

Bastian Schuler

Ökonomische Bewertung des Marktpotenzials von reinen Elektrofahrzeugen im Jahr 2020

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2010 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783842805897

Bastian Schuler

Ökonomische Bewertung des Marktpotenzials von reinen Elektrofahrzeugen im Jahr 2020

Bastian Schuler

Ökonomische Bewertung des Marktpotenzials von reinen Elektrofahrzeugen im Jahr 2020

Bastian Schuler

Ökonomische Bewertung des Marktpotenzials von reinen Elektrofahrzeugen im Jahr 2020

ISBN: 978-3-8428-0589-7

Herstellung: Diplomica® Verlag GmbH, Hamburg, 2010

Zugl. Universität zu Köln, Köln, Deutschland, Diplomarbeit, 2010

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und der Verlag, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Diplomica Verlag GmbH

<http://www.diplomica.de>, Hamburg 2010

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	IV
1. Einleitung.....	1
2. Einführung in die Elektromobilität.....	2
2.1 Die beteiligten Stakeholder	2
2.1.1 Elektromobilität aus Sicht der Politik	2
2.1.2 Elektromobilität aus Sicht der Automobilwirtschaft.....	7
2.1.3 Elektromobilität aus Sicht der Energiewirtschaft	9
2.1.4 Elektromobilität aus Sicht der Nutzer	11
2.2 Technologische Grundlagen.....	13
2.2.1 Elektromobile Fahrzeugkonzepte.....	13
2.2.2 Elektrische Energiespeicher	15
2.3 Zusammenfassung.....	18
3. Wirtschaftliche Analyse von reinen Batteriefahrzeugen im Jahr 2020	21
3.1 Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit von reinen Batteriefahrzeugen.....	21
3.1.1 Entwicklung des Verbrauchs konventioneller Antriebe	22
3.1.2 Entwicklung der Rohöl- und Benzinpreise	24
3.1.3 Entwicklung der Strompreise.....	25
3.1.4 Entwicklung der Batteriepreise	26
3.2 Nutzen-Kosten Analyse auf gesamtwirtschaftlicher Ebene.....	28
3.2.1 Die Nutzen von reinen Batteriefahrzeugen	30
3.2.2 Die Kosten von reinen Batteriefahrzeugen	32
3.2.3 Die berechneten Nutzen-Kosten-Verhältnisse	34
3.3 Einzelwirtschaftliche Analyse.....	36
3.3.1 Die betrachteten Nutzen und Kosten.....	36
3.3.2 Bestimmung der fairen Marktpreise.....	39
3.3.3 Bestimmung der kritische Fahrleistung	41

3.4	Analyse des Marktpotenzials von reinen Batteriefahrzeugen.....	43
3.4.1	Mobilitätsrestriktionen von reinen Batteriefahrzeugen.....	43
3.4.2	Bestimmung des Marktpotenzials.....	45
3.4.2.1	Das Marktpotenzial ohne staatliche Förderung.....	46
3.4.2.2	Das Marktpotenzial mit staatlicher Förderung.....	48
3.4.3	Sensitivitätsanalysen	51
3.4.3.1	Bestimmung der kritischen Batteriekosten	52
3.4.3.2	Bestimmung der kritischen Benzinpreise.....	54
3.5	Bestimmung der neuen Nutzen-Kosten-Verhältnisse	55
3.6	Zusammenfassung.....	57
4.	Fazit und Ausblick	61
	Anhang	63
	Quellenverzeichnis	82

Abkürzungsverzeichnis

ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil Club
BEV	Battery Electric Vehicle
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium Für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
BMWI	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
EU	Europäische Union
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
F&E	Forschung und Entwicklung
GWh	Gigawattstunden
HEV	Hybrid Electric Vehicle
ICE	Internal Combustion Engine
IEA	International Energy Agency
KBA	Kraftfahrzeugbundesamt
Kfz	Kraftfahrzeug
km	Kilometer
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
Li	Lithium
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	motorisierter Individualverkehr
MW	Megawatt
NiMH	Nickel-Metallhydrid
NKA	Nutzen-Kosten-Analyse
PHEV	Plug-In Hybrid Electric Vehicle
Pkw	Personenkraftwagen
REEV	Range Extended Electric Vehicle
TWh	Terawattstunde
UBA	Umweltbundesamt
V2G	Vehicle to Grid
Wh/kg	Wattstunde pro Kilogramm

Abbildung 1: Phasen des Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität	3
Abbildung 2: Verkehrsverhalten des durchschnittlichen PKW-Nutzers	12
Abbildung 3: Fahrzeugkonzepte nach Grad der Elektrifizierung	14
Abbildung 4: Elektromobile Antriebskonzept	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aktuelle Fördermaßnahmen in Deutschland.....	5
Tabelle 2: Internationale Fördermaßnahmen	6
Tabelle 3: Unterschiedliche Lademöglichkeiten.....	10
Tabelle 4: Durchschnittlicher Verbrauch konventioneller Antriebe im Jahr 2020.....	23
Tabelle 5: Entwicklung der Rohöl- und Benzinpreise im Jahr 2020	24
Tabelle 6: Entwicklung der Strompreise im Jahr 2020.....	25
Tabelle 7: Entwicklung der Batteriekosten im Jahr 2020	26
Tabelle 8: Umweltkosten der Referenzfahrzeuge im Jahr 2020.....	31
Tabelle 9: Netto-Betriebskosten der Referenzfahrzeuge im Jahr 2020	32
Tabelle 10: Netto-Mehrkosten der Referenzfahrzeuge im Jahr 2020.....	33
Tabelle 11: Nutzen-Kosten-Verhältnisse	34
Tabelle 12: Bruttobetriebskosten der Referenzfahrzeuge im Jahr 2020	38
Tabelle 13: Bruttomehrkosten der Referenzfahrzeuge im Jahr 2020.....	39
Tabelle 14: Die fairen Mehrkosten von reinen Batteriefahrzeugen im Jahr 2020.....	40
Tabelle 15: Kritische Fahrleistung von reinen Batteriefahrzeugen im Jahr 2020.....	42
Tabelle 16: Fahrprofile nach jährlichen Fahrleistungen	46
Tabelle 17: Marktpotenzial von reinen Batteriefahrzeugen im Jahr 2020 ohne staatliche Förderung	47
Tabelle 18: Marktpotenzial von reinen Batteriefahrzeugen im Jahr 2020 mit staatlichen Subvention	49
Tabelle 19: Marktpotenzial von reinen Batteriefahrzeugen im Jahr 2020 mit Netto-Strompreisen.....	50
Tabelle 20: Kritische Batteriekosten im Jahr 2020.....	53

Tabelle 21: Kritischer Benzinpreis im Jahr 2020.....	54
Tabelle 22: Nutzen-Kosten-Verhältnisse mit kritischen Batteriekosten.....	55
Tabelle 23: Nutzen-Kosten-Verhältnisse mit kritischem Benzinpreisen.....	56
Tabelle 24: Marktphasen der Elektromobilität	63
Tabelle 25: Ausprägung der unterschiedlichen Szenarien	65
Tabelle 26: Referenzfahrzeuge	64
Tabelle 27: Berechnung NKV Szenario 1.....	65
Tabelle 28: Berechnung NKV Szenario 2.....	66
Tabelle 29: Berechnung NKV Szenario 3.....	66
Tabelle 30: Berechnung NKV Szenario 4.....	67
Tabelle 31: Berechnung NKV Szenario 5.....	67
Tabelle 32: Berechnung NKV Szenario 6.....	68
Tabelle 33: Berechnung NKV Szenario 7.....	68
Tabelle 34: Berechnung NKV Szenario 8.....	69
Tabelle 35: Berechnung NKV Szenario 9.....	69
Tabelle 36: Berechnung NKV Szenario 10.....	70
Tabelle 37: Berechnung NKV Szenario 11.....	70
Tabelle 38: Berechnung NKV Szenario 12.....	71
Tabelle 39: Berechnung NKV Szenario 13.....	71
Tabelle 40: Berechnung NKV Szenario 14.....	72
Tabelle 41: Berechnung NKV Szenario 15.....	72
Tabelle 42: Berechnung NKV Szenario 16.....	73
Tabelle 43: Berechnung der kritischen Fahrleistungen Szenario 1.....	73
Tabelle 44: Berechnung der kritischen Fahrleistungen Szenario 2.....	74
Tabelle 45: Berechnung der kritischen Fahrleistungen Szenario 3.....	74
Tabelle 46: Berechnung der kritischen Fahrleistungen Szenario 4.....	75
Tabelle 47: Berechnung der kritischen Fahrleistungen Szenario 5.....	75
Tabelle 48: Berechnung der kritischen Fahrleistungen Szenario 6.....	76
Tabelle 49: Berechnung der kritischen Fahrleistungen Szenario 7.....	76
Tabelle 50: Berechnung der kritischen Fahrleistungen Szenario 8.....	77
Tabelle 51: Berechnung der kritischen Fahrleistungen Szenario 9.....	77
Tabelle 52: Berechnung der kritischen Fahrleistungen Szenario 10.....	78
Tabelle 53: Berechnung der kritischen Fahrleistungen Szenario 11.....	78