

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	5
1 Ladeinfrastruktur in Deutschland .....	11
1.1 Entwicklung der Elektromobilität .....	11
1.2 Staatliche Förderung umweltfreundlicher Fahrzeuge .....	13
1.2.1 Auszüge aus dem Bundesförderprogramm für die Ladeinfrastruktur.	13
1.2.2 Weitere Vorteile für Elektrofahrzeug-Nutzer .....	14
1.3 Ladestationen im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereich .....	15
1.3.1 Unterschiede der Gleich- und Wechselstromladung .....	16
1.3.2 Beispiele für öffentliche, halböffentliche und private Ladestationen.	16
1.3.3 Wer darf Ladestationen im öffentlichen Bereich installieren? .....	17
1.3.4 Wer installiert im halböffentlichen und privaten Bereich die Ladepunkte? .....	18
1.4 Genormte und gebräuchliche Steckvorrichtungen in der Elektromobilität .....	19
1.4.1 Wechselstromstecker Typ 1 .....	20
1.4.2 Wechselstromstecker Typ 2 .....	21
1.4.3 Gleichstrom-Combo-Stecker oder CCS-Stecker.....	22
1.4.4 Gleichstromstecker CHAdeMO .....	23
1.4.5 Sonderform Stecker Typ 2 DC .....	24
1.4.6 Weitere Steckervarianten.....	25
1.5 Die Auswahl der Ladestation .....	27
1.5.1 Übersicht verschiedener Ladestationen (Beispiele).....	30
1.5.2 Die Ladesäulenverordnung .....	51
1.5.2.1 Auszüge aus der Ladesäulenverordnung und Erklärungen .....	51
1.6 Fahrzeugbeispiele der aktuell in Deutschland verfügbaren Modelle..	55
1.6.1 Aktuelle Beispiele mit den verschiedenen Steckersystemen und der maximalen Ladezeit .....	55
1.6.2 Beispiele zu den Ladezeiten an unterschiedlich großen Ladepunkten	60
1.7 Funktionsweise und Unterschiede der verschiedenen Lademodi (Ladebetriebsarten) nach IEC 61851-1 .....	62
1.7.1 Lademodus 1 (Ladebetriebsart 1).....	63
1.7.2 Lademodus 2 (Ladebetriebsart 2).....	64

1.7.3	Lademode 3 (Ladebetriebsart 3).....	65
1.7.4	Lademode 4 (Ladebetriebsart 4).....	68
2	<b>Erforderliche Sicherheitseinrichtungen in den Ladepunkten .....</b>	71
2.1	Prinzipielle Aufbauten der Installation vom Zählerplatz bis zum Ladepunkt.....	71
2.2	Fehlerstromschutzorgane (RCD), Auswahlkriterien und Einsatzgebiete .....	75
2.3	Fehlerstromschutzorgane bei mobilen Ladekabeln mit ICCB .....	76
2.3.1	Überspannungsschutz und Blitzschutz .....	76
2.4	Prüfung und Messung bei Inbetriebnahme und Wartung .....	77
2.5	Beispiel einer Checkliste zur Datenaufnahme .....	87
3	<b>Maximal zur Verfügung stehende Leistung an den Ladepunkten..</b>	91
3.1	Auswahl der Vorsicherungen je Ladepunkt oder Ladestation .....	91
3.2	Lastmanagement bei mehreren Ladepunkten an einem Anschluss ...	96
3.3	Dynamisches oder intelligentes Lastmanagement .....	98
3.4	Vorgaben der Versorgungsnetzbetreiber (Genehmigungspflichten)..	101
3.5	Lademöglichkeiten im Mietobjekt .....	104
3.6	Lademöglichkeiten im Mehrfamilien-Eigentumsobjekt .....	105
3.7	Varianten der Ladetechnik.....	106
4	<b>Nutzung der erneuerbaren Energien zur Fahrzeugladung. ....</b>	107
4.1	Wie lässt sich berechnen, ob die Photovoltaik lohnenswert für die Elektromobilität ist? .....	109
4.2	Vehicle-to-Grid (V2G) Fahrzeug an das Netz .....	114
5	<b>Ladeinfrastruktur für weitere Elektrofahrzeuge .....</b>	115
5.1	Elektrofahrräder (Pedelec) im halböffentlichen Bereich .....	115
5.1.1	Elektroscooter (Roller) und Elektromotorräder .....	116
6	<b>Abrechnung der Nutzung privater und halböffentlicher Ladestationen.....</b>	117
7	<b>Elektromobilität im Steuerrecht .....</b>	121
7.1	Einkommensteuer.....	121
7.1.1	Anschaffung von E-Fahrzeugen .....	121
7.1.2	Eigenverbrauch/Sachbezüge.....	121
7.1.3	Unentgeltliche Abgabe von Strom an Arbeitnehmer.....	122
7.1.4	Unentgeltliche Abgabe von Strom an Dritte .....	122

7.1.5	Überlassung oder Bezuschussung von Ladestationen an Arbeitnehmer .....	122
7.2	Umsatzsteuer.....	123
7.2.1	Verkauf von Strom an Ladestationen.....	123
7.2.2	Eigenverbrauch/Sachbezüge.....	123
7.2.3	Unentgeltliche Abgabe von Strom an Arbeitnehmer.....	123
7.2.4	Unentgeltliche Abgabe von Strom an Dritte .....	123
7.2.5	Überlassung oder Bezuschussung von Ladestationen an Arbeitnehmer .....	124
7.3	Kraftfahrzeugsteuer.....	124
7.4	Stromsteuer .....	124
8	Kennzeichnung von Ladeplätzen .....	127
9	Resümee und Ausblick.....	131
<b>Anhang</b>	.....	<b>133</b>
A1	Glossar und Abkürzungsverzeichnis .....	133
A2	Verzeichnisse der Ladeinfrastruktur/Ladestationenfinder (Beispiele) .....	136
A3	Hersteller und Quellenverzeichnis.....	136
A4	Anbieter von geeigneten Messgeräten (Auswahl).....	138
A5	Hersteller von Ladesäulen, Wallboxen und mobilen Ladestationen für den deutschen Markt .....	138
A6	„Wunder der Elektrizität“.....	139
A7	Ladesäulenverordnung .....	142
<b>Stichwortverzeichnis</b>	.....	<b>147</b>