

# Vorwort

Sinn und Zweck dieses Buchs sind nicht die Behauptung und die daraus resultierenden Schlussfolgerungen, dass die Elektrofahrzeuge das Allheilmittel für die CO<sub>2</sub>-Reduktion seien, denn obwohl das Elektroauto im Verkehr regional bzw. vor Ort besser abschneidet als Verbrennungsmotoren, so muss die gesamte Ökobilanz, z. B. eines Akkus, während des gesamten Autolebens (Produktion und Recycling) in die Betrachtung einbezogen werden. Bei der Herstellung und dem Recycling zeigen sich nun einmal einige klimaorientierte Schwächen des Systems Elektrofahrzeug. Verschiedene Studien – u. a. eine Studie des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) – zeigen, dass alle Fahrzeugantriebe das Potenzial haben, um deutlich zur CO<sub>2</sub>-Reduktion im Verkehrssektor beitragen zu können. Aber die Politik hat sich bereits entschieden und den Weg hin zur Elektromobilität eingeschlagen. Außerdem sind im System Elektrofahrzeug zukünftig noch etliche Verbesserungspotenziale möglich (wird in verschiedenen Kapiteln dieses Buchs erläutert), sodass mit der Zeit nicht nur wirtschaftlich, sondern auch ökologisch das Pendel zur Elektromobilität ausschlagen könnte.

Außerdem ist ein Band in der VDE-Schriftenreihe kein Wegbereiter für die eine oder andere technisch-wissenschaftliche Tendenz, sondern die Inhalte sollten möglichst der Elektrofachkraft viele Informationen über technische und normative Sachverhalte bieten, um sie bei seiner Arbeit in der Praxis zu unterstützen. Die genannten Argumente für oder gegen die Elektromobilität sollen den Lesern nur Hilfen für die eigene Entscheidung bieten, sie setzen also keine wissenschaftlichen Untersuchungen voraus. Das Ziel des Buchs ist es nicht festzustellen, ob Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor oder Elektromotor besser für die Ökobilanz sind, sondern der Elektrofachmann soll möglichst umfassende Inhalte zum Thema Elektromobilität und Infrastruktur erhalten, vor dem Hintergrund der Normen, damit er die eine oder andere Information übersichtlich und schnell zur Hand hat.

Im Gegensatz zur üblichen Vorgehensweise bei der Bearbeitung von Buchmanuskripten innerhalb der VDE-Schriftenreihe, nur gültige Normen und VDE-Anwendungsregeln zu interpretieren und zu erläutern, sind in der vorliegenden VDE-Schriftenreihe Band 175 im Kapitel 2 „Normen“ bewusst auch Entwürfe, Vornormen, VDE-Anwendungsregeln und VDI-Richtlinien enthalten, um die Transparenz zu erhöhen, weil doch etliche wichtige Normen sich noch nicht im Status einer gültigen Norm, sondern sich in Bearbeitung bzw. in Vorbereitung befinden.

Der Ausbau der Elektromobilität wird in naher Zukunft eine große Bedeutung erhalten, denn er ist politisch gewollt und wird sogar finanziell gefördert. Nach neuesten

Statistiken gewinnt die innovative und zukunftsweisende Technik auch beim Verbraucher bzw. Nutzer zunehmende Beliebtheit.

Um dem Leser einen schnellen Einstieg zu bieten, sind im Kapitel 1 wesentliche Fragen zu Hauptargumenten für die Elektromobilität beantwortet. Das umfassende Kapitel 2 „Normen“ gibt der Elektrofachkraft einen Überblick über die zurzeit wichtigen Normen bzw. Hinweise auf deren Inhalte und unter „Begriffe“ sind wichtige Definitionen enthalten, die dem Leser eine schnelle (weil alphabetisch sortiert) Orientierung ermöglichen.

Die Elektrofachkraft weiß um die Notwendigkeit einer guten Planung für elektrische Anlagen und Betriebsmittel, das betrifft auch Anlagen rund um die Elektromobilität. Das Kapitel 4 „Planung“ zeigt mehrere Aspekte auf, die zu einer optimalen Planung der Elektroinstallation gehören, die wiederum als Grundlage für die Ladeinfrastruktur gilt. Die nächsten zwei Kapitel 5 und Kapitel 6 dieses Buchs beschäftigen sich mit den ureigensten Bereichen der Elektromobilität, dem Elektrofahrzeug mit seinen Ausführungsformen, seinen Funktionsweisen und den wichtigsten Bestandteilen, wie dem Akku bzw. der Leistungselektronik. Im Kapitel 6 wird dann die Ladeinfrastruktur ausführlich behandelt, verschiedene Ladekonzepte beschrieben, Ladebetriebsarten erläutert, Steckvorrichtungen, Ladekabel, Ladepunkte und Kommunikation zwischen der Ladeeinrichtung und dem Elektrofahrzeug angesprochen. Das ursprüngliche Vorhaben, Elektroautos nur als „Stadtflitzer“ zu nutzen, ist aufgrund der rasanten Entwicklung in vielen Bereichen der Elektromobilität der Realität gewichen. Gestiegene Ladekapazitäten, kürzere Ladezeiten sowie neue Motorentwicklungen haben die Leistungsfähigkeit und Reichweiten der Elektrofahrzeuge so erhöht, dass sie sich wahrscheinlich kurzfristig auch auf langen Strecken als vollwertige Alternative zu den Verbrennungsmotoren darstellen.

Aber die Ladeinfrastruktur benötigt im Hintergrund eine gut errichtete Elektroinstallation, die auch in der Lage ist, den angeschlossenen Elektrofahrzeugen vom Netz Energie in die Akkus zu speisen. Das Kapitel 7 „Elektroinstallation“ gibt der Elektrofachkraft wichtige Hinweise und Tipps in Form von Bausteinen mit ausführlichen, aber kurzen Ausführungen an die Hand, damit der Fachmann schnell und übersichtlich eine Unterstützung für seine Errichtungsarbeit vor Ort erhält.

Auch bei der Elektromobilität hat die Sicherheit oberste Priorität, daher sind im Kapitel 8 wichtige Anforderungen dazu detailliert behandelt, wie Überspannungen, thermische Auswirkungen, also der Brandschutz, die Arbeitssicherheit und das Thema Prüfungen.

Aber jede Elektroinstallation, die in der Lage sein sollte, in einem bestimmten Objekt die Ladung von Elektrofahrzeugen einzeln oder in der Vielzahl sicherzustellen, benötigt auch im Hintergrund ein Netz, aus dem die Energie gespeist werden kann,

und zwar aus dem öffentlichen oder aus einem privaten Verteilungsnetz, also dem Verteilungsnetz als Rückgrat für die Ladeinfrastruktur (Kapitel 9). Abgerundet wird dann abschließend das Thema Elektromobilität im Kapitel 10 durch Informationssplitter, die dem Leser einen kurzen Überblick über die Entwicklung in einem kurzen Zeitraum von einigen Monaten eines Jahres, dem Jahr 2020, ermöglichen soll.

Der Lektor des VDE VERLAGs, Herr Dipl.-Ing. *Michael Kreienberg* hat meine Idee, ein Buch über die Elektromobilität schreiben zu wollen, tatkräftig unterstützt und mich bei der Erstellung des Manuskripts durch seine fachmännischen und jahrzehntelangen Erfahrungen beraten. Dafür möchte ich mich an dieser Stelle herzlich bedanken. Für die gelungene satztechnische Umsetzung dieses Werks gebührt Frau *Manuela Treindl* ein besonderer Dank.

Abschließend noch der Hinweis an die Leser, dass sie mir gerne Anregungen, Ergänzungen, Fragen, Hinweise unter [www.cichowski.de](http://www.cichowski.de) zukommen lassen können.

Holzwickede, April 2021

*Rolf Rüdiger Cichowski*