technischer-leitfaden-ladeinfrastruktur-elektromobilitaet

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Ladeinfrastruktur

Fahrzeugseitige Steckvorrichtungen

	AC-Laden	DC-Laden	Induktives Laden
Normalladen	3,7 kW 7.4 kW 11 kW 22 kW	10 kW 20 kW	3,7 kW 7.4 kW 11 kW 22 kW
Schnelllladen	44 kW	50 kW	
Hochleistungs-laden		150 kW 350 kW 450 kW	
	TYP 2 Combo 2 	Combo 2 	Spule

Quelle: https://www.dke.de/de/arbeitsfelder/mobility/technischer-leitfaden-ladeinfrastruktur-elektromobilitaet

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Ladeinfrastruktur
Combined Charging System

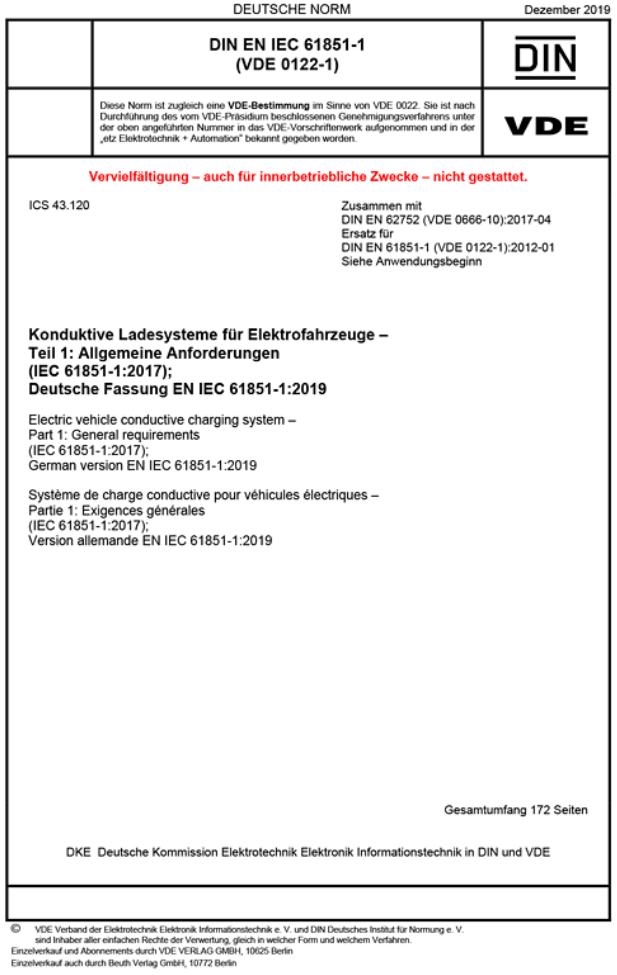
Ladepunkt	Funktionen	Stecker	Kommunikation	Ladedose
AC 1-/3-phasig	1-phasiges AC-Laden/ 3-phasiges AC-Laden mit Stecker Typ 2 IEC 62196 2	Typ 2	ISO 15118	
DC	DC-Laden mit Stecker Combo 2 IEC 62196 3	Combo 2	ISO 15118 DIN SPEC 70121	

Quelle: https://www.dke.de/de/arbeitsfelder/mobility/technischer-leitfaden-ladeinfrastruktur-elektromobilitaet

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AC-Ladung von Elektrofahrzeugen

DIN EN 61851-1



DEUTSCHE NORM — Dezember 2019

DIN EN IEC 61851-1
(VDE 0122-1)

DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation" bekannt gegeben worden.

VDE

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 43.120

Zusammen mit
DIN EN 62752 (VDE 0666-10):2017-04
Ersatz für
DIN EN 61851-1 (VDE 0122-1):2012-01
Siehe Anwendungsbeginn

Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 61851-1:2017);
Deutsche Fassung EN IEC 61851-1:2019

Electric vehicle conductive charging system –
Part 1: General requirements
(IEC 61851-1:2017);
German version EN IEC 61851-1:2019

Système de charge conductive pour véhicules électriques –
Partie 1: Exigences générales
(IEC 61851-1:2017);
Version allemande EN IEC 61851-1:2019

Gesamtumfang 172 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

© VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. und DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind Inhaber aller einfachen Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und welchem Verfahren.
Einzelverkauf und Abonnements durch VDE VERLAG GMBH, 10625 Berlin
Einzelverkauf auch durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

➢ **Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge**
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

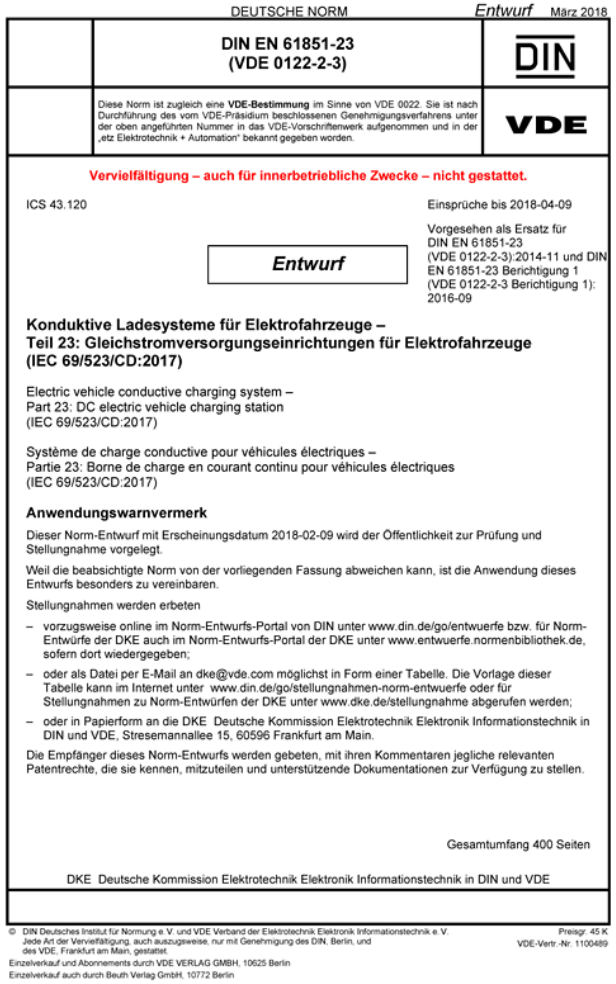
- Gilt für Einrichtungen zum kabelgebundenen Laden innerhalb und außerhalb von Elektrofahrzeugen (EVs) an genormten Wechselspannungen (nach IEC 60038[1]) bis 1.000 V und Gleichspannungen bis 1.500 V und zur Stromversorgung aller zusätzlichen Betriebsfunktionen am Fahrzeug, die erforderlich sind, wenn das Fahrzeug an die Stromversorgung angeschlossen ist.
- Die behandelten Aspekte umfassen Eigenschaften und Betriebsbedingungen der Stromversorgungseinrichtungen und des Anschlusses an das EV; die elektrische Sicherheit des Bedienpersonals und Dritter sowie die Kenngrößen, denen das Fahrzeug in Bezug auf die Wechselstrom-/Gleichstrom-Versorgungseinrichtung für EVs nur dann entsprechen muss, wenn das EV geerdet ist.

1 „CENELEC-Normspannungen"

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

DC-Ladung von Elektrofahrzeugen

DIN EN 61851-23



DEUTSCHE NORM *Entwurf* März 2018

DIN EN 61851-23
(VDE 0122-2-3)

DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation" bekannt gegeben worden.

VDE

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 43.120

Einsprüche bis 2018-04-09

Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 61851-23 (VDE 0122-2-3):2014-11 und DIN EN 61851-23 Berichtigung 1 (VDE 0122-2-3 Berichtigung 1): 2016-09

Entwurf

Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge –
Teil 23: Gleichstromversorgungseinrichtungen für Elektrofahrzeuge
(IEC 69/523/CD:2017)

Electric vehicle conductive charging system –
Part 23: DC electric vehicle charging station
(IEC 69/523/CD:2017)

Système de charge conductive pour véhicules électriques –
Partie 23: Borne de charge en courant continu pour véhicules électriques
(IEC 69/523/CD:2017)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-02-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 400 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN, Berlin, und des VDE, Frankfurt am Main, gestattet.
Einzelverkauf und Abonnements durch VDE VERLAG GMBH, 10625 Berlin
Einzelverkauf auch durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Preisgr. 45 K
VDE-Vertr.-Nr. 1100489

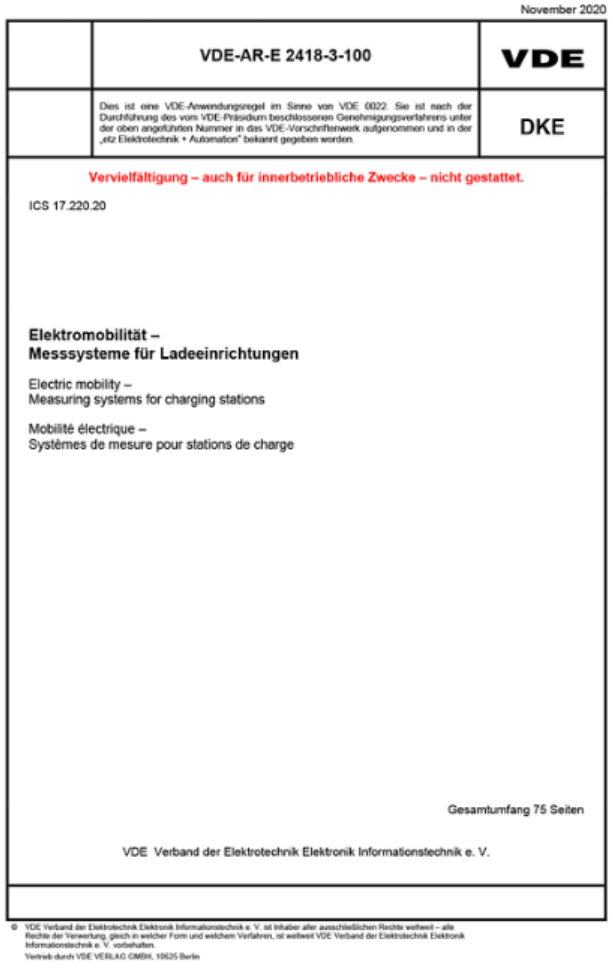
➢ **Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge**
Teil 23: Gleichstromversorgungseinrichtungen für Elektrofahrzeuge

- Anwendbar für Gleichstromladeeinrichtungen für den konduktiven (kabelgebundenen) Anschluss von EVs; zusammen mit Teil 1 der IEC 61851 beschreibt dieser Teil Anforderungen an Gleichstromladestationen für Versorgungsspannungen bis 1.500 V (Gleichstrom).
- Die behandelten Aspekte umfassen Eigenschaften und Betriebsbedingungen der Stromversorgungseinrichtungen und des Anschlusses an das EV; die elektrische Sicherheit des Bedienpersonals und Dritter sowie die Kenngrößen, denen das Fahrzeug in Bezug auf die Gleichstrom-Versorgungseinrichtung für EVs nur dann entsprechen muss, wenn das EV geerdet ist.

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Mess- und Eichrechtskonformität

VDE-AR-E 2418-3-100



November 2020

VDE-AR-E 2418-3-100

VDE

Dies ist eine VDE-Anwendungsregel im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach der Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation" bekannt gegeben worden.

DKE

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 17.220.20

Elektromobilität –
Messsysteme für Ladeeinrichtungen

Electric mobility –
Measuring systems for charging stations

Mobilité électrique –
Systèmes de mesure pour stations de charge

Gesamtumfang 75 Seiten

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

© VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. ist Inhaber aller ausschließlichen Rechte weltweit – alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und welchem Verfahren, ist weltweit VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. vorbehalten.
Vertrieb durch VDE VERLAG GMBH, 10625 Berlin

➢ **Elektromobilität – Messsysteme für Ladeeinrichtungen**

- Mit der zunehmenden Verbreitung von EVs hat sich in den letzten Jahren eine neue Messgerätekategorie im Bereich der Elektromobilität entwickelt, die den Messgeräten zur Bestimmung von Messgrößen bei der Lieferung von Elektrizität zuzuordnen ist und damit dem gesetzlichen Mess- und Eichrecht unterliegt.
- Zur Entwicklung und einheitlichen Prüfung von mess- und eichrechtskonformen AC- und DC-Ladeeinrichtungen benötigen sowohl Hersteller als auch Konformitätsbewertungsstellen und Verwendungsüberwacher klare Vorgaben, die in dieser VDE Anwendungsregel für konduktive Ladeeinrichtungen zusammengefasst sind.
- Legt hierfür Begriffe, Piktogramme, Konfigurationen, Anforderungen und Prüfungen fest und definiert Mindestanforderungen sowie Kriterien zur Bewertung von Messeinrichtungen.

Mess- und Eichrechtskonformität

VDE-AR-E 2418-3-100

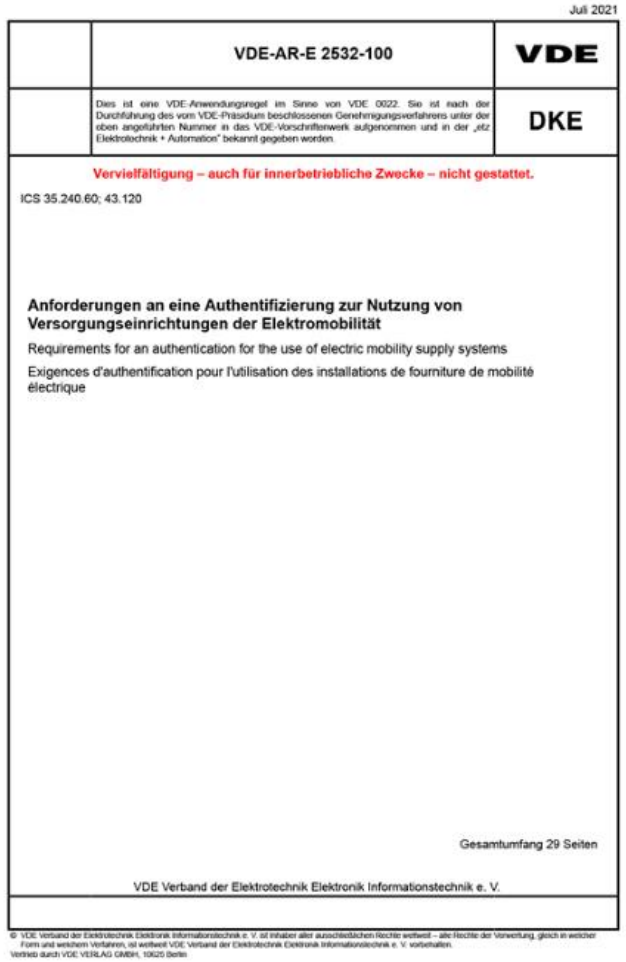
Copyright: ThomBal / stock.adobe.com

- Als erste Normungsorganisation weltweit Voraussetzungen für das eichrechtskonforme Laden von EVs geschaffen.
- Klare Anforderungen, auf deren Basis die Industrie eichrechtskonforme AC- und DC-Ladeeinrichtungen entwickeln und einheitliche Konformitätsbewertungsverfahren durchführen kann.
- Ziel der VDE Anwendungsregel ist es, das Laden eines EVs an öffentlichen Säulen für Verbraucher:innen einfach und transparent zu gestalten.
- VDE Anwendungsregel kann von Herstellern, Zertifizierungsstellen und den Eichbehörden gleichermaßen verwendet werden.
- Hochwertige und belastbare Grundlage, um im komplexen Kontext der Ladeinfrastruktur den Ansprüchen des Eichrechts zum Schutz der Verbraucher:innen Sorge zu tragen.

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nutzerautorisierung für Ladeinfrastruktur

VDE-AR-E 2532-100



Juli 2021

	VDE-AR-E 2532-100	VDE
	Dies ist eine VDE-Anwendungsregel im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach der Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation" bekannt gegeben worden.	DKE

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 35.240.60; 43.120

Anforderungen an eine Authentifizierung zur Nutzung von Versorgungseinrichtungen der Elektromobilität

Requirements for an authentication for the use of electric mobility supply systems

Exigences d'authentification pour l'utilisation des installations de fourniture de mobilité électrique

Gesamtumfang 29 Seiten

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

© VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. ist Inhaber aller ausschließlichen Rechte weltweit – alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und welchem Verfahren, ist weltweit VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. vorbehalten.
Vertrieb durch VDE VERLAG GMBH, 10625 Berlin

- **Anforderungen an eine Authentifizierung zur Nutzung von Versorgungseinrichtungen der Elektromobilität**

- Enthält Mindestanforderungen an Umgebungen, um eine vertrauenswürdige Ladeautorisierungskennung in eine Versorgungseinrichtung der Elektromobilität einzubringen (Begriff Mindestanforderung bedeutet hier, dass sich aus technischen Regeln und Rechtsvorschriften weitergehende Anforderungen ergeben können).
- Dieses Dokument befasst sich konkret mit der sicheren und interoperablen Authentifizierung an Versorgungseinrichtungen der Elektromobilität für die Anwendungsfälle „Remote über Backendsystem“ und „RFID Transponder“.
- Bestehende EMV basierte Zahlungsdienste können auf Grundlage der Anforderungen des Hauptteils dieses Dokuments konform betrieben werden.

Nutzerautorisierung für Ladeinfrastruktur

VDE-AR-E 2532-100

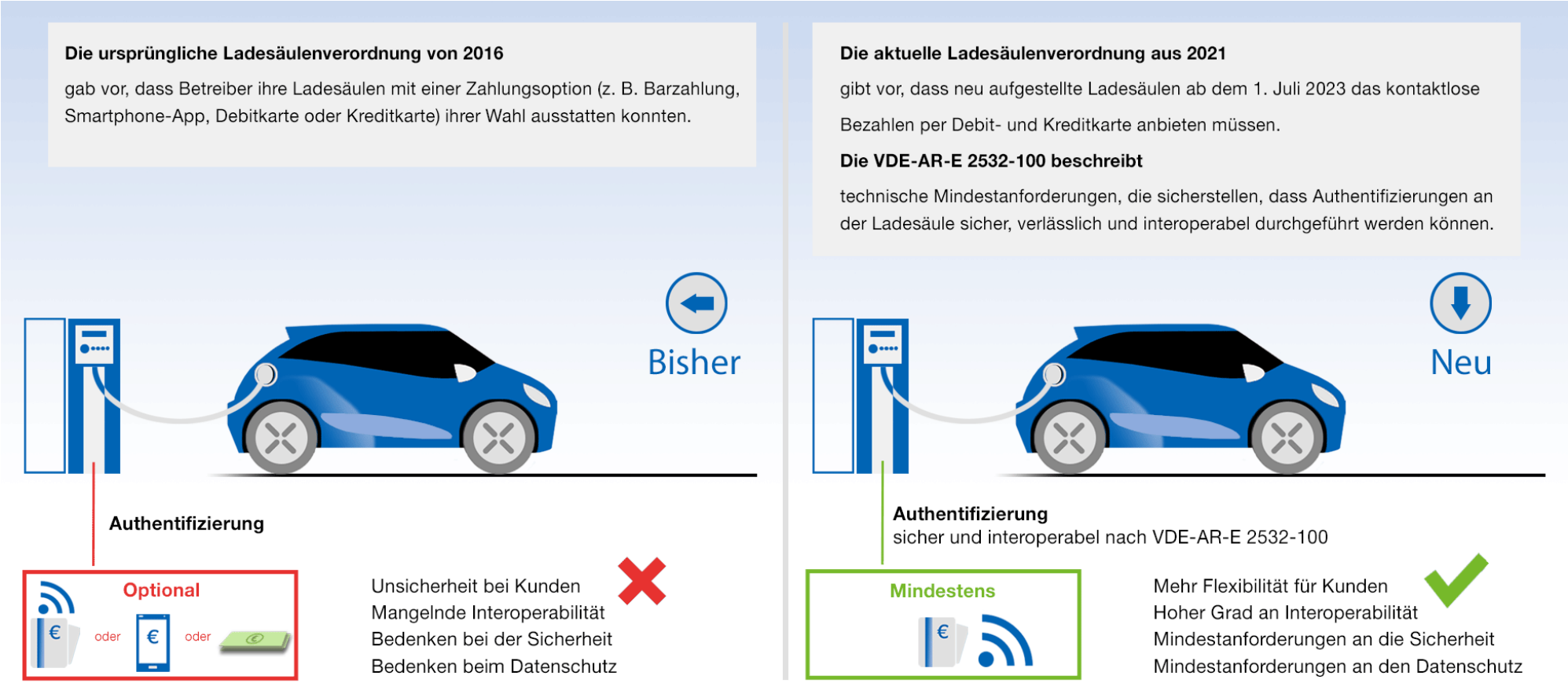
Copyright: Buffaloboy / stock.adobe.com

- Ziel der VDE Anwendungsregel ist es, einheitliche Standards bei der Abwicklung der Authentifizierung und bei Abrechnungsvorgängen an Ladesäulen zu schaffen.
- Dazu definiert die VDE Anwendungsregel Mindestanforderungen an verlässliche und datenschutzkonforme Systeme zur Erkennung der Autorisierung an Ladesäulen.
- Hier geht es konkret um zwei Anwendungsfälle:
  - Remote über Backend (z. B. Apps)
  - RFID-Transponder (z. B. Kredit-, Debit- oder Ladekarten)
- Die VDE Anwendungsregel erlaubt es so, die gesetzlich gemäß Ladesäulenverordnung ab 1. Juli 2023 vorgegebenen Mindeststandards (kontaktloses Bezahlsystem mit Kredit- und Debitkartenoption) mit höchstmöglicher Sicherheit einzuhalten.

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nutzerautorisierung für Ladeinfrastruktur

Ein standardisiertes Bezahlsystem

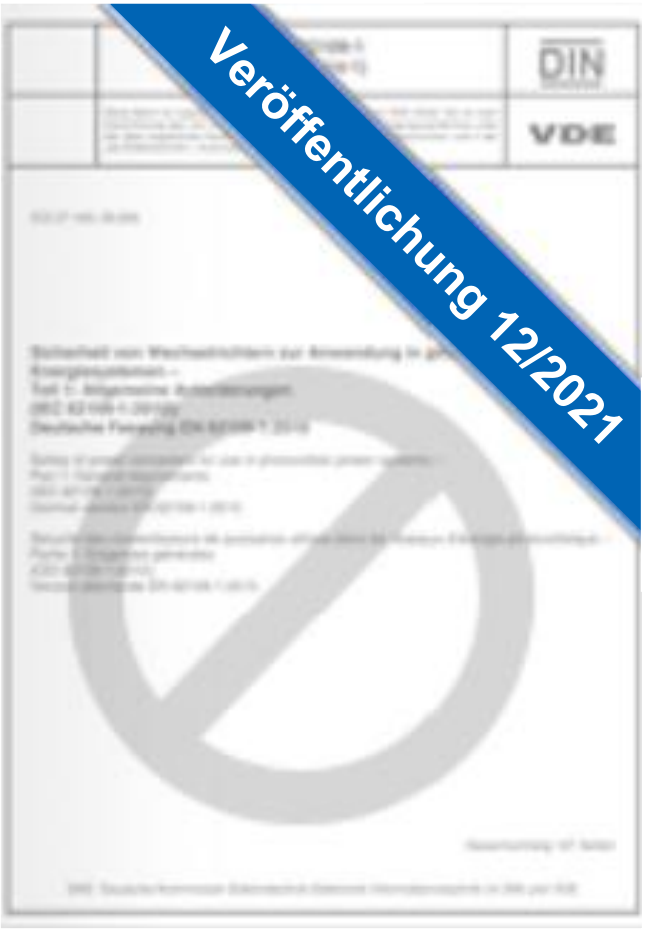


Quelle: https://www.dke.de/de/arbeitsfelder/mobility/bezahlsystem-ladesaeule

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Standardschnittstelle für Ladepunkte

VDE-AR-E 2122-1000



- **Standardschnittstelle für Ladepunkte/Ladestationen zur Anbindung an lokales Leistungs- und Energiemanagement**

- Legt Mindestanforderungen zur Kommunikation zwischen einer Ladeeinrichtung mit einem oder mehreren Ladepunkten für EVs und lokalem Energiemanagement hinter einem Netzanschlusspunkt unter Berücksichtigung der Anforderungen der Netzseite fest.
- Fokussiert sich ausschließlich auf die Kommunikation zwischen lokalem Energiemanagementsystem und Ladestation und ist agnostisch zu anderweitigen Kommunikationsnormenreihen sowie etablierten Industriestandards im Bereich Elektrostraßenfahrzeuge; bidirektionale Energieflüsse werden perspektivisch behandelt.
- Definition einer standardisierten Schnittstelle für die angeschlossenen Verbraucher und Erzeugungseinrichtungen, zu denen auch die Ladeinfrastruktur für EVs zählt.

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Bidirektionale Energieflüsse

Status quo

Ziel:

- Identifikation des Anpassungsbedarfs bestehender Normen und Standards sowie Implementierung vorhandener Ergebnisse in geplante Editionen

Status quo:

- Unterarbeitspaket „Bidirektionale Energieflüsse“ laufend – Dokument mit allen relevanten Use-Cases erarbeitet sowie anzupassende Normen und Standards identifiziert
- Unterarbeitspaket „Gefahren- und Risikoanalyse (GRA) von bidirektionalen Energieflüssen“ öffentlich ausgeschrieben und vergeben

- Öffentliche Ausschreibung durchgeführt
- Betrachtung der Einspeisung von elektrischer Energie aus dem Fahrzeug ins Wechselstromnetz unter Nutzung einer AC- oder DC-Ladestation
- Betrachtung der Varianten „netzgeführt“ und Ersatzstrombetrieb („Inselnetz“)

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Bidirektionale Energieflüsse
Gefahren- & Risikoanalyse

Ausführungsplan:

- Schriftliche Analyse (Simulationen, Demonstratoren oder Prüflinge sind nicht gefordert)
- Übersicht der Gefahren inkl. Bewertung
- Aufzeigung offener Fragen über das Vorhaben hinaus
- Besondere Betrachtung bzgl.:
  - Fehlerstromschutz
  - Überstromschutz
  - Netz- und Anlagenschutz

- Ziel: aufzeigen von Gefahren/Risiken und **Empfehlung geeigneter Schutzmaßnahmen**
- **Enge Abstimmung** mit dem Arbeitskreis DKE/AK 353.0.401 „Bidirektionales Laden“ zwecks frühzeitiger Berücksichtigung in den Arbeitspapieren
- Start des Vorhabens 01/2022 mit einer Dauer von 6 Monaten; Kick-off 11/2021

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Bidirektionale Energieflüsse
Weitere Vorgehensweise

Umsetzung der Erkenntnisse aus GRA in entsprechende Normen:

- IEC 61851-1 für AC im Rahmen der Maintenance für Ed. 4
- IEC 61851-23 für DC in Ed. 3
- Verzahnung mit anderen Gremien (u. a. bzgl. FNN Steuerbox und DKE/AK 901.0.4) ist erfolgt

VDE-AR-E 2122-1000

- Kompatibel zur VDE-AR-E 2829-Reihe des DKE/AK 901.0.4[1] für den technischen Informationsaustausch an der Schnittstelle zur Liegenschaft und den darin befindlichen Elementen der Kundenanlagen
- Etablierung der Standards auf internationaler Ebene; Aktivitäten bereits gestartet
- VDE-AR-E 2122-1000 als Grundlage für den seitens Deutschland eingebrachten Normungsantrag
  - ➢ IEC 63380 „Local charging station management systems“

1 „Beschreibung eines technischen Informationsaustauschs an der Schnittstelle zur Liegenschaft und der darin befindlichen Elemente der Kundenanlagen“

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Laden schwerer elektrischer Nutzfahrzeuge
Harmonisierung

Zielvorstellung:

- Etablierung einer Arbeitsgruppe im Rahmen der Sino-German Sub-Working Group E-Mobility
- Identifizierung (in verschiedenen Märkten) absehbarer Anwendungsfälle und Rahmenbedingungen für das Megawatt Charging System (MCS)
- MCS so gestalten, dass entsprechende Fahrzeuge durch minimalen Aufwand zusätzlich mit bestehenden DC-Ladesystemen ausgestattet werden können

Maßnahmen:

- Prüfung einer **möglichen Harmonisierung** der folgenden Teile des Systems:
  - Ladestecker
  - System, Sicherheitsmodell
  - Kommunikation (physikalische Schicht, Cybersecurity etc.)

➢ Etablierung **gemeinsamer Normungs- und Standardisierungsarbeiten**

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Laden schwerer elektrischer Nutzfahrzeuge
Normung & Standardisierung

Normen:

- Norm auf IEC-Ebene (Technical Specification): IEC TS 61851-23-3 „Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge - Teil 23-3: Gleichstromversorgungseinrichtungen bzgl. Megawatt-Ladesysteme für Elektrofahrzeuge”
- Norm auf IEC-Ebene (Technical Specification): IEC TS 63379 „Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen und Fahrzeugstecker – Konduktives Laden von Elektrofahrzeugen - Fahrzeugstecker, Fahrzeugeingang und Kabelmontage für Megawatt-Gleichstromladung“
- Norm auf ISO-Ebene: ISO/CD 5474-3 „Electrically propelled road vehicles - Functional requirements and safety requirements for power transfer - Part 3: DC power transfer”

Weiterführend:

- Norm auf IEC-Ebene (Technical Specification): IEC TS 61851-27 „Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge - Teil 27: Stromversorgungseinrichtung für Elektrofahrzeuge mit automatischer Verbindung einer Fahrzeug-Steckvorrichtung nach IEC 62196-2[1] oder IEC 62196-3[2]“

1 „Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen und Fahrzeugstecker – Konduktives Laden von Elektrofahrzeugen - Teil 2: Anforderungen und Hauptmaße für die Kompatibilität und Austauschbarkeit von Stift- und Buchsensteckvorrichtungen“
2 „Stecker, Steckdosen, Fahrzeugkupplungen und Fahrzeugstecker – Konduktives Laden von Elektrofahrzeugen - Teil 3: Anforderungen an und Hauptmaße für Stifte und Buchsen für die Austauschbarkeit von Fahrzeugsteckvorrichtungen zum dedizierten Laden mit Gleichstrom und als kombinierte Ausführung zum Laden mit Wechselstrom/Gleichstrom“

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Laden schwerer elektrischer Nutzfahrzeuge
Elektrobusse

Normungsantrag:

- Normungsantrag auf EU-Ebene (European Standard): NWI „Empfehlung zur Anbindung eines dispositiven Backends an elektrische Nutzfahrzeuge (inkl. Elektrobusse), ergänzend zur ISO 15118“

In Bearbeitung:

- Norm auf IEC-Ebene (International Standard): IEC 61851-23-1 „Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge - Teil 23-1: Gleichstromladestation für Elektrofahrzeuge mit Ladegerät mit automatischem Verbindungsaufbau“
- Zur Erfüllung des Mandats M/533 der europäischen Kommission

Anpassung:

- Norm auf IEC-Ebene (International Standard): IEC 61851-23 „Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge - Teil 23: Gleichstromversorgungseinrichtungen für Elektrofahrzeuge“

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Laden schwerer elektrischer Nutzfahrzeuge
Oberleitungslastkraftwagen

Für das Fahren unter Oberleitungen auf Straßen durch Nutzfahrzeuge[1]:

- Gründung des Arbeitskreises DKE/AK 351.1.13 „Elektrische Straßensysteme“ (März 2021)
- Im Fokus steht die Konkretisierung der Schnittstellen zwischen den Komitees
  - DKE/K 351 „Elektrische Ausrüstungen für Bahnen“
  - DKE/K 353 „Elektrostraßenfahrzeuge“
- Untersuchung von Inhalten, die durch bestehende Normen & Standards bereits abgedeckten sind

Gemeinsame Normungs- und Standardisierungsgrundlage:

- Untersuchung verschiedener Schutzkonzepte von elektrischen Bahnsystemen und Straßenfahrzeugen
- Je nach Bedarf Anpassung bestehender Normen & Standards oder Erstellung eines Normungsprodukts (Anwendungsregel, Vornorm etc.) – zurzeit Erarbeitung einer Vornorm auf europäischer Ebene

1 Ohne Erdung im Betrieb

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Der Technische Leitfaden
Ladeinfrastruktur Elektromobilität

Inhalte des Leitfadens:

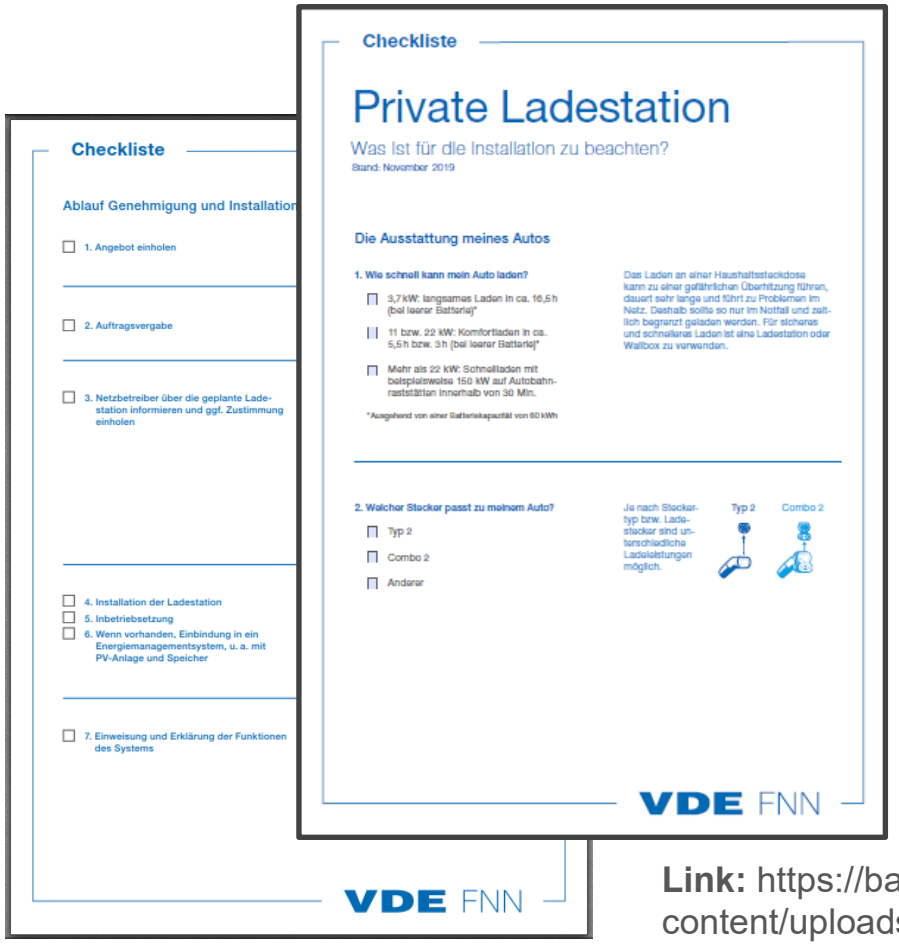
- Stellt die Bedeutung des Systems „Ladeinfrastruktur" heraus und zeigt auf, welche Aspekte bei der **fachkundigen Planung, Errichtung sowie dem Betrieb** zu beachten sind.
- Gibt Hinweise zur Vermeidung von Gefahren oder kostspieligen Fehlinvestitionen und bietet einen Überblick über wichtige, zu beachtende **Normen sowie Vorschriften**.
- Kann jedoch **nur als eine Empfehlung** dienen und ersetzt nicht die Unterstützung von Fachpersonal zur Installation der Ladeinfrastruktur.
- Ziel ist es, die **Vorteile** der Elektromobilität verständlich zu kommunizieren sowie Berührungsängste und Vorurteile abzubauen.
- Eine englische Version 4 erscheint in Q1 2022.

Link: https://www.dke.de/de/arbeitsfelder/mobility/technischer-leitfaden-ladeinfrastruktur-elektromobilitaet

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

VDE FNN Checkliste

Für private Ladestationen



Checkliste

Private Ladestation

Was ist für die Installation zu beachten?

Stand: November 2019

Die Ausstattung meines Autos

1. Wie schnell kann mein Auto laden?

- 3,7 kW: langsames Laden in ca. 16,5 h (bei leerer Batterie)*
- 11 bzw. 22 kW: Komfortladen in ca. 5,5 h bzw. 3 h (bei leerer Batterie)*
- Mehr als 22 kW: Schnellladen mit beispielsweise 150 kW auf Autobahnraststätten innerhalb von 30 Min.

*Ausgehend von einer Batteriekapazität von 60 kWh

Das Laden an einer Haushaltssteckdose kann zu einer gefährlichen Überhitzung führen, dauert sehr lange und führt zu Problemen im Netz. Deshalb sollte so nur im Notfall und zeitlich begrenzt geladen werden. Für sicheres und schnelleres Laden ist eine Ladestation oder Wallbox zu verwenden.

2. Welcher Stecker passt zu meinem Auto?

- Typ 2
- Combo 2
- Anderer

Je nach Steckertyp bzw. Ladestecker sind unterschiedliche Ladeleistungen möglich.

Typ 2 Combo 2

VDE FNN

Checkliste

Ablauf Genehmigung und Installation

- 1. Angebot einholen
- 2. Auftragsvergabe
- 3. Netzbetreiber über die geplante Ladestation informieren und ggf. Zustimmung einholen
- 4. Installation der Ladestation
- 5. Inbetriebsetzung
- 6. Wenn vorhanden, Einbindung in ein Energiemanagementsystem, u. a. mit PV-Anlage und Speicher
- 7. Einweisung und Erklärung der Funktionen des Systems

VDE FNN

VDE FNN Checkliste:

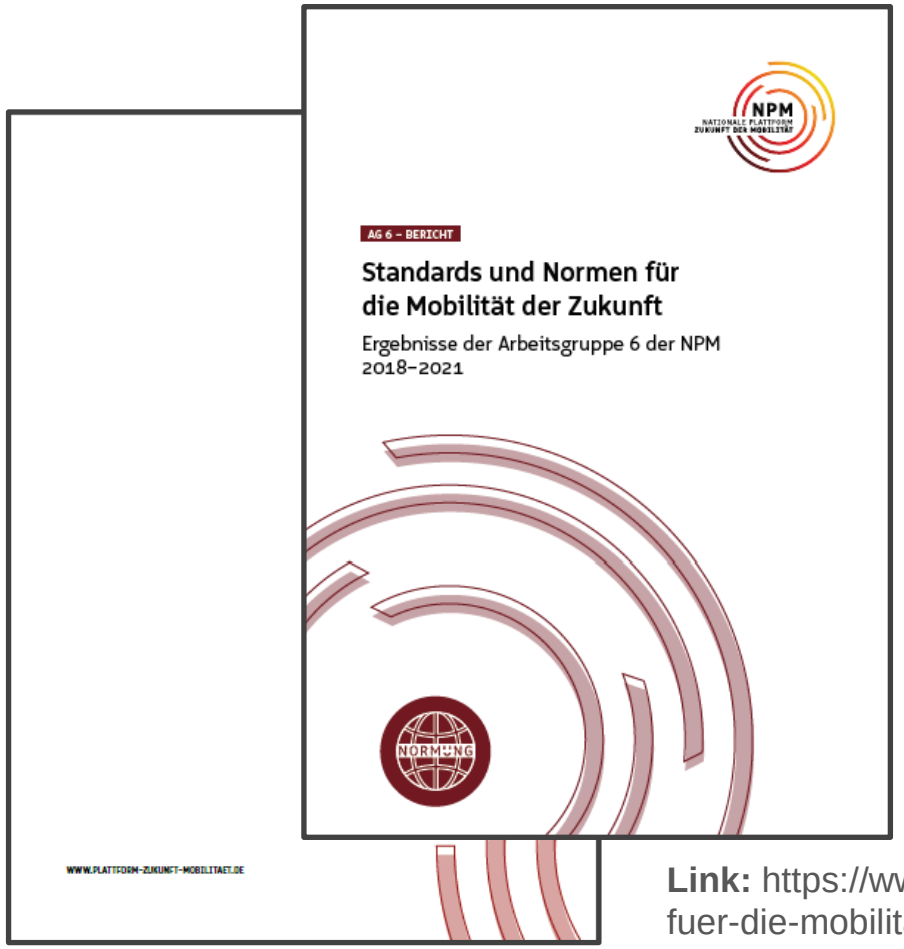
- Die Installation einer Ladestation für Elektrostraßenfahrzeuge ist nicht schwierig, da **Fachpersonal** quasi alles Praktische erledigt:
  - Installation der Station
  - Anschluss an das Netz
  - Anmeldung beim Netzbetreiber
- Vor der Beauftragung gibt es allerdings **wichtige Fragen**, die geklärt werden müssen.
- Die Checkliste beinhaltet alle wichtigen Details bei der **Installation der Ladestation** und hilft beim Suchen nach geeignetem Fachpersonal.

Link: https://backbone.vde.com//wp-content/uploads/2019/12/VDEFNN_Checkliste_Ladestation.pdf

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationale Plattform „Zukunft der Mobilität“

Abschlussbericht der AG 6



Inhalte des Berichts:

- Aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen zur Zukunft der Mobilität aus Sicht von Normung und Standardisierung.
- **Schwerpunktthemen der AG 6:**
  - Nachhaltige Mobilität
  - Intelligentes Lastmanagement
  - Automatisiertes und vernetztes Fahren
  - Daten und Vernetzung – Standards und Normen für intermodale Mobilität
  - Künstliche Intelligenz – Mobilität und Logistik

Link: https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/2download/standards-und-normen-fuer-die-mobilitaet-der-zukunft-ergebnisse-der-arbeitsgruppe-6-der-npm-2018-2021/

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Schwerpunkt-Roadmap
Intelligentes Lastmanagement

Inhalte der Roadmap:

- Identifizierung bzw. Ableitung notwendiger Normen und Standards für eine **flächendeckende sowie übergreifende Umsetzung** des intelligenten Lastmanagements.
- Anforderungen für den bidirektionalen Energiefluss werden im DKE-Arbeitskreis **DKE/AK 353.0.401 „Bidirektionales Laden“** bearbeitet bzw. entsprechend berücksichtigt.
- Für den bidirektionalen Energiefluss sind neben Fragen zum Lastmanagement insbesondere Fragen zur **elektronischen Sicherheit** zu priorisieren.
- Weitergehender Normungsbedarf mit folgender Priorisierung: höchste Priorität besteht beim **Leistungsmanagement**; unmittelbar danach sollen **Energiemanagement** und **bidirektionale Energieflüsse** behandelt werden.

Link: https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/04/NPM-AG-6-Schwerpunkt-Roadmap-Intelligentes-Lastmanagement-1.pdf

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Ausblick

Aktuelle und zukünftige Themen

Technische Spezifikationen
Elektrische Straßensysteme
Schnellladen
Öffentlichkeit Normen Task Forces
Konduktives automatisiertes Laden Vehicle-to-Home
Induktive bidirektionale Energieflüsse
Brennstoffzellentechnologie
Schwere elektrische Nutzfahrzeuge CCS MCS Einheitliche Bezahlsysteme
Intelligentes Vehicle-to-Grid Standards
Lastmanagement Öffentlichkeit Konsens Internationalität
Autonomes Fahren
Elektrolyseure
Induktives Laden während der Fahrt
Internationalität Hyperloops

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wir gestalten die e-diale Zukunft.
Machen Sie mit.

Ihr Ansprechpartner:

Ninmar Lahdo
Projektmanager Mobility

Tel. +49 69 6308-434
ninmar.lahdo@vde.com

© DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE