

LEITFADEN

# E-Mobilität für Handwerksbetriebe

• CHECKLISTE •

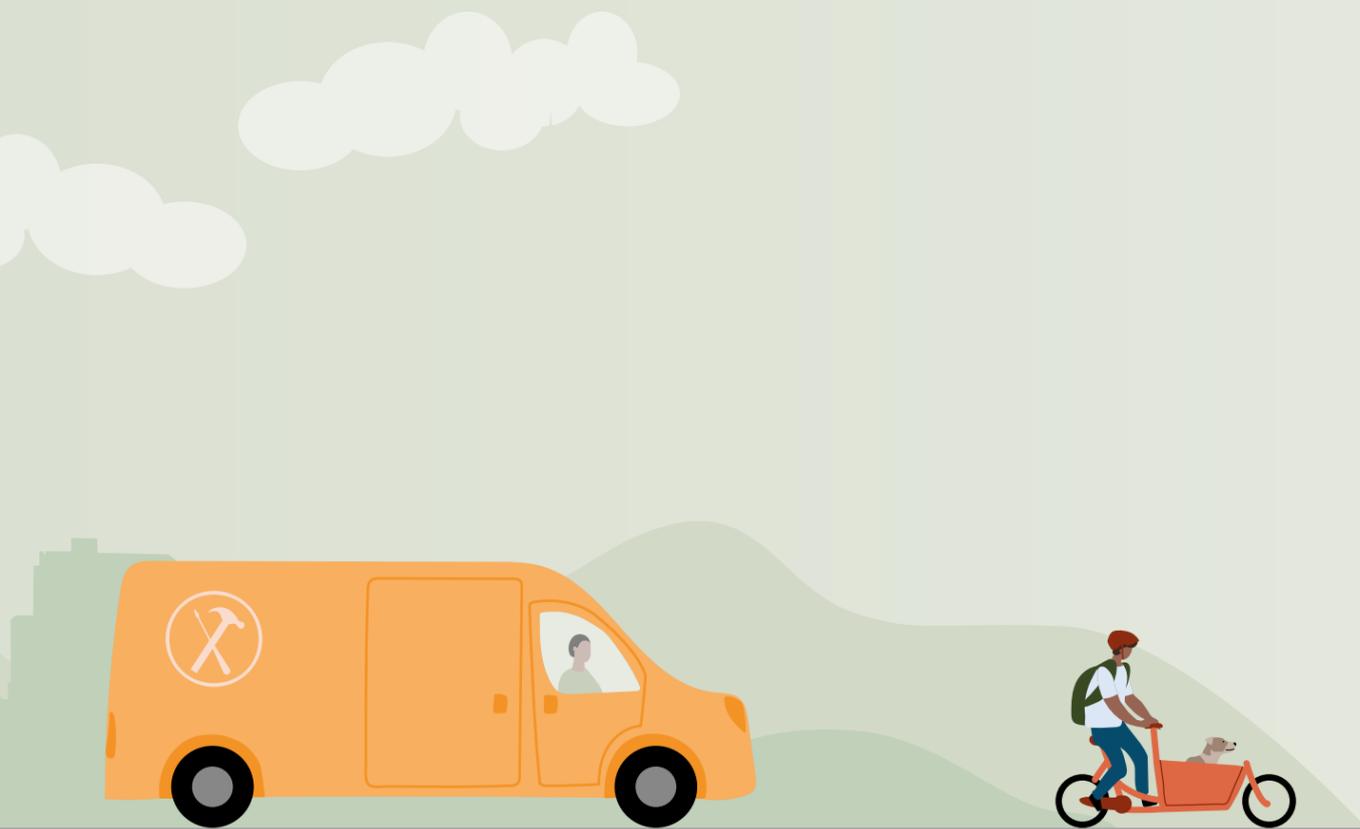


Der Leitfaden „E-Mobilität für Handwerksbetriebe“ besteht aus drei Produkten (Langfassung des Leitfadens, Factboxes, Checkliste), die grundsätzlich unabhängig voneinander genutzt werden können, jedoch miteinander inhaltlich verknüpft sind.

In der Langfassung des LEITFADENS, der aus neun Kapiteln, einem Kapitel mit den Factboxes und einem Kapitel mit der Checkliste besteht, werden ausführliche Informationen zu allen relevanten Themen bezüglich Elektromobilität für Handwerksbetriebe zur Verfügung gestellt. All jene, die zum Thema in die Tiefe gehen wollen, erhalten so umfassendes Hintergrundwissen.

Aus dem Leitfaden wurde aus jedem Kapitel eine FACTBOX extrahiert. Die Factboxes können auch ohne den ausführlichen Leitfaden genutzt werden und fassen die wichtigsten Informationen für den Umstieg auf N1-Nutzfahrzeuge mit Elektroantrieb zusammen.

Zusätzlich wurde eine prozessorientierte CHECKLISTE erstellt. In zwölf Schritten wird entlang von Checkboxes dargestellt, wie bei einem geplanten (Teil)Umstieg einer N1-Flotte auf batteriebetriebene Fahrzeuge mit den entsprechenden Ladelösungen vorzugehen ist und welche Schritte dabei in welcher Reihenfolge zu setzen sind.



## Prozessorientierte Checkliste

### SCHRITT 01

## Prüfung des Fahrzeugbedarfs

01

- Das Alter aller N1-Fahrzeuge ist bekannt.
- Der Zustand aller N1-Fahrzeuge ist bekannt.
- Flottenreduzierungsmöglichkeiten wurden geprüft (s. Kapitel 4 des Leitfadens).
- Alternativen (z.B. E-Lastenräder) wurden geprüft (s. Kapitel 4.3 des Leitfadens).
- Die benötigte Anzahl N1-BEV (jetzt und in Zukunft erwartet) ist bekannt.
- Ergebnis:** Auszutauschende N1-Fahrzeuge nach Jahresscheiben.

### SCHRITT 02

## Konfiguration der Fahrzeuge (relevant für die Batteriegröße)

02

- Das benötigte Ladevolumen jedes Fahrzeugs ist bekannt.
- Das benötigte Ladegewicht jedes Fahrzeugs ist bekannt.
- Die benötigten Aufbauten jedes Fahrzeugs sind bekannt.
- Die Standzeiten (tagsüber/nachts) jedes Fahrzeugs sind bekannt.
- Die typische Tourenlänge/Tagesfahrleistung jedes Fahrzeugs ist bekannt.
- Die überwiegende Topografie der jeweiligen Touren jedes Fahrzeugs ist bekannt.
- Die vorwiegend genutzte Straßenkategorie (Landstraße, Autobahn etc.) jedes Fahrzeugs ist bekannt.
- Ergebnis:** Batterierelevante Fahrzeugkonfiguration und Ladeleistung (AC/DC) jedes Fahrzeugs, ableitbarer Energieverbrauch (kWh/km und pro Tag/Jahr) und benötigte Batteriekapazität jedes Fahrzeugs wurde erhoben.

## SCHRITT 03

## Konkrete Fahrzeugauswahl

- Potenzielle Fahrzeugmarken und -typen sind basierend auf Ergebnis Schritt 02: Konfiguration der Fahrzeuge sowie Nutzung geeigneter Vergleichsplattformen ausgewählt (s. Kapitel 2 des Leitfadens).
- Die Detailkonfiguration (Motorleistung, Farbe, Sicherheits- und Komfortausstattung etc.) über Konfiguratoren der Fahrzeuganbieter bzw. direkte Händlergespräche ist abgeschlossen.
- Der Preisvergleich über Konfiguratoren der Fahrzeuganbieter bzw. direkte Händlergespräche ist abgeschlossen.
- Ergebnis:** Die konkrete Fahrzeugwahl wurde getroffen, die Anschaffungskosten sind bekannt.

## SCHRITT 04

## Prüfung Ladeleistungsbedarf am Standort

- Die Anzahl der geplanten E-Nutzfahrzeuge ist bekannt (Schritt 03: Konkrete Fahrzeugauswahl).
- Potenzielle Ladestellplätze und die örtlichen Gegebenheiten für die Lademöglichkeiten sind prinzipiell gegeben.
- Der gesamte Energiebedarf (kWh) und Leistungsbedarf (kW) pro Tag von allen bestehenden und zukünftigen E-Fahrzeugen ist aufgrund der Ergebnisse von Schritt 02: Konfiguration der Fahrzeuge und 03: Konkrete Fahrzeugauswahl bekannt.
- Standzeiten bzw. mögliche Ladezeiten (am Tag/in der Nacht) der E-Nutzfahrzeuge sind bekannt.
- Lademöglichkeiten bei den Mitarbeiter:innen wurden geprüft und sind bekannt (siehe optionaler Schritt 05: Prüfung Lademöglichkeiten bei den Mitarbeiter:innen).
- Die Anzahl gleichzeitiger Ladevorgänge ist (ungefähr) bekannt, der Gleichzeitigkeitsfaktor ist ermittelt.
- Die Anzahl der benötigten Ladepunkte (AC und DC) ist ermittelt.
- Es wurde überprüft, welche Ladeleistung für die E-Nutzfahrzeuge benötigt wird und von diesen genutzt werden kann. (Technische Ausstattung der in Schritt 02: Konfiguration der Fahrzeuge festgelegten E-Nutzfahrzeuge in Bezug auf Ladeleistungen AC/DC prüfen.)
- Ein Installationscheck und die Prüfung für den elektrotechnischen Anschluss zur Errichtung der Ladeinfrastruktur gemäß dem gesamten Leistungsbedarf (kW) und der baulichen sowie örtlichen Gegebenheiten wurden durchgeführt.
- Die Entscheidung, ob ein Last- und Lademanagement genutzt werden kann, wurde getroffen.
- Falls notwendig: Die Genehmigung des Vermieters/Verpächters zur Errichtung von Ladestellen wurde eingeholt und er wurde eingebunden.
- Ergebnis:** Der erforderliche Gesamtleistungsbedarf (kW) des E-Fuhrparks am Standort ist bekannt.

## OPTIONAL: SCHRITT 05

## Prüfung Lademöglichkeiten bei den Mitarbeiter:innen

- Der Stellplatz und die örtlichen Gegebenheiten für eine Heimpladestation sind vorhanden.
- Der Leistungsbedarf (kW) für die Heimpladestation wurde ermittelt und ist bekannt.
- Ein Installationscheck und die Prüfung für den elektrotechnischen Anschluss zur Errichtung einer Ladestation gemäß dem Leistungsbedarf wurden durchgeführt.
- Prüfung Netzanschluss/Netzanfrage bei den Mitarbeiter:innen zu Hause ist erfolgt (Elektriker).
- Die Integration in ein Lade- oder Lastmanagement wurde geprüft.
- Ergebnis:** Lademöglichkeiten bei den Mitarbeiter:innen und Vorgehensweise sind bekannt.

## SCHRITT 06

## Prüfung Netzanschluss

- Der Verteilnetzbetreiber (VNB) ist bekannt.
- Angaben zur aktuellen „eingekauften“ Netzanschlussleistung wurden über die Jahresabrechnung oder Nachfrage beim VNB ermittelt.
- Der aktuelle Leistungs- und Energiebedarf für alle Verbraucher:innen (ohne und mit neuen E-Fahrzeugen) am Standort ist bekannt.
- Ein Lastprofil und/oder Tages-Wochen-Monatsganglinien sind bekannt.
- Benötigte zusätzliche Anschlussleistung (aktueller Energiedarf plus Ergebnis Schritt 02: Konfiguration der Fahrzeuge oder Schritt 04: Prüfung Ladeleistungsbedarf minus aktuelle Netzanschlussleistung) wurde ermittelt.
- Die Netzanfrage beim VNB wurde von einem Elektro-Fachbetrieb gestellt.
- Falls erforderlich: Maßnahmen zur Erweiterung des Netzanschlusses sind vorbereitet.
- Falls erforderlich: Maßnahmen zur Erneuerung oder Verstärkung des Trafo durch VNB sind vorbereitet.
- Ergebnis:** Der Netzanschluss ist für den aktuellen und zukünftigen Leistungsbedarf ausreichend dimensioniert.

## 07

## SCHRITT 07

## Kontrolle Ladebedarf

(bei negativem Ergebnis Schritt 06: Prüfung Netzanschluss)

- Nochmalige Prüfung Flottenbedarf (Schritt 01: Prüfung Fahrzeugbedarf)
- Lademöglichkeiten im Umfeld wurden geprüft.
- Die Reduktionsmöglichkeit bei der Anzahl der Ladepunkte und beim Leistungsbedarf wurde geprüft.
- Optionen für (zusätzliche) Heimpladestationen bei den Mitarbeiter:innen wurden geprüft.
- Ergebnis:** Reduktionsmöglichkeiten in Bezug auf Fahrzeugflotte und Ladeleistungsbedarf des E-Fuhrparks am Standort wurden ermittelt (weiter mit Schritt 06: Prüfung Netzanschluss).

## 08

## SCHRITT 08

## Prüfung Fördermöglichkeiten

(siehe Kapitel 5 des Leitfadens)

- Eine Förderberatung wurde gegebenenfalls eingeholt.
- Aktuell angebotene Bundesförderungen für Fahrzeuganschaffung wurde geprüft.
- Aktuell angebotene Bundesförderungen für Ladeinfrastruktur wurde geprüft.
- Aktuell angebotene Landesförderungen für Fahrzeuganschaffung wurde geprüft.
- Aktuell angebotene Landesförderungen für Ladeinfrastruktur wurde geprüft.
- Ergebnis:** Die passende Förderung wurde gefunden, der zeitliche Ablauf der Fördereinreichung (vor/nach an Anschaffung der Fahrzeuge bzw. Ladelösungen) und die Förderhöhe sind klar.

## 09

## SCHRITT 09

## Prüfung bauliche und technische Umsetzbarkeit

- Platz und Ort für die benötigten Ladepunkte (AC und DC) sind gewährleistet (negatives Ergebnis: zurück zu Schritt 06: Prüfung Netzanschluss).
- Platz und Ort für ggf. zusätzlich notwendige Anlagen (z.B. Trafo) sind gewährleistet.
- Die technischen Voraussetzungen für den Bau wurden geprüft.
- Die Detailplanung auf Basis der Anforderungs- und Nutzeranalyse für E-Technik / Ladeinfrastruktur und gegebenenfalls für bauliche Maßnahmen wurde erstellt.
- Notwendige rechtliche Rahmenbedingungen (wie z.B. Baugenehmigung, Betriebsanlagen-Genehmigung) wurden geprüft und ggf. eingeholt.
- Angebote für die Implementierung der Ladelösung, den Betrieb (in Eigenregie oder durch einen Dritten/Dienstleister) und ggf. die Netzanschlusserweiterung wurden eingeholt.
- Es wurde festgelegt, ob die Ladeinfrastruktur in Eigenregie oder durch einen Dienstleister (Betreiberlösung für Lademanagement sowie Erfassung und Abrechnung der Ladedaten und Ladevorgänge) betrieben wird.
- Ergebnis:** Die baulich-technische Umsetzbarkeit ist gegeben und vorbereitet, die Anschaffungskosten für Ladelösung, Betrieb und Netzanschlusserweiterung sind bekannt.

## 10

## SCHRITT 10

## Prüfung wirtschaftliche Umsetzbarkeit (Fahrzeuge und Ladelösung)

- Der Anschaffungspreis für die zu bestellenden Fahrzeuge ist bekannt (s. Ergebnis Schritt 03: Konkrete Fahrzeugauswahl).
- Die Höhe der Förderung ist bekannt (s. Ergebnis Schritt 08: Prüfung Fördermöglichkeiten bzw. Kapitel 5 des Leitfadens).
- Die Anschaffungskosten für die Implementierung der Ladelösung (und ggf. Photovoltaik und Speichersystem) und ggf. Netzanschlusserweiterung sind bekannt (s. Ergebnis Schritt 09: Prüfung bauliche und technische Umsetzbarkeit).
- Die Finanzierung (aus Rücklagen, über Kredit) ist geklärt (negatives Ergebnis: zurück zu Schritt 07: Kontrolle Ladebedarf).
- Ergebnis:** Die Finanzierung ist gesichert.

## SCHRITT 11

# 11 Fahrzeugbestellung und Beauftragung Ladelösung

- Die Lieferzeit für Fahrzeuge ab Bestellung ist bekannt.
- Die Umsetzungszeit für die Errichtung der Ladelösung (ggf. inkl. Netzanschlusserweiterung) ab Beauftragung ist bekannt.
- Die Art der Förderung und zeitliche Vorgaben (vor/nach Bestellung) sind klar.
- Ein abgestimmter Zeitplan hinsichtlich Fahrzeugbestellung, Implementierung der Ladelösung und Förderansuchen wurde erstellt.
- Ladelösung ist rechtzeitig vor Fahrzeugauslieferung implementiert.
- Ergebnis:** Alle Vorkehrungen zur Fahrzeugbestellung und zeitgerechten Implementierung der Ladelösung wurden getroffen.

## SCHRITT 12

# 12 Betrieb der Fahrzeuge sowie Errichtung und Betrieb der Ladeinfrastruktur

- Die Ladeinfrastruktur wurde errichtet und in Betrieb genommen. Die Erstprüfung und ein Abnahmeprotokoll wurden erstellt und dem Betreiber und/oder Anlagenverantwortlichen übergeben.
- Die Mitarbeiter:innen sind geschult und haben an Qualifizierungsmaßnahmen teilgenommen.
- Mitarbeiter:innen, die die Fahrzeuge nutzen, wissen, wie E-Nutzfahrzeuge und das Laden derselbigen funktionieren.
- Der Betrieb der Ladeinfrastruktur ist organisiert und die laufenden, wiederkehrenden Prüfungen für den sicheren Betrieb der Ladeinfrastruktur sind geplant.
- Ergebnis:** Die Nutzung und der Betrieb der E-Fahrzeuge und der Ladeinfrastruktur funktionieren zuverlässig und störungsfrei.

## Impressum

### **Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber**

Klima- und Energiefonds  
Leopold-Ungar Platz 2, Stiege 1/4.OG / Top 142  
1190 Wien  
[www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)

### **Inhaltliche Ausarbeitung**

HERRY Consult GmbH  
Argentinerstraße 21  
1040 Wien  
[office@herry.at](mailto:office@herry.at)  
[www.herry.at](http://www.herry.at)

Ing. Manfred Münzberger, MSc  
Prießnitzgasse 16  
2340 Mödling  
[manfred@muenzberger.com](mailto:manfred@muenzberger.com)

### **Bearbeitungsteam**

Norbert Sedlacek (Herry Consult)  
Niklas Scheffer (Herry Consult)  
Gilbert Gugg (Herry Consult)  
Sebastian Kendl (Herry Consult)  
Manfred Münzberger

### **Gestaltung**

Angie Rattay, Rita Atteneder  
Angieneering | [www.angieneering.net](http://www.angieneering.net)

### **Herstellungsort**

Wien, 2024

Unterstützt von den Wirtschaftskammern  
der Bundesländer Kärnten, Niederösterreich,  
Oberösterreich, Steiermark, Tirol und Wien.

