



FRANZ **W**EBER GMBH  
Ingenieure für innovative Gebäudetechnik

# E-LADE PARK WEG

DYNAMISCH, INTELLIGENT, ABRECHENBAR



Deniz Ayvaz,  
Lars Bachmann,  
Markus Bartl  
24.06.2021

**DIESTADTWERKE**  
BAD TÖLZ

# IHR E-LADE PARK WEG

E-LADE BOX PRO



Ein Konzept der Stadtwerke Bad Tölz in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Franz Weber GmbH und der Innova Hausverwaltung GmbH



# WALLBOX / LADESÄULE

E-LADE BOX PRO

✓ **Ladepunkt mit 11 kW**  
förderfähig mit 900 € nach  
KfW



✓ Intelligentes &  
dynamisches  
**Lastmanagement**

✓ Ladepark mit Steuer-  
zentrale **erweiterbar**  
auf bis zu **75**  
**Wallboxen**



✓ Mit **Steckdose TYP 2**  
oder mit **integriertem**  
**Kabel Typ 2**

✓ **Kostenloser** Home  
Backend für Nutzer  
über **App**

# AUFBAU UND ENTWICKLUNG

## 1. SCHRITT: BASISINSTALLATION IN DER WEG

### **Basisinstallation**

- Messtechnik
- Steuerzentrale
- Intelligentes & dynamisches Lastmanagement

### **Wartung für Basisinstallation**

- Jährlich: Systemprüfung

Zeit



# AUFBAU UND ENTWICKLUNG

## 2. SCHRITT: INDIVIDUELLE LADESTATIONEN FÜR DIE NUTZER

### Indiv. Ladestation(en) (Indiv. LS)

- Wallbox-Installation mit max. 11 kW (E-LADE BOX PRO)

### Wartung für individuelle Ladestation

- Halbjährlich: Schutzprüfung
- Jährlich: Vollwartung inkl. Messprotokoll

### Betriebsführung für jede indiv. Ladestation

- Kundenservice, Störungsmanagement
  - Stromlieferung, Abrechnung

+

Indiv. LS

Indiv. LS

Indiv. LS

Indiv. LS

...

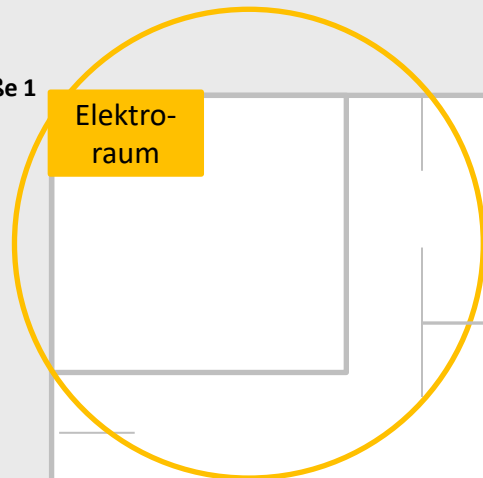
Zeit

# KONZEPT: GESTALTUNG

IHR E-LADE PARK WEG

Beispiel: Gemeinsame Tiefgarage einer Muster-Liegenschaft

Haus 1:  
Musterstraße 1



Haus 2:  
Musterstraße 2

Haus 3:  
Musterstraße 3

Haus 4:  
Musterstraße 4

# KONZEPT: GESTALTUNG

## LADEN OHNE DYNAMISCHEM LASTMANAGEMENT

### Aussichten ohne Lastmanagement

- Hausanschlussleistung pro Hausanschluss: Ca. 50 kW
  - Ohne Lastmanagement darf pro Hausanschluss maximal 1 Wallbox zugelassen/ installiert werden.
  - Für jede weitere Wallbox müssen Bedingungen wegen Netzdienlichkeit erfüllt werden.
- Problematik
  - Die Ladeleistung beträgt immer 11 kW und wird nicht an die verfügbare Leistung des Hausanschlusses angepasst
  - Kapazität des Netzanschlusses kann überschritten werden
    - Elektrizitätsversorgung kann überlastet werden/ausfallen
    - hohe Kosten können entstehen

# KONZEPT: GESTALTUNG

## LADEN MIT DYNAMISCHEM LASTMANAGEMENT

### Aussichten mit Lastmanagement (Beispielannahmen)

- Lastmanagement über vorhandene Hausanschlüsse
  - Mit einer vorhandenen Hausanschlussleistung von jeweils ca. 50 kW (Annahme) können pro Hausanschluss...
    - ... zwischen 5 und 8 Fahrzeuge gleichzeitig geladen werden.
    - ... zwischen 7 und 12 Fahrzeuge (mit 40 kWh Batteriegröße) in 10 Stunden vollständig geladen werden.
  - Steigt der Bedarf ist eine Leistungserhöhung erforderlich.
  
- Optional: Erhöhung der Hausanschlussleistung auf beispielsweise 80 kW
  - Bei einer Erhöhung der Hausanschlussleistung von ca. 50 kW auf 80 kW je Hausanschluss können pro Hausanschluss...
    - ... zwischen 8 und 13 Fahrzeuge gleichzeitig geladen werden.
    - ... zwischen 12 und 20 Fahrzeuge (mit 40 kWh Batteriegröße) in 10 Stunden vollständig geladen werden.
  - Für die Leistungserhöhung fallen Kosten für den Baukostenzuschuss und ggf. den Netzausbau an.



# KONZEPT: GESTALTUNG

LADEN MIT DYNAMISCHEM LASTMANAGEMENT

## Funktion Lastmanagement

- Ladung mehrerer Autos gleichzeitig möglich
- Über eine längere Zeitspanne (z.B. abends bis morgens) werden Autos je nach Reihenfolge vollständig geladen
- Dafür werden die Ladegeschwindigkeiten und Ladezeiten bei den einzelnen E-Autos über das Lastmanagement dynamisch angepasst
  - ✓ Bestes Ladeergebnis bei optimaler Nutzung der verfügbaren Hausanschlussleistung

# KONZEPT: GESTALTUNG

## WARTUNG

### Prüfpflichten für elektrische Anlagen nach DIN VDE & DGUV

- Betriebssicherheit der elektrischen Anlagen
- Insbesondere für intensiv genutzte, öffentlich zugängliche Anlagen
- Verantwortlich für den sicheren Betrieb => Betreiber



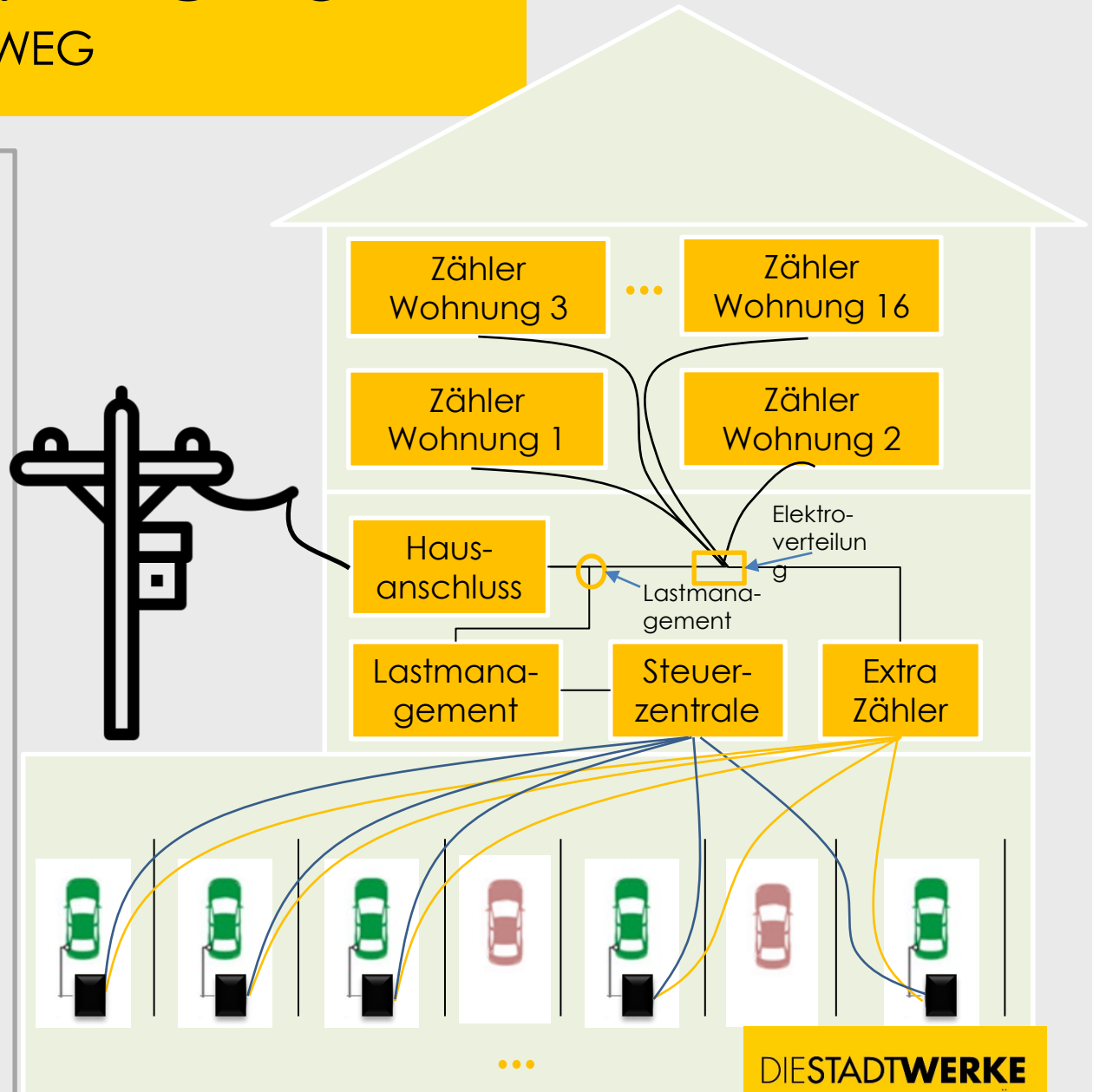
### Servicevertrag für Wartungs- und Inspektionsleistungen

- ✓ Prüfung, Messung, Erprobung ...
- ✓ Qualifizierte Elektrofachkräfte
- ✓ Vorschriftsgemäß und zuverlässiger Betrieb
- ✓ Sicher

# KONZEPT: PRODUKT

## IHR E-LADE PARK WEG

- Dynamisch & intelligent
- Kostenlose App
- Günstiger E-LADE STROM
- Geringer Installationsaufwand
- Ladegeschwindigkeit: max. 11 kW
- Wallbox-Authentifizierung mit RFID-Karte oder App
- Abrechnung Dienstwagen ggü. Arbeitgeber möglich
- Erweiterbar auf insg. 75 Wallboxen je Steuerzentrale



# UMSETZUNG

## KAUFEN ODER MIETEN?

### KAUFEN

#### WEG

- Keine laufenden Mietkosten
- Dynamisches Lastmanagement
- Kostenpflichtige Serviceleistungen
  - Wartung der Basisinstallation
  - Instandhaltung
  - Betriebsführung

#### Nutzer

- Keine laufenden Mietkosten
- KfW-Förderung i.H.v. 900,00 € je installierter Wallbox
- Fahren mit TölzStrom (100% Ökostrom) zum günstigen E-LADE STROM Tarif
- Dynamisches Lastmanagement
- Kostenpflichtige Serviceleistungen
  - Wartung der einzelnen Ladestationen
  - Instandhaltung

### MIETEN (Flex)

#### WEG (Gestattungsdauer 10 Jahre)

- Keine Installationskosten
- Dynamisches Lastmanagement
- Wartung der Basisinstallation
- Instandhaltung
- Betriebsführung

#### Nutzer

- Keine Kosten für Nicht-E-Mobilisten
- KfW-Förderung 900,00 € je inst. Wallbox
- Professionelle Montage & Inbetriebnahme durch unsere Spezialisten
- Fahren mit TölzStrom (100% Ökostrom) zum günstigen E-LADE STROM Tarif
- Dynamisches Lastmanagement
- Wartung der einzelnen Ladestationen
- Instandhaltung
- Unkomplizierte Demontage bei Bedarf

# UMSETZUNG: KAUFEN

## INVESTITION FÜR WEG (SCHÄTZUNG, NETTO)

### Ohne Leistungserhöhung

- **Je Haus:** Errichtung der Basis für Ihren E-LADE PARK für max.12 E-Autos

Installierte Leistung – je Haus (Ca.)	Leistungs-erweiterung auf – je Haus	Leistungs-erweiterung Kosten – insg. (Ca.)	Basis Kosten – insg. (Ca.)	Verlegesystem für Leitungsführung Kosten – insg. (Ca.)	Gesamt Kosten – insg. (Ca.)
50 kW	-	-	13.000,- €	3.500,- €	<b>16.500,- €</b>



### Basis Kosten

- Dynamisches Lastmanagement
  - Steuerzentrale ca. 4.500,- €
  - Mess- und Regelungstechnik ca. 1.000,- €
- Installation und Montagearbeiten Basis ca. 6.500,- €
- Inbetriebnahme E-LADE PARK inkl. dynamisches Lastmanagement ca. 1.000,- €

# UMSETZUNG: KAUFEN

INVESTITION FÜR WEG (SCHÄTZUNG, NETTO)

## Mit Leistungserhöhung

- **Je Haus:** Errichtung der Basis für Ihren E-LADE PARK für max. 20 E-Autos

Installierte Leistung (Ca.)	Leistungs-erweiterung auf	Leistungs-erweiterung* Kosten (Ca.)	Basis Kosten (Ca.)	Verlegesystem für Leitungsführung Kosten (Ca.)	Gesamt Kosten (Ca.)
50 kW	80 kW	18.500,- €* (Netzausbau, BKZ)	13.000,- €	3.500,- €	<b>35.000,- €</b>



## Basis Kosten

- Dynamisches Lastmanagement
  - Steuerzentrale ca. 4.500,- €
  - Mess- und Regelungstechnik ca. 1.000,- €
- Installation und Montagearbeiten Basis ca. 6.500,- €
- Inbetriebnahme E-LADE PARK inkl. dynamisches Lastmanagement ca. 1.000,- €

- \*Hinweis: Leistungserweiterung ist nicht mieffähig

# UMSETZUNG: KAUFEN

INVESTITION FÜR EIGENTÜMER (SCHÄTZUNG, NETTO)

Errichtung der individuellen  
Ladestationen

- E-LADE BOX PRO
  - Ladeleistung 11 kW
  - 6,50 m Kabel Typ 2
- Installation und  
Montagearbeiten
- Inbetriebnahme und Einbindung  
Lastmanagement

---

= Ca. 2.400,- € (Netto)

- 900,00 € (Brutto) KfW-  
Zuschuss für privates

Laden\*

\*Hinweis: = **Ca. 1.650,- € (Netto)**

Die Förderung ist vor der Auftragserteilung vom Eigentümer zu beauftragen



# UMSETZUNG: KAUFEN

LAUFENDE LEISTUNGEN FÜR SIE - RUNDUM SORGLOS PAKET

Für  
Nutzer

**E-LADE STROM**

## Grundpreis inkl. Betriebsführung

- 99,- € pro Jahr

## Arbeitspreis (2021)

- getrennte Messung, netzdienlich:  
24,90 ct/ kWh

**Wartung**

## Pro Ladepunkt

- 65,45 € pro Jahr

Für  
WEG

**Wartung**

## Wartung für Basisinstallation WEG

- 226,10 € pro Jahr und pro  
Basisinstallation



# UMSETZUNG: MIETEN

RUNDUM SORGLOS PAKET: MIETGRUNDPREIS

**Keine Investition notwendig**



# UMSETZUNG: MIETEN

Tarife für die WEG und E-Mobilisten im Mietmodell

Für  
Nutzer

## Einmalige Anschlussgebühr

- 1.299,- €
  - 900,00 € KfW-Zuschuss für privates Laden
  - = Ca. 399,- € (Brutto)

## E-LADE STROM

### Grundpreis inkl. Nutzungspauschale Wallbox

- 29,- € pro Monat (je Wallbox)

### Arbeitspreis

- getrennte Messung:  
24,90 ct/ kWh (2021)

Für  
WEG

## Miete Basisinstallation, u.a. inkl. Betriebsführung + Wartung

- 175,- € pro Monat  
(je Lastmanagementsystem)

# EMPFEHLUNG

Aus Sicht der Konzeptersteller (Stadtwerke Bad Tölz, Ingenieurbüro Franz Weber GmbH und Innova Hausverwaltung GmbH) erscheint das Mietmodell mit einer Gestattungsdauer auf 10 Jahre für Eigentümergemeinschaften aus nachfolgenden Gründen am sinnvollsten:

- Die WEG erhält ein **Rundumsorglos-Paket** und muss keine unerwarteten Kosten für eine etwaige Instandhaltung/Erneuerung tragen.
- **Keine Wartungs- und Prüfkosten** (sind bereits in den Mietkosten enthalten)
- **Sinkende Kosten für die Basisinstallation** je mehr Wallboxen installiert werden.
- Die Einmalkosten je E-Mobilist würden sich lediglich auf **ca. 399,- € brutto je Wallbox** (Förderung eingerechnet) belaufen.
- Die anfallenden monatlichen **Mietkosten** werden nur von den **E-Mobilisten** getragen. Sobald ein weiterer Nutzer hinzukommt, würden die Basis-Mietkosten für alle E-Mobilisten sinken und es wäre kein kompliziertes Herunterrechnen der Investitionskosten – wie bei der Kauflösung – erforderlich. Die Kosten sind somit auf Dauer besser nachvollziehbar.
- Die **Mietkosten können ggf. auf Mieter umgelegt werden** (ist vom jeweiligen Eigentümer im Einzelfall eigenständig rechtlich zu prüfen).
- Der monatliche Grundpreis inkl. Nutzungspauschale je Wallbox in Höhe von **29,00 € brutto** zzgl. den Stromkosten werden dem einzelnen E-Mobilisten direkt von den Stadtwerken Bad Tölz in Rechnung gestellt.
- Die monatliche Miete der Basisinstallation inkl. der Betriebsführung und Wartung in Höhe von **175,00 € brutto je Lastmanagementsystem** werden der WEG in Rechnung gestellt und auf alle E-Mobilisten zu gleichen Teilen umgelegt.

# IHRE ANSPRECHPARTNER

FÜR IHR E-LADE PARK



**Deniz Ayvaz**  
**M.Sc. Energiemanagement**  
Beraterin Energielösungen

T. 08041 797 – 108  
[ayvaz@stw-toelz.de](mailto:ayvaz@stw-toelz.de)



**Markus Bartl**

Abteilungsleiter Messstellenbetrieb /  
Anlagenbetreuung

T. 08041 797 – 232  
[bartl@stw-toelz.de](mailto:bartl@stw-toelz.de)



**Lars Bachmann**  
**Diplom-Kaufmann**  
Berater Energielösungen

T. 08041 797 – 137  
[bachmann@stw-toelz.de](mailto:bachmann@stw-toelz.de)

## **Stadtwerke Bad Tölz GmbH**

An der Osterleite 2 | 83646 Bad Tölz

T. 08041 797-333  
F. 08041 797-299

[info@stw-toelz.de](mailto:info@stw-toelz.de)  
[www.stw-toelz.de](http://www.stw-toelz.de)

**VIELEN DANK**  
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT



FRANZ **W**EBER GMBH  
Ingenieure für innovative Gebäudetechnik



**DIESTADTWERKE**  
BAD TÖLZ