

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	Lademodus 3 (Ladebetriebsart 3).....	65
1.7.4	Lademodus 4 (Ladebetriebsart 4).....	68
2	Erforderliche Sicherheitseinrichtungen in den Ladepunkten	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	Maximal zur Verfügung stehende Leistung an den Ladepunkten..	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	Nutzung der erneuerbaren Energien zur Fahrzeugladung.....	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	Ladeinfrastruktur für weitere Elektrofahrzeuge	115
5.1	Elektrofahrräder (Pedelec) im halböffentlichen Bereich	115
5.1.1	Elektroscooter (Roller) und Elektromotorräder	116
6	Abrechnung der Nutzung privater und halböffentlicher Ladestationen.....	117
7	Elektromobilität im Steuerrecht	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
Anhang	133
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
Stichwortverzeichnis	147