

Vorwort

Als ehemaliger Berater für den Einsatz erneuerbarer und alternativer Energien wurde ich während meiner beruflichen Tätigkeit immer häufiger mit den Themen Ladestationen, Nutzung der erneuerbaren Energie bei der Aufladung von Elektrofahrzeugen, Ladeinfrastruktur, der passenden Auswahl und deren Funktionen konfrontiert. Häufig wurde nur der Wunsch nach einer Ladestation für ein Elektrofahrzeug, das aufgeladen werden soll, formuliert. Was kann ich anbieten oder empfehlen? Natürlich gibt es viele Publikationen zum Thema Elektromobilität, Fahrzeugentwicklung und der sogenannten Akkureichweite sowie der vielen unterschiedlichen Lademöglichkeiten.

Die Vielfalt der verschiedenen Ladesysteme, die unterschiedlichen Anschlussvarianten an den Fahrzeugen und den Ladestationen sowie die verschiedenen Leistungsvarianten der Fahrzeughersteller können in der Praxis schon für Verwirrung sorgen.

Dieses Buch soll keine anderen Bücher ersetzen, es soll vielmehr dem Elektrofachmann eine zusammenfassende Orientierung bei der Auswahl des richtigen Ladepunktes bzw. der Ladestation und der Installation dieser Komponenten geben. Denn nicht nur die Auswahl der Komponenten ist wichtig, wenn die Ladeinfrastruktur funktionieren soll. Es gehören natürlich auch die Netze der Versorger dazu, um eine Netzüberlastung zu vermeiden. Je mehr Elektrofahrzeuge hinzukommen, umso wichtiger wird die richtige und zukunftsorientierte Anbindung, und das fängt bereits im privaten Bereich an.

Dieses Buch soll, unter Berücksichtigung der gegenwärtigen und zukünftigen Ladeinfrastruktur, als Leitfaden für die Umsetzung im privaten und halböffentlichen Bereich dienen.

Neben den Darstellungen von heute lieferbaren Komponenten werden die wichtigen Parameter bei der aufzubauenden Ladeinfrastruktur und die Einbindung in die erneuerbare Energie in Betracht gezogen.

Bei aller Technik darf der betriebswirtschaftliche Aspekt nicht fehlen. Mein Dank gilt meinem Schwager *Jan-H. Marten*, der für dieses Buch eine Zusammenfassung zum Thema „Elektromobilität im Steuerrecht“ (siehe Kapitel 7) geschrieben hat. Nicht zuletzt geht mein Dank an meine Tochter *Nicole*, die mich bei der Korrektur unterstützt hat, sowie an meine Frau, die mir bei meiner Arbeit stets zur Seite steht.

Eckernförde, im Februar 2022

Jürgen Klinger

Nachsatz zur 3. Auflage

Ich möchte hier auch wieder kurz auf einen erkennbaren Trend in Bezug auf die Fahrzeuge und die Ladestationen eingehen. Lag zur Zeit der 1. Auflage dieses Buches immer noch der Schwerpunkt bei den unterschiedlichen Größen der Ladestationen und deren Zubehör, so sind es heute offensichtlich der Preis und die Förderung der Ladestationen, die eine größere Rolle zu spielen scheinen.

Der Fahrzeugnutzer möchte für sein neues Elektrofahrzeug am liebsten ein komplettes Paket vom Fahrzeugverkäufer erwerben. Zuhause soll nur der Stecker in die Anschlussdose gesteckt werden, damit der Fahrzeugakku schnell wieder aufgeladen wird. Dass die Schukosteckdose nicht die volle Leistung übertragen kann, wird von Seiten der Verkäufer aber selten mit erwähnt.

Die Fahrzeughersteller haben reagiert und bieten fertige Ladeeinrichtungen an. Viele dieser Stationen werden steckerfertig angeboten, oftmals jedoch ohne Hinweise zu den deutschen Vorschriften des Versorgungsnetzbetreibers und den einschlägigen VDE-Vorschriften.

Solange heute einzelne Ladepunkte gesetzt werden und noch Kapazitäten vorhanden sind, ist noch viel möglich. Wird aber eine Vernetzung aufgrund der geringer werdenden Gesamtleistung erforderlich, bleibt die Stecker-Variante auf der Strecke. Die zusätzlichen Anforderungen durch eine geforderte Vernetzung werden sich in den nächsten Jahren bei vielen Versorgungsnetzbetreibern durchsetzen. Grundsätzlich gilt, je größer der Anteil der Elektrofahrzeuge, umso wichtiger wird das Lastmanagement.

So findet man bei vielen Fahrzeugherstellern die Anmerkung, dass die Leistung der Ladestation, auch bei einem einphasigen Netz, nach Rücksprache mit dem Versorger einfach angehoben werden kann. Des Weiteren ist zu erkennen, dass immer mehr Fahrzeuge optional für die Wechselstromladung und die Gleichstromladung geeignet sind [1].

Die meisten Fahrzeuge laden einphasig, ein weiterer Anteil dreiphasig mit 11 kW und ein kleiner Teil ist nur für 22 kW geeignet. Dabei ist zu bemerken, dass der Anteil der förderfähigen Fahrzeuge immer weiter wächst. Durch die größeren Akkumulatoren ist auch eine positive Veränderung bei den Reichweiten zu erkennen. Auch die Neuzulassungen von Elektrofahrzeugen als reines Elektrofahrzeug und als Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen lassen ein deutliches Wachstum erkennen.

Neben den Förderungen vom Bund sollten Sie auch die Zuschüsse oder die entsprechenden Vergünstigungen in den einzelnen Bundesländern beachten.

Allerdings verändern sich zur Zeit die länderspezifischen Förderungen laufend, deshalb sind sie in diesem Buch nicht detailliert aufgeführt. Bitte informieren Sie

sich zu den aktuellen Zuschüssen in Ihrem Bundesland. Sie finden z. B. unter dem Link <https://VBU-Berater.de/aktuelles/forderung-der-ladeinfrastruktur-in-den-bundeslandern-stand-19-03-2021> eine Übersicht dazu. Beachten Sie ein eventuelles Kumulierungsverbot mit anderen Förderungen, z. B. der KfW-Förderung.

Wichtige überarbeitete Abschnitte in der Neuauflage dieses Buches sind die Auszüge aus dem Förderprogramm für Elektrofahrzeuge (Abschnitt 1.2.1) und Ladeinfrastruktur (Abschnitt 1.2.2). Die KfW-Förderung Ladestationen für Wohngebäude (Abschnitt 1.2.3) ist zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Buches nicht mehr möglich. Neu ist die KfW-Förderung mit der Programmnummer 441 für die Ladeinfrastruktur bei Gewerbetreibenden (für Firmen- und Mitarbeiterfahrzeuge). Beachtet werden sollte auch das eichrechtskonforme Laden im privaten oder halböffentlichen Bereich (Kapitel 6).

Das Wohnungseigentumsmodernisierungsgesetz (WEMoG) soll den Ausbau u. a. der Ladeinfrastruktur für Mieter und Wohnungsinhaber einfacher gestalten (Abschnitt 3.6). Und das neue Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG, Abschnitt 3.7) ist geschaffen worden, um vom Gesetzgeber vorgegebene Vorbereitungen für die Elektromobilität im Neubau und Bestand einfacher realisieren zu können. Und: Eine Möglichkeit der Orientierung über die aktuelle Entwicklung der Elektromobilität zeigt der Masterplan Ladeinfrastruktur der Bundesregierung (Anhang A9) auf.

Dazu kommt gerade jetzt, Anfang des Jahres 2022, der enorme Energiepreisanstieg für Gas, Öl und Strom im Haushalt, Gewerbe und bei der Mobilität. Lohnt es sich überhaupt bei diesen Preisen, ein Elektrofahrzeug oder ein Hybridfahrzeug zu fahren?

Ein einfaches Beispiel aus der Praxis soll den Unterschied zwischen den Energiekosten für benzinbetriebene Fahrzeuge und elektrisch betriebene Fahrzeuge aufzeigen:

In diesem Beispiel möchte ich eine Fahrstrecke von 30 km annehmen, z. B. Fahrten zur Arbeitsstätte, Schule, Kindergarten etc. und eventuell noch das Einkaufen. Würde ich ein Fahrzeug mit Verbrennungsmotor (z. B. Benzin) nehmen, dann muss ich von einem Brennstoffpreis von ca. 1,70 Euro für einen Liter Super E10 rechnen (Stand 29.01.2022, Durchschnitt Tankstellenpreise Eckernförde). Gehen wir von einem Verbrauch von ca. 6 Litern Benzin auf 100 km aus, benötigen wir für 30 km Fahrstrecke ca. 1,8 Liter, bei dem oben angenommenen Benzinpreis ergeben sich Kosten von ca. 3,06 Euro für diese Fahrstrecke.

Die gleiche Fahrstrecke mit einem Elektrofahrzeug (angenommener Durchschnittsverbrauch ca. 15 kWh auf 100 km Fahrstrecke) ergibt 4,5 kWh. Bei einem Strompreis von ca. 40 Ct/kWh in der Grundversorgung hätten wir Kosten von 1,80 Euro für die gleiche Fahrstrecke.

Bei den heutigen Energiepreisen würden die Fahrkosten mit Strom ca. 40 % geringer sein als mit Benzin.

Man könnte jetzt verschiedene Gegenargumente aufführen, z. B. hohe Energiepreise an öffentlichen Schnellladestationen oder lange Ladezeiten, auf der anderen Seite sollte aber darüber nachgedacht werden, wie viele Kilometer wirklich täglich gefahren werden. Wer jetzt noch eine Photovoltaikanlage hat, wird schnell erkennen, wie die Kosten, gerade bei relativ kurzen Fahrstrecken, reduziert werden können.