

ThEGA-FORUM

2024

Rico Hofmann, Christian Wustrau, Frank Kuhlmeier ThEGA

Gebäude, Fuhrpark, Straßenleuchten und Co. ThEGA-Angebote für mehr Energieeffizienz

Im Auftrag von:



Energiewende in Thüringen:

Kommunales Energiemanagement

Angebote Energiemanagement

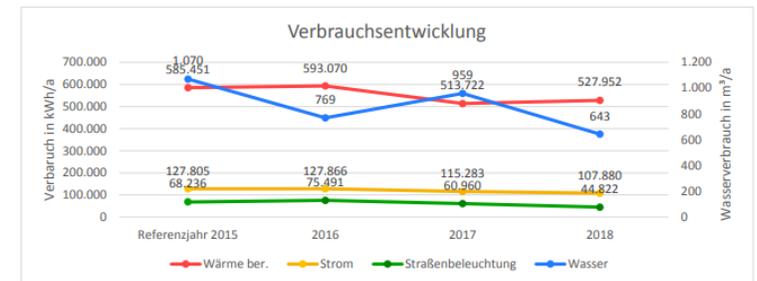
Ziel:

- Energetische Optimierung der eigenen Verbrauchsstellen
 - Gebäude
 - Straßenbeleuchtung
 - Fuhrpark

Zielgruppen:

- Kommunale Gebietskörperschaften
- Träger der Freien Wohlfahrtspflege

Verbrauch



Jahresverbräuche					
	Referenzjahr 2015	2016	2017	2018	
Wärme					
Verbrauch unber.	557.514	573.962	499.736	467.360	kWh/a
Faktor ber. Standort	1,05	1,03	1,03	1,13	
Verbrauch ber. Standort	585.451	593.070	513.722	527.952	kWh/a
Einsparung zu Referenzjahr	0	7619	-71730	-57500	kWh
Einsparung zu Referenzjahr	0,0%	1,3%	-12,3%	-9,8%	%

Strom					
	Referenzjahr 2015	2016	2017	2018	
Verbrauch	127.805	127.866	115.283	107.880	kWh/a
Einsparung zu Referenzjahr	0	61	-12.522	-19.925	kWh
Einsparung zu Referenzjahr	0,0%	0,0%	-9,8%	-15,6%	%

Wasser					
	Referenzjahr 2015	2016	2017	2018	
Verbrauch	1.070	769	959	643	m³/a
Einsparung zu Referenzjahr	0	-301	-111	-428	m³
Einsparung zu Referenzjahr	0,0%	-28,2%	-10,4%	-39,9%	%

Straßenbeleuchtung					
	Referenzjahr 2015	2016	2017	2018	
Verbrauch	68.236	75.491	60.960	44.822	kWh/a
Einsparung zu Referenzjahr	0	7.255	-7.276	-23.414	kWh
Einsparung zu Referenzjahr	0,0%	10,6%	-10,7%	-34,3%	%

Flächenentwicklung					
Jahr	Referenzjahr 2015	2016	2017	2018	
Flächenentwicklung	5.700	5.700	5.700	5.800	m²
Entwicklung zu Referenzjahr	0	0	0	100	m²
Entwicklung zu Referenzjahr	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%	%

Workshop-Reihe „Einführung in das Energiemanagement“

- Initiierung, Organisation und Kommunikation
- Energiemonitoring und –Berichtswesen
- Gebäudebegehung
- Energiecontrolling und Betriebsoptimierung
- Energiebeschaffung
- Umsetzung investiver Maßnahmen
- Bisher ca. 100 Teilnehmer



Online-Plattform Kom.EMS

- Interaktive Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Aufbau EM „Roter Faden“
- Definierte und überprüfbare Standards zur Zertifizierung
- ca. 100 Arbeitshilfen
- Sicherstellen Qualität und kontinuierlicher Betrieb EM

The screenshot displays the Kom.EMS online platform interface. At the top, there is a navigation bar with the Kom.EMS logo and user account information. The main content area is titled 'Kom.EMS Qualitätsstufe Basis' and shows the progress of the 'Optimierung des Liegenschaftsbetriebes' (Optimization of the property management) process. The progress is indicated by a circular gauge showing 36% completion (28 of a maximum 70 points). Below this, a table lists tasks (4.2.1 to 4.2.5) with their descriptions, icons for user management, and checkboxes for completion. The sidebar on the right shows a table of contents for the 'Optimierung des Liegenschaftsbetriebes' section, with the current task highlighted. The bottom of the page features logos of partner organizations and a footer with registration and help links.

Task ID	Description	Progress	Notes
4.2.1	Erstellung und Aktualisierung gebäudespezifisches Anforderungsprofil	0%	trifft im LK Eichsfeld für kein Gebäude zu
4.2.2	Stichprobenartige Kontrolle des gebäudespezifischen Anforderungsprofils	0%	siehe 4.2.1
4.2.3	Folgebegehungen der Gebäude und Aktualisierung der Anlagendokumentation	0%	Folgebegehung (für Prio) ersetzt durch regelm./permanente Objektbegehungen durch Hausmeisterteams/fachkräfte - Auffälligkeiten werden im Ticketsystem erfasst
4.2.4	Optimierung und Anpassung von Betriebseinstellungen	0%	
4.2.5	Anpassung der Betriebsführung an das Nutzungsprofil	0%	- Ferienzeiten nur Prio-Objekte - schriftlicher Nachweis erforderlich

Einführung vor Ort

- Initialberatung
 - Anwendung Kom.EMS
 - Organisation des Energiemanagements
 - Erste Gebäudebegehung
- Kostenübernahme Zertifizierung



Netzwerk Energiemanagement

- Jahrestagung kommunales Energiemanagement
- Online -Treff „Web.KEM“
 - Vorstellung Best-Practice-Beispiele
 - Vorstellung neuer Lösungsansätze
 - Plattform für den Erfahrungsaustausch von Energiemanagern von Kommunen, Trägern der freien Wohlfahrtspflege und Hochschulen



Ansprechpartner Energiemanagement

Ihre Ansprechpartner



Frank Kuhlmeier
Bereichsleiter

 0361 5603-218



Christian Wustrau
Projektleiter

 0361 5603-256



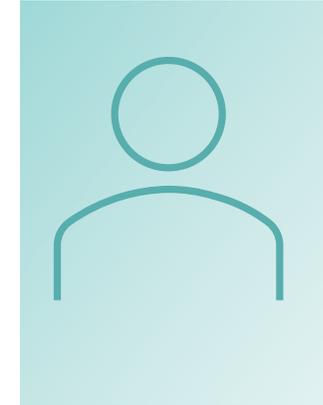
Linda Männel
Projektleiterin

 0361 5603-590



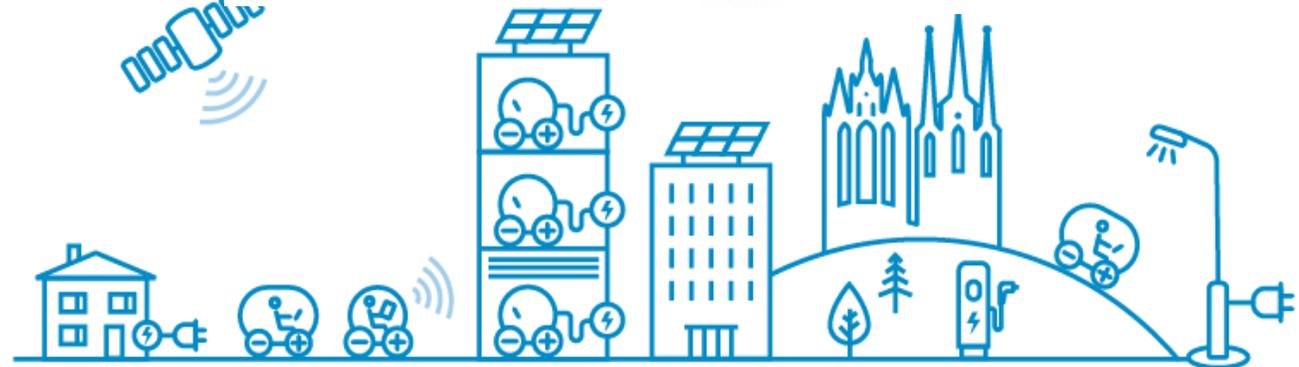
Martin Kürth
Projektleiter

 0361 5603-357



Jonas Distel
Projektleiter

 0361 5603-209



Energiewende in Thüringen:

Energieeffiziente Straßenbeleuchtung

Ziel:

- Energetische Optimierung der Straßenbeleuchtung

Zielgruppe:

- Kommunale Gebietskörperschaften



Workshop-Reihe

- Technische und Organisatorische Grundlagen
- Bestandserfassung und –Bewertung
- Modernisierungskonzepte und Beschaffung
- Naturschutz



Arbeitshilfen

- Mustervorlage Bestandserfassung
- Leistungsbeschreibung Modernisierungskonzept
- Bewertungshilfe Beschaffung LED
- Musterverträge
- Kriterien umweltfreundliche SB
- ...



Initialberatung

- Vorgehensweise
- Erfassung und Bewertung Bestand
- Modernisierung
- Beschaffung
- Umweltschutz



Ansprechpartner Energieeffiziente Straßenbeleuchtung

Ihre Ansprechpartner



Christian Wustrau
Projektleiter

 0361 5603-256



Frank Kuhlmeier
Bereichsleiter

 0361 5603-218



Energiewende in Thüringen:

Kommunaler Klimaschutz

Kommunaler Klimaschutz

- Netzwerk der kommunalen KS-Manager
- Initialberatung Klimaschutzmanagement
- Workshopreihe kommunaler Klimaschutz
- Fördermittelberatung
- Kooperation Verbraucherzentrale



Wissensportal / Lernplattform

- Sukzessiver Aufbau einer Plattform mit Lerninhalten zu Energiemanagement & Klimaschutz in Kommunen

Überblick Workshop 1

Alles einklappen

Herzlich willkommen zum Workshop "Methodische Optimierung Kommunaler Liegenschaften – Kommunales Energiemanagement". In diesem Workshop erfahren Sie, wie Sie durch gezielte Methoden das Energiemanagement Ihrer kommunalen Liegenschaften optimieren können.

Das Modul ist in verschiedene Kapitel unterteilt, die einzeln aufrufbar und bei Bedarf wiederholbar sind. So können Sie in Ihrem eigenen Tempo lernen und bestimmte Themenbereiche nach Belieben vertiefen.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und spannende Erkenntnisse bei der Optimierung Ihres kommunalen Energiemanagements!

Umfang: 5 Kapitel
Gesamtdauer: ca. 2 Stunden

Kapitel 1: Vorstellung und Einstieg in die Workshopreihe

Kerninhalte des Kapitels:

- **Einstieg ins Thema:** Hintergrund und Aufbau der Workshopreihe.
- **Aufbau Energiemanagement:** Systematische Erfassung, Überwachung und Optimierung von Energieverbräuchen in kommunalen Liegenschaften.
- **Anwendungsfälle:** Praxisbeispiele wie die Installation von Solarthermie-Anlagen oder fehlerhafte Heizungssteuerungen verdeutlichen Optimierungspotenziale.



Ansprechpartner Kommunalen Klimaschutz

Ihre Ansprechpartner



Frank Roman Leipe
Projektleiter

 0361 5603-227



Linda Männel
Projektleiterin

 0361 5603-590



Martin Kürth
Projektleiter

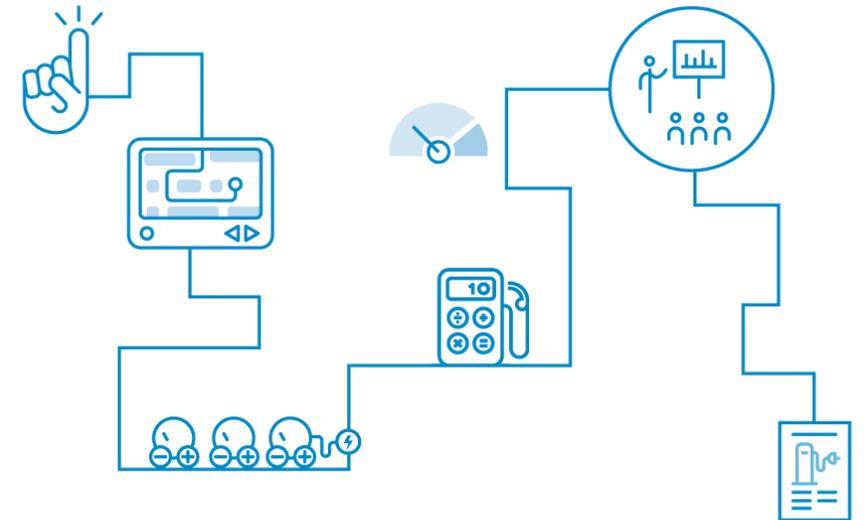
 0361 5603-357



Energiewende in Thüringen:

Nachhaltige Mobilität

- + Praxisorientierte Erstberatung für Kommunen und Unternehmen, z.B. beim Umstellen von Fuhrparks oder beim Ausbau der Ladeinfrastruktur
- + Fördermittelberatung und fachliche Unterstützung von Projekten mit Vorbildwirkung
- + Weiterbildung von kommunalen MitarbeiterInnen zu E-Lotsen, die die Mobilität in ihrer Kommune klimafreundlich und zukunftsorientiert gestalten können





Mit dem Weiterbildungsprogramm soll den Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine grundlegende Wissensbasis zur zukunftsorientierten Mobilitätsgestaltung vermittelt werden.

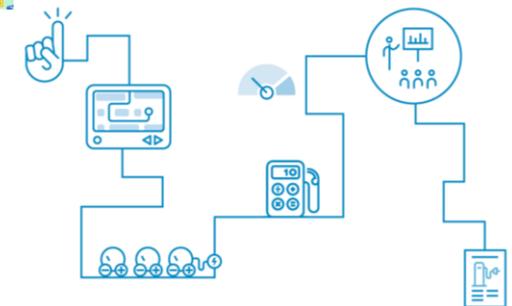
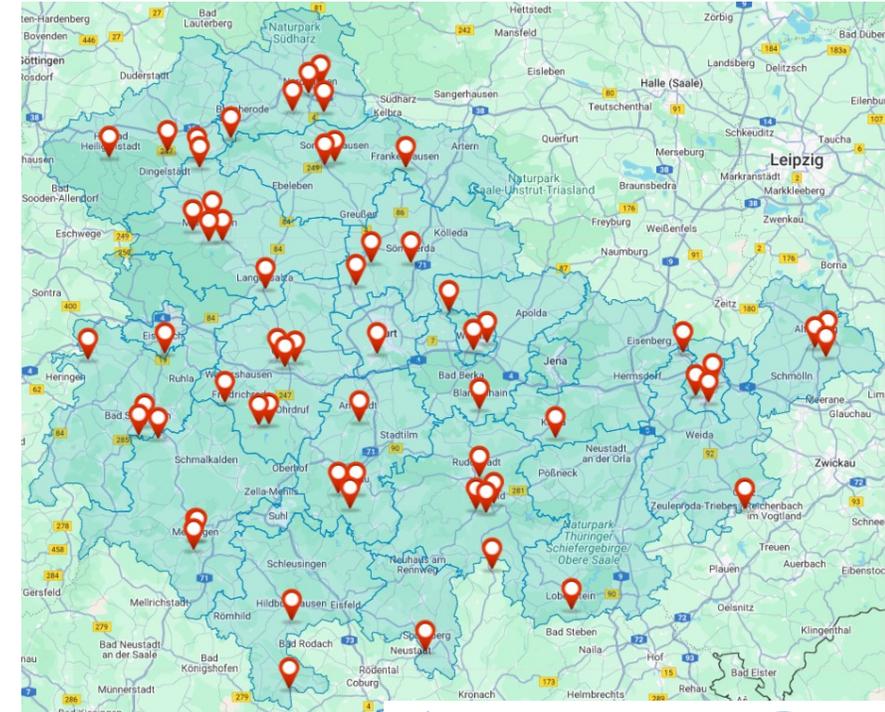
Ein ausgebildeter kommunaler Mitarbeiter fungiert als Bindeglied und Koordinator zwischen Kommune und Land, vor allen Dingen aber auch als zentraler Ansprechpartner innerhalb der Kommune. Die kostenfreie Weiterbildung richtet sich vor allem an Mitarbeiter/Innen von kommunalen Verwaltungen.

Das dreitägige Weiterbildungsprogramm beinhaltet folgende Themen:

- Mobilität im Wandel
- Elektromobilität in der Stadt und Verkehrsplanung
- Umsetzungen in den Kommunen

Die Weiterbildung ist eine anerkannte Bildungsveranstaltung des Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport. Beschäftigte in Thüringen haben einen Anspruch darauf, sich zur Weiterbildung von ihrem Arbeitgeber an bis zu fünf Tagen pro Jahr freistellen zu lassen.

Seit 2020 über 90 E-Lotsen Thüringenweit ausgebildet



Digitale Plattform zur Fuhrparkelektrifizierung



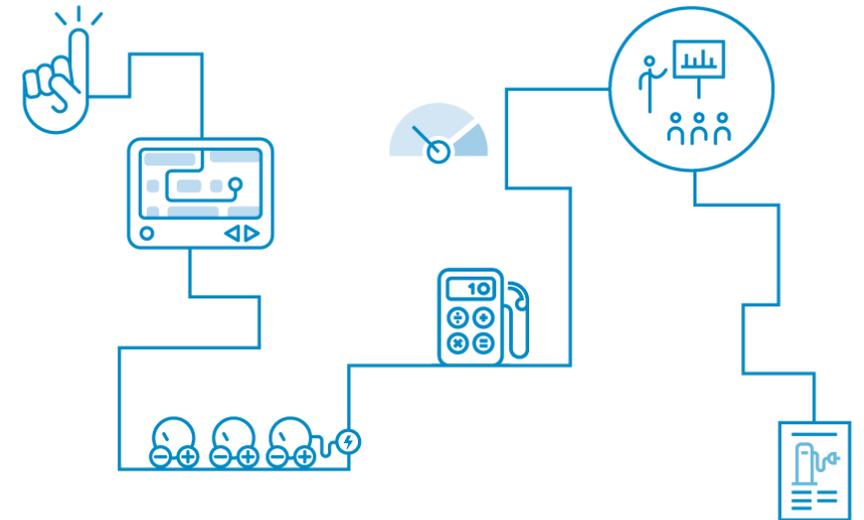
Die Plattform ist das zentrale Internetportal für die Fuhrparkumstellung in Thüringen. Sie bietet ein Fuhrparkanalyse-Tool zur Ermittlung der Elektrifizierungspotenziale, einen Marktüberblick für elektrische Fahrzeuge sowie weitere Informationen zu Ausschreibungen, Wirtschaftlichkeit und aktuellen Veranstaltungen. Zusätzlich ist der Ladeinfrastruktur-Rechner Teil der Fuhrparkplattform. Damit lassen sich die Kosten für die Installation nicht öffentlicher Lademöglichkeiten fundiert abschätzen.

In erster Linie richtet sich die Plattform an Thüringer Unternehmen und Kommunen, aber auch für Privatpersonen ist das Tool geeignet.

Die Nutzung der Plattform erfordert eine kostenfreie Registrierung. Die Freischaltung kann nur für Nutzer aus Thüringen erfolgen.

Registrieren Sie sich jetzt kostenfrei!

Plattform nutzen



Schulungsunterlagen

- Schulungsunterlagen Fahrzeugnutzer
- Hintergrund Elektromobilität und alternative Antriebe
- Elektromobilität – Grundlagen und Entwicklung in Deutschland und speziell in Thüringen
- Elektromobilität in Thüringen
- E-Mobilität für Sozialdienste
- Arbeitshilfe: Clean Vehicles Directive (CVD)
- Info-Blatt: Gebäudeelektromobilitäts-infrastrukturgesetz (GEIG)

Ausschreibungsvorlagen

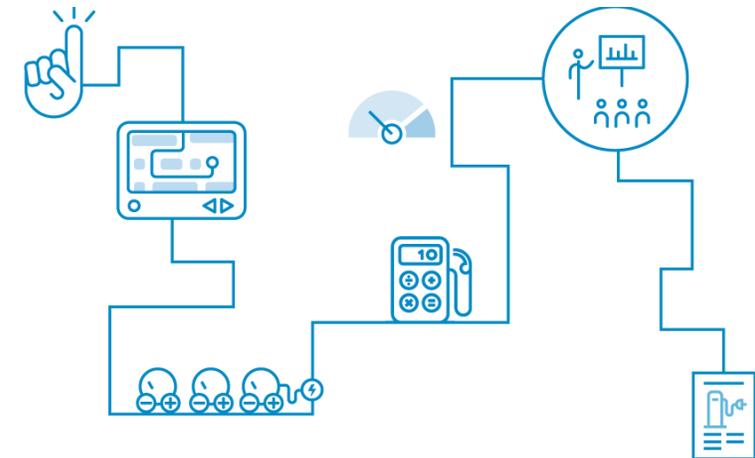
- Beschaffungshinweise Elektrofahrzeuge
- Leistungsbeschreibung Kleinwagen
- Leistungsbeschreibung Kompaktklasse
- Leistungsbeschreibung Mittelklasse

Einführungshinweise für Elektrofahrzeuge

- Einführungshinweise Elektromobilität für die Fuhrparkleitung
- Hinweise zum betrieblichen Mobilitätsmanagement

Publikationen

- Handlungshinweise für die Errichtung und den Betrieb von öffentlicher Ladeinfrastruktur in Kommunen
- Nachhaltige Mobilität für Unternehmen
- Nachhaltige Mobilität in Kommunen



Kostenrechner Ladeinfrastruktur

Mit unserem Kostenrechner können Sie die Investitionskosten abschätzen, die Ihnen für das Errichten Ihrer individuellen Ladeinfrastruktur für elektrische Fahrzeuge entstehen würden.

[zum Kostenrechner](#)



Hintergrundwissen

Einflussfaktoren der Standortwahl auf die Kosten

Für eine realistische Kostenschätzung sind Örtlichkeit und Standort der Ladeinfrastruktur wichtig. Können bspw. Ladepunkte (z. B. Ladesäule, Wallbox) im Innenbereich installiert werden, ist durch die Nähe zum Hausstromanschluss deren Anschluss meist einfacher und damit günstiger umsetzbar als im Außenbereich.

Außerdem sind Ladepunkte an Innenstellplätzen besser vor der Witterung und vor dem Zugriff unberechtigter Dritter geschützt. Befindet sich der Ladepunkt im Außenbereich, fallen meist höhere Aufwände für die Verkabelung an. Handwerks- und/oder Maurerarbeiten verursachen oft deutlich höhere Installationskosten.

Kostenrechner für Ladeinfrastruktur

I. Standort

II. Stellplätze

III. Bauform und Nutzung

IV. Eigentumsverhältnisse

V. Nutzungsaspekte

VI. Ladeleistung

VII. Abrechnung

VIII. Verkabelung

IX. Montage, Zugang

X. Strom und Versorgungsmanagement

XI. Internetanschluss, Wartungsvertrag

1. Wo möchten Sie Ladepunkte (z. B. Ladesäule, Wallbox) errichten? Bitte wählen Sie das ähnlichste Objekt aus.

-  Ein- oder Zwei-Familienhaus
-  Mehrfamilienhaus
-  Produktions-/Gewerbe-/Verwaltungsstandort
- Anderes

2. Was kommt der Örtlichkeit am nächsten, deren Stellplätze mit Ladepunkten ausgestattet werden sollen?

-  Parkplatz im Außenbereich
-  Carport
-  Garage
-  Tiefgarage
-  Parkhaus oder Halle

[weiter >](#)



Hinweis

Die Wahl von Objektart und Standort ist relevant für die Ermittlung der Errichtungskosten für die gesamte Ladeinfrastruktur.



Eingegebene Parameter

Objektart	Mehrfamilienhaus, Carport
Eigentumsverhältnis	Wohneigentumsgemeinschaft (WEG)
Sie sind	Eigentümer

Angaben zu den Stellplätzen

Anzahl zu errichtender Stellplätze	3	Fest installiertes Ladekabel	Ja
Anzahl ggf. später zu errichtender, weiterer Stellplätze	2	Witterungsschutz vorhanden	Ja
Nutzung gegen Entgelt	Ja	Befestigungsmöglichkeit vorhanden	Nein
Bevorzugte Bauform	Wallbox		

Angaben zum Stromanschluss

Direkte Entfernung innen	20 m	Bohrungen außen	eine Bohrung
Direkte Entfernung außen	100 m	Vorhandensein von Leerrohren	Nein
Bohrungen innen	Ja, 5 Bohrungen	Oberfläche Außenbereich	Asphalt/Beton/Pflaster

Anforderung an die Ladestation

Gewünschte max. Ladeleistung	11 kW	Internetanschluss	Ja
Reduktion der Ladeleistung möglich	Ja, für alle Ladestationen	Dynamisches Lastmanagement	Ja
Eigener Zähler notwendig	Jeder Ladepunkt soll einen eigenen Strom-Zähler erhalten	Einbindung Photovoltaikanlage bzw. Stromspeicher	Ja
Zugangsbeschränkung	Ja, Authentifizierung durch mehrere Medien (App, RFID etc.) soll möglich sein	Lademanagement	Ja
Anbindung an Backend	Ja	Wartungsvertrag	Ja



Kostenschätzung

Anz.	Einheit	Bezeichnung	Preis
Einmalkosten			
3	Stk.	Wallboxen, die die gewählten Kriterien erfüllen	4.800,00 Euro
153,50	m	Kabel	1.535,00 Euro
7,00	m	Kabel für späteren Ausbau	70,00 Euro
153,50	m	Kabelrohre und sonstiges Verkabelungsmaterial	7.150,00 Euro
7,00	m	Kabelrohre und sonstiges Verkabelungsmaterial für späteren Ausbau	395,00 Euro
128,50	m	Grabungsarbeiten	7.710,00 Euro
7,00	m	Grabungsarbeiten zur Vorbereitung eines späteren Ausbaus	420,00 Euro
1		Wandbohrungen	360,00 Euro
1		Installationskosten	796,00 Euro
3	Stk.	Standfüße für Wallboxen	1.080,00 Euro
1		Leitungsschutzschalter und FI-Schalter inkl. Installation	350,00 Euro
1		Anmeldung für 11 kW Ladeleistung beim Netzbetreiber	75,00 Euro
1		Lokales Lastmanagement	1.500,00 Euro
1		dynamisches Lastmanagement	4.000,00 Euro
1		Netzanschlusskosten	1.250,00 Euro
Gesamtsumme Einmalkosten			31.491,00 Euro
Jährliche Kosten			
1		Lademanagement	1.000,00 Euro
1		Unterhaltungskosten Backend	696,00 Euro
1		Unterhaltungskosten Wartung	290,00 Euro
Gesamtsumme jährliche Kosten			1.986,00 Euro



eOptiFlott light

Mit eOptiFlott light können Sie anhand weniger Angaben zur Anzahl und zum Nutzungsverhalten Ihres Fuhrparks schätzen, wieviele Fahrzeuge Sie elektrifizieren könnten.

eOptiFlott light starten

Szenarienbasierte Ergebnisübersicht

Szenario A - ohne Prozessanpassung			Szenario B - mit einfacher Disposition		
Disposition:	Reichweite:	Ladeleistung:	Disposition:	Reichweite:	Ladeleistung:
keine	100 km	3,7 kW	einfach	200 km	3,7 kW
Fahrten mit Zwischenladung:	Faktor Reichweitenreserve		Fahrten mit Zwischenladung:	Faktor Reichweitenreserve	
0 %	1		0 %	1	
Optimierung mit geringer Verbesserung der Fahrzeugauslastung.			Optimierung mit geringer Verbesserung der Fahrzeugauslastung.		
			1 konventionell 2 elektrisch		

Szenario D - mit systemgest. Disposition		
Disposition:	Reichweite:	Ladeleistung:
systemgestützt	400 km	22 kW
Fahrten mit Zwischenladung:	Faktor Reichweitenreserve	
0 %	1	
Optimierung durch ein automatisches Dispositionssystem (erhöhte Ladeleistung).		
1 konventionell 2 elektrisch		

lfd. Nr.	Fahrzeug	Zeitraum & Standzeit	Fahrten	Laufleistung	Ø-Fahrt	längste Fahrt	Häufigkeit gefahrene Strecken
1	unbekanntes Modell Kompaktwagen FAHRZEUG1	02.01.23 - 29.12.23 75 % Standzeit	157 / Jahr 156 / Zeitraum 0,4 / Tag	5687 km / Jahr 5640 km / Zeitraum	36 km 189 min	50 km 8,00 h	
2	unbekanntes Modell Kompaktwagen FAHRZEUG2	02.01.23 - 29.12.23 1 % Standzeit	508 / Jahr 504 / Zeitraum 1,4 / Tag	19601 km / Jahr 19440 km / Zeitraum	39 km 233 min	50 km 8,00 h	
3	unbekanntes Modell Kompaktwagen FAHRZEUG3	02.01.23 - 29.12.23 0 % Standzeit	761 / Jahr 755 / Zeitraum 2,1 / Tag	57785 km / Jahr 57310 km / Zeitraum	76 km 176 min	300 km 8,00 h	

Marktüberblick

Alle batterieelektrischen und Plug-In Hybrid-PKW-Modelle im Überblick. Finden und vergleichen Sie Modellvarianten sowie deren Leistungs- und Ausstattungsmerkmale. Eine Übersicht der Nutzfahrzeuge, finden Sie auf der Seite der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie.

Ausschreibungsprofile

Mit der Wahl eines Ausschreibungsprofils setzen Sie wesentliche Muss-Kriterien der jeweiligen Ausschreibungsvorlage als Vor-Filter (Vgl. Reiter „Arbeitshilfen“) und verschaffen sich so eine Übersicht über die Marktverfügbarkeit.

Kleinwagen

- ^ Antrieb
 - Elektro
 - Plug-In-Hybrid
 - Wasserstoff
- ^ Fahrzeugsegment
 - Geländewagen
 - Großraum-Vans (21)
 - Hochdachkombi/Van



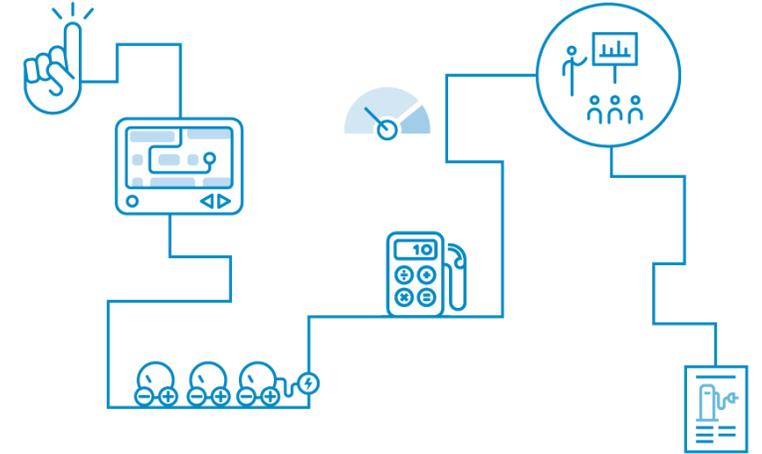
Citroen E-Berlingo M

Antrieb	Elektro
Fahrzeugklasse	Hochdachkombi/Van
Leistung (Elektro)	136 kW
elektrische Reichweite	279 km



Citroen E-Berlingo M 50 kWh

Antrieb	Elektro
Fahrzeugklasse	Hochdachkombi/Van
Leistung (Elektro)	100 kW
elektrische Reichweite	285 km



- Ausschreibungsrelevante Datenfilterung möglich
- Hilfestellung durch Beschaffungshinweise und Leistungsbeschreibungen für Ausschreibungen
- Einführungshinweise für Elektrofahrzeuge
- Schulungsunterlagen für Fahrzeugnutzer



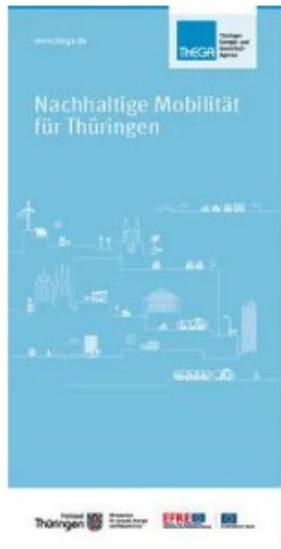
**Leitfaden - Errichtung
von Ladeinfrastruktur
in Thüringer
Behörden,
Kommunen und
kommunalen
Verwaltungen**
2 MB



**Nachhaltige Mobilität
in Kommunen**
5 MB



**Nachhaltige Mobilität
für Unternehmen.
Empfehlungen zum
Einsatz von
Elektromobilität.**
3 MB



**Nachhaltige Mobilität
für Thüringen**
511 KB



**Handlungshinweise für
das Errichten und den
Betrieb öffentlicher
Ladeinfrastruktur in
Kommunen**
2 MB



**Neue Mobilität für
Unternehmen –
Empfehlungen zum
Einsatz von
Elektrofahrzeugen
(Veröffentlichung 2015)**
2 MB

Leitfäden und Publikationen



Nachhaltige Mobilität in Kommunen

Handlungshinweise für das Errichten und den Betrieb öffentlicher Ladeinfrastruktur in Kommunen



Ihre Ansprechpartner



Rico Hofmann

Energie- und Mobilitätskonzepte

Tel.: +49 361 5603 294

Mail: rico.hofmann@thega.de



Maria Ehrich

Energie- und Mobilitätskonzepte

Tel.: +49 361 5603 229

Mail: maria.ehrich@thega.de

