

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Ladeinfrastruktur in Deutschland	13
1.1 Entwicklung der Elektromobilität	13
1.2 Staatliche Förderung der Elektromobilität	15
1.2.1 BAFA-Förderung umweltfreundlicher Fahrzeuge.....	15
1.2.2 Das Bundesförderprogramm für die Ladeinfrastruktur.....	18
1.2.3 KfW-Förderung (KfW-Zuschuss 440) für Ladestationen, für private Wohngebäude und Stellplätze	20
1.2.4 Weitere Vorteile für Elektrofahrzeug-Nutzer	22
1.3 Ladestationen im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereich	23
1.3.1 Unterschiede der Gleich- und Wechselstromladung	24
1.3.2 Beispiele für öffentliche, halböffentliche und private Ladestationen .	24
1.3.3 Wer darf Ladestationen im öffentlichen Bereich installieren?	26
1.3.4 Wer installiert im halböffentlichen und privaten Bereich die Ladepunkte?	26
1.4 Genormte und gebräuchliche Steckvorrichtungen in der Elektromobilität	28
1.4.1 Wechselstromstecker Typ 1	29
1.4.2 Wechselstromstecker Typ 2	30
1.4.3 Gleichstrom-Combo-Stecker oder CCS-Stecker.....	30
1.4.4 Gleichstromstecker CHAdeMO	32
1.4.5 Sonderform Stecker Typ 2 DC	33
1.4.6 Weitere Steckervarianten.....	33
1.5 Die Auswahl der Ladestation	35
1.5.1 Übersicht verschiedener Ladestationen (Beispiele).....	38
1.5.2 Die Ladesäulenverordnung	66
1.5.2.1 Inhalte der Ladesäulenverordnung und Erklärungen	67
1.6 Fahrzeugbeispiele der aktuell in Deutschland verfügbaren Modelle..	71
1.6.1 Aktuelle Beispiele mit den verschiedenen Steckersystemen und der maximalen Ladezeit	71
1.6.2 Beispiele zu den Ladezeiten an unterschiedlich großen Ladepunkten	76

1.7	Funktionsweise und Unterschiede der verschiedenen Lademodi (Ladebetriebsarten) nach IEC 61851-1	79
1.7.1	Lademodus 1 (Ladebetriebsart 1).....	80
1.7.2	Lademodus 2 (Ladebetriebsart 2).....	80
1.7.3	Lademodus 3 (Ladebetriebsart 3).....	82
1.7.4	Lademodus 4 (Ladebetriebsart 4).....	84
2	Erforderliche Sicherheitseinrichtungen in den Ladepunkten	87
2.1	Prinzipielle Aufbauten der Installation vom Zählerplatz bis zum Ladepunkt.....	87
2.2	Fehlerstromschutzorgane (RCD), Auswahlkriterien und Einsatzgebiete	91
2.3	Fehlerstromschutzorgane bei mobilen Ladekabeln mit ICCB	92
2.3.1	Überspannungsschutz und Blitzschutz	92
2.4	Prüfung und Messung bei Inbetriebnahme und Wartung	93
2.5	Beispiel einer Checkliste zur Datenaufnahme	103
3	Maximal zur Verfügung stehende Leistung an den Ladepunkten. 107	107
3.1	Auswahl der Vorsicherungen je Ladepunkt oder Ladestation.....	107
3.2	Lastmanagement bei mehreren Ladepunkten an einem Anschluss..	112
3.3	Dynamisches oder intelligentes Lastmanagement	114
3.4	Vorgaben der Versorgungsnetzbetreiber (Genehmigungspflichten)..	117
3.5	Lademöglichkeiten im Mietobjekt.....	120
3.6	Lademöglichkeiten im Mehrfamilien-Eigentumsobjekt	121
3.7	Ladestationen in Parkhaus oder Tiefgarage	123
3.8	Varianten der Ladetechnik.....	124
4	Nutzung der erneuerbaren Energien zur Fahrzeugladung.	125
4.1	Wie lässt sich berechnen, ob die Photovoltaik lohnenswert für die Elektromobilität ist?	127
4.2	Vehicle-to-Grid (V2G) Fahrzeug an das Netz	132
5	Ladeinfrastruktur für weitere Elektrofahrzeuge 133	133
5.1	Elektrofahrräder (Pedelec) im halböffentlichen Bereich	133
5.1.1	Elektroscooter (Roller) und Elektromotorräder	134
6	Abrechnung der Nutzung privater und halböffentlicher Lade- stationen und eichrechtskonformes Laden der Elektrofahrzeuge . 135	135

7	Elektromobilität im Steuerrecht	141
7.1	Einkommensteuer.....	141
7.1.1	Anschaffung von E-Fahrzeugen	141
7.1.2	Eigenverbrauch/Sachbezüge.....	142
7.1.3	Unentgeltliche Abgabe von Strom an Arbeitnehmer.....	142
7.1.4	Unentgeltliche Abgabe von Strom an Dritte	142
7.1.5	Überlassung oder Bezuschussung von Ladestationen an Arbeitnehmer	143
7.2	Umsatzsteuer.....	143
7.2.1	Verkauf von Strom an Ladestationen.....	143
7.2.2	Eigenverbrauch/Sachbezüge.....	143
7.2.3	Unentgeltliche Abgabe von Strom an Arbeitnehmer.....	143
7.2.4	Unentgeltliche Abgabe von Strom an Dritte	144
7.2.5	Überlassung oder Bezuschussung von Ladestationen an Arbeitnehmer	144
7.3	Kraftfahrzeugsteuer.....	144
8	Kennzeichnung von Ladeplätzen	147
9	Resümee und Ausblick.....	151
Anhang	153
A1	Glossar und Abkürzungsverzeichnis	153
A2	Verzeichnisse der Ladeinfrastruktur/Ladestationenfinder (Beispiele)	156
A3	Fahrzeughersteller	156
A4	Anbieter von geeigneten Messgeräten (Auswahl).....	158
A5	Hersteller von Ladesäulen, Wallboxen und mobilen Ladestationen für den deutschen Markt	158
A6	Wichtige Normen, Vorschriften und Gesetze.....	160
A7	„Wunder der Elektrizität“.....	162
A8	Ladesäulenverordnung.....	164
A9	Masterplan Ladeinfrastruktur der Bundesregierung vom November 2019	168
A10	Quellenverzeichnis.....	182
Stichwortverzeichnis	183