

Marcel Linnemann
Christoph Nagel

Elektromobilität und die Rolle der Energiewirtschaft

Rechte und Pflichten
eines Ladesäulenbetreibers

Elektromobilität und die Rolle der Energiewirtschaft

Marcel Linnemann • Christoph Nagel

Elektromobilität und die Rolle der Energiewirtschaft

Rechte und Pflichten eines
Ladesäulenbetreibers



Springer Vieweg

Marcel Linnemann
Innovationsmanagement &
Geschäftsfeldentwicklung IoT
items GmbH
Münster, Deutschland

Christoph Nagel
Projektleiter technische Dienstleistungen
Stadtwerke Gronau
Gronau, Deutschland

ISBN 978-3-658-30216-0 ISBN 978-3-658-30217-7 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-30217-7>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Lektorat: Dr. Daniel Fröhlich

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Vorwort

Kein Mobilitätsthema bestimmt in den letzten Jahren seit dem Abgasskandal und den Fridays for Future Demonstrationen mehr die Debatte als das Thema Elektromobilität. Die Elektromobilität soll in diesem Kontext einen Baustein zum Erreichen der deutschen Klimaziele beitragen. Viele Bücher und Studien haben sich in diesem Kontext bereits ausgiebig mit den technischen und ökonomischen Auswirkungen der Elektromobilität für die deutsche Wirtschaft beschäftigt. Dabei stehen zentrale Fragen im Raum, welche Auswirkungen dies auf Arbeitsplätze in der Automobilwirtschaft hat oder aus welchen Komponenten ein Elektromobil im Gegensatz zu einem konventionellen Fahrzeug besteht.

Das vorliegende Buch greift diese Themen eher weniger auf. Vielmehr soll eine Lücke zur Energiewirtschaft geschlossen werden. Durch die Installation von Ladeinfrastruktur, welche mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden ist, wird gerade die Energiewirtschaft mit diesen Themen konfrontiert. Der Branchenkenner weist in diesem Zusammenhang, dass an der gesamten Wertschöpfungskette der Ladeinfrastruktur unterschiedliche Marktakteure involviert sind, vom Lieferanten, dem Netzbetreiber über den Messstellenbetreiber etc. Das vorliegende Buch versucht in diesem Zusammenhang zu klären, welche Aufgaben und Pflichten die einzelnen Marktrolle zu übernehmen haben und welche Besonderheiten im Rahmen der Abrechnung und gesetzlichen Umlagen bzw. Abgaben wie z. B. der EEG-Umlage zu beachten sind. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der regulatorischen Einordnung des Ladesäulenbetreibers. Da es sich aus Sicht der Energiewirtschaft um ein noch junges Thema handelt, welches zunehmend den Markt durchdringt, kann es vorkommen, dass einzelne Sachverhalte bislang nicht oder unzureichend geklärt sind. Auch können bestimmte gesetzliche Regelungen unterschiedlich interpretiert werden. Das Buch versucht in diesem Zusammenhang einen möglichst neutralen Blick auf das Thema Elektromobilität zu werfen. Jedoch kann für die Interpretation einzelner Sachverhalte keine juristische Haftung übernommen werden. Allerdings bietet das Buch einen ersten, guten Überblick über die Komplexität der Elektromobilität unter Berücksichtigung der energiewirtschaftlichen Besonderheiten. In diesem Zusammenhang ist das Werk als Praxisbuch zu verstehen.

Da das Thema Elektromobilität durch das beschlossene Klimapaket zunehmend in den politischen Fokus gerät, wobei in den letzten Jahren aus energiewirtschaftlicher Sicht sehr

wenig passiert ist, kann es dazu kommen, dass bis zur endgültigen Publikation des Buches sich einige Sachverhalte bereits geändert haben könnten. Trotzdem wurde bei der Erstellung des Werkes darauf geachtet, die neuen Regelungen des Klimapaketes und des EU-Winterpakets der Europäischen Union miteinfließen zu lassen.

Das Buch richtet sich vor allem an die Leser, welche einen Überblick über die energiewirtschaftlichen Zusammenhänge und Aufgaben der einzelnen Markttrollen erlangen möchten. Hierbei stehen natürlich Stadtwerke im Fokus, welche derzeit Vorreiter für die Installation und den Betrieb von Ladeinfrastruktur sind. Aber auch IT-Dienstleister oder Unternehmen, welche Ladeinfrastruktur auf Ihrem Betriebsgelände installieren wollen, finden in dem Buch eine wertvolle Hilfestellung.

Der technische Aspekt der Elektromobilität wurde in diesem Buche bewusst geringgehalten. Es wird lediglich auf einzelne technische Vorschriften eingegangen, da sich bereits viele Bücher mit der Technologie und Netzintegration der Elektromobilität beschäftigen.

Im Rahmen der Erstellung des Buches möchten wir als Autoren uns bei allen Beteiligten bedanken, welche uns einzelne Abbildungen zur Verfügung gestellt haben. Ebenso dem Springer Vieweg Verlag bei der Erstellung des Buches. Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Münster, Deutschland
Mai 2020

Marcel Linnemann
Christoph Nagel

Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung**..... 1
 - Literatur..... 2
- 2 Aktueller Stand der Elektromobilität** 3
 - 2.1 Ausbaustand Deutschland..... 3
 - 2.2 Typen von Ladesäulen..... 6
 - 2.3 Standards an der Ladesäule..... 11
 - 2.4 Geltende Rechtsnormen..... 13
 - Literatur..... 14
- 3 Regulatorischer Rahmen**..... 17
 - 3.1 Begriffsbestimmung Ladeinfrastruktur..... 17
 - 3.1.1 Private Ladeinfrastruktur 17
 - 3.1.2 Halb-öffentliche Ladeinfrastruktur 18
 - 3.1.3 Öffentliche Ladeinfrastruktur 18
 - 3.2 Mapping der EU-Richtlinie zur Elektromobilität vs. Ladesäulenverordnung 19
 - 3.2.1 Begriffsbestimmungen..... 19
 - 3.2.2 Nationaler Strategierahmen 20
 - 3.2.3 Stromversorgung Verkehr 21
 - 3.2.3.1 Infrastrukturplan 21
 - 3.2.3.2 Förderung nichtöffentlicher Ladepunkte 22
 - 3.2.3.3 Einhaltung technischer Mindeststandards..... 22
 - 3.2.3.4 Einsatz intelligenter Messsysteme 22
 - 3.2.3.5 Lieferantenwahl 24
 - 3.2.3.6 Vergütung der Ladesäulennutzung..... 25
 - 3.2.3.7 Preisgestaltung 25
 - 3.2.3.8 diskriminierungsfreier Netzzugang für Ladesäulenbetreiber 25
 - 3.2.3.9 Separate Haushaltsverträge für Ladesäulen 25
 - 3.2.3.10 An- und Abmeldung von Ladesäulen 25
 - 3.2.3.11 Überblick..... 25

3.3	Kritikpunkte an der LSV	26
3.3.1	Definition des öffentlichen Ladepunktes	26
3.3.2	Uneindeutigkeit der Regelung zu Fahrzeugkupplungen	27
3.3.3	Datennutzung aus der Anzeigepflicht von Ladepunkten	27
3.3.4	Nachweispflichten	27
3.3.5	Fehlende Förderungsregelung der Infrastruktur	28
3.4	Genehmigungsprozess einer Ladesäule im öffentlichen Raum	28
3.4.1	Bürgerbeteiligung	28
3.4.2	Standortkonzept	28
3.4.3	Antragsverfahren	30
3.4.4	Behördlicher Entscheidungsprozess	30
3.4.5	Erteilung der Sondernutzungserlaubnis	31
3.4.6	Anmeldung beim Netzbetreiber	31
3.4.7	Beantragung und Genehmigung der Tiefbauarbeiten	31
3.4.8	Anmeldung bei der Bundesnetzagentur – BNetzA	32
3.4.9	Aufstellen der Ladesäule	33
3.4.10	Regelbetrieb	33
	Literatur	33
4	Regulatorische Anforderungen des Ladesäulenbetriebs der Marktrolle	35
4.1	Ladesäulenbetreiber	35
4.1.1	Definition	35
4.1.2	Vertragsabschluss Energiebelieferung	36
4.1.3	Authentifizierung als Ladesäulennutzer	37
4.1.4	Rechnungsstellung	38
4.1.5	Datenschutz	38
4.1.6	Anmeldung der Ladepunktes	39
4.2	Energielieferant	39
4.2.1	Definition	39
4.2.2	Pflichten im Zusammenhang des Betriebs der Ladesäule	39
4.3	Netzbetreiber	40
4.3.1	Definition	40
4.3.2	Pflichten im Zusammenhang des Betriebs der Ladesäule	40
4.4	Intelligenter Messstellenbetreiber	41
4.4.1	Definition	41
4.4.2	Pflichten im Zusammenhang des Betriebs der Ladesäule	41
4.4.3	Eichvorschriften von Ladesäulen	42
4.4.4	Wahl des intelligenten Messstellenbetreibers	44
4.5	Ladesäulennutzer	45
4.5.1	Definition	45
4.5.2	Rechte des Ladesäulennutzers	45
4.6	Regulierungsbehörde	45
4.6.1	Definition	45
4.6.2	Befugnisse	46

4.7 Zwischenfazit 46

Literatur..... 47

5 Regulatorische Einordnung der Ladesäule 51

5.1 Rechtliche Einordnung der Ladesäule 51

5.2 Zugangsansprüche für Ladesäulennutzer..... 52

5.2.1 Unlautere geschäftliche Handlung..... 52

5.2.2 Sittenwidrige Schädigung gemäß § 826 BGB 53

5.3 Verträge an der Ladesäule..... 54

Literatur..... 55

6 Preisgestaltung und Abrechnung an der Ladesäule 57

6.1 Kosten der Ladeinfrastruktur 57

6.2 Abrechnungsformen an der Ladesäule..... 59

6.3 Vergütungsmodell je kWh..... 61

6.4 Zulässige Tarifierungen an der Ladesäule..... 63

6.5 EEG-Umlagepflicht an der Ladesäule 64

6.6 Stromsteuerpflicht 69

6.7 Umlagen in Mieterstrommodellen 71

6.8 Nutzungsarten von Ladeinfrastruktur 72

Literatur..... 77

7 Abrechnungssystem E-Roaming..... 79

7.1 Definition Roaming..... 79

7.2 Mehrwert eines E-Roamingsystems für Ladeinfrastruktur..... 79

7.3 Markttrollen im Bereich E-Roaming 80

7.4 Kooperationsmodelle von E-Roaming Anbietern 81

7.5 Vertrags- und Liefersituation in E-Roamingsystemen..... 83

7.6 Use-Case Autorisierung 85

7.7 Ad-hoc Laden an der Ladesäule 87

7.8 Human-Machine-Interfaces bei Ladesäulen 88

7.9 Reaktionszeiten von Datenaustauschprozessen 89

Literatur..... 91

8 Entwicklung der E-Mobilität – europäische Ebene 93

8.1 Europäische Elektromobilitätsstrategie im Gebäudesektor 93

8.2 EU-Winterpaket: Betrieb von Ladeinfrastruktur durch den Netzbetreiber.... 95

8.3 Vehicle-to-Grid – Netzintegration Elektromobilität 96

Literatur..... 98

9 Fazit..... 99

Glossar101

Stichwortverzeichnis.....107

Abkürzungsverzeichnis

A	Ampere
a	Jahr
Abs.	Absatz
AC-Laden	Wechselstromladen
App	Application
Art.	Artikel
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGH	Bundesgerichtshof
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
CAPEX	Capital expenditure
CEE Steckdose	Commission on the Rules for the Approval of the Electrical Equipment Steckdose
CCS	Combined Charging System
CPO	Charge Point Operator
DC-Laden	Gleichstromladen
EC-Karte	Electronic Cash Karte
E-Fahrzeuge	Elektrofahrzeuge
E-Mail	electronic mail
EMP	E-Mobility Provider
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
E-Roaming	electromobility-Roaming
EU	Europäische Union
EVSE	Electrical Vehicle Supply Equipment
HMI-Schnittstellen	Human-Machine-Interface-Schnitt-stellen
IC-CPD	In-cable Control and Protection Device
IKT	Informations- und Kommunikations-technik
iMSB	intelligenter Messstellenbetreiber
iMsys	intelligentes Messsystem

IT	Informationstechnologie
JSON	JavaScript Object Notation
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LIS	Ladeinfrastruktur
LSV	Ladesäulenverordnung
MessEG	Messeichgesetz
MessEV	Messentgeltverordnung
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz
NAV	Netzanschlussverordnung
NFC	Near field communication
NPE	Nationale Plattform Elektromobilität
Nr.	Nummer
OICP	Open InterCharge Protocol
OPEX	Operating expense
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PKI	Public-Key-Infrastructure
PWM-Communication	pulse width modulation Communication
QR-Code	Quick Response Code
REST	Representational state transfer
RFID-Karte	radio-frequency identification Karte
SOAP	Simple Object Access Protocol
StromGVV	Stromgrundversorgungsverordnung
StromNZV	Stromnetzzugangsverordnung
StromStV	Stromsteuerverordnung
TEPCO	Tokyo Electric Power Company
UWG	Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb
V	Volt
VNB	Verteilnetzbetreiber
XML	Extensible Markup Language

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1	Öffentliche zugängliche Ladepunkte für Elektrofahrzeuge (Stand 2019) ©BDEW 2019 [1]	4
Abb. 2.2	öffentlich zugängliche Ladepunkte für Elektrofahrzeuge ©BDEW 2019 [3]. . .	5
Abb. 2.3	Anzahl der öffentlich zugänglichen Ladepunkte Top 10 Städte ©BDEW 2019 [4]	6
Abb. 2.4	Die gängigen Steckertypen für das Normal- und Schnellladen [5, 6]	11
Abb. 2.5	Normen und Vorschriften im Kontext der Elektromobilität [7].	12
Abb. 2.6	Überblick der geltenden Rechtslage im Bereich Elektromobilität auf nationaler und europäischer Ebene	13
Abb. 3.1	Aufbau eines intelligenten Messsystem (iMsys) [12, 13]	24
Abb. 3.2	Genehmigungsprozess einer öffentlichen Ladesäule.	29
Abb. 4.1	Überblick: Vertragsstruktur an der Ladesäule	47
Abb. 4.2	Überblick: Aufgaben der einzelnen Marktrolle an der Ladesäule.	47
Abb. 6.1	Investitions- und Betriebskosten ladesäulentypabhängig (netto) [1].	58
Abb. 6.2	Preisentwicklung beim Ladesäulenbetrieb pro kWh und nach der Anzahl der Ladevorgänge pro Tag.	63
Abb. 6.3	EEG-Umlage Szenario 1: Stromentnahme aus dem Stromnetz.	65
Abb. 6.4	EEG-Umlage Szenario 2: Ladevorgang aus Eigenversorgung	66
Abb. 6.5	EEG-Umlage Szenario 3: Ladevorgänge von Mietern, Mitarbeitern, Kunden bei Eigenverbrauch.	67
Abb. 6.6	EEG-Umlage Szenario 4: Elektromobil als Verbrauchseinrichtung und Stromspeicher	68
Abb. 6.7	Überblick Stromsteuer und EEG-Umlage für Ladesäulennutzer/-betreiber . . .	70
Abb. 6.8	Beispiel eines Mieterstrommodells mit integrierten Ladepunkten je Haushalt (mit freundlicher Genehmigung der items GmbH)	71
Abb. 7.1	Marktakteure im Geschäftsmodell E-Roaming [3]	80
Abb. 7.2	Bilaterales Kooperationsmodell von E-Roaming Anbietern	81