



KEM Klima- und Energiemodellregion Stiefingtal

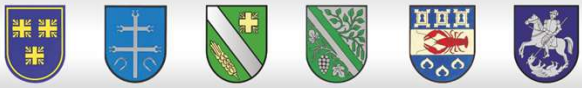
E-Mobility Workshop für Gemeindemitarbeiter



Allerheiligen bei Wildon, 08.07.2021

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.





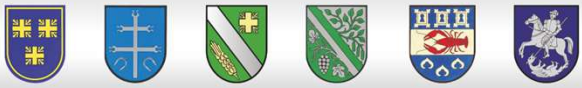
Inhalt:

- E-Mobility
- Allg. Informationen
- Ladestationen

- Kommunale E-Geräte und Maschinen
- Vorführung, Diskussion

- Blackoutrelevante Infrastruktur
- Diskussion

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



Historischer Abriss:

Seit wann gibt es E-Fahrzeuge?

Das erste elektrische Fahrzeug wurde ca. 1832 von Robert Anderson in Großbritannien vorgestellt

Seit wann gibt es kommerzielle Serien E-Fahrzeuge?

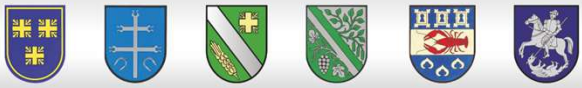
Seit den 1890ern

1899: E-Auto übertrifft die Geschwindigkeit von 100 km/h

erster Verkehrstoter in New York, Unfall mit einem E-Taxi

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.





E-Mobilität

1910 – 1920:

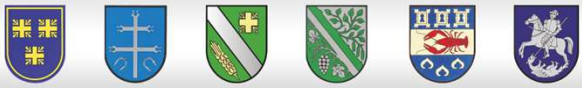
- Reichweite ca. 50 km
- Erfindung des el. Anlassers 1912
stoppt den Boom
- Fließbandproduktion und billige
Preise für Ford Model T beschleunigen
den Wandel zu den Verbrennungsmotoren

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



Klima- und Energie-
Modellregionen
Wir gestalten die Energiewende





E-Mobilität

1920 – 1970

- Keine nennenswerten Entwicklungen
- Immer wieder erfolglose Versuche

1990 - 2010

- E-Mobilität wird zunehmend mehr
- Klimawandel
- Fossile Treibstoffreduktion...

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.

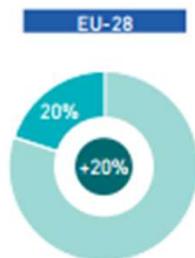
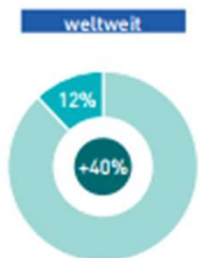


E-Mobilität

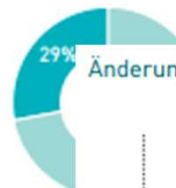
01 Was bringt die E-Mobilität dem Klima?

- Nach Energie- und Industriebereich ist Verkehr drittgrößter Verursacher von Treibhausgasen
- 29% der ges. Treibhausgasemissionen stammen vom Verkehr
- Alle Sektoren reduzieren seit 1990 – nur Verkehr hat einen Zuwachs von 66%

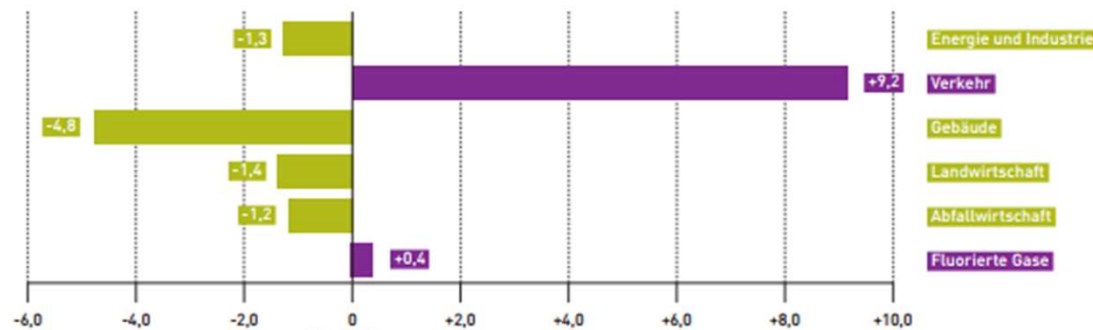
Anteil des Verkehrssektors an den Treibhausgasen (2015)



Österreich (2016)



Änderung der sektoralen Treibhausgasemissionen 1990–2016 in Österreich



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



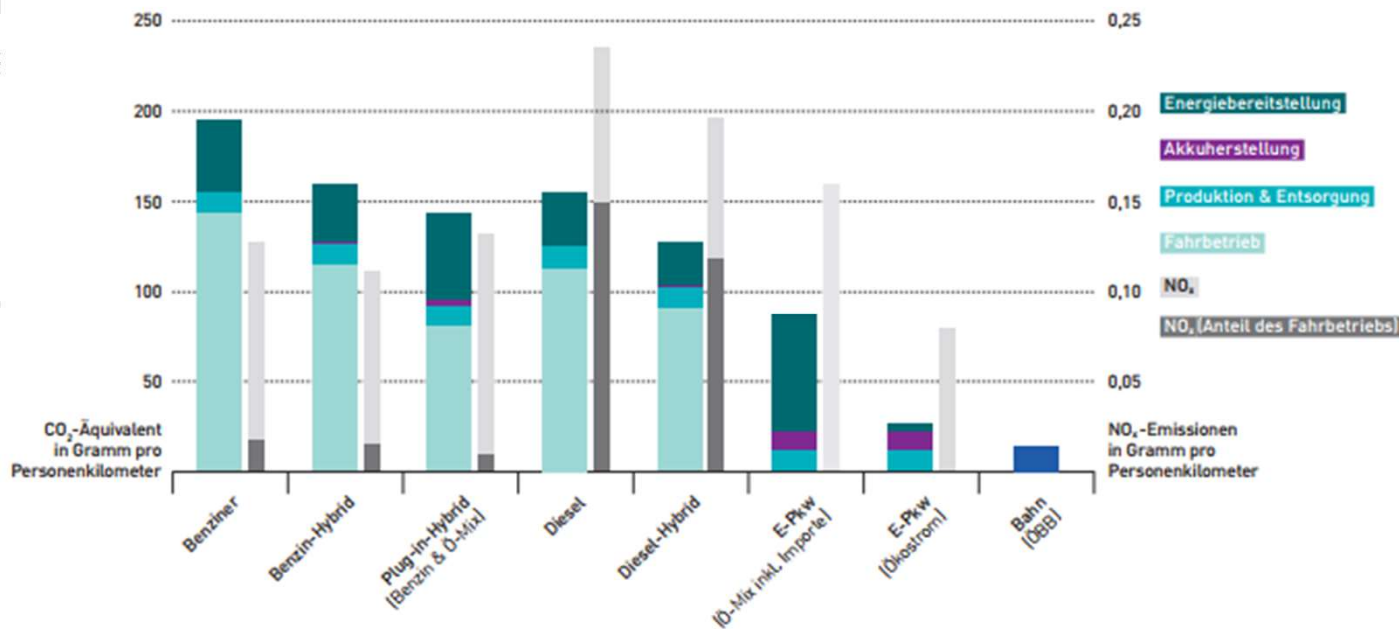


E-Mobilität

02 Wie ist die Ökobilanz von E-Fahrzeugen?

- E-Fahrzeuge emittieren lokal keine Abgase
- In der Erzeugung wird oft mehr Energie verbraucht
- Über die Laufzeit ist die Ökobilanz viel besser
- Weniger Feinstaub
- Kein Lärm
- Mittelfristig Batterieerzeugung in Europa
- Weiterentwicklung der Batterien (seltene Ressourcen)

Vergleich der Treibhausgas- und Stickoxidemissionen (NO_x) verschiedener Antriebe*



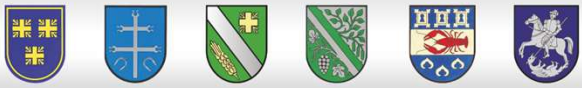
*Ökobilanzierung auf Basis durchschnittlicher österreichischer Realdaten zu Kilometerleistung, Fahrsituationsmix, Verbrauch, Fahrzeuglebensdauer etc. für Neuwagen der Kompaktklasse (Gewicht 1,7 Tonnen) nach aktuellster Abgasnorm Euro 6d-TEMP bzw. für E-Pkw mit 300 kg Akkugewicht. Vergleichsdaten ÖBB-Personenverkehr aus UBA-Emissionskennzahlen 2017.

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



Klima- und Energie-Modellregionen
Wir gestalten die Energiewende





E-Mobilität

03 Woher soll der zusätzlich benötigte Strom für die E-Mobilität kommen?

- Wirkungsgrad ‚Verbrenner‘ liegt bei ca. 25 %
- Wirkungsgrad E-Auto liegt bei ca. 85 %
- 1.000.000 mehr E-Autos steigern den Strombedarf um 3,6 %
- Bei Gesamtumstieg brauchen wir um 18 % mehr Strom, ohne andere Anpassungen (Studie TU Wien)
- Gleichzeitig Konzepte für öffentl. Verkehr
- Zukünftige Entwicklungen (Verbesserungen der Akkutechnologie, Homeoffice, usw)
- Stichwort ‚Second Life‘

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



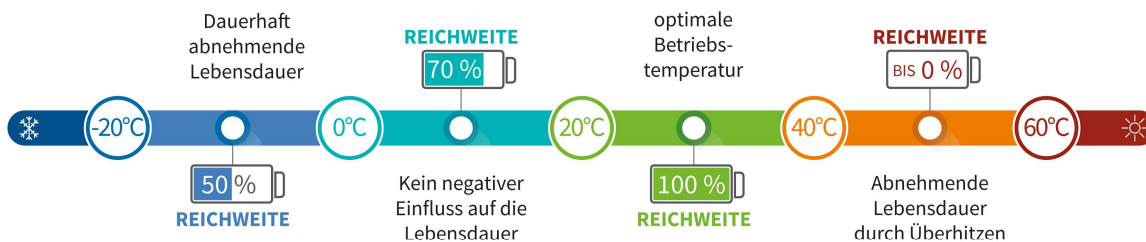
E-Mobilität

04 REICHWEITE

- Aktuelle E-Autos erreichen Reichweiten bis etwa 500 km
- Kosten sind dann aber in der Größenordnung 50.000.—
- z.B. Skoda Eniaq, VW ID.4, ...

- Einflussgröße ist vor allem die Temperatur:

Auswirkungen der Batterietemperatur auf Reichweite und Lebensdauer



Quelle: MAHLE

© Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)



Skoda Enyaq iV 80 (2021)

Preis	43.950 €
Lieferzeit	9 Monate
Reichweite nach WLTP	536 km
Verbrauch nach WLTP	16,7 kWh/100 km
Batterie-Kapazität	82,0 kWh
Leistung (el.)	150 kW (204 PS)
Beschleunigung (0-100 km/h)	8,6 s
Höchstgeschwindigkeit	160 km/h
Türen	5
Sitzplätze	5
Kofferraumvolumen	585 l
Länge	4649 mm

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



Klima- und Energie-Modellregionen
Wir gestalten die Energiewende

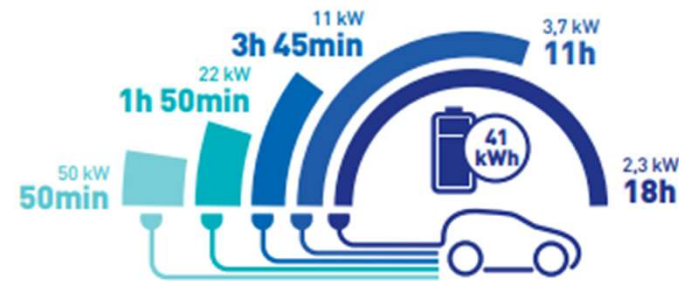
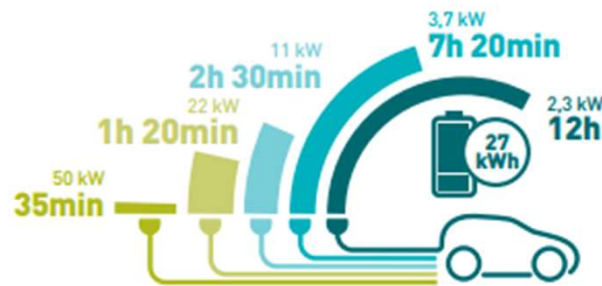




E-Mobilität

05 TANKEN Wie lange dauert die Ladung des Akkus und wo kann ich laden?

- Zeitaufwand hängt erheblich von der Lademenge und der Ladestation ab
- Haushaltssteckdose 2,3 kW (230 V / 10 A)
- Typ 1 Stecker 7,4 kW (230V / 32 A)
- Typ 2 Stecker (Garagenwallbox) 11/22 kW (400 V / 16/32 A)
- Powercharger 50 – 100 kW je nach Anschluss



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



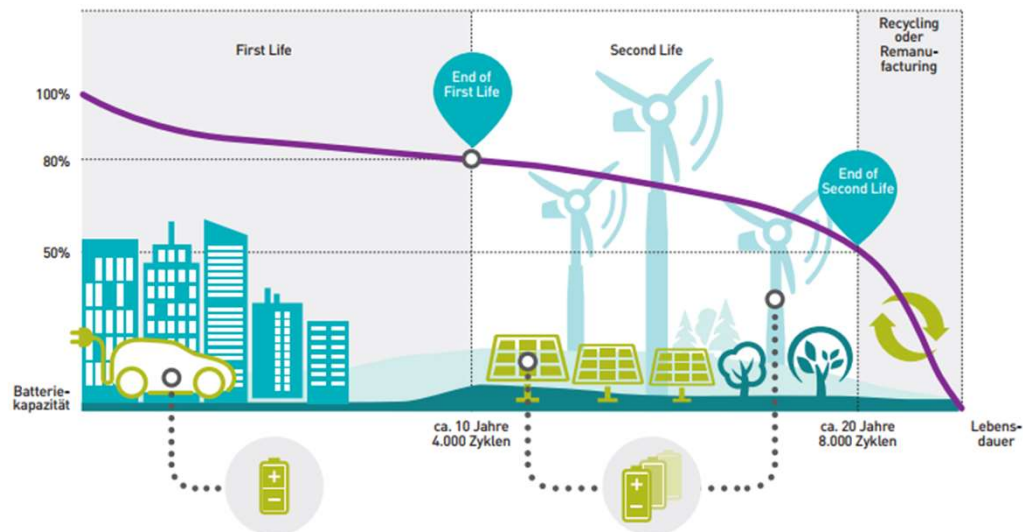


E-Mobilität

06 BATTERIE Was passiert mit dem Akku?

- Batterien sollen mindestens 10 Jahre bzw. 150.000 km im Fahrzeugeinsatz sein
- Einsatz, solange die Kapazität der Batterie mind. 80% der Nennkapazität hält.
- Batterien soll dann als Speicher für z.B. PV- oder Windkraft verwendet werden → Second Life Projekt

Nutzung der Batterie in unterschiedlichen Phasen³⁵



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



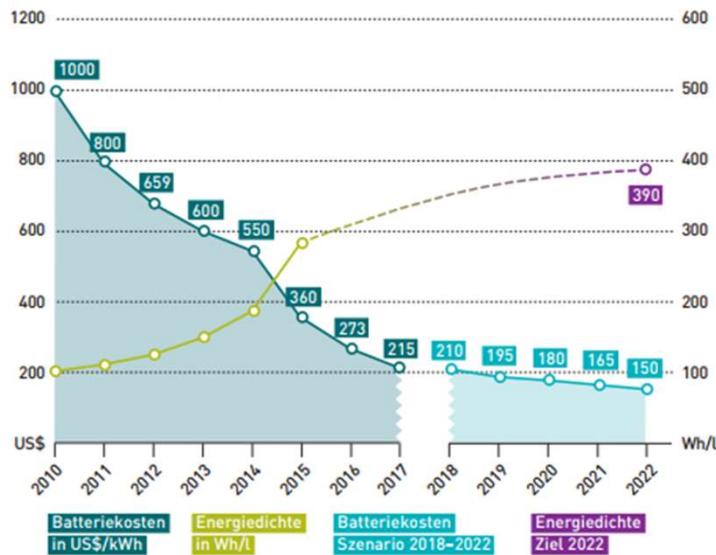


E-Mobilität

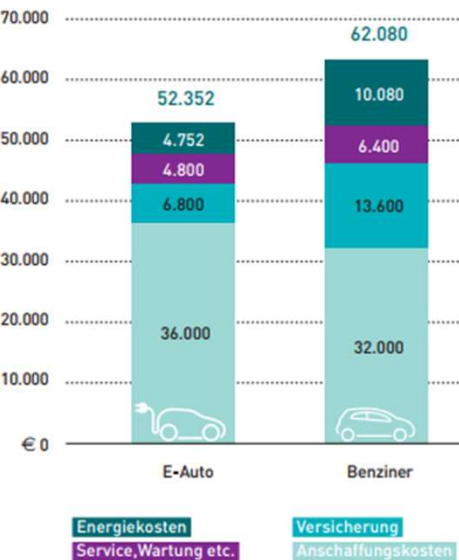
07 KOSTEN Sind Elektroautos teuer?

- Die Anschaffungspreise sind vergleichbar, vielleicht um 5-10% höher als vergleichbarer ‚Verbrenner‘.
- Über die Lebensdauer amortisiert sich die Anschaffung, wegen geringere Energie- und Wartungskosten

Entwicklung Batteriekosten und Energiedichte



Gesamtkostenvergleich nach 8 Jahren*



*Annahmen: Listenpreis konventionelles Kfz (135 kW) inkl. USt & NoVA: 32.000 €; Listenpreis eines vergleichbaren E-Autos (125 kW) inkl. USt: 38.000 €, zzgl. 2.000 € Wallbox, abzgl. 4.000 € Förderung; Jahresfahrleistung 15.000 km, Verbrauch auf 100 km: 7 Liter Benzin (1,20 €/l) bzw. 18 kWh (0,22 €/kWh); Amortisation nach ca. 2,5 Jahren; Kostenvorteil nach 8 Jahren ca. 10.000 €

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



Klima- und Energie-
Modellregionen
Wir gestalten die Energiewende





E-Mobilität

08 FUHRPARK Sind E-Fahrzeuge auch für Betriebe und Gemeinden interessant?

- Durch aktuell umfangreiche Förderungen im Bereich E-Mobilität ist die Anschaffung derzeit gut dotiert

Fahrzeug	Listenpreis-senkung	BMK	Gesamt
Elektro PKW < 2t	2000	2000	4000
Hybrid PKW < 2t	1000	1000	2000
Leichtnutzfahrzeug mit 2 - 2,5 t Gesamtgewicht	2000	5500	7500
Leichtnutzfahrzeug > 2,5 t Gesamtgewicht	2000	10500	12500
E-Leichtfahrzeug (Klasse L2e, L5e, L6e, L7e)		1300	1300
E-Zweirad mit reinem Elektroantrieb Klasse L1e	350	450	800
Elektro-Fahrrad	150	250	400
Elektro-Transportrad oder Transportrad	150	850	1000

https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:86a29b9a-9b8d-4e2e-94fa-d4f0705294b7/Faktenblatt_E-Mobilitaetsoffensive2021.pdf

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



Klima- und Energie-
Modellregionen
Wir gestalten die Energiewende







Ladestationen

Ladestationen

- 2 Stk. 22 kW Ladestation mit Standfuß

Invest Ladepunkte ohne E-Installation: ca. 3.500.—

Warenkorb

Artikel	Preis	Menge	Zwischensumme
 KEBA Wallbox KeContact P30 Ladeleistung: 22 kW Zusatzoption: RFID Ethernet (LAN-Verbindung) MID-konform Anschluss: Steckdose Typ 2	1.369,00 €	<input type="text" value="2"/>	2.738,00 €
 Standfuß für zwei Ladestationen KEBA P20 / P30 (Outdoor)	499,00 €	<input type="text" value="1"/>	499,00 €

Zusammenfassung

Zwischensumme	3.237,00 €
Versand (UPS - Standard)	49,45 €
inkl. MwSt.	524,73 €
Bestellsumme	3.286,45 €

[Zur Kasse](#)

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.





Ladestationen

Ladestationen

- Förderung

Öffentlich zugängliche E-Ladeinfrastruktur mit nicht-diskriminierendem Zugang

- AC-Normalladepunkt mit mindestens 11 kW bis ≤ 22 kW
insgesamt 2.500 Euro BMK pro Ladepunkt
 - DC-Schnellladepunkt mit < 100 kW
insgesamt 15.000 Euro BMK pro Ladepunkt
 - DC-Schnellladepunkt mit ≥ 100 kW
insgesamt 30.000 Euro BMK pro Ladepunkt
- Anschlussleitung 44 kW \rightarrow 5 polig, 8 mm² Querschnitt bei 50 m Leitung
 - Anschlussleitung 22 kW \rightarrow 5 polig, 3,5 mm² Querschnitt bei 50 m Leitung
 - Bei längeren Leitungen muss der Querschnitt entsprechend erhöht werden
 - Im Bedarfsfall muss das direkt mit dem Netzbetreiber abgeklärt werden

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.





Kommunale E-Mobilität und Geräte

E-Traktor

- Fendt e-Vario 100: Markteinführung 2022? → noch nicht wirklich alltagstauglich
- 5 Std. Betriebsdauer – Batteriekapazität ca. 100 kWh



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.





Kommunale E-Mobilität und Geräte

E-Maschinen

- Mittlerweile sind fast alle Fahrzeuge und Gerätschaften in E-Variante erhältlich
- Z.B. E-Minibagger, E-Pritschenwagen:



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.





Kommunale E-Mobilität und Geräte

E-Lastenrad

- Kostenpunkt 2000.—
- Förderung aktuell 850 .—
- Zusatzausstattung möglich

Technische Daten	Wert
Maximale Höchstgeschwindigkeit	25 km/h
Maximale Antriebsleistung:	500 Watt
Batterie	60V 20 oder 45 Ah
Maximal zulässiges Ladegewicht	250 kg inkl. Fahrer
Leergewicht	135 kg
Anhebewinkel der Ladefläche:	25°
Garantie	1 Jahr
Bereifung	Straße / Gelände



<https://www.oeko-mobil.at/index.php>

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



Klima- und Energie-
Modellregionen
Wir gestalten die Energiewende





Ich freue mich auf die Zusammenarbeit

Nähere Informationen & Kontakt:



Reiterer & Scherling

Ingenieurbüro | Unternehmensberatung
Sicherheitsfachkraft

Dipl.-Ing. Peter Kerschenbauer

+43 664 200 19 76

peter.kerschenbauer@reiterer-scherling.at

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klima- und Energie-Modellregionen“ durchgeführt.



Klima- und Energie-
Modellregionen
Wir gestalten die Energiewende

