

**Sabrina Gries, B.Sc. • Univ.-Prof. Dr. Stephan Zelewski**

**Wirtschaftlichkeit von E-Mobility  
für gewerbliche Güterverkehre der City Logistics**

E-Route-Projektbericht Nr. 2

**PIM-Projektberichte  
ISSN 2195-3627**

## **Verbundprojekt E-Route:**

Prozess-, Dispositions- und Routinganpassung für den Einsatz von Elektrofahrzeugen  
in Last-Mile-Verkehren von Logistik- und Handelsunternehmen in NRW

Förderkennzeichen: 300 223 802



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

**Ziel2.NRW**  
Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung

Ministerium für Wirtschaft, Energie,  
Industrie, Mittelstand und Handwerk  
des Landes Nordrhein-Westfalen



## **Abstract:**

*Forschungsgegenstand:* Neuartige Elektroantriebe gewinnen nicht nur wegen der anthropogen verursachten Klimaveränderungen, sondern auch aufgrund der zunehmenden Belastung durch Abgas- und Feinstaubemissionen von Dieselnutzfahrzeugen, die in Wirtschaftsverkehren weithin dominieren, immer mehr an Bedeutung. Dies gilt vor allem dann, wenn Elektroantriebe Strom aus einer nachhaltigen, CO<sub>2</sub>-armen Stromerzeugung beziehen. Wegen ihrer – im Vergleich zu Dieselnutzfahrzeugen – relativ geringen Reichweiten und Nutzlasten werden Elektronutzfahrzeuge derzeit vornehmlich als zukunftsweisendes Konzept für urbane Wirtschaftsverkehre diskutiert. Dies gilt vor allem für regionale Verteiler- und Sammelverkehre („Last Mile Logistics“), aber auch für Kurier-, Express- und Paketdienste.

*Problem:* Allerdings werden – abgesehen von einigen wenigen Pilotprojekten – Elektronutzfahrzeuge in urbanen Wirtschaftsverkehren noch kaum eingesetzt. Als gravierendes Hemmnis für Investitionen in urbane E-Mobilität für Güterverkehre erweisen sich betriebswirtschaftliche Überlegungen, die den Einsatz von Elektronutzfahrzeugen prima facie als unwirtschaftlich erscheinen lassen. Diese „schlichten“ Wirtschaftlichkeitsrechnungen leiden jedoch zumeist darunter, unterschiedliche Investitionsoptionen sowie außer-betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen, wie z.B. die Einführung emissionsabhängiger City-Maut-Regime oder die Sperrung von Innenstadtbereichen für Nutzfahrzeuge mit zu hohen umweltbelastenden Emissionen, nicht hinreichend zu berücksichtigen.

*Forschungsansatz:* Das Verbundprojekt E-Route, das mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung gefördert wird, dient der Analyse, unter welchen Einsatzvoraussetzungen sich Elektro- gegenüber Dieselnutzfahrzeugen als betriebswirtschaftlich vorteilhaft erweisen. Als Analyseinstrument wird eine Fahrzeugkostenrechnung verwendet, die für Wirtschaftsverkehre weit verbreitet ist. Analyseschwerpunkte sind u.a. drei unterschiedliche Investitionsoptionen, welche die hohen Anfangsinvestitionen in E-Mobilität (Batterien und Infrastruktur) sowie die geringeren Reichweiten von Elektro- gegenüber Dieselnutzfahrzeugen berücksichtigen. Auf diese Weise soll vor allem kleinen und mittelgroßen Logistikunternehmen eine Entscheidungsgrundlage hinsichtlich des Einsatzes von Elektronutzfahrzeugen im Bereich von urbanen Wirtschaftsverkehren geboten werden.

# Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>III</b>
<b>1 Problemstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Wirtschaftlichkeitsanalyse mit Hilfe der Fahrzeugkostenrechnung .....</b>	<b>3</b>
2.1 Grundlagen der Fahrzeugkostenrechnung .....	3
2.2 Fahrzeugkostenrechnungen für Diesel- und Elektronutfahrzeuge im Basisszenario .....	8
2.2.1 Kalkulationsgrundlagen für das Basisszenario .....	8
2.2.2 Fahrzeugkauf .....	12
2.2.3 Fahrzeugleasing .....	16
2.2.4 Vergleich von Fahrzeugkauf und Fahrzeugleasing .....	17
2.3 Variationen des Basisszenarios .....	19
2.3.1 Spezielle Kraftfahrzeugversicherung für Elektronutfahrzeuge.....	19
2.3.2 Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektronutfahrzeuge.....	20
2.3.3 Rückgang der Batteriekosten für Elektronutfahrzeuge.....	22
2.3.4 Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektronutfahrzeuge und Rückgang der Batteriekosten für Elektronutfahrzeuge.....	24
<b>3 Eine exemplarische Sensitivitätsanalyse.....</b>	<b>25</b>
<b>4 Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>42</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>44</b>
<b>Anhang.....</b>	<b>48</b>

## Abkürzungsverzeichnis

%.....	Prozent
€.....	Euro
ADAC.....	Allgemeiner Deutscher Automobil Club e. V.
Aufl. ....	Auflage
BDEW .....	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
BMF .....	Bundesministerium der Finanzen
BMUB .....	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
CO <sub>2</sub> .....	Kohlenstoffdioxid
d. h. ....	das heißt
e. V. ....	eingetragener Verein
eG .....	eingetragene Genossenschaft
f. ....	folgende
ff. ....	fortfolgende
GmbH & Co. KG ...	Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft
HfWU .....	Hochschule für Wirtschaft und Umwelt
Hrsg. ....	Herausgeber
http.....	Hypertext Transfer Protocol
IFA .....	Institut für Automobilwirtschaft
KBA .....	Kraftfahrt-Bundesamt
Kfz.....	Kraftfahrzeug
km.....	Kilometer
kWh.....	Kilowattstunde
l.....	Liter
NEFZ.....	Neuer Europäischer Fahrzyklus
Nr.....	Nummer
NRW.....	Nordrhein-Westfalen
o. S. ....	ohne Seitenangabe
S. ....	Seite
SB .....	Selbstbeteiligung
t.....	Tonne
URL.....	Uniform Resource Locator
V .....	Volt

VDE..... Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.

vgl. .... vergleiche

www ..... world wide web

# 1 Problemstellung

Anfang 2015 waren 53,7 Millionen Kraftfahrzeuge mit amtlichem Kennzeichen in Deutschland zugelassen.<sup>1</sup> Weltweit gibt es momentan mehr als 1 Milliarde Kraftfahrzeuge.<sup>2</sup> Es wird prognostiziert, dass sich die Anzahl der weltweiten Kraftfahrzeuge bis spätestens zum Jahr 2030 verdoppeln wird. Dadurch nehmen auch die vom Verkehr verursachten Emissionen von Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), Schadstoffen und Lärm weiter zu. Dazu kommen die weiter steigende Abhängigkeit von Erdölimporten und die Verknappung dieser Ressource. Gerade im Bereich der urbanen Wirtschaftsverkehre, die auch unter dem Schlagwort Last-Mile-Verkehre häufig thematisiert werden und einen beträchtlichen Anteil am urbanen Verkehr darstellen, gewinnen alternative Antriebsformen wie Elektroantriebe bei den genutzten Fahrzeugen immer mehr an Bedeutung.<sup>3</sup> Durch den Einsatz von Elektronutzfahrzeugen in diesem Bereich kann ein beträchtlicher Beitrag zur Reduzierung der durch den Verkehr verursachten Umweltbelastungen geleistet werden. Nutzfahrzeuge mit Elektromotor können unabhängig von fossilen Brennstoffen betrieben werden und produzieren keinerlei CO<sub>2</sub>, wenn sie mit nachhaltig erzeugtem Strom geladen werden. Unternehmen, die im Bereich der urbanen Wirtschaftsverkehre tätig sind, scheuen derzeit häufig noch die Nutzung von Elektronutzfahrzeugen. Dies kann zum einen daran liegen, dass die Veränderungen bei den Prozessen innerhalb des Unternehmens nicht überschaubar sind, wenn ein Elektronutzfahrzeug anstatt eines Dieselnutzfahrzeugs eingesetzt wird und zum anderen, und dieser Grund steht bei den Unternehmen meist im Vordergrund, ist nicht klar, welche Auswirkungen der Einsatz von Elektronutzfahrzeugen betriebswirtschaftlich für das Unternehmen hat. Mit beiden Feldern beschäftigt sich das Verbundprojekt E-Route<sup>4</sup>. Ziel dieses Projekts ist es ein Handbuch zum Einsatz von gewerblich genutzten Elektronutzfahrzeugen in der Last-Mile-Logistik zu erstellen. Dabei werden zum einen mögliche Änderungsbereiche bei den Prozessen im Unternehmen aufgezeigt und zum anderen ein Leitfaden zur betriebswirtschaftlichen Investitionskalkulation für den Einsatz von Elektronutzfahrzeugen entwickelt.

Im Rahmen dieses Beitrags wird mithilfe einer Wirtschaftlichkeitsanalyse untersucht, unter welchen Bedingungen sich Elektronutzfahrzeuge gegenüber Dieselnutzfahrzeugen im Bereich urbaner Wirtschaftsverkehre aus betriebswirtschaftlicher Perspektive als vorteilhaft erweisen. Wie im Rahmen einer konventionellen Fahrzeugkostenrechnung werden die gesamten Fahrzeugkosten sowohl von Dieselnutzfahrzeugen als auch von Elektronutzfahrzeugen ermittelt und einander gegenübergestellt. Um solch eine Gegenüberstellung trotz technologischer Unterschiede in betriebswirtschaftlich einwandfreier Weise durchführen zu können, werden zahlreiche elektronutzfahrzeugspezifische Besonderheiten, wie beispielsweise die geringere Reichweite von Elektronutzfahrzeugen gegenüber Dieselnutzfahrzeugen, berücksichtigt.<sup>5</sup> Ziel des Beitrags ist eine Analyse der betriebswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Elektronutzfahrzeugen gegenüber Dieselnutzfahrzeugen. Diese Vorteil-

---

1) Vgl. KBA (2015).

2) Vgl. BMUB (2014).

3) Vgl. DIE BUNDESREGIERUNG (2009), S. 17 f.; DIE BUNDESREGIERUNG (2011), S. 5.

4) Der vollständige Titel des Verbundprojekts lautet: *E-Route – Prozess-, Dispositions- und Routinganpassung für den Einsatz von Elektrofahrzeugen in Last-Mile-Verkehren von Logistik- und Handelsunternehmen in NRW* –. Das Projekt wird wissenschaftlich betreut vom Institut für Logistik- & Dienstleistungsmanagement der FOM University of Applied Science (Projektkoordinator) und vom Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen. Projektpartner aus der Praxis sind die NOWEDA eG (Apothekengenossenschaft) und die Zentek GmbH & Co. KG.

5) Vgl. KAISER/MEYER/SCHIPPL (2011), S. 7.

haftigkeitsanalyse schließt im Fall negativer Ergebnisse auch die Erkenntnis betriebswirtschaftlicher Nachteilhaftigkeit des Einsatzes von Elektronutzfahrzeugen ein. Daher wird hier der allgemeine Begriff der Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendet, der sowohl positive als auch negative Analyseergebnisse einschließt. Insbesondere soll durch solch eine Wirtschaftlichkeitsanalyse Unternehmen eine Entscheidungsgrundlage hinsichtlich der Investition in den Einsatz von Elektronutzfahrzeugen im Bereich urbaner Wirtschaftsverkehre geboten werden.

Mit dem E-Route-Projektbericht Nr. 1 liegt bereits eine erste Ausarbeitung einer Wirtschaftlichkeitsanalyse in diesem Bereich vor.<sup>6</sup> In diesem Beitrag werden die Daten aktualisiert und die Auswahl der Fahrzeuge für eine bessere Vergleichbarkeit verändert.

Das Kapitel 2 ist einer ausführlichen Wirtschaftlichkeitsanalyse mit Hilfe der Fahrzeugkostenrechnung zur Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Investitionen in Elektro- oder Dieselnutzfahrzeuge gewidmet. Zunächst werden in Kapitel 2.1 die Grundlagen der Fahrzeugkostenrechnung beschrieben. Anschließend erfolgen in Kapitel 2.2 mehrere Fahrzeugkostenrechnungen, um Elektro- und Dieselnutzfahrzeuge hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit miteinander zu vergleichen. Zu diesem Zweck wird in Kapitel 2.2.1 ein Basisszenario für die Überlegung entworfen, Elektronutzfahrzeuge im Bereich urbaner Wirtschaftsverkehre einzusetzen. Die Kapitel 2.2.2 und 2.2.3 dienen dazu, die beiden Investitionsmodi „Fahrzeugkauf“ versus „Fahrzeugleasing“ hinsichtlich der investitionsrelevanten Daten detailliert darzustellen. Zum Abschluss des Basisszenarios werden in Kapitel 2.2.4 Elektro- und Dieselnutzfahrzeuge hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit miteinander verglichen. Dieser Analyseansatz wird in Kapitel 2.3 erweitert, indem vier unterschiedliche Varianten des Basisszenarios mit entsprechend variierten Fahrzeugkostenrechnungen untersucht werden. In Kapitel 3 erfolgen mehrere exemplarische Sensitivitätsanalysen, um zu prüfen, in welchen Wertebereichen für einige charakteristische Einflussgrößen sich die Analyseergebnisse hinsichtlich der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von entweder Elektro- oder aber Dieselnutzfahrzeugen als stabil erweisen und ab welchen kritischen Einflussgrößenwerten die Vorteilhaftigkeitsergebnisse des Basisszenarios eventuell ihre Geltung verlieren, weil sich nach Überschreiten dieser kritischen Einflussgrößenwerte die jeweils andere Nutzfahrzeugart als wirtschaftlich vorteilhaft erweist. Abschließend bietet Kapitel 4 eine Zusammenfassung wesentlicher Erkenntnisse der Wirtschaftlichkeitsanalyse und einen Ausblick auf weiter gefasste Analyseperspektiven.

---

6) Vgl. GRIES/ZELEWSKI (2013).

## 2 Wirtschaftlichkeitsanalyse mit Hilfe der Fahrzeugkostenrechnung

### 2.1 Grundlagen der Fahrzeugkostenrechnung

Die Fahrzeugkostenrechnung ist eines der ältesten Kostenrechnungsinstrumente im Logistikbereich.<sup>7</sup> Gemäß einem Schema<sup>8</sup>, das für die Fahrzeugkostenrechnung entwickelt wurde, werden zunächst Basisdaten für die Berechnung in vier Blöcken erfasst; siehe Abbildung 2.1. Im ersten Block (A) werden die technischen Daten des Fahrzeugs eingetragen. Diese dienen nur zur Übersicht, für welches Fahrzeug die Kostenrechnung erstellt wird, und werden für die Kostenrechnung nicht unmittelbar verwendet. Sie gelangen aber mittelbar zum Einsatz, um einzelne Kalkulationsdaten und die Kapitalbindung zu berechnen. Im zweiten Block (B) werden die Kalkulationsdaten und im dritten Block (C) die Kapitalbindung aufgeführt. Im vierten Block (D) werden weitere Daten festgehalten, die für die Berechnungen erforderlich sind.

Abbildung 2.1: Basisdaten für eine Fahrzeugkostenrechnung für ein Elektronutzfahrzeug<sup>9</sup>

A technische Angaben	
1	Erstzulassung
2	Kaufdatum
3	Aufbau
4	Motorleistung
5	Anzahl der Reifen
6	zulässiges Gesamtgewicht in t
7	Nutzlast in t
8	Anzahl der Achsen

B Kalkulationsdaten	
9	Jahreslaufleistung in km
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen
11	Tageseinsatzzeit in Stunden
12	Nutzungsdauer in Jahren
13	Reifenlaufleistung
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)
15	Strompreis (€/kWh)

C Kapitalbindung	
16	Nettokaufpreis ohne Reifen
17	Nettokaufpreis Bereifung
18	Umlaufvermögen
19	betriebsnotwendiges Vermögen
20	Batteriemiete (€/Monat)
21	Leasingkosten (€/Monat)

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	%
23	Reparatur/Wartung	€/km
24	sonstige Betriebskosten	€/km
25	Fahrerlohn	€/Jahr
26	Weihnachtsgeld	€/Jahr
27	Urlaubsgeld	€/Jahr
28	Sozialaufwendungen	%
29	Personalfaktor	
30	Spesen	€/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	%
32	Kfz-Steuer	€/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	€/Jahr
34	Autobahn-Maut	€/km
35	Verwaltungskostensatz	%
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	%
37	kalkulatorische Wagnisse	%

7) Vgl. BÜLLES (1997), S. 74.

8) Beschrieben wird hier ein Fahrzeugkostenrechnungsschema in Anlehnung an OPPENBERG/SCHIMPF (2004), S. 83.

9) Bei einem Dieselnutzfahrzeug sieht das Schema für die Fahrzeugkostenrechnung ähnlich aus. Jedoch weichen die Zeilennummern 14 und 15 von dem oben gezeigten Schema ab. Bei einem Dieselnutzfahrzeug werden dort der Dieselmotorkraftstoffverbrauch (l/100 km) und der Dieselmotorkraftstoffpreis (€/l) angegeben.

Die „eigentliche“ Kostenrechnung besteht aus zwei Teilen, die sich einerseits mit den variablen (d. h. kilometerabhängigen) und andererseits den fixen (d. h. zeitabhängigen) Fahrzeugkosten befassen; siehe das Schema in Abbildung 2.2.

**Abbildung 2.2: Schema für eine Fahrzeugkostenrechnung für ein Elektronutzfahrzeug<sup>10</sup>**

E	Kostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)			
39	Stromkosten			
40	Schmierstoffe/Öle			
41	Reifenkosten			
42	Reparatur/Wartung			
43	sonstige Betriebskosten			
44	Autobahn-Maut			
45	<b>km-abhängige Kosten</b>			
zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn			
47	Weihnachtsgeld			
48	Urlaubsgeld			
49	Sozialaufwendungen			
50	Zwischensumme			
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen			
52	Spesen			
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>			
54	Abschreibung (Entwertung) (70%)			
55	Batteriemiete (100%)			
56	Leasingkosten (100%)			
57	Verzinsung			
58	Kfz-Steuer			
59	Kfz-Versicherungen			
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>			
61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>			
62	Verwaltungskosten			
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn			
64	kalkulatorische Wagnisse			
65	<b>Gemeinkosten</b>			
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>			
67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>			

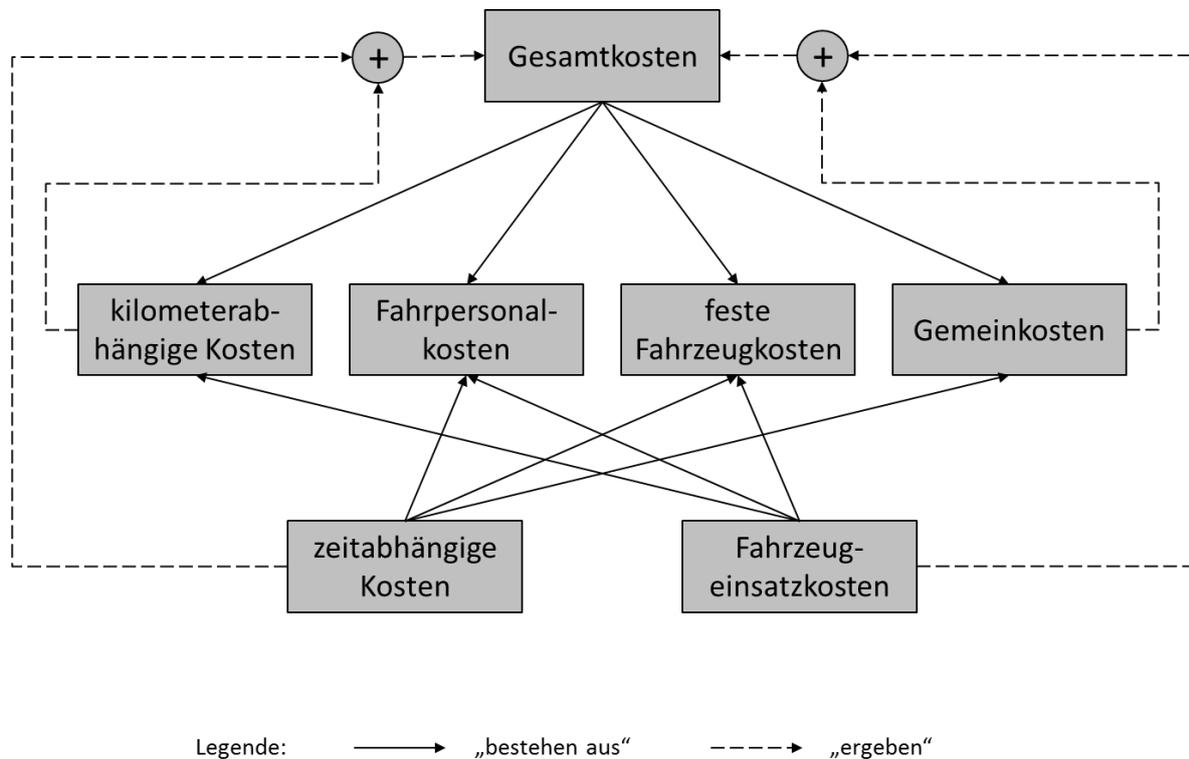
Werden die gesamten variablen Fahrzeugkosten pro Jahr durch die Jahreslaufleistung dividiert, erhält man den Kilometersatz in Euro pro Kilometer. Die fixen Fahrzeugkosten erstrecken sich auf Fahrpersonal, feste Fahrzeugkosten und Gemeinkosten. Die Addition dieser drei Posten hat als Ergebnis den Tagessatz in Euro pro Tag. Am Ende der Fahrzeugkostenrechnung erhält man die Gesamtkosten eines Fahrzeugs pro Jahr. Diese setzen sich aus der Addition der kilometerabhängigen und der zeitabhängigen Kosten zusammen.

Bei den hellgrau hinterlegten Feldern in den Spalten „€/km“ und „€/Tag“ handelt es sich um rechnerische Kostenumlagen pro Kilometer oder pro Tag, die aus einer vollständigen Kostenproportionalisierung im Rahmen einer Vollkostenrechnung resultieren. Diese werden aber nicht für die Berechnung des Kilometer- und Tagessatzes und der Gesamtkosten pro Jahr verwendet.

10) Bei den fett markierten Posten handelt es sich um Summen. Eine Erklärung zu den Berechnungen findet sich im Anhang ab S. 48.

In der nachfolgenden Abbildung 2.3 werden die Kostenzusammenhänge der Fahrzeugkostenrechnung grafisch verdeutlicht.

**Abbildung 2.3: Übersicht über die Kostenzusammenhänge bei der Fahrzeugkostenrechnung**



Auf den folgenden zwei Seiten befindet sich ein Blanko-Schema für die Fahrzeugkostenrechnung in der Form, in der sie hier kurz vorgestellt wurde und in den anschließenden Kapiteln für die Berechnung von Fahrzeugkosten konkret benutzt werden wird.

<b>A</b>	<b>technische Angaben</b>	
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	
7	Nutzlast in t	
8	Anzahl der Achsen	

<b>B</b>	<b>Kalkulationsdaten</b>	
9	Jahreslaufleistung in km	
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	
13	Reifenlaufleistung	
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	
15	Strompreis (€/kWh)	

<b>C</b>	<b>Kapitalbindung</b>	
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	
17	Nettokaufpreis Bereifung	
18	Umlaufvermögen	
19	betriebsnotwendiges Vermögen	
20	Batteriemiete (€/Monat)	
21	Leasingkosten (€/Monat)	

<b>D</b>	<b>weitere Daten</b>		
22	Schmierstoffe/Öle		%
23	Reparatur/Wartung		€/km
24	sonstige Betriebskosten		€/km
25	Fahrerlohn		€/Jahr
26	Weihnachtsgeld		€/Jahr
27	Urlaubsgeld		€/Jahr
28	Sozialaufwendungen		%
29	Personalfaktor		
30	Spesen		€/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz		%
32	Kfz-Steuer		€/Jahr
33	Kfz-Versicherungen		€/Jahr
34	Autobahn-Maut		€/km
35	Verwaltungskostensatz		%
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn		%
37	kalkulatorische Wagnisse		%

E	Kostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)			
39	Stromkosten			
40	Schmierstoffe/Öle			
41	Reifenkosten			
42	Reparatur/Wartung			
43	sonstige Betriebskosten			
44	Autobahn-Maut			
45	<b>km-abhängige (variable) Kosten</b>			

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn			
47	Weihnachtsgeld			
48	Urlaubsgeld			
49	Sozialaufwendungen			
50	<i>Zwischensumme</i>			
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen			
52	Spesen			
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>			

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)			
55	Batteriemiete (100%)			
56	Leasingkosten (100%)			
57	Verzinsung			
58	Kfz-Steuer			
59	Kfz-Versicherungen			
60	<b>feste Fahrzeugkosten</b>			

61	Fahrzeugeinsatzkosten			
----	-----------------------	--	--	--

62	Verwaltungskosten			
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn			
64	kalkulatorische Wagnisse			
65	<b>Gemeinkosten</b>			
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>			

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>			
----	---------------------------------	--	--	--

Dieses Blanko-Schema kann als Vorlage genutzt werden, um für das eigene Unternehmen eine Fahrzeugkostenrechnung durchzuführen. Das Blanko-Schema steht auch als Microsoft-Excel-Vorlage zum Download unter folgender URL zur Verfügung:

<https://www.e-route.wiwi.uni-due.de/downloads/>

In der Microsoft-Excel-Vorlage sind die Formeln für die Berechnung der einzelnen Kosten bereits hinterlegt. Für eine individuelle Berechnung der Fahrzeugkosten müssen lediglich die fahrzeug- und unternehmensspezifischen Daten in den Blöcken A bis D ergänzt werden.

## 2.2 Fahrzeugkostenrechnungen für Diesel- und Elektronutzfahrzeuge im Basisszenario

### 2.2.1 Kalkulationsgrundlagen für das Basisszenario

Bei der Investition in Nutzfahrzeuge stehen einem betrieblichen Entscheidungsträger mehrere Optionen offen. Im Rahmen dieses Beitrags werden der Fahrzeugkauf und das Fahrzeugleasing sowohl für Diesel- als auch für ähnliche Elektronutzfahrzeuge betrachtet.

Für die Vergleichskalkulation werden folgende ähnliche Nutzfahrzeuge, die jeweils in derselben Zeile der nachfolgenden Tabelle 1 eingetragen sind, einander gegenübergestellt:

**Tabelle 1: Nutzfahrzeuge**

Dieselmodell	Elektromodell
Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2)	Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)
Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90	Renault Kangoo Maxi Z.E.
Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (L2)	Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)
Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO	Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO

Zur Verdeutlichung, um welchen Typ Nutzfahrzeug es sich bei den einzelnen Fahrzeugen handelt, siehe Abbildung 2.4 und Abbildung 2.5 auf dieser und der nächsten Seite.

**Abbildung 2.4: Nutzfahrzeuge Citroën Berlingo<sup>11</sup> (links), Renault Kangoo<sup>12</sup> (rechts)**



11) Die Abbildung mit dem Namen „Citroën Berlingo Kastenwagen e-HDi 90 (II, Facelift) – Frontansicht, 5. September 2012, Wuppertal“ stammt von M 93. Sie ist lizenziert unter CC BY-SA 3.0 de über Wikimedia Commons; vgl. CREATIVE COMMONS (2015a).

12) Die Abbildung mit dem Namen „Renault Kangoo II Rapid Phase I dCi“ stammt von Thomas Dörfer. Sie ist lizenziert unter CC BY-SA 3.0 über Wikimedia Commons; vgl. CREATIVE COMMONS (2015b).

**Abbildung 2.5: Nutzfahrzeuge Peugeot Partner<sup>13</sup> (links), Nissan NV200<sup>14</sup> (rechts)**

Die Vergleichsfahrzeugkalkulation wird exemplarisch für eine fiktive Spedition erstellt, die für ein mittelgroßes Handelsunternehmen Waren ausliefert. In diesem Kapitel wird zunächst ein Basisszenario beschrieben. In Kapitel 2.3 werden einzelne Einflussgrößen dieses Basisszenarios variiert, um festzustellen, wie sich diese Einflussgrößen auf die Wirtschaftlichkeit der betrachteten Nutzfahrzeuge auswirken.

Es wird angenommen, dass die Spedition die Waren mit zwei Touren pro Tag an sechs Tagen in der Woche befördert. Dazu ist eine Jahreslaufleistung von etwa 40.000 Kilometern erforderlich. Bei einer Jahreslaufleistung von 40.000 Kilometern und 300 Einsatztagen pro Jahr fahren die eingesetzten Fahrzeuge etwa 133 Kilometer pro Tag. Die für den Vergleich ausgewählten Elektronutzfahrzeuge<sup>15</sup> haben laut Herstellerangaben gemäß dem „Neuen Europäischen Fahrzyklus“ (NEFZ) eine Reichweite von 170 Kilometern<sup>16</sup> mit einer vollgeladenen Batterie.<sup>17</sup> Die tatsächliche Reichweite hängt von der gefahrenen Geschwindigkeit, der individuellen Fahrweise, der Zuladung, der Außentemperatur, der Nutzung von elektrischen Verbrauchern und der Topographie ab. Die Ladedauer bei einer vollständig entladenen Batterie variiert zwischen 6 und 15 Stunden.<sup>18</sup> Für die Warenauslieferung stellt dies im skizzierten Basisszenario kein Hindernis dar. Auch die Nutzlast von 460 bis 770 Kilogramm und das Ladevolumen von 3,7 Kubikmeter bis 4,6 Kubikmeter für die hier betrachteten Fahrzeuge reichen für die Belieferung der Kunden aus.<sup>19</sup>

13) Die Abbildung mit dem Namen „Peugeot Partner Kastenwagen (II, Facelift) – Frontansicht, 3. März 2014, Düsseldorf“ stammt von M93. Sie ist lizenziert unter CC BY-SA 3.0 de über Wikimedia Commons; vgl. CREATIVE COMMONS (2015c).

14) Die Abbildung mit dem Namen „Nissan NV200 front 20100612“ stammt von S 400 HYBRID. Sie ist lizenziert unter Attribution über Wikimedia Commons; vgl. CREATIVE COMMONS (2015d).

15) Die Elektronutzfahrzeuge wurden aufgrund der Recherchen im Rahmen des Projekts E-Route ausgewählt. In urbanen Wirtschaftsverkehren sind diese Nutzfahrzeuge häufig als Dieselnutzfahrzeuge im Einsatz.

16) Die Angabe von 170 Kilometern Reichweite nach dem NEFZ trifft auf alle in Tabelle 1 genannten Elektronutzfahrzeuge, außer auf den Nissan e-NV200. Für dieses Fahrzeug wird eine Reichweite von 163 Kilometern nach dem NEFZ angegeben.

17) Vgl. CITROËN (2014), S. 4; NISSAN (2014), S. 10; PEUGEOT (2014), S. 9; RENAULT (2014a), S. 11.

18) Die Quellen für die Ladedauer sind die gleichen wie in Fußnote 17 für die Reichweite. Die angegebene Ladedauer bezieht sich auf eine Normal-/Standardladung der Batterie mit 230V Wechselstrom.

19) Vgl. CITROËN (2014), S. 3; NISSAN (2014), S. 10; PEUGEOT (2014), S. 9; RENAULT (2014b), S. 20/21.

Folgende Kalkulationsdaten werden für die Fahrzeugkostenrechnung zugrunde gelegt:

**Tabelle 2: Kalkulationsdaten**

Jahreslaufleistung in km	40.000
Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
Nutzungsdauer in Jahren	4
Leasinglaufzeit in Monaten	24
Reifenlaufleistung in km	40.000
Dieselmotorkraftstoffpreis <sup>20</sup> in €/l	1,3760
Strompreis <sup>21</sup> in €/kWh	0,1537

Den ersten Kostenblock bei der Fahrzeugkostenrechnung stellen die variablen Fahrzeugkosten dar. Sie werden in Abhängigkeit von der geplanten, in Kilometern gemessenen Laufleistung der Nutzfahrzeuge erfasst und deswegen als kilometerabhängige Kosten bezeichnet. Auf die Posten Abschreibung, Batteriemiete und Leasingrate wird weiter unten bei dem jeweiligen Investitionsmodus eingegangen.

Die Kraftstoffkosten werden bei Dieselnutzfahrzeugen aus dem Verbrauch in Litern pro 100 Kilometer multipliziert mit dem durchschnittlichen Dieselmotorkraftstoffpreis aus den Monaten Januar bis Mai 2014 bestimmt und durch 100 dividiert, um die Kosten in Euro pro Kilometer zu erhalten. Analog werden die Kosten für Elektronutzfahrzeuge bestimmt, indem der Verbrauch an Kilowattstunden pro 100 Kilometer und der durchschnittliche Strompreis aus den Monaten Januar bis Mai 2014 zugrunde gelegt wird.

Für Schmierstoffe und Öle wird für die Dieselnutzfahrzeuge ein Betrag von einem Prozent der Kraftstoffkosten angesetzt.<sup>22</sup> Bei Elektronutzfahrzeugen fallen für Schmierstoffe und Öle keine Kosten an, da Schmierstoffe und Öle bei diesen Fahrzeugen nicht verwendet werden.

Für Wartung und Reparatur der Fahrzeuge werden für die Elektronutzfahrzeuge 65 Prozent des Betrags für Dieselnutzfahrzeuge angenommen, da eine Studie des Instituts für Automobilwirtschaft (IFA) an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt (HfWU) Nürtingen-Geislingen gezeigt hat, dass die Unterhaltskosten für ein Elektrofahrzeug um 35 Prozent geringer sind als bei einem Dieselfahrzeug.<sup>23</sup> Die geringeren Kosten lassen sich unter anderem dadurch erklären, dass ein Elektromotor mit ungefähr 200 Teilen deutlich weniger Komponenten als ein Verbrennungsmotor mit etwa 1.400 Teilen umfasst und aus diesem Grund deutlich wartungsärmer ist.<sup>24</sup> Für Dieselnutzfahrzeuge

20) Der Dieselmotorkraftstoffpreis ist ein Durchschnittspreis, der aus den durchschnittlichen Dieselmotorkraftstoffpreisen der Monate Januar bis Mai 2014 gebildet wurde. Die Berechnung erfolgte auf der Grundlage vom ADAC (2014). Die Auswahl der Monate erfolgte aufgrund der Vergleichbarkeit zum durchschnittlichen Strompreis, der ebenfalls auf den genannten Monaten beruht.

21) Der Strompreis ist ein Durchschnittspreis aus dem Jahr 2014. Der Wert wurde der BDEW-Strompreisanalyse (vgl. BDEW (2014)) aus dem Juni 2014 entnommen.

22) Vgl. WITTENBRINK (2014), S. 83.

23) Vgl. IFA (2012).

24) Vgl. KAMPKER/VALLÉE/SCHNETTLER (2013), S. 47; LIENKAMP (2012), S. 33. Die konkret für jedes Fahrzeug angesetzten Kosten können den ausführlichen Kalkulationstabellen im Anhang entnommen werden.

werden für Wartungs- und Reparaturkosten 0,04 Euro pro Kilometer<sup>25</sup> angesetzt und für Elektronutzfahrzeuge 0,026 Euro pro Kilometer.

Die sonstigen Betriebskosten gehören ebenfalls zu den variablen Fahrzeugkosten. Dazu zählen alle weiteren Kosten, die dem Fahrzeug direkt zuzuschreiben sind und von den zurückgelegten Kilometern abhängen. Für alle Fahrzeuge werden 0,005 Euro pro Kilometer an sonstigen Betriebskosten angesetzt.

Eine Autobahn-Maut muss in Deutschland nur für schwere Nutzfahrzeuge bezahlt werden. Sie braucht daher für die hier betrachteten leichten Nutzfahrzeuge für Verteilerverkehre auf der „letzten Meile“ von urbanen Wirtschaftsverkehren nicht berücksichtigt zu werden.

Der nächste Kostenblock sind die fixen, d. h. von der geplanten Laufleistung der Nutzfahrzeuge unabhängigen Kosten. Sie werden als zeitabhängige Fahrzeugkosten bezeichnet, weil diese Kosten proportional zu derjenigen Zeitdauer anfallen, während derer die Nutzfahrzeuge eingesetzt werden sollen. Der Kostenblock der zeitabhängigen Fahrzeugkosten untergliedert sich in Fahrpersonalkosten, feste Fahrzeugkosten und Gemeinkosten.

Die Fahrpersonalkosten werden für alle Fahrzeugarten mit den gleichen Beträgen kalkuliert, da sie nicht fahrzeugartspezifisch sind. Der Fahrerlohn wird mit 20.000 Euro brutto pro Jahr angenommen, da in urbanen Wirtschaftsverkehren häufig Aushilfsfahrer eingesetzt werden.<sup>26</sup> Für Weihnachtsgeld werden 500 Euro pro Jahr angenommen. Für Sozialaufwendungen erfolgt ein Aufschlag von 20 Prozent auf den Bruttoarbeitslohn. Es wird davon ausgegangen, dass pro Fahrzeug Kosten für nur einen Fahrer entstehen.

Für die festen Fahrzeugkosten wurde die Kraftfahrzeugsteuer für Dieselnutzfahrzeuge mit Hilfe des Kraftfahrzeug-Rechners des Bundesministeriums für Finanzen im Internet berechnet.<sup>27</sup> Fahrzeuge mit reinem Elektroantrieb sind bei einer Erstzulassung des Fahrzeugs zwischen dem 18. Mai 2011 und dem 31. Dezember 2015 zehn Jahre von der Kraftfahrzeug-Steuer befreit.<sup>28</sup> Bei einer späteren Erstzulassung bis zum 31. Dezember 2020 gilt eine fünfjährige Kraftfahrzeugsteuerbefreiung. Danach wird die Kraftfahrzeugsteuer wie bei anderen leichten Nutzfahrzeugen auf Basis des zulässigen Gesamtgewichts berechnet. Als Besonderheit ist aber zu beachten, dass dieser Betrag um die Hälfte ermäßigt wird.

Für die Ermittlung der Kosten für die gewerbliche Kraftfahrzeugversicherung der Dieselnutzfahrzeuge wurde das Vergleichsportal tarif24 im Internet genutzt.<sup>29</sup> Da Elektronutzfahrzeuge bei den gängigen Versicherungsgesellschaften noch nicht gelistet sind, wurde für die Berechnung der Kraftfahrzeugversicherung der Tarifrechner auf der Internetseite von emover24 genutzt.<sup>30</sup> Alle Jahresbeiträge für die Kraftfahrzeugversicherungen enthalten eine Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung sowie eine Vollkaskoversicherung mit 300 Euro Selbstbeteiligung und eine Teilkaskoversicherung

---

25) In Anlehnung an FIEDLER (2007), S. 78.

26) Vgl. WITTENBRINK (2011), S. 58.

27) Vgl. BMF (2014).

28) Vgl. ZOLL (2014).

29) Vgl. TARIF24 (2014).

30) Als Basis für die Berechnung des Jahresbeitrags für die Kraftfahrzeugversicherung für die Elektronutzfahrzeuge dient der Nettoneuwert der Fahrzeuge. Bis zu einem Nettoneuwert von 40.000 Euro beträgt der Jahresbeitrag einheitlich 550 Euro; vgl. EMOVER24 (2014).

mit 150 Euro Selbstbeteiligung. Wie sich speziell auf Elektronutzfahrzeuge zugeschnittene Versicherungen auf die gesamten Fahrzeugkosten auswirken, wird in Kapitel 2.3.1 ab Seite 19 in einem weiteren Szenario betrachtet.

Auf die weiteren Kosten, die zu den festen Fahrzeugkosten zusätzlich beitragen, wird erst bei den alternativen Investitionsmodi eingegangen.

Zu den Gemeinkosten gehören die Verwaltungskosten. Die Kosten für Verwaltung und Disposition der Fahrzeuge werden auf alle Fahrzeuge im Fuhrpark verteilt. Dies geschieht über einen Prozentsatz von den Fahrzeugeinsatzkosten.<sup>31</sup> Für die Kalkulation werden 16 Prozent von den Fahrzeugeinsatzkosten angesetzt.

### **2.2.2 Fahrzeugkauf**

Beim Fahrzeugkauf werden zur Ermittlung der Kapitalbindung der Nettokaufpreis ohne Bereifung, der Nettokaufpreis der Bereifung, das Umlaufvermögen und das betriebsnotwendige Vermögen verwendet; siehe Tabelle 3 auf der nächsten Seite. Der Nettokaufpreis des Fahrzeugs wird benötigt, um den Abschreibungsbetrag zu berechnen. Hierbei ist der Nettokaufpreis ohne Bereifung und ohne Mehrwertsteuer anzusetzen, weil die Bereifung in der Regel eine andere Nutzungsdauer aufweist als das Fahrzeug und weil die Mehrwertsteuer in der betrieblichen Praxis zumeist als ein „durchlaufender“, nicht kalkulationsrelevanter Posten behandelt wird. Für die Bereifung wird ein Nettokaufpreis von 150 Euro pro Reifen angenommen. Da im dargestellten Basisszenario die Jahreslaufleistung gleich der Reifenlaufleistung ist, werden für jedes Fahrzeug Reifenkosten für 4 Reifen in Höhe von 600 Euro pro Jahr veranschlagt.

---

31) Die Fahrzeugeinsatzkosten setzen sich aus den kilometerabhängigen (variablen) Kosten sowie den zeitabhängigen (fixen) Fahrpersonalkosten und festen Fahrzeugkosten zusammen.

**Tabelle 3: Kapitalbindung beim Fahrzeugkauf**

Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Nettokaufpreis ohne Reifen	Umlaufvermögen	betriebsnotwendiges Vermögen
Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	16.550,00 €	428,00 €	8.789,00 €
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	Elektro	25.450,00 €	436,00 €	13.243,00 €
Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90	Diesel	16.500,00 €	440,00 €	8.770,00 €
Renault Kangoo Maxi Z.E.	Elektro	20.900,00 € + 209,44 €/Monat Batteriemiete	435,00 €	10.967,50 €
Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	16.950,00 €	428,00 €	8.989,00 €
Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)	Elektro	25.550,00 €	436,00 €	13.293,00 €
Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO	Diesel	15.390,00 €	410,00 €	8.200,00 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	Elektro	24.458,00 €	450,00 €	12.754,00 €

Mit dem Umlaufvermögen wird die finanzielle Vorleistung der Spedition berücksichtigt, bevor die Zahlung eines Handelsunternehmens für die Transportleistung eintrifft. Für diesen Posten werden pauschal 200 Euro pro Tonne zulässiges Gesamtgewicht des Fahrzeugs als durchschnittlich pro Jahr gebundenes Umlaufvermögen angesetzt.<sup>32</sup>

Das betriebsnotwendige Vermögen ist das durch den Betrieb eines Fahrzeugs gebundene Kapital. Es setzt sich aus dem durchschnittlich gebundenen Anlagevermögen und dem durchschnittlich gebundenen Umlaufvermögen zusammen. Für das durchschnittlich gebundene Anlagevermögen wird der halbe Nettokaufpreis inklusive Bereifung angesetzt.<sup>33</sup> Für die Verzinsung des betriebsnotwendigen Vermögens wird ein kalkulatorischer Zinssatz von 7,5 Prozent angenommen.<sup>34</sup>

Um die Abschreibungsbeträge zu berechnen, wird nach Maßgabe einer einfachen, infolgedessen transparenten linearen Abschreibung der Nettokaufpreis ohne Bereifung durch die planmäßige Nutzungsdauer (Abschreibungsdauer) dividiert. Dieser Betrag wird auf die variablen und die fixen Fahrzeugkosten aufgeteilt. Bei Nahverkehrsnutzfahrzeugen wird ein hoher Anteil von 70 Prozent

32) Vgl. FIEDLER (2007), S. 75.

33) Es wird hier die Hälfte des Nettokaufpreises (inklusive Bereifung) angesetzt, da davon ausgegangen wird, dass die durch Umsatzerlöse „verdienten“ Gegenwerte der linearen Abschreibungsbeiträge zur jährlichen Tilgung des beim Fahrzeugkauf eingesetzten Kapitals verwendet werden. Unter dieser Annahme verringert sich die Kapitalbindung von 100 Prozent im Jahr der Anschaffung auf null Prozent zum Ende der planmäßigen Nutzungsdauer, d. h. der Abschreibungsdauer. Dadurch liegt die durchschnittliche Kapitalbindung bei 50 Prozent; vgl. EBERHARD/EGGER/WECKBACH (2013), S. 178.

34) In Anlehnung an WITTENBRINK (2014), S. 81.

den fixen, d. h. zeitabhängigen Fahrzeugkosten als „Entwertung“ zugeschrieben und ein niedriger Anteil von 30 Prozent den variablen, d. h. kilometerabhängigen Fahrzeugkosten.<sup>35</sup>

Einen Sonderfall stellt das Elektronutzfahrzeug Renault Kangoo Maxi Z.E. dar. Hierbei wird das Fahrzeug ohne Batterie gekauft und die Batterie gemietet; siehe Tabelle 3 auf der vorigen Seite. Der Nettokaufpreis ohne Bereifung dient – wie gerade beschrieben wurde – als Grundlage für den Abschreibungsbetrag, der zu 70 Prozent den fixen Fahrzeugkosten und zu 30 Prozent den variablen Fahrzeugkosten zugeschrieben wird. Die Batteriemiete wird komplett den fixen Fahrzeugkosten zugerechnet.

Zur Auswertung der Fahrzeugkostenrechnung werden für die Fahrzeuge der Kilometersatz, der Tagessatz und die Gesamtkosten pro Jahr in Tabelle 4 auf der nächsten Seite dargestellt; vgl. vor allem die dort jeweils fett hervorgehobenen Werte.

Für die eingangs beschriebene Spedition ist beim Investitionsmodus „Fahrzeugkauf“ aus finanzieller Sicht der Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO mit 40.687,55 Euro Gesamtkosten pro Jahr am günstigsten. Auch hinsichtlich der zeitabhängigen Kosten mit einem Tagessatz von 120,01 Euro pro Tag ist dieses Fahrzeug am günstigsten. Der Renault Kangoo Maxi Z.E. ist mit 0,1090 Euro pro Kilometer hinsichtlich der kilometerabhängigen Kosten das günstigste Fahrzeug. Dieser Vorteil kommt zum Tragen, wenn ein Unternehmen ein Fahrzeug braucht, das deutlich mehr als die hier angenommenen 40.000 Kilometer pro Jahr Laufleistung zu bewältigen hat. Bei der Entscheidung für das Fahrzeug muss aber berücksichtigt werden, dass der Renault Kangoo Maxi Z.E. mit vollgeladener Batterie laut NEFZ eine Reichweite von nur 170 Kilometern<sup>36</sup> hat und danach für 6 bis 9 Stunden geladen werden muss, damit die Batterie wieder vollständig geladen ist.

---

35) Vgl. FIEDLER (2007), S. 77.

36) Die tatsächliche Reichweite des Renault Kangoo Maxi Z.E. liegt laut Herstellerangabe je nach Fahrprofil und Außentemperatur circa zwischen 80 und 125 Kilometern; vgl. RENAULT (2014a), S. 11.

**Tabelle 4: Ergebnisse der Fahrzeugkostenrechnung für den Fahrzeugkauf<sup>37</sup>**

Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Kilometersatz (€/km)	Tagessatz (€/Tag)	Gesamtkosten (€/Jahr)
Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	0,1675 €	122,75 €	43.521,45 €
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	Elektro	0,1209 €	120,90 €	41.103,36 €
Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90	Diesel	0,1604 €	122,43 €	43.141,11 €
Renault Kangoo Maxi Z.E	Elektro	<b>0,1090 €</b>	126,62 €	42.344,38 €
Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	0,1683 €	123,01 €	43.625,50 €
Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)	Elektro	0,1211 €	120,98 €	41.136,71 €
Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO	Diesel	0,1570 €	122,26 €	42.949,02 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	Elektro	0,1173 €	<b>120,01 €</b>	<b>40.687,55 €</b>

Auch wenn die Wirtschaftlichkeitsanalyse mit Hilfe der Fahrzeugkostenrechnung hier nur für ein fiktives Unternehmen exemplarisch durchgeführt wurde, so zeigt sich doch deutlich, dass Elektronutzfahrzeuge unter bestimmten Einsatzbedingungen überraschenderweise bereits eine wirtschaftlich vorteilhafte Alternative zum Dieselnutzfahrzeug darstellen.

Eine Analyse der einzelnen Fahrzeugkosten zeigt, dass die Anschaffungskosten von Elektronutzfahrzeugen zurzeit noch über denen von Dieselnutzfahrzeugen liegen; vgl. dazu Tabelle 3 auf Seite 13. Dies wird hauptsächlich durch die hohen Batteriekosten verursacht.

Die Wirtschaftlichkeit der Elektronutzfahrzeuge wird jedoch durch die Kraftfahrzeugversicherungskosten positiv beeinflusst, da diese deutlich unter denen für gewerblich genutzte Dieselnutzfahrzeuge liegen. Eine Erklärung dafür könnte in den noch nicht vorhandenen Erfahrungswerten für Elektronutzfahrzeuge liegen. Bei der Kraftfahrzeugversicherung wird mit statistischen Verfahren auf Basis von aktuellen Unfallstatistiken für jedes Fahrzeug eine Typklasse bestimmt, die als eines der Hauptkriterien für die Berechnung der Versicherungsprämie gilt. Eine Vielzahl von Elektronutzfahrzeugmodellen gibt es noch nicht ausreichend lange auf dem Markt, sodass zu diesen Fahrzeugen auch keine aussagekräftigen statistischen Zahlen vorliegen. Ein zweiter Grund könnte sein, dass bei der Berechnung der Versicherungsprämie für Elektronutzfahrzeuge derzeit (noch) nicht zwischen gewerblicher und privater Nutzung unterschieden wird.<sup>38</sup> Es bleibt abzuwarten, wie sich die Unfallstatistiken für Elektronutzfahrzeuge mit zunehmender Anzahl auf den Straßen entwi-

37) Die ausführlichen Tabellen der Fahrzeugkostenrechnung für den Fahrzeugkauf im Basisszenario befinden sich im Anhang; siehe Tabelle 34 bis Tabelle 41, S. 53 ff.

38) Die Versicherungsprämie für gewerblich genutzte Dieselnutzfahrzeuge ist höher als die für privat genutzte Dieselnutzfahrzeuge, da gewerblich genutzte Fahrzeuge meist mehr Kilometer pro Jahr fahren und deswegen ein höheres Schadensrisiko besteht.

ckeln werden und wie diese Fahrzeuge daraufhin für die Kraftfahrzeugversicherung eingruppiert werden. Es ist zu vermuten, dass die Versicherungsprämien für Elektronutzfahrzeuge in den kommenden Jahren aufgrund steigender Unfallzahlen durch vermehrten Einsatz steigen werden. Die potenziell höheren Kosten für die Kraftfahrzeugversicherungen könnten dann durch sinkende Batteriepreise aufgrund von Skaleneffekten ausgeglichen werden, sodass Elektronutzfahrzeuge auch weiterhin unter bestimmten Einsatzbedingungen wirtschaftlich bleiben könnten. Dieses mögliche Szenario wird in Kapitel 2.3.4 ab Seite 24 näher betrachtet.

### 2.2.3 Fahrzeugleasing

Für das Fahrzeugleasing werden der Citroën Berlingo Kastenwagen als Diesel- und Elektronutzfahrzeuge sowie der Nissan NV200 Kastenwagen als Diesel- und Elektronutzfahrzeuge betrachtet.<sup>39</sup>

Beim Fahrzeugleasing werden hinsichtlich der Kapitalkosten nur die Leasingkosten angesetzt; siehe Tabelle 5. Diese Kosten werden zu 100 Prozent den zeitabhängigen Fahrzeugkosten zugeschrieben und erhöhen somit die festen Fahrzeugkosten und den daraus abgeleiteten Tagessatz eines Fahrzeugs.<sup>40</sup> Im Gegenzug sinken die variablen Fahrzeugkosten bei diesem Investitionsmodus.

**Tabelle 5: Kapitalbindung beim Fahrzeugleasing**

Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Leasingrate (€/Monat)
Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	214,45 €
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	Elektro	542,27 €
Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO	Diesel	251,66 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	Elektro	576,05 €

Zur Auswertung der Fahrzeugkostenrechnung für das Fahrzeugleasing werden für die Fahrzeuge auch hier wieder der Kilometersatz, der Tagessatz und die Gesamtkosten herangezogen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 auf der nächsten Seite dargestellt; vgl. dort vor allem die jeweils fett hervorgehobenen Werte.

39) Die beim Fahrzeugkauf betrachteten Nutzfahrzeuge von Peugeot und Renault konnten beim Fahrzeugleasing mangels Leasingangeboten nicht untersucht werden.

40) Vgl. WITTENBRINK (2014), S. 119.

**Tabelle 6: Ergebnisse der Fahrzeugkostenrechnung für das Fahrzeugleasing<sup>41</sup>**

Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Kilometersatz (€/km)	Tagessatz (€/Tag)	Gesamtkosten (€/Jahr)
Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	0,1215 €	<b>117,98 €</b>	40.246,44 €
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	Elektro	0,0582 €	123,66 €	<b>39.423,11 €</b>
Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO	Diesel	0,1131 €	120,21 €	40.579,63 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	Elektro	<b>0,0564 €</b>	125,18 €	39.807,74 €

Wird bei der eingangs beschriebenen Spedition ein Fahrzeug per Leasing angeschafft, ist aus finanzieller Sicht der Citroën Berlingo Electric Kastenwagen mit Gesamtkosten von 39.423,11 Euro pro Jahr am günstigsten. Der Nissan e-NV200 PRO ist mit 0,0564 Euro pro Kilometer hinsichtlich der kilometerabhängigen Kosten das günstigste Fahrzeug. Dieser Vorteil kommt – wie beim Fahrzeugkauf bereits erwähnt wurde – zum Tragen, wenn ein Unternehmen ein Fahrzeug braucht, das deutlich mehr als die hier angenommenen 40.000 Kilometer pro Jahr Laufleistung zu bewältigen hat. Bei der Entscheidung für das Fahrzeug muss aber auch hier berücksichtigt werden, dass der Nissan e-NV200 PRO mit vollgeladener Batterie laut NEFZ eine Reichweite von nur 163 Kilometern besitzt und danach für 7 Stunden geladen werden muss, damit die Batterie wieder vollständig geladen ist.<sup>42</sup> Der Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 ist beim Fahrzeugleasing hinsichtlich der zeitabhängigen Kosten mit einem Tagessatz von 117,98 Euro das günstigste Fahrzeug.

Beim Fahrzeugleasing, bei dem sich die Leasingkosten ausschließlich auf die zeitabhängigen Fahrzeugkosten auswirken, hat das Elektronutzfahrzeug wegen der geringeren kilometerabhängigen Kosten einen Kostenvorteil gegenüber dem ähnlichen Dieselnutzfahrzeug, jedoch einen Kostennachteil aufgrund der höheren zeitabhängigen Kosten. Die hohen Batteriekosten des Elektronutzfahrzeugs sind hierbei in der Leasingrate enthalten, die sich als besonderer „Kostentreiber“ nur auf die zeitabhängigen Kosten auswirkt. Als Ausgleich für die Batteriekosten wirken hier wie auch beim Fahrzeugkauf die niedrigeren Versicherungsprämien für Elektronutzfahrzeuge.

## 2.2.4 Vergleich von Fahrzeugkauf und Fahrzeugleasing

Nachdem die Fahrzeugkosten bei den Investitionsmodi Fahrzeugkauf und Fahrzeugleasing im Rahmen des Basisszenarios untersucht wurden, stellt sich die Frage, welcher Investitionsmodus für den Unternehmer aus betriebswirtschaftlicher Sicht zu bevorzugen ist. Um diese Frage zu beantworten, werden in Tabelle 7 auf der nächsten Seite die Ergebnisse von Fahrzeugkauf und Fahrzeugleasing noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

41) Die ausführlichen Tabellen der Fahrzeugkostenrechnung für das Fahrzeugleasing im Basisszenario befinden sich im Anhang; siehe Tabelle 42 bis Tabelle 45, S. 61 ff.

42) Vgl. NISSAN (2014), S. 10.

**Tabelle 7: Ergebnisse der Fahrzeugkostenrechnung (Basisszenario) von Fahrzeugkauf und Fahrzeugleasing**

Fahrzeug	Fahrzeug- typ	Investitions- modus	Kilometersatz (€/km)	Tagessatz (€/Tag)	Gesamtkosten (€/Jahr)
Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	Fahrzeugkauf	0,1675 €	122,75 €	43.521,45 €
Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	Fahrzeugleasing	0,1215 €	117,98 €	40.246,44 €
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	Elektro	Fahrzeugkauf	0,1209 €	120,90 €	41.103,36 €
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	Elektro	Fahrzeugleasing	0,0582 €	123,66 €	39.423,11 €
Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90	Diesel	Fahrzeugkauf	0,1604 €	122,43 €	43.141,11 €
Renault Kangoo Maxi Z.E	Elektro	Fahrzeugkauf	0,1090 €	126,62 €	42.344,38 €
Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	Fahrzeugkauf	0,1683 €	123,01 €	43.625,50 €
Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)	Elektro	Fahrzeugkauf	0,1211 €	120,98 €	41.136,71 €
Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO	Diesel	Fahrzeugkauf	0,1570 €	122,26 €	42.949,02 €
Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO	Diesel	Fahrzeugleasing	0,1131 €	120,21 €	40.579,63 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	Elektro	Fahrzeugkauf	0,1173 €	120,01 €	40.687,55 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	Elektro	Fahrzeugleasing	0,0564 €	125,18 €	39.807,74 €

Hinsichtlich des Vergleichs zwischen Fahrzeugkauf und Fahrzeugleasing ist bei allen betrachteten Kosten immer das Fahrzeugleasing als Anschaffungsvariante für die Fahrzeuge zu wählen. Bei den Gesamtkosten ist aus wirtschaftlicher Sicht der Citroën Berlingo Electric zu wählen. Dieser ist mit 39.423,11 Euro pro Jahr das günstigste Fahrzeug. Den niedrigsten Tagessatz weist der Citroën Berlingo als Dieselnutzfahrzeug mit 117,98 Euro pro Tag auf. Beim Kilometersatz ist der Nissan e-NV200 mit 0,0564 Euro pro Kilometer das günstigste Fahrzeug.

Die Ergebnisse dieses Vergleichs der Investitionsmodi sind unvollständig, weil nicht von allen betrachteten Nutzfahrzeugen Leasingangebote vorlagen.

## 2.3 Variationen des Basisszenarios

### 2.3.1 Spezielle Kraftfahrzeugversicherung für Elektronutfahrzeuge

Für Elektronutfahrzeuge gibt es neben den in Kapitel 2.2.1 betrachteten Kraftfahrzeugversicherungen<sup>43</sup> auch noch speziell auf Elektrofahrzeuge zugeschnittene Kraftfahrzeugversicherungen.

Bei der emover Kasko-Allrisk werden über 20 Gefahren, die bei Elektronutfahrzeugen auftreten können, mitversichert, die bei einer normalen Voll- oder Teilkasko-Versicherung nicht abgedeckt sind.<sup>44</sup> Darunter fallen auch Bedienungsfehler, Überspannungsschäden der Batterie und Materialfehler.

In **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** sind die Jahresbeiträge für die Kraftfahrzeugversicherung Kasko-Allrisk mit 250 Euro Selbstbeteiligung sowie 500 Euro Selbstbeteiligung für die verschiedenen Elektronutfahrzeuge ersichtlich.

**Tabelle 8: Kraftfahrzeugversicherung Kasko-Allrisk mit 250 Euro Selbstbeteiligung**

Fahrzeug	Jahresbeitrag (€/Jahr)
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	693,74 €
Renault Kangoo Maxi Z.E.	684,81 €
Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)	677,67 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	658,04 €

**Tabelle 9: Kraftfahrzeugversicherung Kasko-Allrisk mit 500 Euro Selbstbeteiligung**

Fahrzeug	Jahresbeitrag (€/Jahr)
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	596,99 €
Renault Kangoo Maxi Z.E.	589,85 €
Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)	584,14 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	568,43 €

Da die Kraftfahrzeugversicherung zu den zeitabhängigen Fahrzeugkosten gehört, ändert sich beim Ergebnis der Fahrzeugkostenrechnung hinsichtlich des Kilometersatzes nichts. Aus diesem Grund werden an dieser Stelle für die Auswertung nur der Tagessatz und die Gesamtkosten pro Jahr betrachtet. In Tabelle 10 auf der nächsten Seite kann zusätzlich abgelesen werden, wie sich der Eurobetrag für Tagessatz und Gesamtkosten pro Jahr im Vergleich zum Basisszenario (vgl. Tabelle 4 auf S. 15) für die verschiedenen Elektronutfahrzeuge jeweils verändert.

43) Im Basisszenario in Kapitel 2.2.1 wurden eine Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung sowie eine Vollkaskoversicherung mit 300 Euro Selbstbeteiligung und eine Teilkaskoversicherung mit 150 Euro Selbstbeteiligung als Kraftfahrzeugversicherungen berücksichtigt.

44) Vgl. EMOVER24 (2015).

**Tabelle 10: Ergebnisse der Fahrzeugkostenrechnung für den Fahrzeugkauf mit Kasko-Allrisk, 250 Euro Selbstbeteiligung<sup>45</sup>**

Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Tagessatz (€/Tag)	Veränderung (€/Tag)	Gesamtkosten (€/Jahr)	Veränderung (€/Jahr)
Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	122,75 €	0,00 €	43.521,45 €	0,00 €
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	Elektro	121,46 €	+ 0,56 €	41.270,10 €	+ 166,74 €
Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90	Diesel	122,43 €	0,00 €	43.141,11 €	0,00 €
Renault Kangoo Maxi Z.E	Elektro	127,14 €	+ 0,52 €	42.500,76 €	+ 156,38 €
Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	123,01 €	0,00 €	43.625,50 €	0,00 €
Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)	Elektro	121,47 €	+ 0,49 €	41.284,81 €	+ 148,10 €
Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO	Diesel	122,26 €	0,00 €	42.949,02 €	0,00 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	Elektro	<b>120,43 €</b>	+ 0,42 €	<b>40.812,87 €</b>	+ 125,32 €

Beim Tagessatz und den Gesamtkosten pro Jahr ist weiterhin der Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO das günstigste Fahrzeug.

Wird für Elektronutzfahrzeuge als Kraftfahrzeugversicherung die Kasko-Allrisk mit 500 Euro Selbstbeteiligung betrachtet, fallen die Veränderungen gegenüber dem Basisszenario aufgrund der niedrigeren Jahresbeiträge für die Versicherung etwas geringer aus. Im Ergebnis bleibt aber der Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO weiterhin das günstigste Fahrzeug.<sup>46</sup>

### 2.3.2 Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektronutzfahrzeuge

Für das Szenario in diesem Kapitel wird angenommen, dass der Jahresbeitrag für die Kraftfahrzeugversicherung von Elektronutzfahrzeugen auf den Jahresbeitrag für die Kraftfahrzeugversicherung von Dieselnutzfahrzeugen ansteigt. Dafür werden Erhöhungen der Kraftfahrzeugversicherungskosten einseitig zu Lasten von Elektronutzfahrzeuge eingeplant, die in Tabelle 11 auf der nächsten Seite in der rechten Spalte separat ausgewiesen sind.

45) Die ausführlichen Tabellen der Fahrzeugkostenrechnung für dieses Szenario befinden sich im Anhang; siehe Tabelle 46 bis Tabelle 49, S. 65 ff.

46) Die Ergebnisse der Fahrzeugkostenrechnung für den Fahrzeugkauf, die im Hinblick auf die Kraftfahrzeugversicherung Kasko-Allrisk mit 500 Euro Selbstbeteiligung für Elektronutzfahrzeuge durchgeführt wurde, werden aufgrund der nur geringen Unterschiede zur oben betrachteten Kraftfahrzeugversicherung Kasko-Allrisk mit 250 Euro Selbstbeteiligung hier nicht dargestellt.

**Tabelle 11: Anstieg der Kfz-Versicherungskosten für Elektronutzfahrzeuge**

Fahrzeug	Jahresbeitrag zur Kfz-Versicherung für Elektronutzfahrzeuge (€/Jahr)	Jahresbeitrag zur Kfz-Versicherung für Dieselnutzfahrzeuge (€/Jahr)	Anstieg der Kfz-Versicherungskosten für Elektronutzfahrzeuge (€/Jahr)
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	550,00 €	2.416,34	1.866,34 €
Renault Kangoo Maxi Z.E.	550,00 €	2.416,34	1.866,34 €
Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)	550,00 €	2.391,04	1.841,04 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	550,00 €	2.626,59	2.076,59 €

Auch bei diesem Szenario ändert sich der Kilometersatz der Fahrzeuge nicht, da die Kraftfahrzeugversicherungskosten zu den zeitabhängigen Kosten zählen.

Wie sich die erhöhten Kraftfahrzeugversicherungskosten auf den Tagessatz und die Gesamtkosten pro Jahr der Fahrzeuge auswirken, ist in Tabelle 12 auf der nächsten Seite ersichtlich. Die Spalten „Veränderung (€/Tag)“ und „Veränderung (€/Jahr)“ geben die Veränderungen in diesem Szenario gegenüber dem Basisszenario (vgl. Tabelle 4 auf Seite 15) an.

**Tabelle 12: Ergebnisse der Fahrzeugkostenrechnung für den Fahrzeugkauf mit erhöhten Kfz-Versicherungskosten für Elektronutzfahrzeuge<sup>47</sup>**

Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Tagessatz (€/Tag)	Veränderung (€/Tag)	Gesamtkosten (€/Jahr)	Veränderung (€/Jahr)
Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	122,75 €	0,00 €	43.521,45 €	0,00 €
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	Elektro	128,12 €	+ 7,22 €	43.268,31 €	+ 2.164,95 €
Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90	Diesel	122,43 €	0,00 €	43.141,11 €	0,00 €
Renault Kangoo Maxi Z.E.	Elektro	133,84 €	+ 7,22 €	44.509,34 €	+ 2.164,96 €
Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	123,01 €	0,00 €	43.625,50 €	0,00 €
Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)	Elektro	128,10 €	+ 7,12 €	43.272,32 €	+ 2.135,61 €
Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO	Diesel	<b>122,26 €</b>	0,00 €	<b>42.949,02 €</b>	0,00 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	Elektro	128,05 €	+ 8,04 €	43.096,39 €	+ 2.408,84 €

47) Die ausführlichen Tabellen der Fahrzeugkostenrechnung für dieses Szenario befinden sich im Anhang; siehe Tabelle 50 bis Tabelle 53, S. 69 ff.

Die Eurobeträge in der Spalte „Veränderungen (€/Jahr)“ zeigen noch einmal deutlich, welchen Kostennachteil Elektronutzfahrzeuge aufgrund der erhöhten Kraftfahrzeugversicherungskosten gegenüber Dieselnutzfahrzeugen erleiden.

Bei der Auswertung der Ergebnisse der Fahrzeugkostenrechnung dieses Szenarios macht sich der Kostennachteil für die Elektronutzfahrzeuge bemerkbar. Beim Tagessatz und den Gesamtkosten pro Jahr ist nun das Dieselnutzfahrzeug Nissan NV200 mit 122,26 Euro pro Tag und 42.949,02 Euro pro Jahr das günstigste Fahrzeug.

### 2.3.3 Rückgang der Batteriekosten für Elektronutzfahrzeuge

Diverse Quellen gehen von sinkenden Batteriekosten für die Zukunft aus.<sup>48</sup> Aus diesem Grund wird hier ein Szenario betrachtet, das von einer Senkung der Batteriekosten um 30 Prozent gegenüber den heutigen Batteriekosten ausgeht.

In diesem Szenario wird bei den Elektronutzfahrzeugen zwischen Fahrzeugkauf inklusive Batterie und dem Fahrzeugkauf ohne Batterie. Im letztgenannten Fall wird die Batterie gemietet.

Tabelle 13 und Tabelle 14 zeigen sowohl die heutigen Batteriekosten als auch die zukünftig erwarteten Batteriekosten, wenn diese um 30 Prozent sinken werden.

**Tabelle 13: Batteriekosten beim Fahrzeugkauf (inklusive Batterie)**

Fahrzeug	heutige Batteriekosten	Batteriekosten 30% niedriger
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	5.300,00 €	3.710,00 €
Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)	5.300,00 €	3.710,00 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	4.958,00 €	3.470,60 €

**Tabelle 14: Batteriekosten beim Fahrzeugkauf (exklusive Batterie) mit Batteriemiete**

Fahrzeug	heutige Batteriemiete	Batteriemiete 30% niedriger
Renault Kangoo Maxi Z.E.	209,44 €	146,61 €

Für die Auswertung der Ergebnisse bei diesem Szenario ist zu beachten, dass die Kosten für die Batterie beim Fahrzeugkauf inklusive Batterie über die Abschreibung zu 70 Prozent den zeitabhängigen Fahrzeugkosten und zu 30 Prozent den kilometerabhängigen Fahrzeugkosten zugeschrieben werden. Beim Fahrzeugkauf mit Batteriemiete wird die Miete für die Batterie hingegen komplett den zeitabhängigen Fahrzeugkosten zugerechnet. Deshalb beeinflusst die Reduktion der Batteriekosten beim Fahrzeugkauf inklusive Batterie neben dem Tagessatz und den Gesamtkosten pro Jahr

48) Vgl. BATTERIEZUKUNFT (2015), o. S.; ENERGIESPEICHERLÖSUNGEN (2015), o. S.; VDE (2015), o. S.

auch den Kilometersatz, wohingegen beim Fahrzeugkauf mit Batteriemiete der Kilometersatz unberührt bleibt und nur der Tagessatz und die Gesamtkosten pro Jahr beeinflusst werden; siehe **Fehler! erweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

In **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** werden in den Spalten „Veränderung €/km“, „Veränderung (€/Tag)“ und „Veränderung (€/Jahr)“ wieder die Abweichungen gegenüber dem Basisszenario (vgl. Tabelle 4 auf Seite 15) aufgezeigt.

Bei einer Reduktion der Batteriekosten um 30 Prozent ist hinsichtlich des Kilometersatzes nach wie vor das Elektronutzfahrzeug Renault Kangoo Maxi Z.E. mit 0,1090 Euro pro Kilometer das günstigste Fahrzeug. Auch beim Tagessatz und den Gesamtkosten pro Jahr erweist sich der Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO weiterhin im Vergleich als das günstigste Fahrzeug.

**Tabelle 15: Ergebnisse der Fahrzeugkostenrechnung für den Fahrzeugkauf mit um 30 Prozent reduzierten Batteriekosten<sup>49</sup>**

Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Kilometersatz (€/km)	Veränderung (€/km)	Tagessatz (€/Tag)	Veränderung (€/Tag)	Gesamtkosten (€/Jahr)	Veränderung (€/Jahr)
Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	0,1675 €	0,0000 €	122,75 €	0,00 €	43.521,45 €	0,00 €
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	Elektro	0,1179 €	-0,0030 €	119,53 €	-1,37 €	40.573,09 €	-530,27 €
Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90	Diesel	0,1604 €	0,0000 €	122,43 €	0,00 €	43.141,11 €	0,00 €
Renault Kangoo Maxi Z.E	Elektro	<b>0,1090 €</b>	0,0000 €	123,70 €	-2,92 €	41.469,79 €	-874,59 €
Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	0,1683 €	0,0000 €	123,01 €	0,00 €	43.625,50 €	0,00 €
Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)	Elektro	0,1181 €	-0,0030 €	119,61 €	-1,37 €	40.606,44 €	-530,27 €
Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO	Diesel	0,1570 €	0,0000 €	122,26 €	0,00 €	42.949,02 €	0,00 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	Elektro	0,1145 €	-0,0028 €	<b>118,72 €</b>	-1,29 €	<b>40.191,51 €</b>	-496,04 €

49) Die ausführlichen Tabellen der Fahrzeugkostenrechnung für dieses Szenario befinden sich im Anhang; siehe Tabelle 54 bis Tabelle 57, S. 73 ff.

### 2.3.4 Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektronutzfahrzeuge und Rückgang der Batteriekosten für Elektronutzfahrzeuge

In diesem Kapitel werden die zwei zuvor betrachteten Szenarien miteinander kombiniert. Es erfolgen sowohl eine Angleichung der Kosten für die Kraftfahrzeugversicherung von Diesel- und Elektronutzfahrzeugen als auch ein Rückgang der Batteriekosten für Elektronutzfahrzeuge um 30 Prozent.

Die Werte, die bei den verschiedenen Fahrzeugen für dieses Szenario geändert wurden, lassen sich den entsprechenden Tabellen<sup>50</sup> für das Basisszenario in Kapitel 2.3.2 und Kapitel 2.3.3 entnehmen.

Die Ergebnisse der Fahrzeugkostenrechnung für dieses Szenario befinden sich in Tabelle 16 auf der nächsten Seite.

**Tabelle 16: Ergebnisse der Fahrzeugkostenrechnung mit erhöhten Kfz-Versicherungskosten für Elektronutzfahrzeuge und mit um 30 Prozent reduzierten Batteriekosten<sup>51</sup>**

Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Kilometersatz (€/km)	Veränderung (€/km)	Tagessatz (€/Tag)	Veränderung (€/Tag)	Gesamtkosten (€/Jahr)	Veränderung (€/Jahr)
Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	0,1675 €	0,0000 €	122,75 €	0,00 €	43.521,45 €	0,00 €
Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2)	Elektro	0,1179 €	-0,0030 €	126,74 €	+5,84 €	42.738,04 €	+1.634,68 €
Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90	Diesel	0,1604 €	0,0000 €	122,43 €	0,00 €	43.141,11 €	0,00 €
Renault Kangoo Maxi Z.E	Elektro	<b>0,1090 €</b>	0,0000 €	130,91 €	+4,29 €	43.634,75 €	+1.290,37 €
Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (L2)	Diesel	0,1683 €	0,0000 €	123,01 €	0,00 €	43.625,50 €	0,00 €
Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2)	Elektro	0,1181 €	-0,0030 €	126,73 €	+5,75 €	42.742,04 €	+1.605,33 €
Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO	Diesel	0,1570 €	0,0000 €	<b>122,26 €</b>	0,00 €	42.949,02 €	0,00 €
Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO	Elektro	0,1145 €	-0,0028 €	126,76 €	+6,75 €	<b>42.600,35 €</b>	+1.912,80 €

Da die erhöhten Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektronutzfahrzeugen – wie in Kapitel 2.3.2 ab Seite 20 bereits beschrieben wurde – keine Auswirkungen auf die kilometerabhängigen (variablen) Fahrzeugkosten haben, stimmt das Ergebnis hinsichtlich des Kilometersatzes mit dem Ergebnis im Szenario „Rückgang der Batteriekosten um 30 Prozent“ (vgl. Tabelle 15 auf Seite 23) überein.

50) Die Werte für die erhöhten Kraftfahrzeugversicherungskosten sind in Tabelle 11 auf S. 21 zu finden. Für die 30% niedrigeren Batteriekosten siehe Tabelle 13 und Tabelle 14 auf S. 22.

51) Die ausführlichen Tabellen der Fahrzeugkostenrechnung für dieses Szenario befinden sich im Anhang; siehe Tabelle 58 bis Tabelle 61, S. 77 ff.

Die Ergebnisse der Fahrzeugkostenrechnung dieses Szenarios zeigen allerdings hinsichtlich des Tagessatzes und der Gesamtkosten pro Jahr Veränderungen gegenüber dem Szenario „Rückgang der Batteriekosten um 30 Prozent“. Beim Tagessatz stellt sich nun das Dieselnutzfahrzeug Nissan NV200 mit 122,26 Euro pro Tag als das günstigste Fahrzeug heraus. Bei den Gesamtkosten pro Jahr erweist sich zwar weiterhin das Elektronutzfahrzeug Nissan e-NV200 als das günstigste Fahrzeug, jetzt jedoch mit erhöhten Gesamtkosten von 42.600,35 Euro pro Jahr.

### 3 Eine exemplarische Sensitivitätsanalyse

Sensitivitätsanalysen dienen der Klärung der Frage, wie stabil eine Entscheidung ist.<sup>52</sup> Das heißt, es wird überprüft, welche Werte ein Parameter annehmen kann, bei denen eine getroffene Entscheidung noch Bestand hat, und ab welchem Wert die ursprüngliche Entscheidung zu ändern ist.

Hier soll mittels einer Sensitivitätsanalyse die Frage geklärt werden, bis zu welcher Jahreslaufleistung sich ein Dieselnutzfahrzeug hinsichtlich der Gesamtkosten pro Jahr als günstiger erweist und ab welcher Jahreslaufleistung ein Elektronutzfahrzeug im Hinblick auf das gleiche Kostenkriterium wirtschaftlich vorteilhaft ist. Die Jahreslaufleistung, bei der die Gesamtkosten für das Diesel- und das Elektronutzfahrzeug gleich groß sind, wird als kritische Jahreslaufleistung bezeichnet.

Die exemplarische Sensitivitätsanalyse wird auf der Grundlage des Basisszenarios für den Investitionsmodus „Fahrzeugkauf“ durchgeführt, dass in Kapitel 2.2.1 und Kapitel 2.2.2 beschrieben wurde. Mithilfe dieser Analyse soll ermittelt werden, bei welcher Jahreslaufleistung die Gesamtkosten pro Jahr für das Diesel- und für das Elektronutzfahrzeug gleich groß sind.

Die Sensitivitätsanalyse wird mit Hilfe des Computerprogramms „Microsoft Excel“ erstellt. Dazu wird die Fahrzeugkostenrechnung des Basisszenarios verwendet. Alle Werte bleiben bei der Analyse konstant, nur die Jahreslaufleistung wird variiert.

Bei der Sensitivitätsanalyse werden die bereits bekannten Dieselnutzfahrzeuge und die entsprechenden, jeweils sehr ähnlichen Elektronutzfahrzeuge betrachtet<sup>53</sup>: von Citroën der Berlingo, von Renault der Kangoo, von Peugeot der Partner sowie von Nissan der NV200,

Zunächst wird für die genannten Fahrzeuge eine erste grobe Sensitivitätsanalyse durchgeführt. Überraschenderweise liegt die kritische Jahreslaufleistung bei den Fahrzeugen von Citroën, Peugeot und Nissan bereits bei unter 10.000 Kilometern; siehe Abbildung 3.1 bis Abbildung 3.3 auf der nächsten Seite.

---

52) Vgl. GROB (1999), S. 414.

53) Die genauen Fahrzeugbezeichnungen können der Tabelle 1 auf S. 8 entnommen werden.

Abbildung 3.1: grobe Sensitivitätsanalyse der Gesamtkosten pro Jahr für den Citroën Berlingo

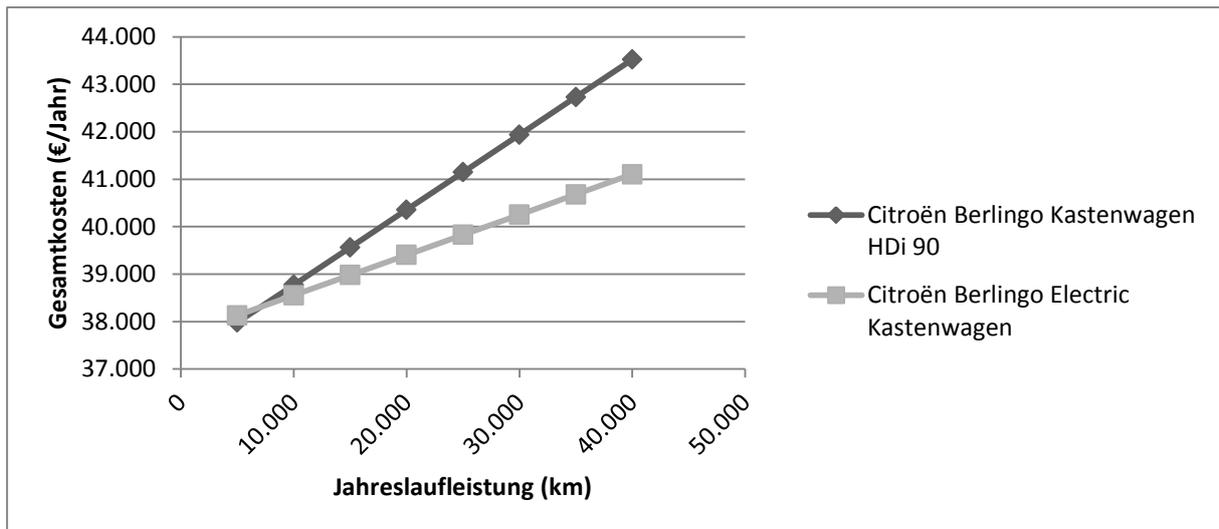


Abbildung 3.2: grobe Sensitivitätsanalyse der Gesamtkosten pro Jahr für den Peugeot Partner

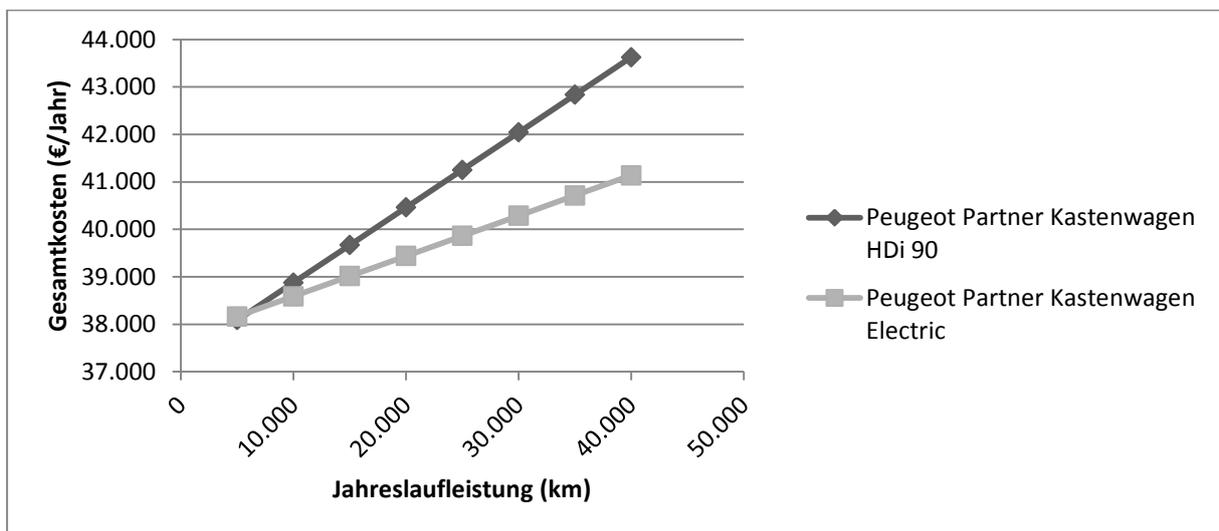
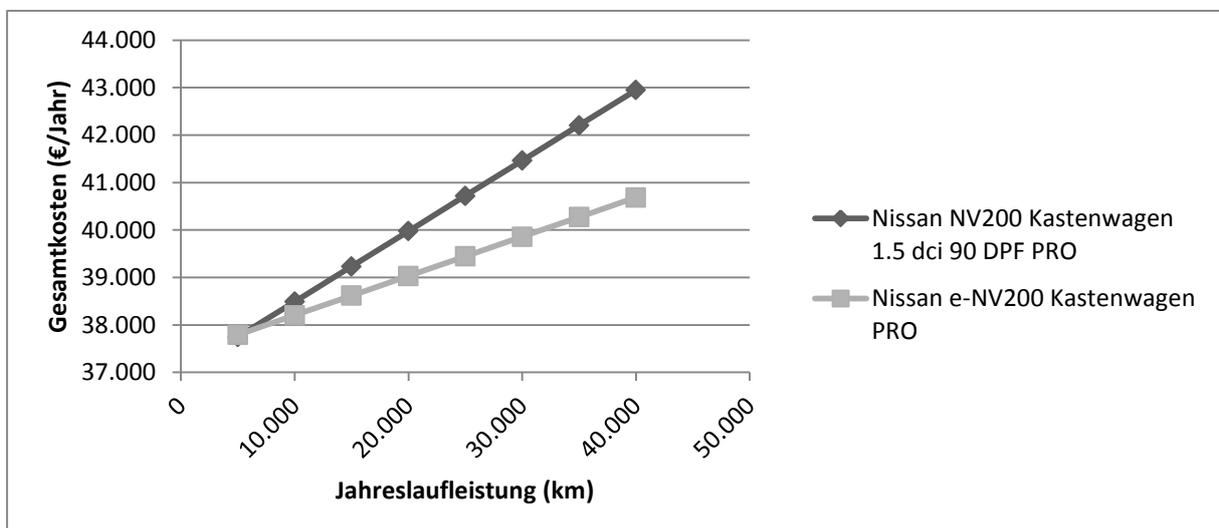
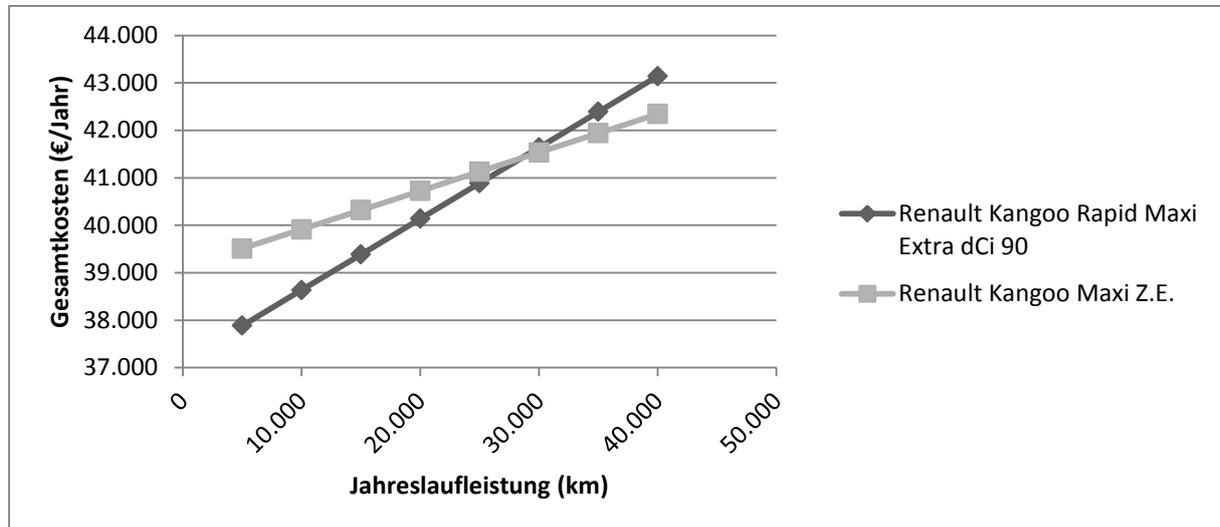


Abbildung 3.3: grobe Sensitivitätsanalyse der Gesamtkosten pro Jahr für den Nissan NV200



Beim Diesel- und Elektronutzfahrzeug von Renault hingegen liegt die kritische Jahreslaufleistung zwischen 20.000 und 30.000 Kilometern; siehe Abbildung 3.4.

**Abbildung 3.4: grobe Sensitivitätsanalyse der Gesamtkosten pro Jahr für den Renault Kangoo**



Eine feinere Sensitivitätsanalyse liefert genauere Werte für die kritische Jahreslaufleistung. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Abbildung 3.5 bis Abbildung 3.8 auf den nächsten Seiten grafisch dargestellt. Unter den genannten Abbildungen werden in jeweils zugehörigen Tabellen die Jahreslaufleistungen mit den entsprechenden Gesamtkosten pro Jahr für die miteinander verglichenen Diesel- und Elektronutzfahrzeuge präsentiert. In der rechten Spalte der Tabellen ist die Differenz zwischen den Gesamtkosten pro Jahr von Elektro- und Dieselnutzfahrzeug eingetragen.<sup>54</sup>

54) Für die Berechnung der Differenz zwischen Diesel- und Elektronutzfahrzeug bei den Gesamtkosten pro Jahr wurden in Tabelle 17 bis Tabelle 20 die Kosten des Dieselnutzfahrzeugs von den Kosten des Elektronutzfahrzeugs subtrahiert.

Die feinere Sensitivitätsanalyse der Gesamtkosten der Fahrzeuge pro Jahr ergibt für den Citroën Berlingo eine kritische Jahreslaufleistung von 7.033 Kilometern. Die Gesamtkosten pro Jahr betragen bei dieser Jahreslaufleistung 38.303,88 Euro; siehe Abbildung 3.5 und Tabelle 17.

Abbildung 3.5: feine Sensitivitätsanalyse der Gesamtkosten pro Jahr für den Citroën Berlingo

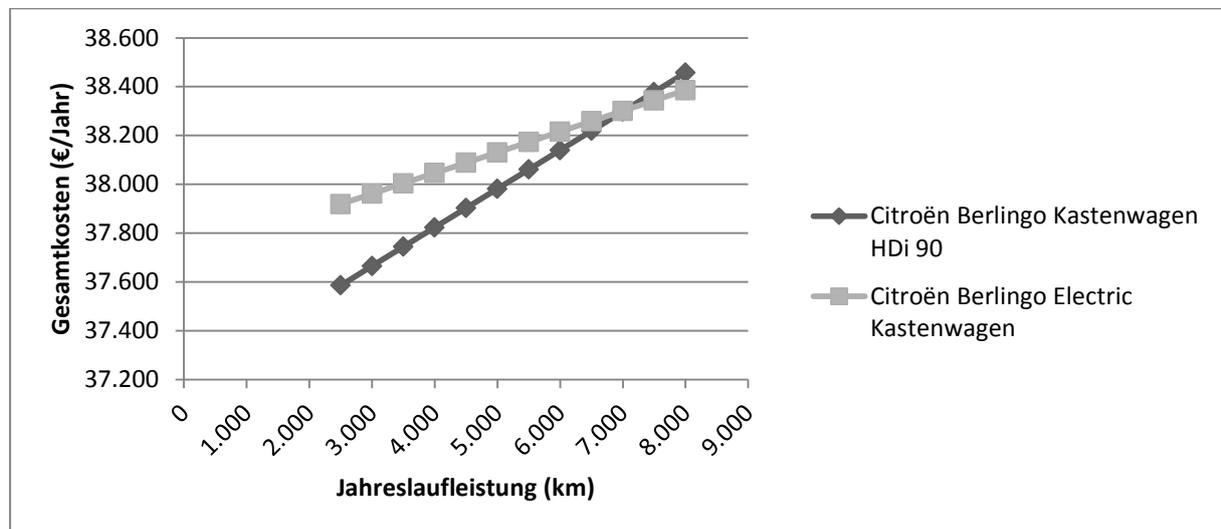


Tabelle 17: Übersicht über die Gesamtkosten pro Jahr für den Citroën Berlingo

Jahreslaufleistung (km)	Gesamtkosten Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (€/Jahr)	Gesamtkosten Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (€/Jahr)	Differenz zwischen Diesel- und Elektrofahrzeug
2.500	37.586,45 €	37.918,94 €	332,49 €
3.000	37.665,58 €	37.961,39 €	295,81 €
3.500	37.744,72 €	38.003,86 €	259,14 €
4.000	37.823,85 €	38.046,32 €	222,47 €
4.500	37.902,99 €	38.088,77 €	185,78 €
5.000	37.982,11 €	38.131,23 €	149,12 €
5.500	38.061,25 €	38.173,70 €	112,45 €
6.000	38.140,38 €	38.216,15 €	75,77 €
6.500	38.219,52 €	38.258,61 €	39,09 €
7.000	38.298,65 €	38.301,07 €	2,42 €
7.500	38.377,79 €	38.343,53 €	-34,26 €
8.000	38.456,91 €	38.385,99 €	-70,92 €

Für den Peugeot Partner konnte eine kritische Jahreslaufleistung von 6.069 Kilometern ermittelt werden bei 38.255,36 Euro Gesamtkosten pro Jahr; siehe Abbildung 3.6 und Tabelle 18.<sup>55</sup>

Abbildung 3.6: feine Sensitivitätsanalyse der Gesamtkosten pro Jahr für den Peugeot Partner

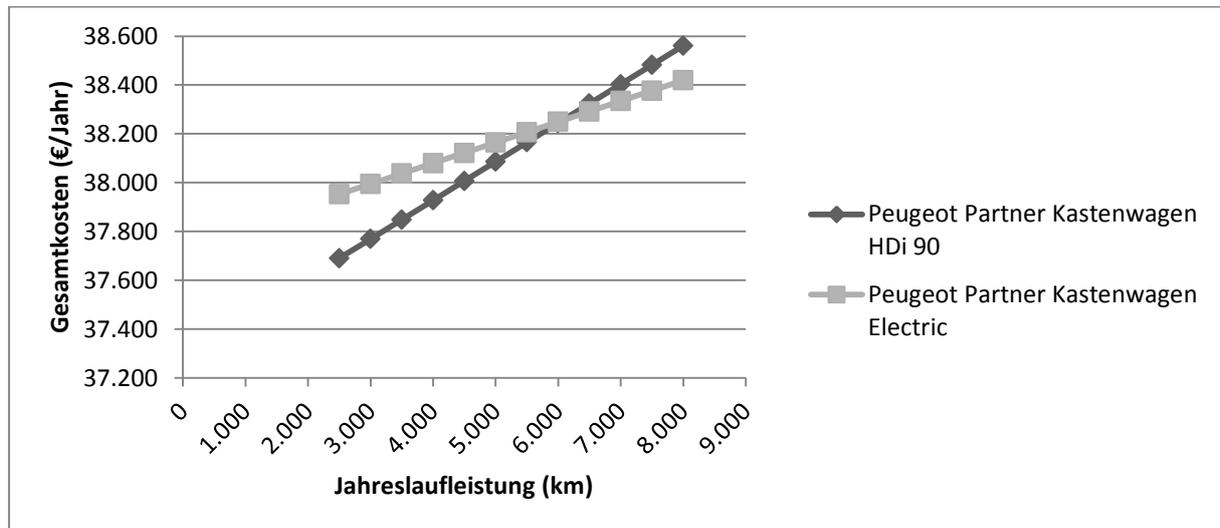


Tabelle 18: Übersicht über die Gesamtkosten pro Jahr für den Peugeot Partner

Jahreslaufleistung (km)	Gesamtkosten Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (€/Jahr)	Gesamtkosten Peugeot Partner Kastenwagen Electric (€/Jahr)	Differenz zwischen Diesel- und Elektronutzfahrzeug
2.500	37.690,50 €	37.952,29 €	261,79 €
3.000	37.769,63 €	37.994,74 €	225,11 €
3.500	37.848,77 €	38.037,21 €	188,44 €
4.000	37.927,91 €	38.079,67 €	151,76 €
4.500	38.007,04 €	38.122,12 €	115,08 €
5.000	38.086,16 €	38.164,58 €	78,42 €
5.500	38.165,30 €	38.207,05 €	41,75 €
6.000	38.244,43 €	38.249,50 €	5,07 €
6.500	38.323,57 €	38.291,96 €	-31,61 €
7.000	38.402,70 €	38.334,42 €	-68,28 €
7.500	38.481,84 €	38.376,88 €	-104,96 €
8.000	38.560,96 €	38.419,34 €	-141,62 €

55) Aufgrund von Rundungen betragen die Gesamtkosten pro Jahr beim Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 die genannten 38.255,36 Euro und beim Peugeot Partner Kastenwagen Electric 38.255,37 Euro bei der kritischen Jahreslaufleistung von 6.069 Kilometern.

Bei den Fahrzeugen von Nissan beträgt die kritische Jahreslaufleistung 5.639 Kilometer. Die Gesamtkosten pro Jahr belaufen sich hierbei auf 37.843,19 Euro; siehe Abbildung 3.7 und Tabelle 19.<sup>56</sup>

Abbildung 3.7: feine Sensitivitätsanalyse der Gesamtkosten pro Jahr für den Nissan NV200

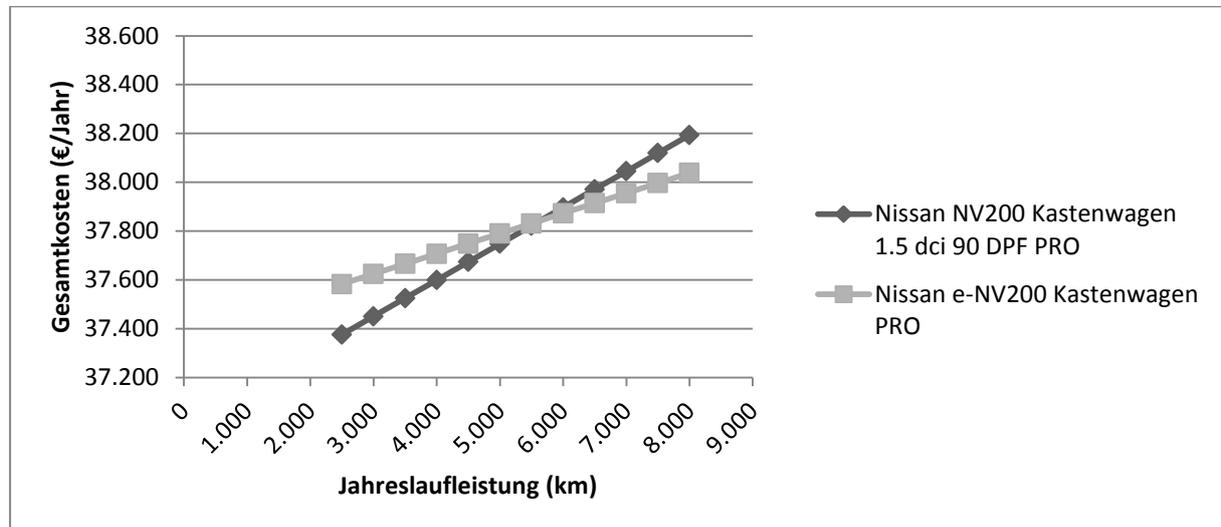


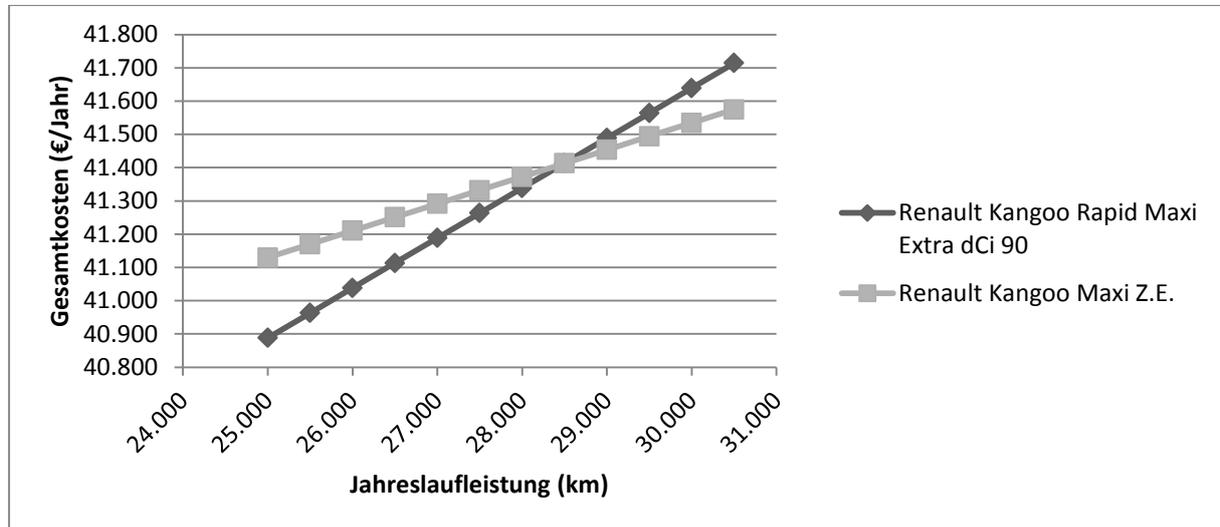
Tabelle 19: Übersicht über die Gesamtkosten pro Jahr für den Nissan NV200

Jahreslaufleistung (km)	Gesamtkosten Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dci 90 DPF PRO (€/Jahr)	Gesamtkosten Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO (€/Jahr)	Differenz zwischen Diesel- und Elektrofahrzeug
2.500	37.376,75 €	37.583,36 €	206,61 €
3.000	37.451,04 €	37.624,75 €	173,71 €
3.500	37.525,34 €	37.666,14 €	140,80 €
4.000	37.599,65 €	37.707,53 €	107,88 €
4.500	37.673,93 €	37.748,92 €	74,99 €
5.000	37.748,23 €	37.790,31 €	42,08 €
5.500	37.822,53 €	37.831,69 €	9,16 €
6.000	37.896,83 €	37.873,08 €	-23,75 €
6.500	37.971,13 €	37.914,47 €	-56,66 €
7.000	38.045,42 €	37.955,86 €	-89,56 €
7.500	38.119,72 €	37.997,25 €	-122,47 €
8.000	38.194,01 €	38.038,64 €	-155,37 €

56) Aufgrund von Rundungen betragen die Gesamtkosten pro Jahr beim Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dci90 DPF PRO die genannten 37.843,19 Euro und beim Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO 37.843,21 Euro bei der kritischen Jahreslaufleistung von 5.639 Kilometern.

Bereits die grobe Sensitivitätsanalyse zeigte beim Renault Kangoo, dass die kritische Jahreslaufleistung deutlich höher als bei den anderen Fahrzeugen liegt. Die feinere Analyse ergibt eine kritische Jahreslaufleistung von 28.488 Kilometern mit Gesamtkosten von 41.411,93 Euro pro Jahr; siehe Abbildung 3.8 und Tabelle 20.<sup>57</sup>

**Abbildung 3.8: feine Sensitivitätsanalyse der Gesamtkosten pro Jahr für den Renault Kangoo**



**Tabelle 20: Übersicht über die Gesamtkosten pro Jahr für den Renault Kangoo**

Jahreslaufleistung (km)	Gesamtkosten Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90 (€/Jahr)	Gesamtkosten Renault Kangoo Maxi Z.E. (€/Jahr)	Differenz zwischen Diesel- und Elektrofahrzeug
25.000	40.888,02 €	41.129,46 €	241,44 €
25.500	40.963,11 €	41.169,95 €	206,84 €
26.000	41.038,22 €	41.210,45 €	172,23 €
26.500	41.113,32 €	41.250,95 €	137,63 €
27.000	41.188,43 €	41.291,44 €	103,01 €
27.500	41.263,53 €	41.331,95 €	68,42 €
28.000	41.338,63 €	41.372,44 €	33,81 €
28.500	41.413,74 €	41.412,94 €	-0,80 €
29.000	41.488,84 €	41.453,44 €	-35,40 €
29.500	41.563,95 €	41.493,93 €	-70,02 €
30.000	41.639,05 €	41.534,44 €	-104,61 €
30.500	41.714,15 €	41.574,93 €	-139,22 €

57) Aufgrund von Rundungen betragen die Gesamtkosten pro Jahr beim Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90 die genannten 41.411,93 Euro und beim Renault Kangoo Maxi Z.E. 41.411,97 Euro bei der kritischen Jahreslaufleistung von 28.488 Kilometern.

Für einen besseren Überblick werden in Tabelle 21 auf der nächsten Seite noch einmal alle Fahrzeuge mit ihrer jeweiligen kritischen Jahreslaufleistung und den entsprechenden Gesamtkosten pro Jahr angeführt.

**Tabelle 21: kritische Jahreslaufleistung der Fahrzeuge mit den entsprechenden Gesamtkosten pro Jahr**

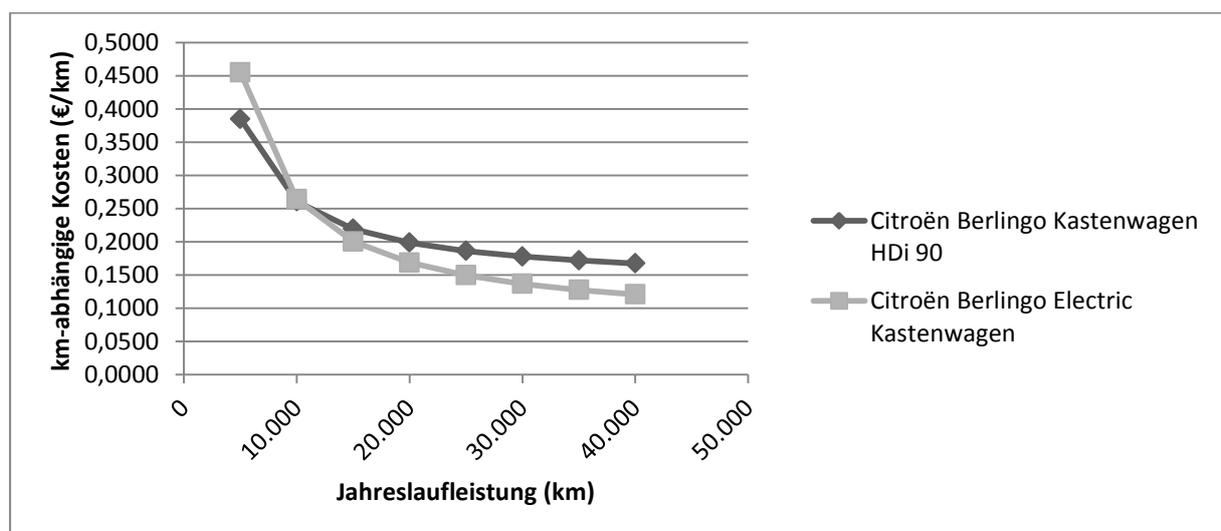
Fahrzeug	kritische Jahreslaufleistung (km)	Gesamtkosten (€/Jahr)
Citroën Berlingo	7.033	38.303,88 €
Peugeot Partner	6.069	38.255,36 €
Nissan NV200	5.639	37.843,19 €
Renault Kangoo	28.488	41.411,93 €

Worauf sich der große Unterschied bei der kritischen Jahreslaufleistung zwischen dem Renault Kangoo und den anderen betrachteten Fahrzeugen zurückführen lässt, wird später erläutert. Stattdessen wird im Folgenden auf Sensitivitätsanalysen für den Kilometer- sowie den Tagessatz näher eingegangen.

Für die kilometerabhängigen Kosten, die sich im Kilometersatz niederschlagen, wird zunächst eine grobe Analyse durchgeführt; anschließend erfolgt eine feine Analyse. Die Ergebnisse der groben Sensitivitätsanalyse für die kilometerabhängigen Kosten sind in Abbildung 3.9 bis Abbildung 3.12 grafisch dargestellt.

Anhand der Abbildungen lässt sich erkennen, dass die Kurven für die betrachteten Fahrzeuge von Citroën, Peugeot und Nissan sehr ähnlich verlaufen. Sie weisen ihre Schnittpunkte<sup>58</sup> jeweils bei ungefähr 10.000 Kilometern Jahreslaufleistung auf. Für die betrachteten Fahrzeuge von Renault liegt die kritische Jahreslaufleistung dagegen bei circa 5.000 Kilometern.

**Abbildung 3.9: grobe Sensitivitätsanalyse der kilometerabhängigen Kosten für den Citroën Berlingo**



58) Der Schnittpunkt stellt die kritische Jahreslaufleistung dar, bei der die kilometerabhängigen Kosten von Diesel- und Elektronutzfahrzeug gleich groß sind.

Abbildung 3.10: grobe Sensitivitätsanalyse der kilometerabhängigen Kosten für den Peugeot Partner

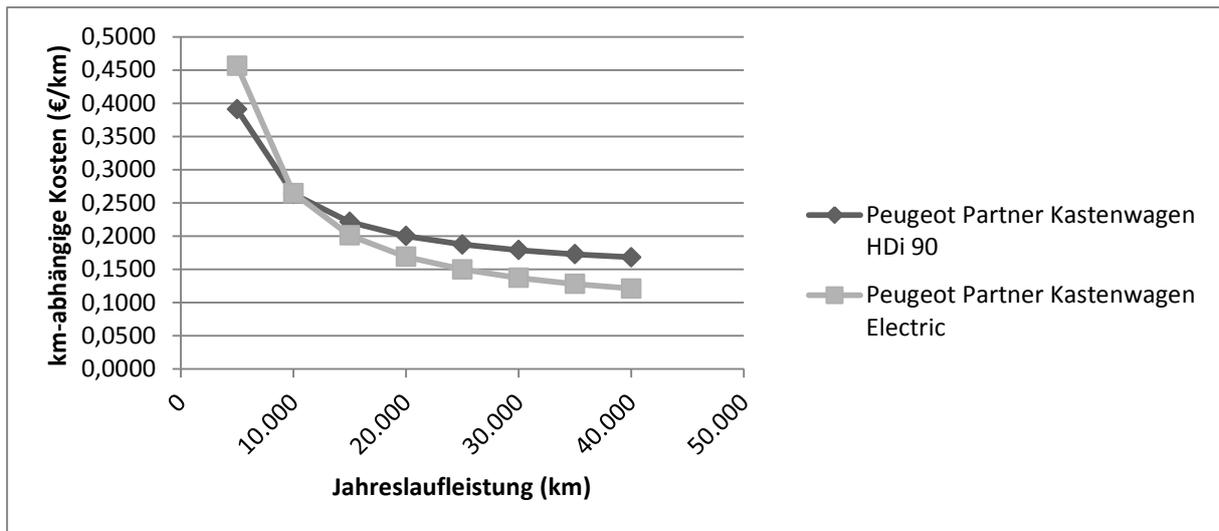


Abbildung 3.11: grobe Sensitivitätsanalyse der kilometerabhängigen Kosten für den Nissan NV200

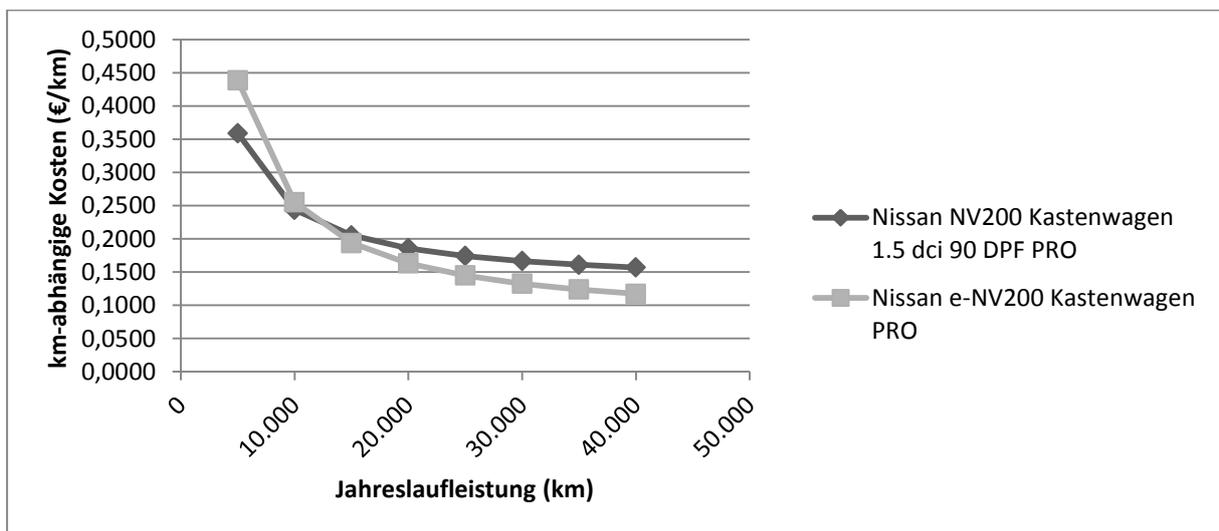
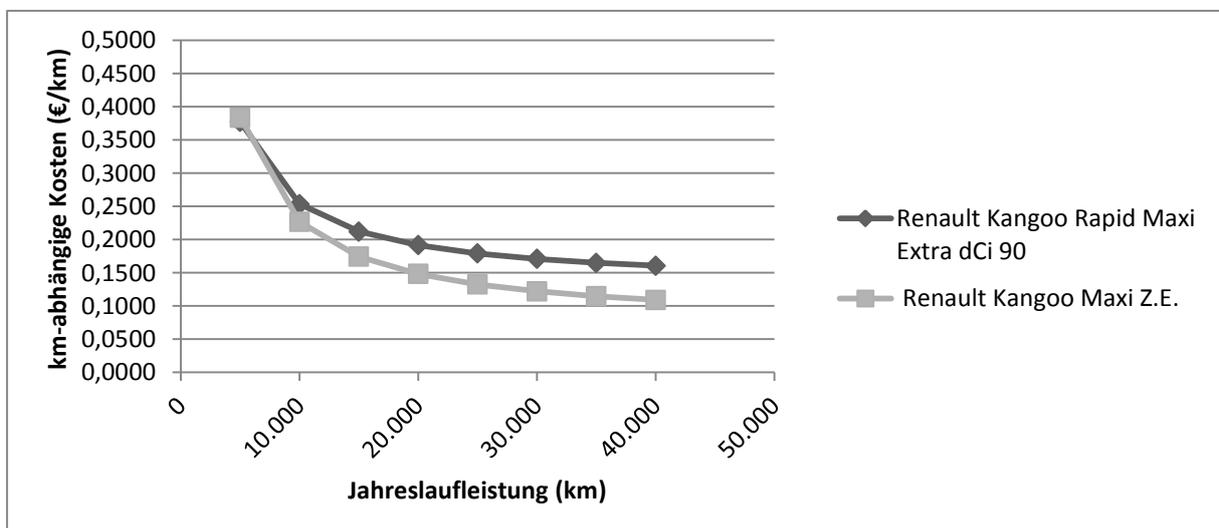


Abbildung 3.12: grobe Sensitivitätsanalyse der kilometerabhängigen Kosten für den Renault Kangoo



Im Anschluss an die grobe Sensitivitätsanalyse der kilometerabhängigen Kosten wurde eine feinere Analyse durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Abbildung 3.13 bis Abbildung 3.16 grafisch dargestellt. Unter den Abbildungen befinden sich jeweils Tabellen mit einem Überblick zu den kilometerabhängigen Kosten in Bezug auf die Jahreslaufleistung. In der rechten Spalte kann wieder die Differenz zwischen Elektro- und Dieselnutzfahrzeug hinsichtlich der kilometerabhängigen Kosten abgelesen werden.<sup>59</sup>

Abbildung 3.13: feine Sensitivitätsanalyse der kilometerabhängigen Kosten für den Citroën Berlingo

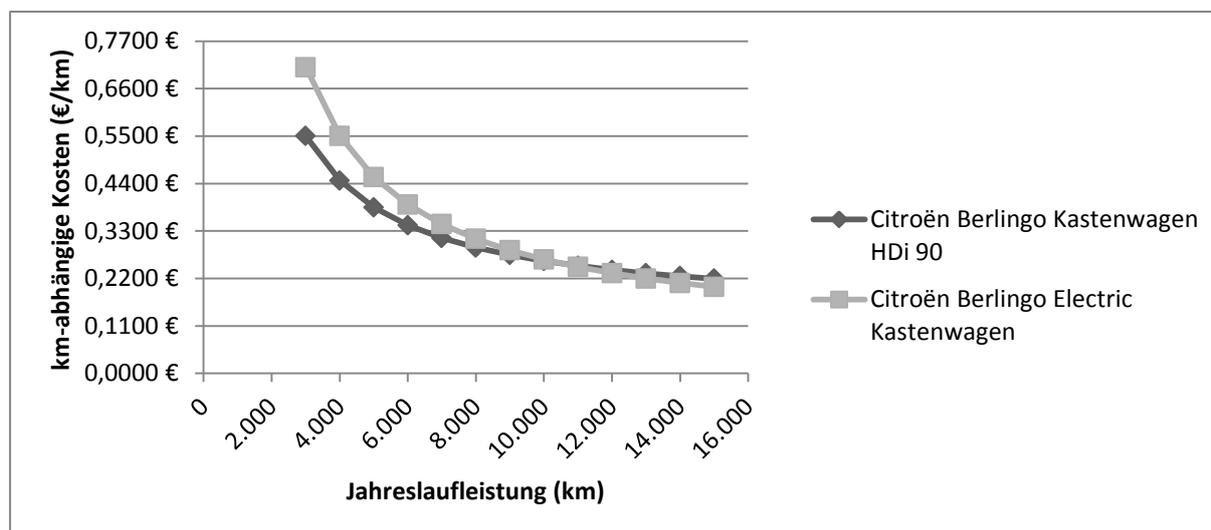


Tabelle 22: Überblick über die kilometerabhängigen Kosten für den Citroën Berlingo

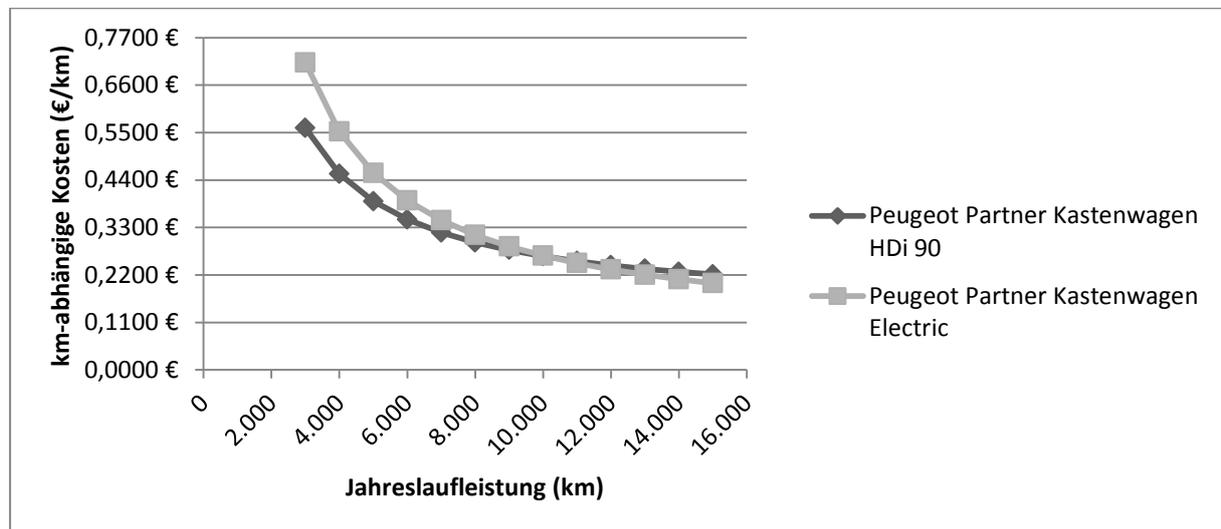
Jahreslaufleistung (km)	kilometerabhängige Kosten Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (€/km)	kilometerabhängige Kosten Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (€/km)	Differenz zwischen Diesel- und Elektro-nutzfahrzeug
3.000	0,5503 €	0,7095 €	0,1592 €
4.000	0,4468 €	0,5504 €	0,1036 €
5.000	0,3848 €	0,4550 €	0,0702 €
6.000	0,3434 €	0,3913 €	0,0479 €
7.000	0,3138 €	0,3459 €	0,0321 €
8.000	0,2917 €	0,3118 €	0,0201 €
9.000	0,2744 €	0,2853 €	0,0109 €
10.000	0,2606 €	0,2641 €	0,0035 €
11.000	0,2493 €	0,2467 €	-0,0026 €
12.000	0,2399 €	0,2323 €	-0,0076 €
13.000	0,2320 €	0,2200 €	-0,0120 €
14.000	0,2252 €	0,2095 €	-0,0157 €
15.000	0,2193 €	0,2005 €	-0,0188 €

59) Für die Berechnung der Differenz zwischen Diesel- und Elektro-nutzfahrzeug bei den kilometerabhängigen Kosten wurden in Tabelle 22 bis Tabelle 25 die Kosten des Dieselnutzfahrzeugs von den Kosten des Elektro-nutzfahrzeugs subtrahiert.

Bei der feinen Sensitivitätsanalyse der kilometerabhängigen Kosten wurde für den Citroën Berlingo eine kritische Jahreslaufleistung von 10.540 Kilometern ermittelt. Die kilometerabhängigen Kosten betragen bei dieser Jahreslaufleistung 0,2543 Euro pro Kilometer.

Für den Peugeot Partner wurde eine kritische Jahreslaufleistung von 10.180 Kilometern bei einem Kilometersatz von 0,2614 Euro pro Kilometer bestimmt.

**Abbildung 3.14: feine Sensitivitätsanalyse der kilometerabhängigen Kosten für den Peugeot Partner**



**Tabelle 23: Überblick über die kilometerabhängigen Kosten für den Peugeot Partner**

Jahreslaufleistung (km)	kilometerabhängige Kosten Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (€/km)	kilometerabhängige Kosten Peugeot Partner Kastenwagen Electric (€/km)	Differenz zwischen Diesel- und Elektrofahrzeug
3.000	0,5603 €	0,7120 €	0,1517 €
4.000	0,4543 €	0,5523 €	0,0980 €
5.000	0,3908 €	0,4565 €	0,0657 €
6.000	0,3484 €	0,3926 €	0,0442 €
7.000	0,3181 €	0,3470 €	0,0289 €
8.000	0,2954 €	0,3127 €	0,0173 €
9.000	0,2778 €	0,2861 €	0,0083 €
10.000	0,2636 €	0,2648 €	0,0012 €
11.000	0,2521 €	0,2474 €	-0,0047 €
12.000	0,2424 €	0,2329 €	-0,0095 €
13.000	0,2343 €	0,2206 €	-0,0137 €
14.000	0,2273 €	0,2101 €	-0,0172 €
15.000	0,2213 €	0,2010 €	-0,0203 €

Die kritische Jahreslaufleistung beim Nissan NV200 liegt bei 12.000 Kilometern. Die zugehörigen kilometerabhängigen Kosten betragen 0,2243 Euro pro Kilometer.

Abbildung 3.15: feine Sensitivitätsanalyse der kilometerabhängigen Kosten für den Nissan NV200

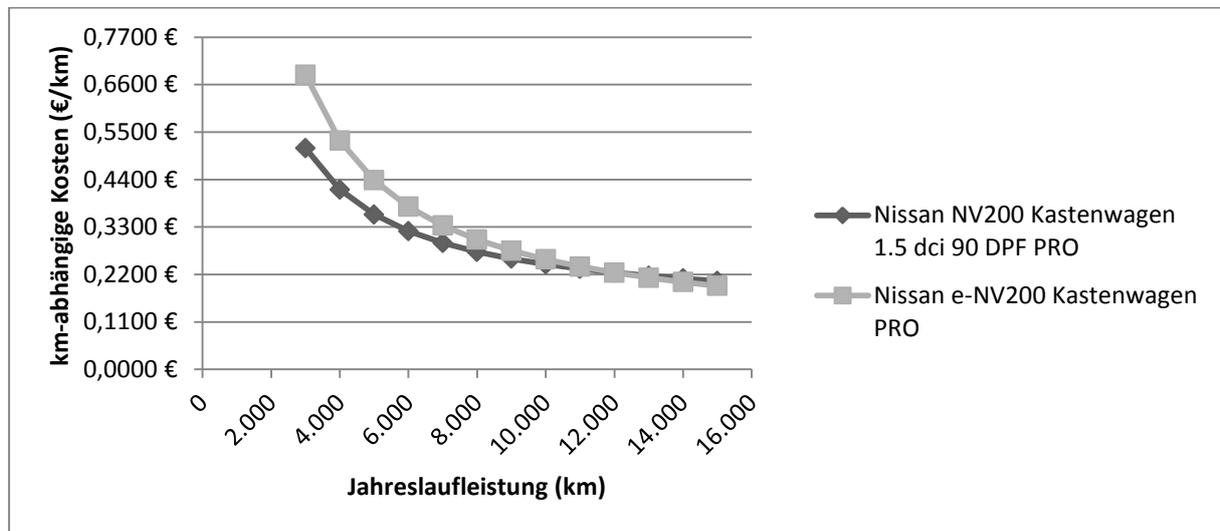


Tabelle 24: Überblick über die kilometerabhängigen Kosten für den Nissan NV200

Jahreslaufleistung (km)	kilometerabhängige Kosten Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dci 90 DPF PRO (€/km)	kilometerabhängige Kosten Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO (€/km)	Differenz zwischen Diesel- und Elektronutzfahrzeug
3.000	0,5129 €	0,6829 €	0,1700 €
4.000	0,4167 €	0,5300 €	0,1133 €
5.000	0,3590 €	0,4383 €	0,0793 €
6.000	0,3205 €	0,3771 €	0,0566 €
7.000	0,2930 €	0,3335 €	0,0405 €
8.000	0,2724 €	0,3007 €	0,0283 €
9.000	0,2564 €	0,2752 €	0,0188 €
10.000	0,2435 €	0,2548 €	0,0113 €
11.000	0,2330 €	0,2382 €	0,0052 €
12.000	0,2243 €	0,2243 €	0,0000 €
13.000	0,2169 €	0,2125 €	-0,0044 €
14.000	0,2105 €	0,2024 €	-0,0081 €
15.000	0,2051 €	0,1937 €	-0,0114 €

Der Renault Kangoo weist mit 5.530 Kilometern von den betrachteten Fahrzeugen die geringste kritische Jahreslaufleistung auf. Der zugehörige Kilometersatz ist mit 0,3533 Euro pro Kilometer der höchste.

Abbildung 3.16: feine Sensitivitätsanalyse der kilometerabhängigen Kosten für den Renault Kangoo

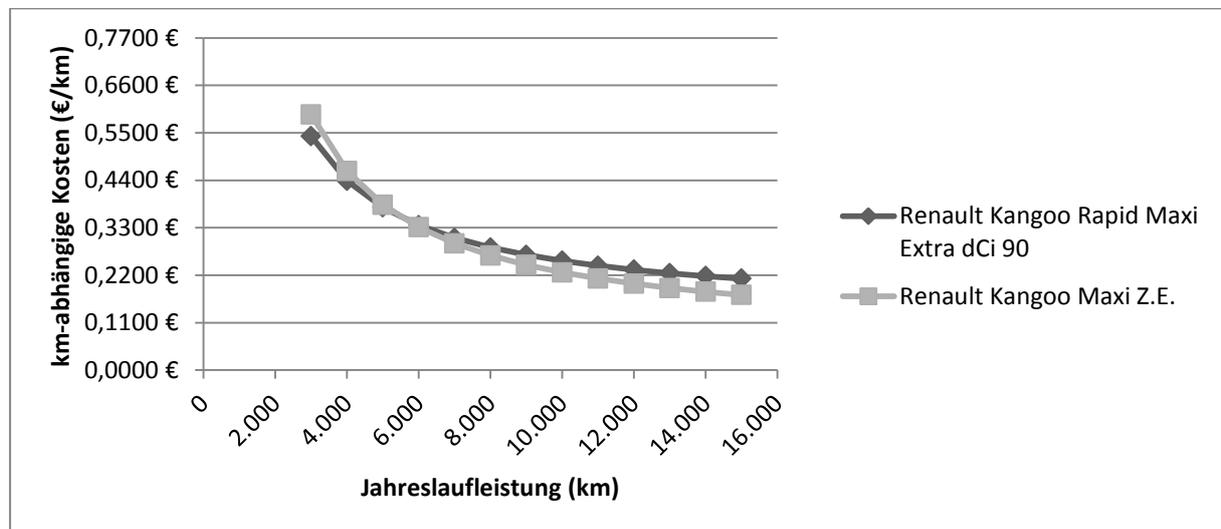


Tabelle 25: Überblick über die kilometerabhängigen Kosten für den Renault Kangoo

Jahreslaufleistung (km)	kilometerabhängige Kosten Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90 (€/km)	kilometerabhängige Kosten Renault Kangoo Maxi Z.E. (€/km)	Differenz zwischen Diesel- und Elektrofahrzeug
3.000	0,5420 €	0,5923 €	0,0503 €
4.000	0,4389 €	0,4617 €	0,0228 €
5.000	0,3770 €	0,3833 €	0,0063 €
6.000	0,3358 €	0,3311 €	-0,0047 €
7.000	0,3063 €	0,2937 €	-0,0126 €
8.000	0,2842 €	0,2657 €	-0,0185 €
9.000	0,2670 €	0,2440 €	-0,0230 €
10.000	0,2533 €	0,2266 €	-0,0267 €
11.000	0,2420 €	0,2123 €	-0,0297 €
12.000	0,2326 €	0,2004 €	-0,0322 €
13.000	0,2247 €	0,1904 €	-0,0343 €
14.000	0,2179 €	0,1818 €	-0,0361 €
15.000	0,2120 €	0,1743 €	-0,0377 €

Für einen besseren Überblick werden in Tabelle 26 noch einmal alle Fahrzeuge mit ihrer jeweiligen kritischen Jahreslaufleistung und den entsprechenden kilometerabhängigen Kosten (Kilometersatz) angeführt.

**Tabelle 26: kritische Jahreslaufleistung der Fahrzeuge mit den entsprechenden kilometerabhängigen Kosten**

Fahrzeug	kritische Jahreslaufleistung (km)	kilometerabhängige Kosten (€/km)
Citroën Berlingo	10.540	0,2543 €
Peugeot Partner	10.180	0,2614 €
Nissan NV200	12.000	0,2243 €
Renault Kangoo	5.530	0,3533 €

Schließlich wurde eine Sensitivitätsanalyse für die zeitabhängigen Kosten durchgeführt die sich im Tagessatz niederschlagen. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Abbildung 3.17 bis Abbildung 3.20 auf den nächsten Seiten grafisch dargestellt. Unter diesen Abbildungen sind in Tabelle 27 bis Tabelle 30 zum einen die zeitabhängigen Kosten für die Diesel- und Elektronutzfahrzeuge entsprechend der jeweiligen Jahreslaufleistung eingetragen. Zum anderen sind die Differenzen zwischen den Elektro- und Dieselnutzfahrzeugen abzulesen.<sup>60</sup>

Für die zeitabhängigen Kosten konnte keine kritische Jahreslaufleistung für die Fahrzeuge ermittelt werden, da sich die Kostenverläufe für Diesel- und Elektronutzfahrzeuge bei den zeitabhängigen Kosten (Tagessatz) an keiner Stelle schneiden.

Bei Citroën, Peugeot und Nissan liegen die Kosten pro Tag des Elektronutzfahrzeugs immer unter denen des Dieselnutzfahrzeugs; siehe Abbildung 3.17 bis Abbildung 3.19. Im deutlichen Gegensatz hierzu steht Renault. Dort erweist sich das Dieselnutzfahrzeug hinsichtlich der zeitabhängigen Kosten stets als günstiger gegenüber dem Elektronutzfahrzeug.

---

60) Für die Berechnung der Differenzen zwischen Diesel- und Elektronutzfahrzeugen hinsichtlich der zeitabhängigen Kosten wurden in Tabelle 27 bis Tabelle 30 die Kosten des Dieselnutzfahrzeugs von den Kosten des Elektronutzfahrzeugs subtrahiert.

Abbildung 3.17: Sensitivitätsanalyse der zeitabhängigen Kosten für den Citroën Berlingo

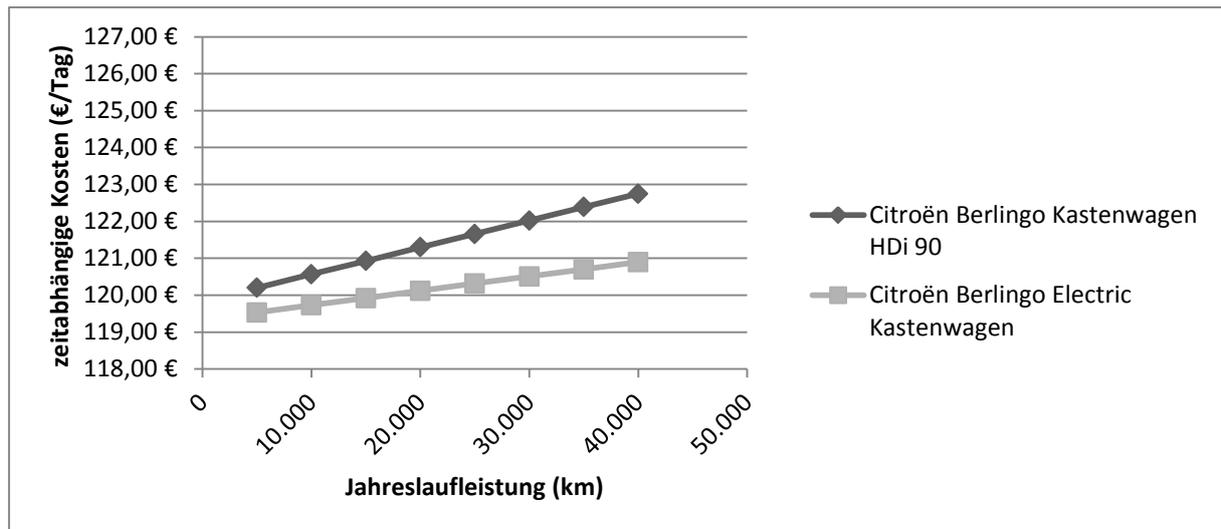
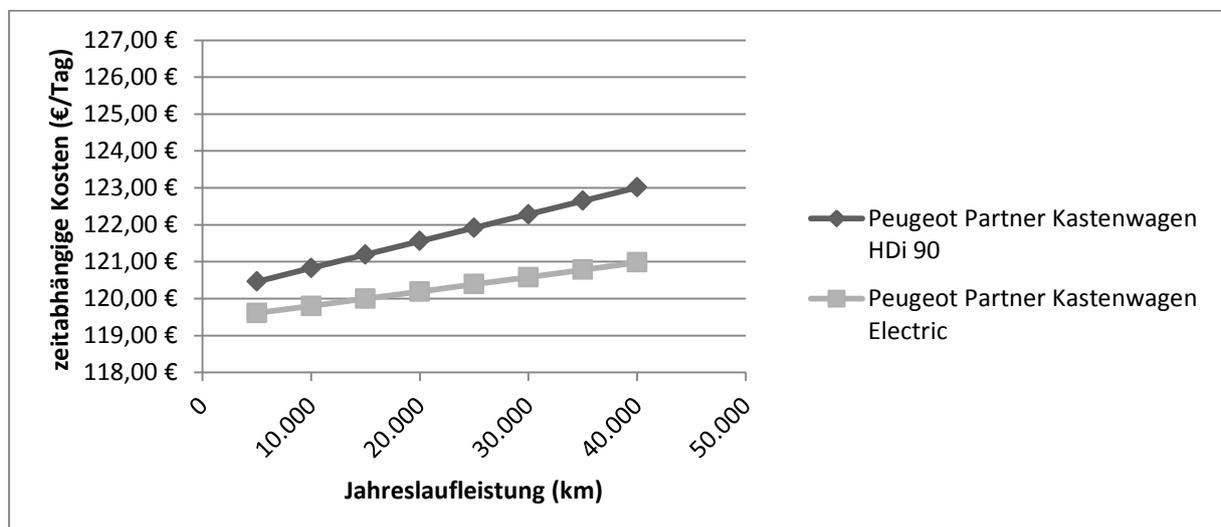


Tabelle 27: Überblick über die zeitabhängigen Kosten für den Citroën Berlingo

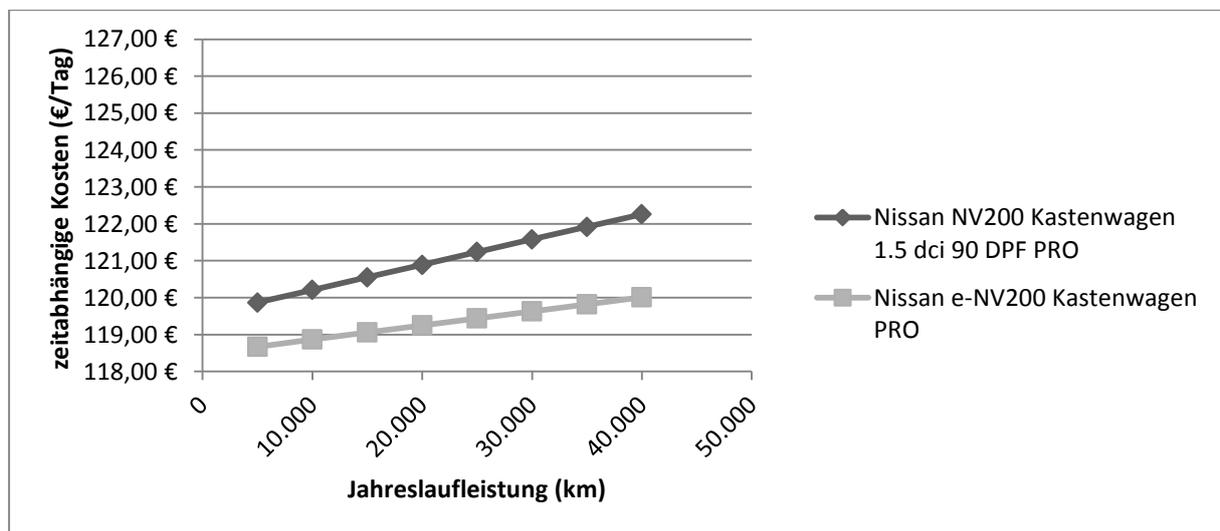
Jahreslaufleistung (km)	zeitabhängige Kosten Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (€/Tag)	zeitabhängige Kosten Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (€/Tag)	Differenz zwischen Diesel- und Elektrofahrzeug
5.000	120,20 €	119,53 €	-0,67 €
10.000	120,57 €	119,73 €	-0,84 €
15.000	120,93 €	119,92 €	-1,01 €
20.000	121,30 €	120,12 €	-1,18 €
25.000	121,66 €	120,32 €	-1,34 €
30.000	122,02 €	120,51 €	-1,51 €
35.000	122,39 €	120,70 €	-1,69 €
40.000	122,75 €	120,90 €	-1,85 €

Abbildung 3.18: Sensitivitätsanalyse der zeitabhängigen Kosten für den Peugeot Partner



**Tabelle 28: Überblick über die zeitabhängigen Kosten für den Peugeot Partner**

Jahreslaufleistung (km)	zeitabhängige Kosten Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (€/Tag)	zeitabhängige Kosten Peugeot Partner Kastenwagen Electric (€/Tag)	Differenz zwischen Diesel- und Elektrofahrzeug
5.000	120,46 €	119,61 €	-0,85 €
10.000	120,83 €	119,80 €	-1,03 €
15.000	121,19 €	120,00 €	-1,19 €
20.000	121,56 €	120,19 €	-1,37 €
25.000	121,92 €	120,39 €	-1,53 €
30.000	122,28 €	120,58 €	-1,70 €
35.000	122,65 €	120,78 €	-1,87 €
40.000	123,01 €	120,98 €	-2,03 €

**Abbildung 3.19: Sensitivitätsanalyse der zeitabhängigen Kosten für den Nissan NV200****Tabelle 29: Überblick über die zeitabhängigen Kosten für den Nissan NV200**

Jahreslaufleistung (km)	zeitabhängige Kosten Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dci 90 DPF PRO (€/Tag)	zeitabhängige Kosten Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO (€/Tag)	Differenz zwischen Diesel- und Elektrofahrzeug
5.000	119,87 €	118,67 €	-1,20 €
10.000	120,21 €	118,87 €	-1,34 €
15.000	120,55 €	119,06 €	-1,49 €
20.000	120,89 €	119,25 €	-1,64 €
25.000	121,24 €	119,44 €	-1,80 €
30.000	121,58 €	119,63 €	-1,95 €
35.000	121,92 €	119,82 €	-2,10 €
40.000	122,26 €	120,01 €	-2,25 €

Abbildung 3.20: Sensitivitätsanalyse der zeitabhängigen Kosten für den Renault Kangoo

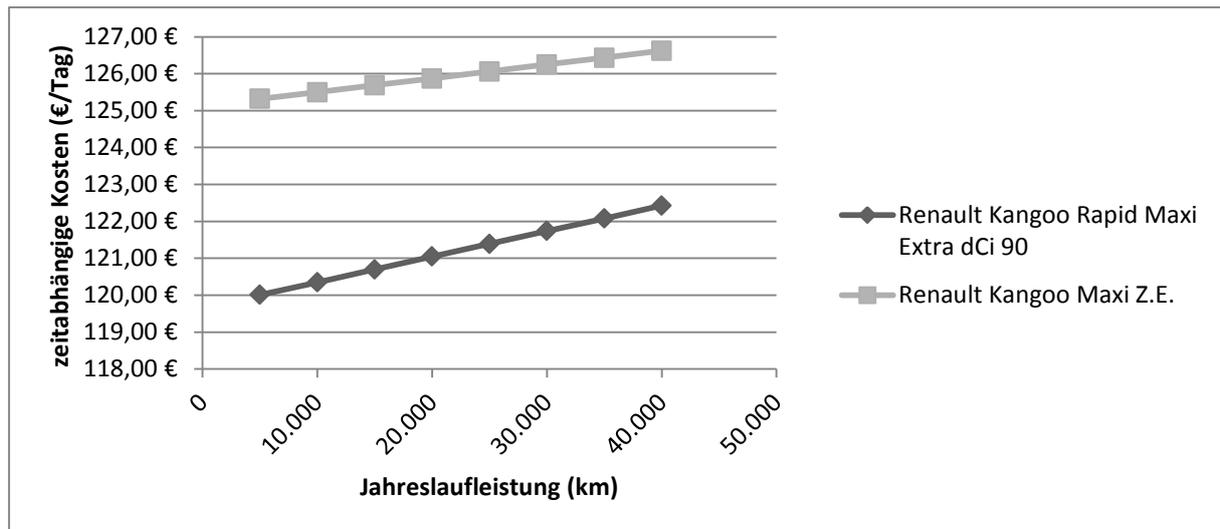


Tabelle 30: Überblick über die zeitabhängigen Kosten für den Renault Kangoo

Jahreslaufleistung (km)	zeitabhängige Kosten Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90 (€/Tag)	zeitabhängige Kosten Renault Kangoo Maxi Z.E. (€/Tag)	Differenz zwischen Diesel- und Elektro-nutzfahrzeug
5.000	120,01 €	125,32 €	5,31 €
10.000	120,35 €	125,50 €	5,15 €
15.000	120,70 €	125,69 €	4,99 €
20.000	121,05 €	125,87 €	4,82 €
25.000	121,39 €	126,06 €	4,67 €
30.000	121,74 €	126,25 €	4,51 €
35.000	122,08 €	126,43 €	4,35 €
40.000	122,43 €	126,62 €	4,19 €

Der Grund, warum der Renault Kangoo bei allen Analysen ein abweichendes Ergebnis gegenüber den anderen Fahrzeugen aufweist, liegt in der Zusammensetzung der Anschaffungskosten der Fahrzeuge. Bei den Fahrzeugen Citroën Berlingo, Peugeot Partner und Nissan NV200 wird hinsichtlich der Elektrofahrzeugvariante das Fahrzeug jeweils inklusive Batterie gekauft. Beim Renault Kangoo dagegen wird hinsichtlich der Elektrofahrzeugvariante das Fahrzeug ohne Batterie gekauft. Stattdessen wird die Batterie gemietet. Wie in Kapitel 2.2.2 bereits erläutert wurde, werden die Anschaffungskosten für ein Fahrzeug über die Abschreibungsbeträge zu 30 Prozent den kilometerabhängigen Kosten und zu 70 Prozent den zeitabhängigen Kosten zugerechnet. Die Batteriemiete wird hingegen zu 100 Prozent nur bei den zeitabhängigen Kosten berücksichtigt. Dieser Grund trägt maßgeblich dazu bei, dass sich nur beim Renault Kangoo das Diesel- gegenüber dem Elektrofahrzeug hinsichtlich der zeitabhängigen Kosten (Tagessatz) als wirtschaftlich vorteilhaft erweist.

## 4 Zusammenfassung und Ausblick

Beim Investitionsmodus Fahrzeugkauf im Basisszenario konnte gezeigt werden, dass unter gewissen Rahmenbedingungen bereits heute Elektronutzfahrzeuge wirtschaftlich vorteilhafter als vergleichbare Dieselnutzfahrzeuge sein können.

Durch die Variationen des Basisszenarios wurde sichtbar, dass die Vorteilhaftigkeit von Elektronutzfahrzeugen vor allem auf erheblichen Kostenvorteilen hinsichtlich der Kraftfahrzeugversicherung beruht. Wird dieser Kostenvorteil durch entsprechend erhöhte Kraftfahrzeugversicherungskosten aufgehoben, erweisen sich Dieselnutzfahrzeuge im Vergleich zu Elektronutzfahrzeugen als günstiger.

Sollten in den kommenden Jahren die Kosten für die Kraftfahrzeugversicherung bei Elektronutzfahrzeugen steigen, so kann dies durch eine realistisch zu erwartende Reduktion der Batteriekosten teilweise kompensiert werden. In einem kombinierten Szenario reicht bereits ein Rückgang der Batteriekosten um 30 Prozent aus, um die steigenden Kraftfahrzeugversicherungskosten so weit zu kompensieren, dass sich Elektronutzfahrzeuge hinsichtlich der Gesamtkosten pro Jahr (wieder) als wirtschaftlich vorteilhaft herausstellen.

Eine exemplarische Sensitivitätsanalyse hat erkennen lassen, dass bei Elektronutzfahrzeugen, die inklusive Batterie gekauft werden, bereits bei weniger als 10.000 Kilometern diejenige kritische Jahreslaufleistung erreicht wird, bei der die Gesamtkosten pro Jahr von Elektro- und Dieselnutzfahrzeug gleich groß sind. Bei jedem Kilometer Jahreslaufleistung, der die kritische Jahreslaufleistung übersteigt, erweist sich das Elektronutzfahrzeug gegenüber dem Dieselnutzfahrzeug als wirtschaftlich vorteilhaft.

Neben dem rein monetären Kriterium für die Auswahl der Fahrzeugart und des Investitionsmodus sollten auch noch andere Einflussgrößen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse einbezogen werden.

Durch den Einsatz von Elektronutzfahrzeugen kann zum Beispiel ein *Imagegewinn* erzielt werden, der sich nur schwer in monetären Größen messen lässt. Durch die Verbesserung des Images ist es möglich, zusätzliche Transportaufträge aus dem bestehenden Kundenstamm zu akquirieren und sogar neue Kundengruppen zu erschließen (Mengeneffekt). Zusätzlich können unter Umständen höhere Transportpreise als „Prämie“ für das besondere ökologische Image am Markt durchgesetzt werden (Preiseffekt). Sowohl aufgrund des Mengen- als auch wegen des Preiseffekts lassen sich die Umsatzerlöse durch den Einsatz von Elektronutzfahrzeugen tendenziell steigern.

Die weit verbreitete Einrichtung von *Umweltzonen* soll der Verbesserung der Luftqualität in urbanen Gebieten durch die Reduzierung von gesundheitsgefährdenden Feinstaub- und klimaschädlichen Treibhausgasemissionen dienen. Dies betrifft insbesondere Rußpartikel, die vornehmlich von Dieselfahrzeugen emittiert werden, sowie Emissionen von Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>). Die Einrichtung solcher Umweltzonen bedeutet für Unternehmen der Logistik-Branche oftmals erhebliche Einschränkungen, Waren zu Kunden auszuliefern (Distributionslogistik) oder auch von Kunden einzusammeln (Entsorgungslogistik). Diese Einschränkungen können sich sowohl auf die grundsätzliche Möglichkeit der Warenauslieferung bzw. -einsammlung auswirken (Fahrverbote in Umweltzonen bei zu hohen Feinstaub- oder CO<sub>2</sub>-Emissionen der eingesetzten Nutzfahrzeuge) als auch prohibitiv hohe Kosten für diese Logistikdienstleistungen verursachen (Mautkosten in Umweltzonen in Abhängigkeit von den Feinstaub- oder CO<sub>2</sub>-Emissionen der eingesetzten Nutzfahrzeuge). Mit Elektronutzfahrzeugen können diese Einschränkungen aufgehoben werden. Diese Fahrzeuge fahren lokal

emissionsfrei in Bezug auf Feinstaub- und CO<sub>2</sub>-Emissionen, sodass sie problemlos die Umweltzonen befahren können.

Derzeit entstehen lediglich bei der Erzeugung des Stroms, mit dem die Batterien von Elektronutzfahrzeuge geladen werden, klimaschädliche CO<sub>2</sub>-Emissionen in Abhängigkeit vom jeweils eingesetzten „Strom-Mix“. Da in Zukunft mit einem zunehmenden Anteil von erneuerbaren Energien am „Strom-Mix“ gerechnet werden kann, spricht zugunsten des Einsatzes von Elektronutzfahrzeugen, dass auch bei der Stromerzeugung deutlich weniger, im Idealfall von „grünem Strom“ sogar keine CO<sub>2</sub>-Emissionen freigesetzt werden.

Außerdem verursachen Elektronutzfahrzeuge nur geringfügigen *Fahrlärm*. Dies begünstigt ihren Einsatz in Innenstädten und Wohngebieten während der Nacht sowie in den frühen Morgenstunden. Allerdings können sich die niedrigen Lärmemissionen von Elektronutzfahrzeugen hinsichtlich der Verkehrssicherheit als konterkarierender „Nebeneffekt“ erweisen, weil andere Verkehrsteilnehmer – insbesondere Fußgänger und Radfahrer – die Kollisionsgefahr mit einem Elektronutzfahrzeug oftmals schlechter zu erkennen („hören“) vermögen als im Fall eines Dieselnutzfahrzeugs.

Fahrzeuge mit Elektroantrieb können zukünftig auch in ein *Vehicle-to-Grid-Konzept* integriert werden.<sup>61</sup> Dabei dienen die Batterien der Fahrzeuge als Zwischenspeicher für Strom aus erneuerbaren Energien, wie beispielsweise aus Windkraft-Anlagen. Bei diesem Konzept können die Fahrzeuge nachts mit preiswertem Strom geladen werden. Tagsüber lässt sich der nicht zum Fahren benötigte Strom zu einem höheren Preis wieder in das Stromnetz einspeisen. Dieses Konzept unterstützt den Ausbau von erneuerbaren Energien, da derzeit Wind- und Solarparks teilweise abgeschaltet werden müssen, weil sie mehr Strom produzieren, als in das Stromnetz eingespeist werden kann. Langfristig ist daher zu erwägen, in Wirtschaftlichkeitsanalysen für Nutzfahrzeuge auch zu berücksichtigen, dass sich mit Elektronutzfahrzeugen spezielle Dienstleistungserlöse erzielen lassen, indem ihre Batterien im Rahmen des Vehicle-to-Grid-Konzepts als Speicherkapazität für elektrische Energie temporär und gegen Entgelt zur Verfügung gestellt werden.

---

61) Vgl. Bretzke (2014), S. 156 f.

## Literaturverzeichnis

### **ADAC (2014)**

ADAC: Kraftstoffpreisentwicklung 2014. Im Internet unter der URL: <http://www.adac.de/info/strat/tanken-kraftstoffe-und-antrieb/kraftstoffpreise/kraftstoff-durchschnittspreise/>, abgerufen am 10.11.2014.

### **BATTERIEZUKUNFT (2015)**

Batteriezukunft – Speicherenergie für E-Mobility: Gleiches Degressionspotenzial bei Konsumer- und Fahrzeug-Batterien. Im Internet unter der URL: <http://www.batteriezukunft.de/kosten>, abgerufen am: 06.05.2015.

### **BDEW (2014)**

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.: BDEW-Strompreisanalyse Juni 2014 – Haushalte und Industrie. Berlin 2014.

### **BMF (2014)**

Bundesministerium der Finanzen: Kfz-Steuerrechner. Im Internet unter der URL: [http://www.bundesfinanzministerium.de/Web/DE/Themen/Steuern/Steuerarten/Kraftfahrzeugsteuer/BMF\\_Anordnungen\\_Allgemeines/KfzRechner/KfzRechner.html](http://www.bundesfinanzministerium.de/Web/DE/Themen/Steuern/Steuerarten/Kraftfahrzeugsteuer/BMF_Anordnungen_Allgemeines/KfzRechner/KfzRechner.html), abgerufen am 15.12.2014.

### **BMUB (2014)**

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Kurzinfo Elektromobilität. Im Internet unter der URL: [www.bmub.bund.de/P706/](http://www.bmub.bund.de/P706/), abgerufen am 27.11.2014.

### **Bretzke (2014)**

Bretzke, W.: Nachhaltige Logistik – Zukunftsfähige Netzwerk- und Prozessmodelle, 3. Aufl., Berlin, Heidelberg 2014.

### **BÜLLES (1997)**

Bülles, U.: Kalkulationskompetenz beim Lkw-Einsatz in der Spedition. In: Hoepke, E. (Hrsg.): Der Lkw im europäischen Straßengüter- und kombinierten Verkehr – Verkehrspolitische, technische, logistische, kalkulatorische und ökologische Aspekte. Renningen-Malmsheim 1997, S. 74-94.

### **CITROËN (2014)**

Citroën Deutschland GmbH: Der neue Citroën Berlingo Electric Kastenwagen – Preise – technische Daten – Ausstattungen. Stand: 1. November 2014. Im Internet unter der URL: [http://www.mycitroen.de/Resources/Content/DE/10\\_pdf/07\\_preislisten/preisliste\\_berlingo\\_nfz\\_elecelec.pdf](http://www.mycitroen.de/Resources/Content/DE/10_pdf/07_preislisten/preisliste_berlingo_nfz_elecelec.pdf), abgerufen am 01.12.2014.

### **CREATIVE COMMONS (2015a)**

creative commons: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland, Citroën Berlingo Kastenwagen e-HDi 90 (II, Facelift) – Frontansicht, 5. September 2012, Wuppertal“ von M 93. Im Internet unter der URL: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Citro%C3%ABn\\_Berlingo\\_Kastenwagen\\_e-HDi\\_90\\_\(II,\\_Facelift\)\\_%E2%80%93\\_Frontansicht,\\_5.\\_September\\_2012,\\_Wuppertal.jpg#/media/File:Citro%C3%ABn\\_Berlingo\\_Kastenwagen\\_e-HDi\\_90\\_\(II,\\_Facelift\)\\_%E2%80%93\\_Frontansicht,\\_5.\\_September\\_2012,\\_Wuppertal.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Citro%C3%ABn_Berlingo_Kastenwagen_e-HDi_90_(II,_Facelift)_%E2%80%93_Frontansicht,_5._September_2012,_Wuppertal.jpg#/media/File:Citro%C3%ABn_Berlingo_Kastenwagen_e-HDi_90_(II,_Facelift)_%E2%80%93_Frontansicht,_5._September_2012,_Wuppertal.jpg), abgerufen am: 29.04.2015.

**CREATIVE COMMONS (2015b)**

creative commons: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland, Renault Kangoo II Rapid Phase I dCi. Im Internet unter der URL: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Renault\\_Kangoo\\_II\\_Rapid\\_Phase\\_I\\_dCi.JPG#/media/File:Renault\\_Kangoo\\_II\\_Rapid\\_Phase\\_I\\_dCi.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Renault_Kangoo_II_Rapid_Phase_I_dCi.JPG#/media/File:Renault_Kangoo_II_Rapid_Phase_I_dCi.JPG), abgerufen am: 29.04.2015.

**CREATIVE COMMONS (2015c)**

creative commons: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland, Peugeot Partner Kastenwagen (II, Facelift) – Frontansicht, 3. März 2014, Düsseldorf. Im Internet unter der URL: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Peugeot\\_Partner\\_Kastenwagen\\_\(II,\\_Facelift\)\\_%E2%80%93\\_Frontansicht,\\_3.\\_M%C3%A4rz\\_2014,\\_D%C3%BCsseldorf.jpg#/media/File:Peugeot\\_Partner\\_Kastenwagen\\_\(II,\\_Facelift\)\\_%E2%80%93\\_Frontansicht,\\_3.\\_M%C3%A4rz\\_2014,\\_D%C3%BCsseldorf.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Peugeot_Partner_Kastenwagen_(II,_Facelift)_%E2%80%93_Frontansicht,_3._M%C3%A4rz_2014,_D%C3%BCsseldorf.jpg#/media/File:Peugeot_Partner_Kastenwagen_(II,_Facelift)_%E2%80%93_Frontansicht,_3._M%C3%A4rz_2014,_D%C3%BCsseldorf.jpg), abgerufen am: 29.04.2015.

**CREATIVE COMMONS (2015d)**

creative commons: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland, Nissan NV200 front 20100612. Im Internet unter der URL: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nissan\\_NV200\\_front\\_20100612.jpg#/media/File:Nissan\\_NV\\_200\\_front\\_20100612.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nissan_NV200_front_20100612.jpg#/media/File:Nissan_NV_200_front_20100612.jpg), abgerufen am: 29.04.2015.

**DIE BUNDESREGIERUNG (2009)**

Die Bundesregierung: Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung. Berlin 2009.

**DIE BUNDESREGIERUNG (2011)**

Die Bundesregierung: Regierungsprogramm Elektromobilität. Berlin 2011.

**EBERHARD/EGGER/WECKBACH (2013)**

Eberhard, M.; Egger, N.; Weckbach, M.: Rechnungswesen Spedition und Logistikdienstleistung, 14. Aufl., Braunschweig 2013.

**EMOVER24 (2014)**

Versicherungsvergleich für Elektrofahrzeuge. . Im Internet unter der URL: <http://www.emc24.com/tarifrechner/>, aberufen am: 15.12.2014.

**EMOVER24 (2015)**

emover24 Kasko-Allrisk. Im Internet unter der URL: <http://www.emover24.com/kasko-all-risk/>, abgerufen am: 30.04.2015.

**ENERGIESPEICHERLÖSUNGEN (2015)**

ESL – Energiespeicherlösungen: e-Mobility: Bosch-Chef Volkmar Denner rechnet mit drastisch niedrigeren Batteriekosten. Im Internet unter der URL: <http://blog.esl-shop.de/?p=213>, abgerufen am: 06.05.2015.

**FIEDLER (2007)**

Fiedler, J.: Fahrzeugkostenrechnung und Kalkulation. In: Lohre, D. (Hrsg.): Praxis des Controllings in Speditionen. Frankfurt 2007, S. 71-84.

**GRIES/ZELEWSKI (2013)**

Gries, S.; Zelewski, S.: Untersuchung der betriebswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Elektronutzfahrzeugen im Bereich der Last-Mile-Logistik. E-Route-Projektbericht Nr. 1, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement der Universität Duisburg-Essen. Essen 2013.

**GROB (1999)**

Grob, H.: Einführung in die Investitionsrechnung, 3. Aufl., München 1999.

**IFA (2012)**

Institut für Automobilwirtschaft an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt (HfWU) Nürtingen-Geislingen: Presseinformation vom 20. November 2012: Elektroautos mit deutlich niedrigeren Unterhaltskosten. Geislingen 2012.

**KAISER/MEYER/SCHIPPL (2011)**

Kaiser, O.; Meyer, S.; Schippl, J.: Elektromobilität – ITA-Kurzstudie. Düsseldorf 2011.

**KAMPKER/VALLÉE/SCHNETTLER (2013)**

Kampker, A.; Vallée, D.; Schnettler, A.: Elektromobilität – Grundlagen einer Zukunftstechnologie. Berlin, Heidelberg 2013.

**KBA (2015)**

Kraftfahrtbundesamt: Der Fahrzeugbestand im Überblick am 1. Januar 2015 gegenüber 1. Januar 2014. Im Internet unter URL: [http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Ueberblick/2015\\_b\\_ueberblick\\_pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Ueberblick/2015_b_ueberblick_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=3), abgerufen am 15.06.2015.

**LIENKAMP (2012)**

Lienkamp, M.: Elektromobilität – Hype oder Revolution? Berlin, Heidelberg 2012.

**NISSAN (2014)**

Nissan Center Europe GmbH: Nissan e-NV200 Kastenwagen und Kombi – Broschüre und Preisliste gültig ab 16. Juni 2014. Im Internet unter der URL: [http://www.nissan.de/content/dam/services/DE/brochure/141203\\_NISSAN\\_e-NV200\\_DE\\_Broschuere+Preisliste.pdf](http://www.nissan.de/content/dam/services/DE/brochure/141203_NISSAN_e-NV200_DE_Broschuere+Preisliste.pdf), abgerufen am 11.11.2014.

**OPPENBERG/SCHIMPF (2004)**

Oppenberg, H.; Schimpf, K.: Speditionskauffrau/-mann – Speditionsbetriebslehre – Allgemeine Wirtschaftslehre – Rechnungswesen. Troisdorf 2004.

**PEUGEOT (2014)**

Peugeot Deutschland GmbH: Peugeot Partner Kastenwagen Electric – Preise, Ausstattungen und technische Daten. 3. November 2014. Im Internet unter der URL: [http://ppdb.peugeot.de/media/preisliste/202\\_datei\\_partner\\_kastenwagen\\_electric\\_2014-11-03.pdf](http://ppdb.peugeot.de/media/preisliste/202_datei_partner_kastenwagen_electric_2014-11-03.pdf), abgerufen am 01.12.2014.

**RENAULT (2014a)**

Renault Deutschland AG: Der Renault Kangoo Z.E. - Preise und Ausstattungen. Gültig ab 1. August 2014. Im Internet unter der URL: [http://www.renault-preislisten.de/fileadmin/user\\_upload/Preisliste\\_Kangoo\\_ZE.pdf](http://www.renault-preislisten.de/fileadmin/user_upload/Preisliste_Kangoo_ZE.pdf), abgerufen am 10.11.2014.

**RENAULT (2014b)**

Renault Deutschland AG: Renault Kangoo Z.E. & Kangoo Maxi Z.E. – 100% elektrisch, 0% Emissionen. Fahrzeugbroschüre vom Oktober 2014.

**TARIF24 (2014)**

Versicherungsvergleichsportal tarif24. Im Internet unter der URL: <http://www.tarif24.de/>, abgerufen am: 15.12.2014.

**VDE (2015)**

Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.: Die Traktionsbatterie ist neben dem Fahrzeuggewicht die zentrale Stellgröße für die erzielbare Reichweite. Im Internet unter der URL: <https://www.vde.com/de/e-mobility/fahrzeugtechnik/batteriesystem/seiten/default.aspx>, abgerufen am: 06.05.2015.

**WITTENBRINK (2011)**

Wittenbrink, P.: Transportkostenmanagement im Straßengüterverkehr – Grundlagen – Optimierungspotenziale – Green Logistics. Springer Gabler Verlag: Wiesbaden 2011.

**WITTENBRINK (2014)**

Wittenbrink, P.: Transportmanagement – Kostenoptimierung, Green Logistics und Herausforderungen an der Schnittstelle Rampe, 2. Aufl., Springer Gabler Verlag: Wiesbaden 2014.

**ZOLL (2014)**

Zoll: Steuervergünstigungen – Steuerbefreiung für Elektrofahrzeuge. Im Internet unter der URL: [http://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verkehrsteuern/Kraftfahrzeugsteuer/Steuerverguenstigung/Elektrofahrzeuge/elektrofahrzeuge\\_node.html](http://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verkehrsteuern/Kraftfahrzeugsteuer/Steuerverguenstigung/Elektrofahrzeuge/elektrofahrzeuge_node.html), abgerufen am: 15.12.2014.

## Anhang

In Tabelle 31 ist das Schema abgebildet, in das die Basisdaten eingetragen werden, die für eine Fahrzeugkostenrechnung benötigt werden. Zum besseren Verständnis wird in Tabelle 32 auf der nächsten Seite erläutert, wie bei der Kostenrechnung (in Abschnitt E) die Werte berechnet wurden. In der Spalte „€/Jahr“ werden in eckigen Klammern die Zeilennummern für die jeweilige Berechnung angegeben (siehe dazu das Beispiel auf Seite 50).

**Tabelle 31: Basisdaten für eine Fahrzeugkostenrechnung für ein Elektronutzfahrzeug<sup>62</sup>**

<b>A technische Angaben</b>	
1	Erstzulassung
2	Kaufdatum
3	Aufbau
4	Motorleistung
5	Anzahl der Reifen
6	zulässiges Gesamtgewicht in t
7	Nutzlast in t
8	Anzahl der Achsen

<b>B Kalkulationsdaten</b>	
9	Jahreslaufleistung in km
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen
11	Tageseinsatzzeit in Stunden
12	Nutzungsdauer in Jahren
13	Reifenlaufleistung
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)
15	Strompreis (€/kWh)

<b>C Kapitalbindung</b>	
16	Nettokaufpreis ohne Reifen
17	Nettokaufpreis Bereifung
18	Umlaufvermögen
19	betriebsnotwendiges Vermögen
20	Batteriemiete (€/Monat)
21	Leasingkosten (€/Monat)

<b>D weitere Daten</b>		
22	Schmierstoffe/Öle	%
23	Reparatur/Wartung	€/km
24	sonstige Betriebskosten	€/km
25	Fahrerlohn	€/Jahr
26	Weihnachtsgeld	€/Jahr
27	Urlaubsgeld	€/Jahr
28	Sozialaufwendungen	%
29	Personalfaktor	
30	Spesen	€/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	%
32	Kfz-Steuer	€/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	€/Jahr
34	Autobahn-Maut	€/km
35	Verwaltungskostensatz	%
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	%
37	kalkulatorische Wagnisse	%

62) Bei einem Dieselnutzfahrzeug sieht das Schema für die Fahrzeugkostenrechnung ähnlich aus. Die Zeilennummern 15 und 16 weichen von dem oben gezeigten Schema ab. Bei einem Dieselnutzfahrzeug werden dort der Dieselmotorkraftstoffverbrauch (l/100 km) und der Dieselmotorkraftstoffpreis (€/l) angegeben.

**Tabelle 32: Berechnungen bei der Fahrzeugkostenrechnung**

E	Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	[16/12*0,3"]	[38 (in €/Jahr)/9]	[38 (in €/Jahr)/10]
39	Dieselmotorkraftstoffkosten	[14*15*9/"100"]	[39 (in €/Jahr)/9]	[39 (in €/Jahr)/10]
40	Schmierstoffe/Öle	[39 (in €/Jahr)*22 (in %)]	[40 (in €/Jahr)/9]	[40 (in €/Jahr)/10]
41	Reifenkosten	[(17*9)/13]	[41 (in €/Jahr)/9]	[41 (in €/Jahr)/10]
42	Reparatur/Wartung	[23*9]	23	[42 (in €/Jahr)/10]
43	sonstige Betriebskosten	[24*9]	24	[43 (in €/Jahr)/10]
44	Autobahn-Maut	[34*9]	34	[44 (in €/Jahr)/10]
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	[Summe(38:44)]	[Summe(38:44)]	[Summe(38:44)]
zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	25	[46 (in €/Jahr)/9]	[46 (in €/Jahr)/10]
47	Weihnachtsgeld	26	[47 (in €/Jahr)/9]	[47 (in €/Jahr)/10]
48	Urlaubsgeld	27	[48 (in €/Jahr)/9]	[48 (in €/Jahr)/10]
49	Sozialaufwendungen	[Summe(46:48)*28 (in %)]	[49 (in €/Jahr)/9]	[49 (in €/Jahr)/10]
50	<i>Zwischensumme</i>	[Summe(46:49)]	[Summe(46:49)]	[Summe(46:49)]
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	[50 (in €/Jahr)*29]	[50 (in €/km)*29]	[50 (in €/Tag)*29]
52	Spesen	30	[52 (in €/Jahr)/9]	[52 (in €/Jahr)/10]
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	[Summe(51:52)]	[Summe(51:52)]	[Summe(51:52)]
54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	[16/12*0,7"]	[54 (in €/Jahr)/9]	[54 (in €/Jahr)/10]
55	Batteriemiete (100%)	[20*12"]	[55 (in €/Jahr)/9]	[55 (in €/Jahr)/10]
56	Leasingkosten (100%)	[21*12"]	[56 (in €/Jahr)/9]	[56 (in €/Jahr)/10]
57	Verzinsung	[19*31 (in %)]	[57 (in €/Jahr)/9]	[57 (in €/Jahr)/10]
58	Kfz-Steuer	32	[58 (in €/Jahr)/9]	[58 (in €/Jahr)/10]
59	Kfz-Versicherungen	33	[59 (in €/Jahr)/9]	[59 (in €/Jahr)/10]
60	<b>feste Fahrzeugkosten</b>	[Summe(54:59)]	[Summe(54:59)]	[Summe(54:59)]
61	Fahrzeugeinsatzkosten	[45+53+60]	[45+53+60]	[45+53+60]
62	Verwaltungskosten	[61 (in €/Jahr)*35 (in %)]	[61 (in €/km)*35 (in %)]	[61 (in €/Tag)*35 (in %)]
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	[61 (in €/Jahr)*36 (in %)]	[61 (in €/km)*36 (in %)]	[61 (in €/Tag)*36 (in %)]
64	kalkulatorische Wagnisse	[61 (in €/Jahr)*37 (in %)]	[61 (in €/km)*37 (in %)]	[61 (in €/Tag)*37 (in %)]
65	<b>Gemeinkosten</b>	[Summe(62:64)]	[Summe(62:64)]	[Summe(62:64)]
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	[53+60+65]	[53+60+65]	[53+60+65]
67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	[45+66]	[45+66]	[45+66]

**Tabelle 33: Berechnungen bei der Gesamtübersicht über die Fahrzeugkosten**

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%
68 km-abhängige Kosten	45 (in €/Jahr)	45 (in €/km)	-	[68 (in €/Jahr)/72 (in €/Jahr)]
69 Fahrpersonalkosten	53	-	53 (in €/Tag)	[69 (in €/Jahr)/72 (in €/Jahr)]
70 feste Fahrzeugkosten	60	-	60 (in €/Tag)	[70 (in €/Jahr)/72 (in €/Jahr)]
71 Gemeinkosten	65	-	65 (in €/Tag)	[71 (in €/Jahr)/72 (in €/Jahr)]
72 Gesamtkosten	[Summe (68:71)]	68 (in €/km)	[Summe(69:71)]	[Summe(68:71)]
davon:				
73 Fahrzeugeinsatzkosten	61 (in €/Jahr)	-	-	[73 (in €/Jahr)/72 (in €/Jahr)]
74 zeitabhängige (fixe) Kosten	66 (in €/Jahr)	-	-	[74 (in €/Jahr)/72 (in €/Jahr)]

Legende zu Tabelle 32 und Tabelle 33	
[ ]	Angabe der Berechnung
/	dividieren
*	multiplizieren
Summe(x:y)	Addition der Werte von Zeilennummer x bis Zeilennummer y
(in %)	der Wert von der genannten Zeilennummer wird nicht als Zahl, sondern als Prozentwert verwendet
(in €/Jahr)	die davor angegebene Zeilennummer bezieht sich auf die Spalte €/Jahr
(in €/km)	die davor angegebene Zeilennummer bezieht sich auf die Spalte €/km
(in €/Tag)	die davor angegebene Zeilennummer bezieht sich auf die Spalte €/Tag
Anmerkung: Steht eine Zahl in Anführungsstrichen, handelt es sich nicht um eine Zeilennummer, sondern um einen Zahlenwert, mit dem gerechnet wird. In Zeile Nummer 39 werden bei Dieselnutzfahrzeugen die Kraftstoffkosten und bei Elektronutzfahrzeugen die Stromkosten berechnet. <sup>63</sup> Die Summen in den Zeilennummern 45, 49, 50, 53, 60, 61, 65, 66, 67 und 72 werden jeweils aus den Werten der gleichen Spalte gebildet.	

Beispiel:

41	Reifenkosten	[[17*9)/13]
----	--------------	-------------

Die Reifenkosten (Zeilennummer 41) in Euro pro Jahr (€/Jahr) werden wie folgt berechnet: Netto-kaufpreis Bereifung (Zeilennummer 17) multipliziert mit der Jahreslaufleistung in Kilometern (Zeilennummer 9) dividiert durch die Reifenlaufleistung (Zeilennummer 13).

63) Dementsprechend bilden in den Zeilen mit den Nummern 14 und 15 einerseits für Dieselnutzfahrzeuge der Kraftstoffverbrauch (l/100 km) und der Kraftstoffpreis (€/l) sowie andererseits für Elektronutzfahrzeuge der Stromverbrauch (kWh/100 km) und der Strompreis (€/kWh) die Grundlage für die Berechnung.

Kilometersatz<sup>64</sup>:

Die Spalte Euro pro Kilometer (€/km) berechnet sich wie folgt:

Der jeweilige Wert in Euro pro Jahr (€/Jahr) wird durch die Jahreslaufleistung in Kilometern (Zeilennummer 9) dividiert.

Tagessatz<sup>65</sup>:

Die Spalte Euro pro Tag (€/Tag) berechnet sich wie folgt:

Der jeweilige Wert in Euro pro Jahr (€/Jahr) wird durch die Jahreseinsatzzeit in Tagen (Zeilennummer 10) dividiert.

Gesamtkosten pro Jahr (Fahrzeugkosten insgesamt)<sup>66</sup>:

Die Gesamtkosten pro Jahr können auf zwei verschiedene Arten berechnet werden.

Variante 1:

$$\begin{aligned}
 & \textit{kilometerabhängige Kosten (in € pro Jahr)} \\
 & + \textit{Fahrpersonalkosten (in € pro Jahr)} \\
 & + \textit{feste Fahrzeugkosten (in € pro Jahr)} \\
 & + \textit{Gemeinkosten (in € pro Jahr)} \\
 & = \textit{Gesamtkosten (in € pro Jahr)}
 \end{aligned}$$

Variante 2:

$$\begin{aligned}
 & [\textit{Kilometersatz (in € pro km) * Jahreslaufleistung (in km)}] \\
 & + [\textit{Tagessatz (in € pro Tag) * Jahreseinsatzzeit (in Tagen)}] \\
 & = \textit{Gesamtkosten (in € pro Jahr)}
 \end{aligned}$$

Für die Berechnung der Gesamtkosten pro Jahr wird in diesem Handbuch die Variante 1 genutzt.

In den folgenden Tabellen wurden bei der Fahrzeugkostenrechnung (Block E) die Spalten „€/Jahr“ und „€/Tag“ mit dem Microsoft-Excel-Befehl RUNDEN auf 2 Nachkommastellen gerundet. Die Spalte „€/km“ wurde auf 4 Nachkommastellen gerundet. Durch das Runden der Nachkommastellen erhält man unterschiedliche Ergebnisse bei der Berechnung der Gesamtkosten pro Jahr je nachdem, ob sie entweder mit der Variante 1 oder mit der Variante 2 berechnet werden.

Auch bei den Prozentangaben in der Gesamtübersicht<sup>67</sup> kann es in den folgenden Tabellen durch das Runden der Nachkommastellen zu geringfügigen Ungenauigkeiten kommen.

---

64) Der Kostensatz befindet sich in Tabelle 32 im grau markierten Feld „km-abhängige“ Kosten (Zeilennummer 45) in der Spalte „€/km“.

65) Der Tagessatz befindet sich in Tabelle 32 im grau markierten Feld „zeitabhängige (fixe) Kosten“ (Zeilennummer 66) in der Spalte „€/Tag“.

66) Die Gesamtkosten pro Jahr befinden sich in Tabelle 32 im grau markierten Feld „Fahrzeugkosten insgesamt“ (Zeilennummer 67) in der Spalte „€/Jahr“.

67) Vgl. die Spalte „%“ für die Zeilennummern 68 bis 74 in Tabelle 33.

Bei den hellgrau hinterlegten Feldern in den Spalten „€/km“ und „€/Tag“ in den folgenden Tabellen handelt es sich um rechnerische Kostenumlagen pro Kilometer oder pro Tag, die aus einer vollständigen Kostenproportionalisierung im Rahmen einer Vollkostenrechnung resultieren. Diese Kostenumlagen werden aber nicht für die Berechnung des Kilometer- und Tagessatzes und der Gesamtkosten pro Jahr verwendet.

## Ausführliche Tabellen für die Fahrzeugkostenrechnung beim Fahrzeugkauf

### Tabelle 34: Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2) (Basisszenario, Fahrzeugkauf)

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,14
7	Nutzlast in t	0,696
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Dieselmotorkraftstoffverbrauch (l/100 km)	5,50
15	Dieselmotorkraftstoffpreis (€/l)	1,376

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	16550,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	428,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	8789,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	1 %
23	Reparatur/Wartung	0,040 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	248,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	2416,34 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

Werte zur Berechnung der Kfz-Steuer	
Hubraum (ccm)	1560
CO <sub>2</sub> -Wert (g/km)	143

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1241,25	0,0310	4,14
39	Kraftstoffkosten	3027,20	0,0757	10,09
40	Schmierstoffe/Öle	30,27	0,0008	0,10
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1600,00	0,0400	5,33
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>6698,72</b>	<b>0,1675</b>	<b>22,33</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	2896,25	0,0724	9,65
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	659,18	0,0165	2,20
58	Kfz-Steuer	248,00	0,0062	0,83
59	Kfz-Versicherungen	2416,34	0,0604	8,05
60	<b>feste Fahrzeugkosten</b>	<b>6219,77</b>	<b>0,1555</b>	<b>20,73</b>

61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	<b>37518,49</b>	<b>0,9380</b>	<b>125,07</b>
----	------------------------------	-----------------	---------------	---------------

62	Verwaltungskosten	6002,96	0,1501	20,01
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>6002,96</b>	<b>0,1501</b>	<b>20,01</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>36822,73</b>	<b>0,9206</b>	<b>122,75</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>43521,45</b>	<b>1,0881</b>	<b>145,08</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	6698,72	0,1675	-	15,39%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	56,52%
70	feste Fahrzeugkosten	6219,77	-	20,73	14,29%
71	Gemeinkosten	6002,96	-	20,01	13,79%
72	Gesamtkosten	43521,45	0,1675	122,75	99,99%
davon:					
73	Fahrzeugeinsatzkosten	37518,49	0,9380	125,07	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	36822,73	0,9206	122,75	84,61%

Tabelle 35: Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2 Niveau A) (Basisszenario, Fahrzeugkauf)

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,18
7	Nutzlast in t	0,636
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	17,70
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	25450,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	436,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	13243,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1908,75	0,0477	6,36
39	Stromkosten	1088,20	0,0272	3,63
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4836,95</b>	<b>0,1209</b>	<b>16,13</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4453,75	0,1113	14,85
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	993,23	0,0248	3,31
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	550,00	0,0138	1,83
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>5996,98</b>	<b>0,1499</b>	<b>19,99</b>

61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	<b>35433,93</b>	<b>0,8858</b>	<b>118,13</b>
----	------------------------------	-----------------	---------------	---------------

62	Verwaltungskosten	5669,43	0,1417	18,90
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5669,43</b>	<b>0,1417</b>	<b>18,90</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>36266,41</b>	<b>0,9066</b>	<b>120,90</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>41103,36</b>	<b>1,0275</b>	<b>137,03</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4836,95	0,1209	-	11,77%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	59,85%
70	fixe Fahrzeugkosten	5996,98	-	19,99	14,59%
71	Gemeinkosten	5669,43	-	18,90	13,79%
72	Gesamtkosten	41103,36	0,1209	120,90	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	35433,93	0,8858	118,13	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	36266,41	0,9066	120,90	88,23%

Tabelle 36: Renault Kangoo Rapid Maxi Extra dCi 90 (Basisszenario, Fahrzeugkauf)

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,2
7	Nutzlast in t	0,768
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Dieselmotorkraftstoffverbrauch (l/100 km)	5,00
15	Dieselmotorkraftstoffpreis (€/l)	1,376

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	16500,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	440,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	8770,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	1 %
23	Reparatur/Wartung	0,040 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	212,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	2416,34 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

Werte zur Berechnung der Kfz-Steuer	
Hubraum (ccm)	1461
CO <sub>2</sub> -Wert (g/km)	130

E Fahrzeugkostenrechnung		€/Jahr	€/km	€/Tag
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1237,50	0,0309	4,13
39	Kraftstoffkosten	2752,00	0,0688	9,17
40	Schmierstoffe/Öle	27,52	0,0007	0,09
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1600,00	0,0400	5,33
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>6417,02</b>	<b>0,1604</b>	<b>21,39</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	2887,50	0,0722	9,63
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	657,75	0,0164	2,19
58	Kfz-Steuer	212,00	0,0053	0,71
59	Kfz-Versicherungen	2416,34	0,0604	8,05
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>6173,59</b>	<b>0,1543</b>	<b>20,58</b>

61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	<b>37190,61</b>	<b>0,9297</b>	<b>123,98</b>
----	------------------------------	-----------------	---------------	---------------

62	Verwaltungskosten	5950,50	0,1488	19,84
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5950,50</b>	<b>0,1488</b>	<b>19,84</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>36724,09</b>	<b>0,9181</b>	<b>122,43</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>43141,11</b>	<b>1,0785</b>	<b>143,82</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht		€/Jahr	€/km	€/Tag	%
68	km-abhängige Kosten	6417,02	0,1604	-	14,87%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	57,02%
70	fixe Fahrzeugkosten	6173,59	-	20,58	14,31%
71	Gemeinkosten	5950,50	-	19,84	13,79%
72	Gesamtkosten	43141,11	0,1604	122,43	99,99%

davon:		€/Jahr	€/km	€/Tag	%
73	Fahrzeugeinsatzkosten	37190,61	0,9297	123,98	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	36724,09	0,9181	122,43	85,13%

Tabelle 37: Renault Kangoo Maxi Z.E. (Basisszenario, Fahrzeugkauf)

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,175
7	Nutzlast in t	0,595
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	15,50
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	20900,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	435,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	10967,50
20	Batteriemiete (€/Monat)	209,44
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1567,50	0,0392	5,23
39	Stromkosten	952,94	0,0238	3,18
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4360,44</b>	<b>0,1090</b>	<b>14,55</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	3657,50	0,0914	12,19
55	Batteriemiete (100%)	2513,28	0,0628	8,38
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	822,56	0,0206	2,74
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	550,00	0,0138	1,83
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>7543,34</b>	<b>0,1886</b>	<b>25,14</b>

61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	<b>36503,78</b>	<b>0,9126</b>	<b>121,70</b>
----	------------------------------	-----------------	---------------	---------------

62	Verwaltungskosten	5840,60	0,1460	19,47
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5840,60</b>	<b>0,1460</b>	<b>19,47</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>37983,94</b>	<b>0,9496</b>	<b>126,62</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>42344,38</b>	<b>1,0586</b>	<b>141,17</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4360,44	0,1090	-	10,30%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	58,10%
70	fixe Fahrzeugkosten	7543,34	-	25,14	17,81%
71	Gemeinkosten	5840,60	-	19,47	13,79%
72	<b>Gesamtkosten</b>	<b>42344,38</b>	<b>0,1090</b>	<b>126,62</b>	<b>100,00%</b>

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	36503,78	0,9126	121,70	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	37983,94	0,9496	126,62	89,70%

Tabelle 38: Peugeot Partner Kastenwagen HDi 90 (L2) (Basisszenario, Fahrzeugkauf)

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,14
7	Nutzlast in t	0,600
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Dieselmotorkraftstoffverbrauch (l/100 km)	5,50
15	Dieselmotorkraftstoffpreis (€/l)	1,376

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	16950,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	428,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	8989,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	1 %
23	Reparatur/Wartung	0,040 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	248,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	2391,04 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

Werte zur Berechnung der Kfz-Steuer	
Hubraum (ccm)	1560
CO <sub>2</sub> -Wert (g/km)	143

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1271,25	0,0318	4,24
39	Kraftstoffkosten	3027,20	0,0757	10,09
40	Schmierstoffe/Öle	30,27	0,0008	0,10
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1600,00	0,0400	5,33
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	6728,72	<b>0,1683</b>	22,43

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	24600,00	0,6150	82,01
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	24600,00	0,6150	82,01

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	2966,25	0,0742	9,89
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	674,18	0,0169	2,25
58	Kfz-Steuer	248,00	0,0062	0,83
59	Kfz-Versicherungen	2391,04	0,0598	7,97
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	6279,47	0,1571	20,94

61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	37608,19	0,9404	125,38
----	------------------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	6017,31	0,1505	20,06
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	6017,31	0,1505	20,06
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	36896,78	0,9226	123,01

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>43625,50</b>	1,0909	145,44
----	---------------------------------	-----------------	--------	--------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	6728,72	0,1683	-	15,42%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	56,39%
70	fixe Fahrzeugkosten	6279,47	-	20,94	14,39%
71	Gemeinkosten	6017,31	-	20,06	13,79%
72	Gesamtkosten	43625,50	0,1683	123,01	99,99%

davon:					
73	Fahrzeugeinsatzkosten	37608,19	0,9404	125,38	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	36896,78	0,9226	123,01	84,58%

**Tabelle 39: Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2) (Basisszenario, Fahrzeugkauf)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,18
7	Nutzlast in t	0,460
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	17,70
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	25550,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	436,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	13293,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1916,25	0,0479	6,39
39	Stromkosten	1088,20	0,0272	3,63
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4844,45</b>	<b>0,1211</b>	<b>16,16</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4471,25	0,1118	14,90
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	996,98	0,0249	3,32
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	550,00	0,0138	1,83
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>6018,23</b>	<b>0,1505</b>	<b>20,05</b>

61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	<b>35462,68</b>	<b>0,8866</b>	<b>118,22</b>
----	------------------------------	-----------------	---------------	---------------

62	Verwaltungskosten	5674,03	0,1419	18,92
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5674,03</b>	<b>0,1419</b>	<b>18,92</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>36292,26</b>	<b>0,9074</b>	<b>120,98</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>41136,71</b>	<b>1,0285</b>	<b>137,14</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4844,45	0,1211	-	11,78%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	59,80%
70	fixe Fahrzeugkosten	6018,23	-	20,05	14,63%
71	Gemeinkosten	5674,03	-	18,92	13,79%
72	Gesamtkosten	41136,71	0,1211	120,98	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	35462,68	0,8866	118,22	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	36292,26	0,9074	120,98	88,22%

Tabelle 40: Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO (Basisszenario, Fahrzeugkauf)

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,05
7	Nutzlast in t	0,633
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Dieselmotorkraftstoffverbrauch (l/100 km)	4,90
15	Dieselmotorkraftstoffpreis (€/l)	1,376

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	15390,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	410,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	8200,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	1 %
23	Reparatur/Wartung	0,040 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	212,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	2626,59 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

Werte zur Berechnung der Kfz-Steuer	
Hubraum (ccm)	1461
CO <sub>2</sub> -Wert (g/km)	130

E	Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1154,25	0,0289	3,85
39	Kraftstoffkosten	2696,96	0,0674	8,99
40	Schmierstoffe/Öle	26,97	0,0007	0,09
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1600,00	0,0400	5,33
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>6278,18</b>	<b>0,1570</b>	<b>20,93</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	2693,25	0,0673	8,98
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	615,00	0,0154	2,05
58	Kfz-Steuer	212,00	0,0053	0,71
59	Kfz-Versicherungen	2626,59	0,0657	8,76
60	<b>feste Fahrzeugkosten</b>	<b>6146,84</b>	<b>0,1537</b>	<b>20,50</b>

61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	<b>37025,02</b>	<b>0,9257</b>	<b>123,44</b>
----	------------------------------	-----------------	---------------	---------------

62	Verwaltungskosten	5924,00	0,1481	19,75
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5924,00</b>	<b>0,1481</b>	<b>19,75</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>36670,84</b>	<b>0,9168</b>	<b>122,26</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>42949,02</b>	<b>1,0738</b>	<b>143,19</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	6278,18	0,1570	-	14,62%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	57,28%
70	feste Fahrzeugkosten	6146,84	-	20,50	14,31%
71	Gemeinkosten	5924,00	-	19,75	13,79%
72	Gesamtkosten	42949,02	0,1570	122,26	100,00%

davon:					
73	Fahrzeugeinsatzkosten	37025,02	0,9257	123,44	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	36670,84	0,9168	122,26	85,38%

Tabelle 41: Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO (Basisszenario, Fahrzeugkauf)

A technische Angaben				E Fahrzeugkostenrechnung		€/Jahr	€/km	€/Tag		
1	Erstzulassung			variable Fahrzeugkosten						
2	Kaufdatum			38	Abschreibung (30%)	1834,35	0,0459	6,11		
3	Aufbau			39	Stromkosten	1014,42	0,0254	3,38		
4	Motorleistung			40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00		
5	Anzahl der Reifen		4	41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00		
6	zulässiges Gesamtgewicht in t		2,25	42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47		
7	Nutzlast in t		0,770	43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67		
8	Anzahl der Achsen			44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00		
				45	<b>km-abhängige Kosten</b>	4688,77	<b>0,1173</b>	15,63		
<b>B Kalkulationsdaten</b>				<b>zeitabhängige Fahrzeugkosten</b>						
9	Jahreslaufleistung in km		40000	46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67		
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen		300	47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67		
11	Tageseinsatzzeit in Stunden			48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00		
12	Nutzungsdauer in Jahren		4	49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67		
13	Reifenlaufleistung in km		40000	50	<i>Zwischensumme</i>	24600,00	0,6150	82,01		
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)		16,50	51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01		
15	Strompreis (€/kWh)		0,1537	52	Spesen	0,00	0,0000	0,00		
<b>C Kapitalbindung</b>				53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	24600,00	0,6150	82,01		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen		24458,00	54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4280,15	0,1070	14,27		
17	Nettokaufpreis Bereifung		600,00	55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00		
18	Umlaufvermögen		450,00	56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00		
19	betriebsnotwendiges Vermögen		12754,00	57	Verzinsung	956,55	0,0239	3,19		
20	Batteriemiete (€/Monat)		0,00	58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00		
21	Leasingkosten (€/Monat)		0,00	59	Kfz-Versicherungen	550,00	0,0138	1,83		
<b>D weitere Daten</b>				60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	5786,70	0,1447	19,29		
22	Schmierstoffe/Öle		0 %	61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	35075,47	0,8770	116,93		
23	Reparatur/Wartung		0,026 €/km	62	Verwaltungskosten	5612,08	0,1403	18,71		
24	sonstige Betriebskosten		0,005 €/km	63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00		
25	Fahrerlohn		20000,00 €/Jahr	64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00		
26	Weihnachtsgeld		500,00 €/Jahr	65	<b>Gemeinkosten</b>	5612,08	0,1403	18,71		
27	Urlaubsgeld		0,00 €/Jahr	66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	35998,78	0,9000	120,01		
28	Sozialaufwendungen		20,00 %	67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>40687,55</b>	<b>1,0173</b>	<b>135,64</b>		
29	Personalfaktor		1	<b>Gesamtübersicht</b>						
30	Spesen		0,00 €/Jahr	68	km-abhängige Kosten	4688,77	0,1173	-	11,52%	
31	kalkulatorischer Zinssatz		7,50 %	69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	60,46%	
32	Kfz-Steuer		0,00 €/Jahr	70	fixe Fahrzeugkosten	5786,70	-	19,29	14,22%	
33	Kfz-Versicherungen		550,00 €/Jahr	71	Gemeinkosten	5612,08	-	18,71	13,79%	
34	Autobahn-Maut		0,00 €/km	72	<b>Gesamtkosten</b>	<b>40687,55</b>	<b>0,1173</b>	<b>120,01</b>	<b>99,99%</b>	
35	Verwaltungskostensatz		16,00 %	davon:						
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn		0,00 %	73	Fahrzeugeinsatzkosten	35075,47	0,8770	116,93	86,21%	
37	kalkulatorische Wagnisse		0,00 %	74	zeitabhängige (fixe) Kosten	35998,78	0,9000	120,01	88,48%	

## Ausführliche Tabellen für die Fahrzeugkostenrechnung beim Fahrzeugleasing

Tabelle 42: Citroën Berlingo Kastenwagen HDi 90 (L2) (Basisszenario, Fahrzeugleasing)

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,14
7	Nutzlast in t	0,696
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Dieselmotorkraftstoffverbrauch (l/100 km)	5,50
15	Dieselmotorkraftstoffpreis (€/l)	1,376

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	0,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	0,00
18	Umlaufvermögen	0,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	0,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	214,45

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	1 %
23	Reparatur/Wartung	0,040 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	248,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	2416,34 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

Werte zur Berechnung der Kfz-Steuer	
Hubraum (ccm)	1560
CO <sub>2</sub> -Wert (g/km)	143

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	0,00	0,0000	0,00
39	Kraftstoffkosten	3027,20	0,0757	10,09
40	Schmierstoffe/Öle	30,27	0,0008	0,10
41	Reifenkosten	0,00	0,0000	0,00
42	Reparatur/Wartung	1600,00	0,0400	5,33
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4857,47</b>	<b>0,1215</b>	<b>16,19</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	0,00	0,0000	0,00
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	2573,40	0,0643	8,58
57	Verzinsung	0,00	0,0000	0,00
58	Kfz-Steuer	248,00	0,0062	0,83
59	Kfz-Versicherungen	2416,34	0,0604	8,05
60	<b> feste Fahrzeugkosten</b>	<b>5237,74</b>	<b>0,1309</b>	<b>17,46</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	34695,21	0,8674	115,66
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5551,23	0,1388	18,51
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5551,23</b>	<b>0,1388</b>	<b>18,51</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>35388,97</b>	<b>0,8847</b>	<b>117,98</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>40246,44</b>	<b>1,0062</b>	<b>134,17</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4857,47	0,1215	-	12,07%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	61,12%
70	feste Fahrzeugkosten	5237,74	-	17,46	13,01%
71	Gemeinkosten	5551,23	-	18,51	13,79%
72	Gesamtkosten	40246,44	0,1215	117,98	99,99%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	34695,21	0,8674	115,66	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	35388,97	0,8847	117,98	87,93%

Tabelle 43: Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2 Niveau A) (Basisszenario, Fahrzeugleasing)

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,18
7	Nutzlast in t	0,636
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	17,70
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	0,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	0,00
18	Umlaufvermögen	0,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	0,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	542,27

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	0,00	0,0000	0,00
39	Stromkosten	1088,20	0,0272	3,63
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	0,00	0,0000	0,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>2328,20</b>	<b>0,0582</b>	<b>7,77</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	0,00	0,0000	0,00
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	6507,24	0,1627	21,69
57	Verzinsung	0,00	0,0000	0,00
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	550,00	0,0138	1,83
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>7057,24</b>	<b>0,1765</b>	<b>23,52</b>

61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	<b>33985,44</b>	<b>0,8497</b>	<b>113,30</b>
----	------------------------------	-----------------	---------------	---------------

62	Verwaltungskosten	5437,67	0,1360	18,13
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5437,67</b>	<b>0,1360</b>	<b>18,13</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>37094,91</b>	<b>0,9275</b>	<b>123,66</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>39423,11</b>	<b>0,9857</b>	<b>131,43</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	2328,20	0,0582	-	5,91%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	62,40%
70	fixe Fahrzeugkosten	7057,24	-	23,52	17,90%
71	Gemeinkosten	5437,67	-	18,13	13,79%
72	<b>Gesamtkosten</b>	<b>39423,11</b>	<b>0,0582</b>	<b>123,66</b>	<b>100,00%</b>

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	33985,44	0,8497	113,30	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	37094,91	0,9275	123,66	94,09%

**Tabelle 44: Nissan NV200 Kastenwagen 1.5 dCi 90 DPF PRO (Basisszenario, Fahrzeugleasing)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,05
7	Nutzlast in t	0,633
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Dieselmotorkraftstoffverbrauch (l/100 km)	4,90
15	Dieselmotorkraftstoffpreis (€/l)	1,376

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	0,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	0,00
18	Umlaufvermögen	0,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	0,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	251,66

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	1 %
23	Reparatur/Wartung	0,040 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	212,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	2626,59 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

Werte zur Berechnung der Kfz-Steuer	
Hubraum (ccm)	1461
CO <sub>2</sub> -Wert (g/km)	130

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	0,00	0,0000	0,00
39	Kraftstoffkosten	2696,96	0,0674	8,99
40	Schmierstoffe/Öle	26,97	0,0007	0,09
41	Reifenkosten	0,00	0,0000	0,00
42	Reparatur/Wartung	1600,00	0,0400	5,33
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4523,93</b>	<b>0,1131</b>	<b>15,08</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	0,00	0,0000	0,00
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	3019,92	0,0755	10,07
57	Verzinsung	0,00	0,0000	0,00
58	Kfz-Steuer	212,00	0,0053	0,71
59	Kfz-Versicherungen	2626,59	0,0657	8,76
60	<b>feste Fahrzeugkosten</b>	<b>5858,51</b>	<b>0,1465</b>	<b>19,54</b>

61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	<b>34982,44</b>	<b>0,8746</b>	<b>116,63</b>
----	------------------------------	-----------------	---------------	---------------

62	Verwaltungskosten	5597,19	0,1399	18,66
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5597,19</b>	<b>0,1399</b>	<b>18,66</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>36055,70</b>	<b>0,9014</b>	<b>120,21</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>40579,63</b>	<b>1,0145</b>	<b>135,29</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4523,93	0,1131	-	11,15%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	60,62%
70	feste Fahrzeugkosten	5858,51	-	19,54	14,44%
71	Gemeinkosten	5597,19	-	18,66	13,79%
72	Gesamtkosten	40579,63	0,1131	120,21	100,00%

davon:					
73	Fahrzeugeinsatzkosten	34982,44	0,8746	116,63	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	36055,70	0,9014	120,21	88,85%

Tabelle 45: Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO (Basisszenario, Fahrzeugleasing)

A technische Angaben		E Fahrzeugkostenrechnung			
		€/Jahr	€/km	€/Tag	
1	Erstzulassung				
2	Kaufdatum				
3	Aufbau				
4	Motorleistung				
5	Anzahl der Reifen				4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t				2,25
7	Nutzlast in t				0,770
8	Anzahl der Achsen				
B Kalkulationsdaten		variable Fahrzeugkosten			
9	Jahreslaufleistung in km				40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen				300
11	Tageseinsatzzeit in Stunden				
12	Nutzungsdauer in Jahren				4
13	Reifenlaufleistung in km				40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)				16,50
15	Strompreis (€/kWh)				0,1537
C Kapitalbindung		zeitabhängige Fahrzeugkosten			
16	Nettokaufpreis ohne Reifen				0,00
17	Nettokaufpreis Bereifung				0,00
18	Umlaufvermögen				0,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen				0,00
20	Batteriemiete (€/Monat)				0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)				576,05
D weitere Daten		46 Fahrerlohn			
22	Schmierstoffe/Öle				20000,00
23	Reparatur/Wartung				500,00
24	sonstige Betriebskosten				0,00
25	Fahrerlohn				0,00
26	Weihnachtsgeld				0,00
27	Urlaubsgeld				0,00
28	Sozialaufwendungen				4100,00
29	Personalfaktor				1
30	Spesen				0,00
31	kalkulatorischer Zinssatz				7,50
32	Kfz-Steuer				0,00
33	Kfz-Versicherungen				550,00
34	Autobahn-Maut				0,00
35	Verwaltungskostensatz				16,00
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn				0,00
37	kalkulatorische Wagnisse				0,00
					47 Weihnachtsgeld
					500,00
					48 Urlaubsgeld
					0,00
					49 Sozialaufwendungen
					4100,00
					50 Zwischensumme
					24600,00
					51 Fahrpersonalkosten ohne Spesen
					24600,00
					52 Spesen
					0,00
					53 Fahrpersonalkosten
					24600,00
					54 Abschreibung (Entwertung) (70%)
					0,00
					55 Batteriemiete (100%)
					0,00
					56 Leasingkosten (100%)
					6912,60
					57 Verzinsung
					0,00
					58 Kfz-Steuer
					0,00
					59 Kfz-Versicherungen
					550,00
					60 feste Fahrzeugkosten
					7462,60
					61 Fahrzeugeinsatzkosten
					34317,02
					62 Verwaltungskosten
					5490,72
					63 kalkulatorischer Unternehmerlohn
					0,00
					64 kalkulatorische Wagnisse
					0,00
					65 Gemeinkosten
					5490,72
					66 zeitabhängige (fixe) Kosten
					37553,32
					67 Fahrzeugkosten insgesamt
					39807,74
					Gesamtübersicht
					€/Jahr €/km €/Tag %
					68 km-abhängige Kosten
					2254,42 0,0564 - 5,66%
					69 Fahrpersonalkosten
					24600,00 - 82,01 61,80%
					70 feste Fahrzeugkosten
					7462,60 - 24,87 18,75%
					71 Gemeinkosten
					5490,72 - 18,30 13,79%
					72 Gesamtkosten
					39807,74 0,0564 125,18 100,00%
					davon:
					73 Fahrzeugeinsatzkosten
					34317,02 0,8580 114,40 86,21%
					74 zeitabhängige (fixe) Kosten
					37553,32 0,9389 125,18 94,34%

## Ausführliche Tabellen für die Fahrzeugkostenrechnung der Nicht-Basis-Szenarien<sup>68</sup>

**Tabelle 46: Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2 Niveau A) (Szenario „spezielle Kraftfahrzeugversicherung für Elektronutzfahrzeuge“)**

<b>A technische Angaben</b>			
1	Erstzulassung		
2	Kaufdatum		
3	Aufbau		
4	Motorleistung		
5	Anzahl der Reifen	4	
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,18	
7	Nutzlast in t	0,636	
8	Anzahl der Achsen		

<b>B Kalkulationsdaten</b>			
9	Jahreslaufleistung in km	40000	
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300	
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden		
12	Nutzungsdauer in Jahren	4	
13	Reifenlaufleistung in km	40000	
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	17,70	
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537	

<b>C Kapitalbindung</b>			
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	25450,00	
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00	
18	Umlaufvermögen	436,00	
19	betriebsnotwendiges Vermögen	13243,00	
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00	
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00	

<b>D weitere Daten</b>			
22	Schmierstoffe/Öle	0	%
23	Reparatur/Wartung	0,026	€/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005	€/km
25	Fahrerlohn	20000,00	€/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00	€/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00	€/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00	%
29	Personalfaktor	1	
30	Spesen	0,00	€/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50	%
32	Kfz-Steuer	0,00	€/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	693,74	€/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00	€/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00	%
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	%
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00	%

<b>E Fahrzeugkostenrechnung</b>		€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten					
38	Abschreibung (30%)	1908,75	0,0477	6,36	
39	Stromkosten	1088,20	0,0272	3,63	
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00	
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00	
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47	
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67	
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00	
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4836,95</b>	<b>0,1209</b>	<b>16,13</b>	
zeitabhängige Fahrzeugkosten					
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67	
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67	
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00	
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67	
50	<i>Zwischensumme</i>	24600,00	0,6150	82,01	
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01	
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00	
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>	
54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4453,75	0,1113	14,85	
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00	
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00	
57	Verzinsung	993,23	0,0248	3,31	
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00	
59	Kfz-Versicherungen	693,74	0,0173	2,31	
60	<b>feste Fahrzeugkosten</b>	<b>6140,72</b>	<b>0,1534</b>	<b>20,47</b>	
61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	<b>35577,67</b>	<b>0,8893</b>	<b>118,61</b>	
62	Verwaltungskosten	5692,43	0,1423	18,98	
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00	
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00	
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5692,43</b>	<b>0,1423</b>	<b>18,98</b>	
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>36433,15</b>	<b>0,9107</b>	<b>121,46</b>	
67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>41270,10</b>	<b>1,0316</b>	<b>137,59</b>	
<b>Gesamtübersicht</b>					
68	km-abhängige Kosten	4836,95	0,1209	-	11,72%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	59,61%
70	feste Fahrzeugkosten	6140,72	-	20,47	14,88%
71	Gemeinkosten	5692,43	-	18,98	13,79%
72	Gesamtkosten	41270,10	0,1209	121,46	100,00%
davon:					
73	Fahrzeugeinsatzkosten	35577,67	0,8893	118,61	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	36433,15	0,9107	121,46	88,28%

68) Da die Veränderungen bei der Fahrzeugkostenrechnung innerhalb der einzelnen Szenarien lediglich bei den Elektronutzfahrzeugen stattfinden, werden im Folgenden auch nur die Tabellen für die betroffenen Elektronutzfahrzeuge aufgeführt.

**Tabelle 47: Renault Kangoo Maxi Z.E. (Szenario „spezielle Kraftfahrzeugversicherung für Elektronutzfahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,175
7	Nutzlast in t	0,595
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	15,50
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	20900,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	435,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	10967,50
20	Batteriemiete (€/Monat)	209,44
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	684,81 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1567,50	0,0392	5,23
39	Stromkosten	952,94	0,0238	3,18
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4360,44</b>	<b>0,1090</b>	<b>14,55</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	3657,50	0,0914	12,19
55	Batteriemiete (100%)	2513,28	0,0628	8,38
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	822,56	0,0206	2,74
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	684,81	0,0171	2,28
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>7678,15</b>	<b>0,1919</b>	<b>25,59</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	36638,59	0,9159	122,15
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5862,17	0,1465	19,54
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5862,17</b>	<b>0,1465</b>	<b>19,54</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>38140,32</b>	<b>0,9534</b>	<b>127,14</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>42500,76</b>	<b>1,0624</b>	<b>141,69</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4360,44	0,1090	-	10,26%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	57,88%
70	fixe Fahrzeugkosten	7678,15	-	25,59	18,07%
71	Gemeinkosten	5862,17	-	19,54	13,79%
72	Gesamtkosten	42500,76	0,1090	127,14	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	36638,59	0,9159	122,15	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	38140,32	0,9534	127,14	89,74%

**Tabelle 48: Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2) (Szenario „spezielle Kraftfahrzeugversicherung für Elektronutzfahrzeuge“)**

<b>A technische Angaben</b>		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,18
7	Nutzlast in t	0,460
8	Anzahl der Achsen	

<b>B Kalkulationsdaten</b>		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	17,70
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

<b>C Kapitalbindung</b>		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	25550,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	436,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	13293,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

<b>D weitere Daten</b>		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	677,67 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

<b>E Fahrzeugkostenrechnung</b>	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1916,25	0,0479	6,39
39	Stromkosten	1088,20	0,0272	3,63
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4844,45</b>	<b>0,1211</b>	<b>16,16</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4471,25	0,1118	14,90
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	996,98	0,0249	3,32
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	677,67	0,0169	2,26
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>6145,90</b>	<b>0,1536</b>	<b>20,48</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	35590,35	0,8897	118,65
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5694,46	0,1424	18,98
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5694,46</b>	<b>0,1424</b>	<b>18,98</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>36440,36</b>	<b>0,9110</b>	<b>121,47</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>41284,81</b>	<b>1,0321</b>	<b>137,63</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

<b>Gesamtübersicht</b>	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4844,45	0,1211	-	11,73%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	59,59%
70	fixe Fahrzeugkosten	6145,90	-	20,48	14,89%
71	Gemeinkosten	5694,46	-	18,98	13,79%
72	<b>Gesamtkosten</b>	<b>41284,81</b>	<b>0,1211</b>	<b>121,47</b>	<b>100,00%</b>

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	35590,35	0,8897	118,65	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	36440,36	0,9110	121,47	88,27%

**Tabelle 49: Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO (Szenario „spezielle Kraftfahrzeugversicherung für Elektronutzfahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,25
7	Nutzlast in t	0,770
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	16,50
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	24458,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	450,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	12754,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	658,04 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1834,35	0,0459	6,11
39	Stromkosten	1014,42	0,0254	3,38
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4688,77</b>	<b>0,1173</b>	<b>15,63</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4280,15	0,1070	14,27
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	956,55	0,0239	3,19
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	658,04	0,0165	2,19
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>5894,74</b>	<b>0,1474</b>	<b>19,65</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	35183,51	0,8797	117,29
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5629,36	0,1408	18,77
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5629,36</b>	<b>0,1408</b>	<b>18,77</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>36124,10</b>	<b>0,9032</b>	<b>120,43</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>40812,87</b>	<b>1,0205</b>	<b>136,06</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4688,77	0,1173	-	11,49%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	60,28%
70	fixe Fahrzeugkosten	5894,74	-	19,65	14,44%
71	Gemeinkosten	5629,36	-	18,77	13,79%
72	Gesamtkosten	40812,87	0,1173	120,43	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	35183,51	0,8797	117,29	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	36124,10	0,9032	120,43	88,51%

**Tabelle 50: Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2 Niveau A) (Szenario „Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektronutzfahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,18
7	Nutzlast in t	0,636
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	17,70
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	25450,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	436,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	13243,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
	Kfz-Versicherungszusatzkosten	1866,34 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1908,75	0,0477	6,36
39	Stromkosten	1088,20	0,0272	3,63
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4836,95</b>	<b>0,1209</b>	<b>16,13</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4453,75	0,1113	14,85
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	993,23	0,0248	3,31
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	2416,34	0,0604	8,05
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>7863,32</b>	<b>0,1965</b>	<b>26,21</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	37300,27	0,9324	124,35
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5968,04	0,1492	19,90
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5968,04</b>	<b>0,1492</b>	<b>19,90</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>38431,36</b>	<b>0,9607</b>	<b>128,12</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>43268,31</b>	<b>1,0816</b>	<b>144,25</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4836,95	0,1209	-	11,18%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	56,85%
70	fixe Fahrzeugkosten	7863,32	-	26,21	18,17%
71	Gemeinkosten	5968,04	-	19,90	13,79%
72	Gesamtkosten	43268,31	0,1209	128,12	99,99%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	37300,27	0,9324	124,35	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	38431,36	0,9607	128,12	88,82%

**Tabelle 51: Renault Kangoo Maxi Z.E. (Szenario „Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektrofahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,175
7	Nutzlast in t	0,595
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	15,50
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	20900,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	435,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	10967,50
20	Batteriemiete (€/Monat)	209,44
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
	Kfz-Versicherungszusatzkosten	1866,34 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1567,50	0,0392	5,23
39	Stromkosten	952,94	0,0238	3,18
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4360,44</b>	<b>0,1090</b>	<b>14,55</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	3657,50	0,0914	12,19
55	Batteriemiete (100%)	2513,28	0,0628	8,38
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	822,56	0,0206	2,74
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	2416,34	0,0604	8,05
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>9409,68</b>	<b>0,2352</b>	<b>31,36</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	38370,12	0,9592	127,92
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	6139,22	0,1535	20,47
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>6139,22</b>	<b>0,1535</b>	<b>20,47</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>40148,90</b>	<b>1,0037</b>	<b>133,84</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>44509,34</b>	<b>1,1127</b>	<b>148,39</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4360,44	0,1090	-	9,80%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	55,27%
70	fixe Fahrzeugkosten	9409,68	-	31,36	21,14%
71	Gemeinkosten	6139,22	-	20,47	13,79%
72	Gesamtkosten	44509,34	0,1090	133,84	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	38370,12	0,9592	127,92	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	40148,90	1,0037	133,84	90,20%

**Tabelle 52: Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2) (Szenario „Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektronutzfahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,18
7	Nutzlast in t	0,460
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	17,70
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	25550,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	436,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	13293,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
	Kfz-Versicherungszusatzkosten	1841,04 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1916,25	0,0479	6,39
39	Stromkosten	1088,20	0,0272	3,63
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4844,45</b>	<b>0,1211</b>	<b>16,16</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4471,25	0,1118	14,90
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	996,98	0,0249	3,32
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	2391,04	0,0598	7,97
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>7859,27</b>	<b>0,1965</b>	<b>26,19</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	37303,72	0,9326	124,36
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5968,60	0,1492	19,90
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5968,60</b>	<b>0,1492</b>	<b>19,90</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>38427,87</b>	<b>0,9607</b>	<b>128,10</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>43272,32</b>	<b>1,0818</b>	<b>144,26</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4844,45	0,1211	-	11,20%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	56,85%
70	fixe Fahrzeugkosten	7859,27	-	26,19	18,16%
71	Gemeinkosten	5968,60	-	19,90	13,79%
72	Gesamtkosten	43272,32	0,1211	128,10	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	37303,72	0,9326	124,36	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	38427,87	0,9607	128,10	88,80%

**Tabelle 53: Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO (Szenario „Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektronutzfahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,25
7	Nutzlast in t	0,770
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	16,50
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	24458,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	450,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	12754,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
	Kfz-Versicherungszusatzkosten	2076,59 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1834,35	0,0459	6,11
39	Stromkosten	1014,42	0,0254	3,38
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4688,77</b>	<b>0,1173</b>	<b>15,63</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4280,15	0,1070	14,27
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	956,55	0,0239	3,19
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	2626,59	0,0657	8,76
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>7863,29</b>	<b>0,1966</b>	<b>26,22</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	37152,06	0,9289	123,86
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5944,33	0,1486	19,82
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5944,33</b>	<b>0,1486</b>	<b>19,82</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>38407,62</b>	<b>0,9602</b>	<b>128,05</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>43096,39</b>	<b>1,0775</b>	<b>143,68</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4688,77	0,1173	-	10,88%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	57,08%
70	fixe Fahrzeugkosten	7863,29	-	26,22	18,25%
71	Gemeinkosten	5944,33	-	19,82	13,79%
72	Gesamtkosten	43096,39	0,1173	128,05	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	37152,06	0,9289	123,86	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	38407,62	0,9602	128,05	89,12%

**Tabelle 54: Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2 Niveau A) (Szenario „Rückgang der Batteriekosten für Elektronutzfahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,18
7	Nutzlast in t	0,636
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	17,70
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	23860,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	436,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	12448,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1789,50	0,0447	5,97
39	Stromkosten	1088,20	0,0272	3,63
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4717,70</b>	<b>0,1179</b>	<b>15,74</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4175,50	0,1044	13,92
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	933,60	0,0233	3,11
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	550,00	0,0138	1,83
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>5659,10</b>	<b>0,1415</b>	<b>18,86</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	34976,80	0,8744	116,61
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5596,29	0,1399	18,66
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5596,29</b>	<b>0,1399</b>	<b>18,66</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>35855,39</b>	<b>0,8964</b>	<b>119,53</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>40573,09</b>	<b>1,0143</b>	<b>135,27</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4717,70	0,1179	-	11,63%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	60,63%
70	fixe Fahrzeugkosten	5659,10	-	18,86	13,95%
71	Gemeinkosten	5596,29	-	18,66	13,79%
72	Gesamtkosten	40573,09	0,1179	119,53	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	34976,80	0,8744	116,61	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	35855,39	0,8964	119,53	88,37%



**Tabelle 56: Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2) (Szenario „Rückgang der Batteriekosten für Elektrofahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,18
7	Nutzlast in t	0,460
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	17,70
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	23960,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	436,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	12498,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung		€/Jahr	€/km	€/Tag
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1797,00	0,0449	5,99
39	Stromkosten	1088,20	0,0272	3,63
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4725,20</b>	<b>0,1181</b>	<b>15,76</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4193,00	0,1048	13,98
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	937,35	0,0234	3,12
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	550,00	0,0138	1,83
60	<b>feste Fahrzeugkosten</b>	<b>5680,35</b>	<b>0,1420</b>	<b>18,93</b>

61	<b>Fahrzeugeinsatzkosten</b>	<b>35005,55</b>	<b>0,8751</b>	<b>116,70</b>
----	------------------------------	-----------------	---------------	---------------

62	Verwaltungskosten	5600,89	0,1400	18,67
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5600,89</b>	<b>0,1400</b>	<b>18,67</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>35881,24</b>	<b>0,8970</b>	<b>119,61</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>40606,44</b>	<b>1,0151</b>	<b>135,37</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht		€/Jahr	€/km	€/Tag	%
68	km-abhängige Kosten	4725,20	0,1181	-	11,64%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	60,58%
70	feste Fahrzeugkosten	5680,35	-	18,93	13,99%
71	Gemeinkosten	5600,89	-	18,67	13,79%
72	<b>Gesamtkosten</b>	<b>40606,44</b>	<b>0,1181</b>	<b>119,61</b>	<b>100,00%</b>

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	35005,55	0,8751	116,70	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	35881,24	0,8970	119,61	88,36%

**Tabelle 57: Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO (Szenario „Rückgang der Batteriekosten für Elektronutzfahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,25
7	Nutzlast in t	0,770
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	16,50
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	22970,60
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	450,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	12010,30
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1722,80	0,0431	5,74
39	Stromkosten	1014,42	0,0254	3,38
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4577,22</b>	<b>0,1145</b>	<b>15,26</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4019,86	0,1005	13,40
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	900,77	0,0225	3,00
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	550,00	0,0138	1,83
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>5470,63</b>	<b>0,1368</b>	<b>18,23</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	34647,85	0,8663	115,50
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5543,66	0,1386	18,48
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5543,66</b>	<b>0,1386</b>	<b>18,48</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>35614,29</b>	<b>0,8904</b>	<b>118,72</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>40191,51</b>	<b>1,0049</b>	<b>133,98</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4577,22	0,1145	-	11,39%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	61,21%
70	fixe Fahrzeugkosten	5470,63	-	18,23	13,61%
71	Gemeinkosten	5543,66	-	18,48	13,79%
72	Gesamtkosten	40191,51	0,1145	118,72	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	34647,85	0,8663	115,50	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	35614,29	0,8904	118,72	88,61%

**Tabelle 58: Citroën Berlingo Electric Kastenwagen (L2 Niveau A) (Szenario „Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungs-kosten für Elektronutzfahrzeuge und Rückgang der Batteriekosten für Elektronutzfahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,18
7	Nutzlast in t	0,636
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	17,70
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	23860,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	436,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	12448,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
	Kfz-Versicherungszusatzkosten	1866,34 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1789,50	0,0447	5,97
39	Stromkosten	1088,20	0,0272	3,63
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4717,70</b>	<b>0,1179</b>	<b>15,74</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4175,50	0,1044	13,92
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	933,60	0,0233	3,11
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	2416,34	0,0604	8,05
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>7525,44</b>	<b>0,1881</b>	<b>25,08</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	36843,14	0,9210	122,83
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5894,90	0,1474	19,65
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5894,90</b>	<b>0,1474</b>	<b>19,65</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>38020,34</b>	<b>0,9505</b>	<b>126,74</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>42738,04</b>	<b>1,0684</b>	<b>142,48</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4717,70	0,1179	-	11,04%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	57,56%
70	fixe Fahrzeugkosten	7525,44	-	25,08	17,61%
71	Gemeinkosten	5894,90	-	19,65	13,79%
72	Gesamtkosten	42738,04	0,1179	126,74	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	36843,14	0,9210	122,83	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	38020,34	0,9505	126,74	88,96%

**Tabelle 59: Renault Kangoo Maxi Z.E. (Szenario „Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektromotrfahrzeuge und Rückgang der Batteriekosten für Elektronutzfahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,175
7	Nutzlast in t	0,595
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	15,50
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	20900,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	435,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	10967,50
20	Batteriemiete (€/Monat)	146,61
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
	Kfz-Versicherungszusatzkosten	1866,34 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1567,50	0,0392	5,23
39	Stromkosten	952,94	0,0238	3,18
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4360,44</b>	<b>0,1090</b>	<b>14,55</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	3657,50	0,0914	12,19
55	Batteriemiete (100%)	1759,32	0,0440	5,86
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	822,56	0,0206	2,74
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	2416,34	0,0604	8,05
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>8655,72</b>	<b>0,2164</b>	<b>28,84</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	37616,16	0,9404	125,40
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	6018,59	0,1505	20,06
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>6018,59</b>	<b>0,1505</b>	<b>20,06</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>39274,31</b>	<b>0,9819</b>	<b>130,91</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>43634,75</b>	<b>1,0909</b>	<b>145,46</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4360,44	0,1090	-	9,99%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	56,38%
70	fixe Fahrzeugkosten	8655,72	-	28,84	19,84%
71	Gemeinkosten	6018,59	-	20,06	13,79%
72	Gesamtkosten	43634,75	0,1090	130,91	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	37616,16	0,9404	125,40	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	39274,31	0,9819	130,91	90,01%

**Tabelle 60: Peugeot Partner Kastenwagen Electric (L2) (Szenario „Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektronutzfahrzeuge und Rückgang der Batteriekosten für Elektronutzfahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,18
7	Nutzlast in t	0,460
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	17,70
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	23960,00
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	436,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	12498,00
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
	Kfz-Versicherungszusatzkosten	1841,04 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1797,00	0,0449	5,99
39	Stromkosten	1088,20	0,0272	3,63
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4725,20</b>	<b>0,1181</b>	<b>15,76</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4193,00	0,1048	13,98
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	937,35	0,0234	3,12
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	2391,04	0,0598	7,97
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>7521,39</b>	<b>0,1880</b>	<b>25,07</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	36846,59	0,9211	122,84
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5895,45	0,1474	19,65
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5895,45</b>	<b>0,1474</b>	<b>19,65</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>38016,84</b>	<b>0,9504</b>	<b>126,73</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>42742,04</b>	<b>1,0685</b>	<b>142,49</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4725,20	0,1181	-	11,06%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	57,55%
70	fixe Fahrzeugkosten	7521,39	-	25,07	17,60%
71	Gemeinkosten	5895,45	-	19,65	13,79%
72	Gesamtkosten	42742,04	0,1181	126,73	100,00%

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	36846,59	0,9211	122,84	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	38016,84	0,9504	126,73	88,94%

**Tabelle 61: Nissan e-NV200 Kastenwagen PRO (Szenario „Anstieg der Kraftfahrzeugversicherungskosten für Elektronutzfahrzeuge und Rückgang der Batteriekosten für Elektronutzfahrzeuge“)**

A technische Angaben		
1	Erstzulassung	
2	Kaufdatum	
3	Aufbau	
4	Motorleistung	
5	Anzahl der Reifen	4
6	zulässiges Gesamtgewicht in t	2,25
7	Nutzlast in t	0,770
8	Anzahl der Achsen	

B Kalkulationsdaten		
9	Jahreslaufleistung in km	40000
10	Jahreseinsatzzeit in Tagen	300
11	Tageeseinsatzzeit in Stunden	
12	Nutzungsdauer in Jahren	4
13	Reifenlaufleistung in km	40000
14	Stromverbrauch (kWh/100 km)	16,50
15	Strompreis (€/kWh)	0,1537

C Kapitalbindung		
16	Nettokaufpreis ohne Reifen	22970,60
17	Nettokaufpreis Bereifung	600,00
18	Umlaufvermögen	450,00
19	betriebsnotwendiges Vermögen	12010,30
20	Batteriemiete (€/Monat)	0,00
21	Leasingkosten (€/Monat)	0,00

D weitere Daten		
22	Schmierstoffe/Öle	0 %
23	Reparatur/Wartung	0,026 €/km
24	sonstige Betriebskosten	0,005 €/km
25	Fahrerlohn	20000,00 €/Jahr
26	Weihnachtsgeld	500,00 €/Jahr
27	Urlaubsgeld	0,00 €/Jahr
28	Sozialaufwendungen	20,00 %
29	Personalfaktor	1
30	Spesen	0,00 €/Jahr
31	kalkulatorischer Zinssatz	7,50 %
32	Kfz-Steuer	0,00 €/Jahr
33	Kfz-Versicherungen	550,00 €/Jahr
	Kfz-Versicherungszusatzkosten	2076,59 €/Jahr
34	Autobahn-Maut	0,00 €/km
35	Verwaltungskostensatz	16,00 %
36	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00 %
37	kalkulatorische Wagnisse	0,00 %

E Fahrzeugkostenrechnung	€/Jahr	€/km	€/Tag	
variable Fahrzeugkosten				
38	Abschreibung (30%)	1722,80	0,0431	5,74
39	Stromkosten	1014,42	0,0254	3,38
40	Schmierstoffe/Öle	0,00	0,0000	0,00
41	Reifenkosten	600,00	0,0150	2,00
42	Reparatur/Wartung	1040,00	0,0260	3,47
43	sonstige Betriebskosten	200,00	0,0050	0,67
44	Autobahn-Maut	0,00	0,0000	0,00
45	<b>km-abhängige Kosten</b>	<b>4577,22</b>	<b>0,1145</b>	<b>15,26</b>

zeitabhängige Fahrzeugkosten				
46	Fahrerlohn	20000,00	0,5000	66,67
47	Weihnachtsgeld	500,00	0,0125	1,67
48	Urlaubsgeld	0,00	0,0000	0,00
49	Sozialaufwendungen	4100,00	0,1025	13,67
50	<i>Zwischensumme</i>	<i>24600,00</i>	<i>0,6150</i>	<i>82,01</i>
51	Fahrpersonalkosten ohne Spesen	24600,00	0,6150	82,01
52	Spesen	0,00	0,0000	0,00
53	<b>Fahrpersonalkosten</b>	<b>24600,00</b>	<b>0,6150</b>	<b>82,01</b>

54	Abschreibung (Entwertung) (70%)	4019,86	0,1005	13,40
55	Batteriemiete (100%)	0,00	0,0000	0,00
56	Leasingkosten (100%)	0,00	0,0000	0,00
57	Verzinsung	900,77	0,0225	3,00
58	Kfz-Steuer	0,00	0,0000	0,00
59	Kfz-Versicherungen	2626,59	0,0657	8,76
60	<b>fixe Fahrzeugkosten</b>	<b>7547,22</b>	<b>0,1887</b>	<b>25,16</b>

61	Fahrzeugeinsatzkosten	36724,44	0,9182	122,43
----	-----------------------	----------	--------	--------

62	Verwaltungskosten	5875,91	0,1469	19,59
63	kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,00	0,0000	0,00
64	kalkulatorische Wagnisse	0,00	0,0000	0,00
65	<b>Gemeinkosten</b>	<b>5875,91</b>	<b>0,1469</b>	<b>19,59</b>
66	<b>zeitabhängige (fixe) Kosten</b>	<b>38023,13</b>	<b>0,9506</b>	<b>126,76</b>

67	<b>Fahrzeugkosten insgesamt</b>	<b>42600,35</b>	<b>1,0651</b>	<b>142,02</b>
----	---------------------------------	-----------------	---------------	---------------

Gesamtübersicht	€/Jahr	€/km	€/Tag	%	
68	km-abhängige Kosten	4577,22	0,1145	-	10,74%
69	Fahrpersonalkosten	24600,00	-	82,01	57,75%
70	fixe Fahrzeugkosten	7547,22	-	25,16	17,72%
71	Gemeinkosten	5875,91	-	19,59	13,79%
72	<b>Gesamtkosten</b>	<b>42600,35</b>	<b>0,1145</b>	<b>126,76</b>	<b>100,00%</b>

davon:

73	Fahrzeugeinsatzkosten	36724,44	0,9182	122,43	86,21%
74	zeitabhängige (fixe) Kosten	38023,13	0,9506	126,76	89,26%

**Autoren:**

Sabrina Gries, B.Sc.

E-Mail: [sabrina.gries@pim.uni-due.de](mailto:sabrina.gries@pim.uni-due.de)

Univ.-Prof. Dr. Stephan Zelewski

E-Mail: [stephan.zelewski@pim.uni-due.de](mailto:stephan.zelewski@pim.uni-due.de)

**Impressum:**

Institut für Produktion und  
Industrielles Informationsmanagement

Universität Duisburg-Essen, Campus Essen

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Universitätsstraße 9, 45141 Essen

Website (Institut PIM): [www.pim.wiwi.uni-due.de](http://www.pim.wiwi.uni-due.de)

Website (Projekt E-Route):

<http://www.e-route.wiwi.uni-due.de/>

ISSN: 2195-3627



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

**Ziel2.NRW**  
Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung

Ministerium für Wirtschaft, Energie,  
Industrie, Mittelstand und Handwerk  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Das Verbundprojekt „E-Route – Prozess-, Dispositions- und Routinganpassung für den Einsatz von Elektrofahrzeugen in Last-Mile-Verkehren von Logistik- und Handelsunternehmen in NRW“ wird im Rahmen des EU-NRW-Ziel-2-Programms „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung 2007-2013“ mit Finanzmitteln der Europäischen Union im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und des Landes Nordrhein-Westfalen gefördert (Förderkennzeichen: 300 223 802). Die Projektpartner danken dem zuständigen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen und dem Projektträger, der NRW.Bank, für die großzügige Unterstützung ihrer Forschungs- und Transferarbeiten.

**Partner des Verbundprojekts:**

Institut für Logistik- & Dienstleistungsmanagement  
der FOM University of Applied Sciences



NOWEDA eG



Zentek GmbH & Co. KG



Universität Duisburg-Essen, Institut für Produktion  
und Industrielles Informationsmanagement



## **Projektberichte des Verbundprojekts E-Route**

ISSN 2195-3627

- Nr. 1 Gries, S.; Zelewski, S.: Untersuchung der betriebswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Elektronutzfahrzeugen im Bereich der Last-Mile-Logistik.
- Nr. 2 Gries, S.; Zelewski, S.: Wirtschaftlichkeit von E-Mobility für gewerbliche Güterverkehre der City Logistics. Essen 2015.