

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 |