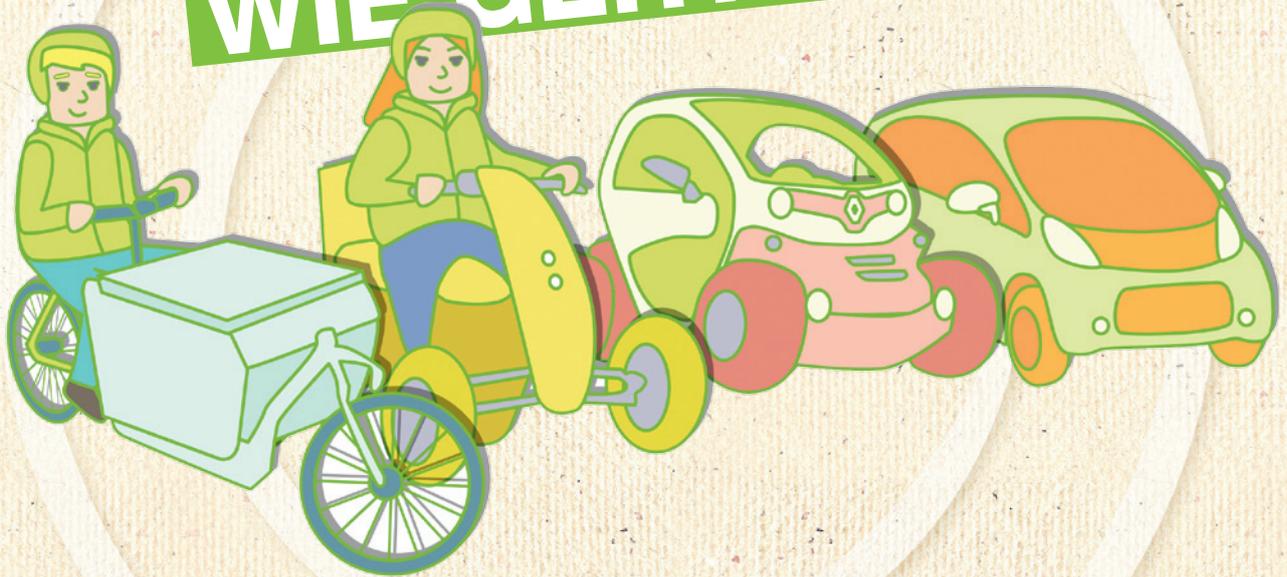


Umweltschonender Lieferservice für Speisen. **WIE GEHT DAS?**



emobil bringt's
wir. liefern. **grüner.**

Dieses Projekt wurde vom Klimafonds beauftragt und im Rahmen der Ausschreibung „Modellregion Elektromobilität 2014“ durchgeführt

INHALT

Einleitung	4
Online-Test:	
Welches E-Fahrzeug ist für mein Unternehmen geeignet?	6
Informationen rund um Elektromobilität für	
Lieferservices	9
E-Fahrzeuge für den Lieferbetrieb	9
E-Transporträder	9
E-Scooter	12
E-PKW	14
Fahrzeugpackages von Lieferservice.at und Renault	15
Transportbehältnisse	17
Laden von Elektrofahrzeugen	18
E-Ladestellen finden	19
Vorteile der Elektromobilität	20
Kosten, Finanzierung, Förderung	20
Finanzierung von E-Fahrzeugen	21
Lebensdauer und Lebenskosten von Förderungen	21
E-Fahrzeuge	22
Sharingmodelle	23
Vergleich E-Auto / Auto	23



EDITORIAL

Liebe Leserin, lieber Leser!

Online ohne Grenzen. Durch eine stetig steigende Digitalisierung unserer Gesellschaft, gibt es heutzutage kaum noch einen Bereich, der nicht davon betroffen ist. Ein einfaches Smartphone, Tablet oder ein PC mit Internetzugang sind bereits ausreichend, um notwendige Aufgaben online abwickeln zu können. Ein Verlassen der Wohnung ist dafür nur mehr selten nötig. Von der Kleidung bis hin zum Essen, ein Lieferservice erfüllt Wünsche und bringt alles direkt nach Hause. Die ständige Zeitknappheit, ein Laster von Heute, lässt die Zustellbranche boomen und auch die Gastronomiebranche bleibt davon nicht verschont. Immer mehr Gastronomiebetriebe stehen vor der Herausforderung, wettbewerbsfähig zu bleiben und einen Lieferservice anzubieten.

Für die unterschiedlichen Lieferservices bietet sich besonders der Einsatz von E-Mobilität (Elektromobilität) an. Die (derzeit noch) begrenzte Reichweite der bestehenden E-Fahrzeuge (Elektrofahrzeuge) stellt für diesen Bereich kein Problem dar. Eine Umstellung auf E-Mobilität würde für alle Lieferservices ein enormes Potential an CO₂-Einsparung im Verkehrsbereich bedeuten. Auch die Kostenersparnis bei längerfristiger Betrachtung ist interessant.

Doch die zu Beginn höheren Anschaffungskosten für E-Fahrzeuge sind, im Vergleich zu herkömmlichen Fahrzeugen, meist ein Hindernis und daher für viele keine Option.

Das Projektteam von **emobil bringt's** hat es sich zum Ziel gesetzt, die Fragen eines Unternehmens, welches einen Lieferservice mit E-Fahrzeugen aufbauen oder ein bestehendes Lieferservice auf E-Fahrzeuge umstellen möchte, einfach und übersichtlich zu beantworten.

Weiterführende Informationen finden Sie unter:

www.emobilbringts.at

Viel Spass beim Informieren wünscht ihr emobilbringt's-Team!



Der umweltschonende Lieferservice von rita bringt's. Schnell, einfach und lecker!



Lieferservice von Mc Donalds Österreich



Dieser Folder wurde mit freundlicher Unterstützung aller Projektpartner erstellt. Die vorgestellten E-Fahrzeuge stellen eine kleine Übersicht der am Markt erhältlichen Fahrzeuge dar, die durch die Unterstützung der Bundesinitiative eMobility Austria (BiEM) ermöglicht wurde.

tbw research GesmbH
www.tbwresearch.org
DI Angelika Rauch
Claudia Sempoch, Bakk.phil
+4369917130717



Mit freundlicher Unterstützung von:

HERRY Consult GmbH
www.herry.at
DI Markus Schuster
Bettina Pöllinger, MA MSc
+43 1 5041258 50 - 21



Bundesinitiative eMobility Austria
www.biem.at



Heavy Pedals

In Kooperation mit:
Lieferservice.at



Für den Inhalt: tbw research GesmbH / office@tbwresearch.org
Grafisches Konzept: Reinhard Hackl, reini.hackl@gmail.com
Illustrationen: Instant, Design GmbH



WAS BEINHALTET EMOBIL BRINGT'S?

- Ein **Video** zur Einführung in die Thematik
- Einen **Online-Test**: Welches E-Fahrzeug ist für mein Unternehmen geeignet?
- Diese **Broschüre** mit den wichtigsten Informationen rund um Elektromobilität für Lieferservices.
- Bei Bedarf eine **individuelle Beratung**.

MACHEN SIE DEN TEST!



Video, Online-Test, Infos zur Beratung und den gesamten Leitfaden finden Sie auf der Website unter:

www.emobilbringts.at

WELCHE FRAGEN WERDEN IHNEN BEANTWORTET?

Diese Broschüre hilft allen interessierten Unternehmen im **Bereich Lieferservice** (von Speisen) Antworten auf folgende Fragen zu bekommen:

- Welche Vorteile bietet E-Mobilität einem Unternehmen im Allgemeinen?
- Wie kann eine Elektroflotte aufgebaut oder eine bestehende Fahrzeugflotte auf E-Fahrzeuge umgerüstet werden?
- Welche Faktoren sind zu berücksichtigen und mit welchen Herausforderungen ist zu rechnen?
- Wie zahlt sich E-Mobilität aus?

WELCHE HERAUSFORDERUNGEN MÜSSEN GLEICH ZU BEGINN BERÜCKSICHTIGT WERDEN?

Im Bereich Lieferservice stellen einige Faktoren für Unternehmen Herausforderungen dar, die bereits in der Planung zu berücksichtigen sind.

ALLGEMEINE HERAUSFORDERUNGEN:

Hoher Zeitverlust bei Zustellung:

- Personen sind nicht erreichbar, haben kein Geld / Kleingeld, etc.
- PKW steht im Stau (z.B. Rush Hour)
- Keine Parkmöglichkeit vor dem Gebäude
- Lange Gehwege für Boten (z.B. in größeren Siedlungen)
- Zufahrtsbeschränkungen (Umwege)

Hohe Personalkosten für die Zustellung:

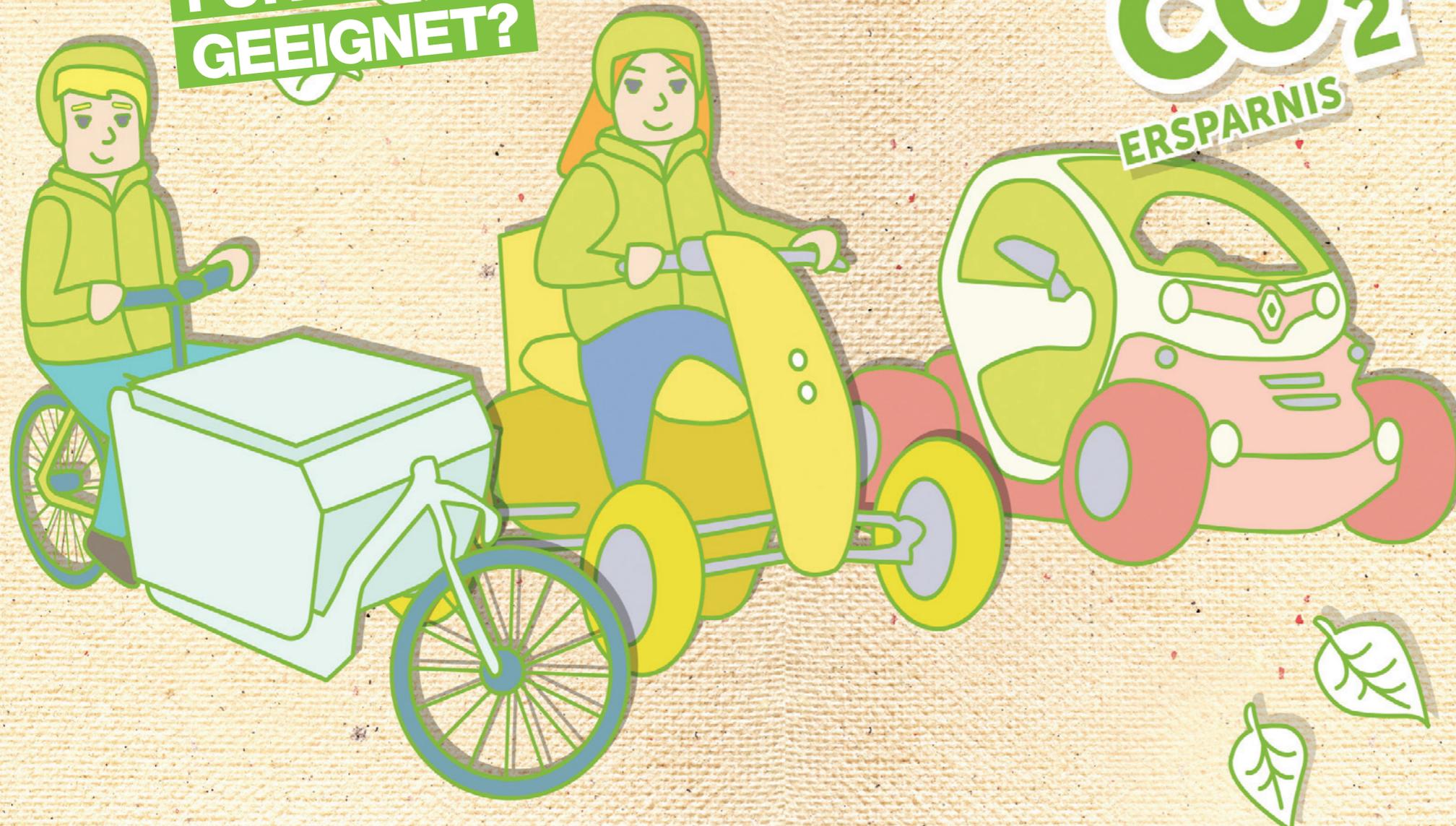
- Unternehmen sind mit hohen Lohn- und Nebenkosten für Personal konfrontiert, die Zusatzkosten für den Transport sollen jedoch so gering wie möglich sein.

Bei einigen Herausforderungen kann mit einem gezielten Einsatz von E-Fahrzeugen entgegengesteuert werden:

- Einsatz von E-Lastenrädern, mit denen Radwege benutzt werden dürfen.
- Personal- und Fahrzeugkosten können mit einem Sharingmodell (zwei, oder mehrere Unternehmen „teilen“ sich die Auslieferung bzw. die Fahrzeuge) gesenkt werden.

ONLINE-TEST

WELCHES E-FAHRZEUG IST FÜR MEIN UNTERNEHMEN GEEIGNET?



Gerade am Anfang ergeben sich viele Fragen zum Thema **E-Fahrzeuge** für Ihren Lieferservice: Ist die Reichweite ausreichend, um alle Essen auszuliefern? Bin ich dabei schnell genug und pünktlich? Welches Gewicht kann mit den Fahrzeugen transportiert werden?

Der **emobil bringt's** Online-Test hilft Ihnen dabei, die richtigen Entscheidungen zu treffen und drei wichtige Fragen zu beantworten:

- Sind E-Fahrzeuge grundsätzlich für den Einsatz in meinem Lieferservice geeignet?
- Falls ja, welche Art von E-Fahrzeug ist für meinen Lieferservice optimal?
- Sind für mein Unternehmen Modelle geteilter Fahrzeugnutzung (Pooling/Sharing) sinnvoll?

Der **emobil bringt's** Online-Test richtet sich an alle, die sich bisher nur wenig mit Elektromobilität auseinandergesetzt haben und eine Neugründung oder Umstellung ihres Lieferservices planen. Der Test nimmt nur wenige Minuten in Anspruch und Sie können ihn ganz einfach unter www.XXXX abrufen.

Dieser Online-Test ermöglicht Ihnen also eine rasche Ersteinschätzung, ob Elektromobilität und welches E-Fahrzeug für Ihr Unternehmen sinnvoll ist. Vorwissen über die Möglichkeiten elektrischer Fahrzeuge ist dazu nicht notwendig.

Der Online-Test hilft Ihnen bei Ihrer Entscheidung



Auf diesem Ergebnis aufbauend, können Sie die **Informationen** der Broschüre wesentlich besser nutzen, beispielsweise um mehr über die **in Frage kommenden Fahrzeugtypen** herauszufinden, oder um andere **Aspekte bei der Zusammenstellung ihrer Zustellflotte (z.B. Lademöglichkeiten, Zulassung) zu planen.**

Der leckere Lieferservice,
der die Umwelt schont



Bereits heute gibt es ein **breites Angebot an E-Fahrzeugen**. Für den Online-Test haben wir daraus **sieben relevante Kategorien** gebildet, aus denen Sie später unterschiedliche Modelle auswählen können:

- Cargo Bikes / Lastenfahrräder
- E-Cargo Bikes / Pedelecs / Trikes
- E-Scooter / E-Motorroller
drei- oder vierrädrige E-Fahrzeuge zwischen E-Scooter und E-PKW ohne Zulassung für Autobahnen und Schnellstraßen
- drei- oder vierrädrige E-Fahrzeuge zwischen E-Scooter und E-PKW mit Zulassung für Autobahnen und Schnellstraßen
- kleine E-PKW
- mittelgroße E-PKW
- größere E-Transporter PKW

Die Fahrzeugkategorien: Vom Lastenrad bis zum Transporter

Für den (seltenen) Fall, dass der Online-Test ein „negatives“ Ergebnis bringt („E-Fahrzeuge eignen sich nicht für den Einsatz in Ihrem Unternehmen“), gilt es **nach den Gründen dafür zu suchen**: in vielen Fällen liegt es an den unter den jeweiligen Rahmenbedingungen zu erbringenden **Transportleistungen**, die aus verschiedenen Gründen (z.B. Tages-Reichweite, Gewicht oder Volumen der Zuladung) mit **derzeit verfügbaren E-Fahrzeugen nicht zu bewerkstelligen sind**. Sie können dann beispielsweise überlegen, **ein weiteres Fahrzeug** in Ihren Fuhrpark aufzunehmen, um die Transportleistung pro Fahrzeug zu verringern: gehen Sie unter dieser Prämisse den Online-Test einfach **noch einmal durch**.

E-FAHRZEUGE FÜR DEN LIEFERBETRIEB

Eine relevante Frage ist nun: Welche E-Fahrzeuge gibt es? Welches Modell passt zu Ihrem Unternehmen?

Im Zuge der Auswertung wurden **unterschiedliche Modelle** von E-Fahrzeugen geprüft (beispielsweise E-Transporträder, E-Roller, E-PKW, E-Kleintransporter) um sie auf ihre **Verwendbarkeit**, unter Berücksichtigung der **speziellen Anforderungen** eines Lieferservices für Speisen, zu testen.

E-TRANSPORTRÄDER

Im Leitfaden werden zusätzlich **Transporträder als umweltschonendste Möglichkeit** für Lieferungen miteinbezogen. Einige Modelle werden bereits mit Elektromotor angeboten.

Bei der Anschaffung von (E-) Transporträdern ist zu beachten, dass mit breiteren Modellen (Fahrräder mit Anhänger oder mehrspurige Fahrräder mit mehr als 80 cm Breite), laut Straßenverkehrsordnung, nur auf der Straße und nicht am Radweg gefahren werden kann. Für Lieferservices soll deshalb darauf geachtet werden, dass die **Breite max. 80 cm** beträgt.

E-Transporträder mit max. 80 cm Breite und 25 km/h Höchstgeschwindigkeit gelten, laut Verkehrsordnung, als Fahrrad!

Zusätzlich ist eine Begrenzung der E-Transporträder auf **25 km/h Höchstgeschwindigkeit** empfehlenswert (statt 45 oder 50 km/h). Bei der geringeren Geschwindigkeit erfolgt eine Einstufung als Fahrrad, wodurch sowohl Fahrradwege, als auch bestimmte

Einbahnstraßen mit einer Kennzeichnung für Fahrräder, genutzt werden dürfen.

Zweirädrige (E)-Transporträder

Vorteile:

- Besonders bei höheren Geschwindigkeiten ist das Fahrverhalten dem eines herkömmlichen Fahrrads sehr ähnlich.
- Keine Probleme bei Bordsteinkanten.
- Ein Durchfahren zwischen geparkten Autos ist möglich.

Nachteile:

- Bei kurzen Stopps ist dieses Modell etwas schwerer zu halten als dreirädrige Modelle.
- Bei starker Beladung kann das E-Transportrad (eventuell) zur Seite kippen.

Dreirädrige (E)-Transporträder

Vorteile:

- Sehr stabil
- Hohe Fracht möglich
- Steigungen können leicht überwunden werden, da auch bei einem langsamen Fahren, die Stabilität gegeben ist.

Nachteile:

- Manche Modelle besitzen ggf. einen größeren Wendekreis. Achten Sie beim Kauf darauf.
- Durch den breiten Radstand ist ein dreirädriges Modell auf Radwegen oft nicht zugelassen.
- Durch die Breite des E-Fahrzeuges ist eventuell eine Einschulung notwendig, um beim Fahren die Breite und Länge des Modells besser einschätzen zu können.



In der angeführten Tabelle finden Sie einen Überblick von ausgewählten Modellen, die derzeit am österreichischen Markt erhältlich sind (Stand: Februar 2016). Im Bereich der E-Fahrzeuge erweitert sich das Sortiment jährlich um weitere neue Modelle.

Was passt am besten zu mir?

pro & contra

Die E-Fahrzeuge unterscheiden sich durch Gewicht, Fahrverhalten, Qualität und vieles mehr. Bei den unten angezeigten Parametern handelt es sich um Angaben der Fahrzeughersteller. Manche Daten konnten trotz Nachfrage nicht eruiert werden und sind in der Tabelle mit *gekennzeichnet. Genauere Informationen zu den unten angeführten oder ähnlichen Modellen erhalten Sie direkt bei den Herstellern oder im Fachhandel.

In Wien finden Sie das derzeit größte Sortiment an (E-) Transporträder bei HEAVY PEDALS. Eine Beratung und Informationen dazu finden Sie unter:

Heavy Pedals Lastenradtransport und -verkauf OG

heavypedals.at
Telefon: +43 1 353 0 353

Lieferservice - schnell und einfach



Übersicht ausgewählter (E)-Fahrzeugmodelle:

Elektrofahrräder Cargo Bikes	Bicicapace	Omnium Cargo	GobaX
			
Leergewicht (kg)	24	13,2	23,5
Transportgewicht (ohne Fahrer/-in)	75	85	30
Transportbehälter (L, kg)	70 l	50 kg	60 kg
Anordnung Transportbehälter	vorne & hinten	vorne	hinten
Elektrifizierung möglich?	ja	ja	ja
Akku abnehmbar?	ja	ja	ja
max. Geschwindigkeit (km/h)	25	25	38
1- / 2-spurig	1-spurig	1-spurig	1-spurig
Preis (€)	ab 990,-	ab 2.300,-	ab 3.200,-
Aufpreis Akku	1.399	Typ abhängig	770

© Bicicapace, © Omniumcargo, © gobaX GmbH

Was passt am besten zu mir?

pro & contra

Urban Arrow Cargo	Bullitt	Elektro-Bullitt	MCS Truck	Cargo Trikke Musketier	Cargo Rapid	Christiania Bike	Elektro Trikke 48 V
							
45	24	45	27	50	28	51	20,4
k.A.*	100	100	120	300	200	100	100
300 l	130 l	195 l	100 l	250 kg	60 kg	ca. 327 l	Anhänger in div. Größen
vorne	vorne	vorne	hinten	hinten	vorne	vorne	Anhänger hinten
ja							
ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja
25	k.A.*	25	25	25	25	25	25
1-spurig	1-spurig	1-spurig	1-spurig	1-spurig	1-spurig	2-spurig	2-spurig
ab 3.550,-	ab 2.213,-	ab 3.850,-	ab 2.460,-	ab 3.360,-	ab 3.699,-	ab 2.300,-	ab 2.265,-
k.A.*	k.A.*	k.A.*	ab 1.350,-	1.399,-	k.A.*	1.400,-	700,-

© urbanarrowcargo, © heavypedals, © Radkutsche, © christiana bike, © Trikke Berlin



E-ROLLER

Besonders in Städten spricht bei einem Lieferservice vieles für einen **Elektroller**. Sie sind eine **lautlose und umweltfreundliche Alternative** im Stadtverkehr und an einer haushaltsüblichen Steckdose aufladbar. Ein Wechselakku macht ein Aufladen im auch Unternehmen problemlos möglich.

E-Roller bis 25 km/h Höchstgeschwindigkeit:

Die durchschnittliche Reichweite pro Akku-Ladung hängt vom jeweiligen Modell ab und kann bei 50 Kilometer und mehr liegen. Werden die Vorgaben der Fahrradverordnung¹ erfüllt, kann der E-Roller

¹ www.ris.bka.gv.at

Eine kleine Übersicht von bereits etablierten Hersteller und Elektrrollermodellen:

- Eines der **bewährten Modelle für einen Lieferservice** ist der **Emco NOVI**, der zwei herausnehmbare Lithium-Ionen Batterien besitzt. Die einfache Handhabung ermöglicht ein rasches Umstecken, wodurch die doppelte Reichweite (bis



Emco Novi
Einfach Handhabung, doppelte Reichweite durch zwei herausnehmbare Lithium-Ionen Batterien.

als Fahrrad benutzt werden (keine Helmpflicht, keine Versicherungspflicht).

E-Roller bis 45 km/h Höchstgeschwindigkeit:

Die Reichweite beträgt 50 bis 120 Kilometer pro Ladung, weshalb dieses Modell für den **Einsatz von Lieferservices in der Gastronomie besonders beliebt** ist. Hierfür gelten die gleichen Bestimmungen, wie für ein Moped in der 50 ccm vergleichbaren Klasse (Straßen- und Helmpflicht, Moped-Führerschein oder höhere Lenkerberechtigung, Versicherungskennzeichen und Haftpflicht).

zu 100 km) erzielt werden kann. Weitere Informationen zu diesem Modell finden Sie auf der Website der Firma **emco elektroroller GmbH** unter: www.emco-elektroller.de



© emco-elektroller.de

- Ein bereits etabliertes Modell ist der GOVECS Roller, der zwei verschiedene Rollermodelle für Lieferservices empfiehlt. Zum einen den **GOVECS GO! S2.6** mit fest verbauter Lithium-Ion Batterie und einer Reichweite von bis zu 120 km. Zum anderen den **GO! S1.5** mit einer Wechselbatterie und einer Reichweite von bis zu 70 km. Alle GOVECS Modelle sind mit einem integrierten Ladegerät ausgestattet und können somit an jeder haushaltsüblichen Steckdose geladen werden. Informationen erhalten Sie unter www.govecs.com



GOVECS GO! S1.5 & GOVECS Go! S2.6 mit integriertem Ladegerät ausgestattet

- Der iO Scooter **King Kong** ist ein Modell der 125-cm³-Klasse (L3e) mit Höchstgeschwindigkeiten bis zu 80 km/h. Seine einfache Handhabung macht ihn zu einem praktischen Gefährt für einen Lieferservice. Informationen finden Sie unter: www.io-scooter.com

Jetflyer
Eine Feststellbremse verhindert ein Wegrollen



- Zu den zweispurigen Modellen zählt der **Jetflyer**. Die Besonderheit des Jetflyers ist eine elektronische Feststellbremse, die ein Wegrollen im Stehen verhindert. Diese Bremse kann als Zusatz eingebaut werden und ist für einen Lieferservices durchaus hilfreich. Mehr Informationen dazu finden Sie auf der Website: www.evolution-gmbh.com/index.php/de/jetflyer

- Ein weiteres zweispuriges Modell ist der **Renault Twizy**, der in zwei unterschiedlichen Varianten im Handel erhältlich ist. Der Twizy 45 erreicht eine maximale Höchstgeschwindigkeit von 45 km/h bei einer Reichweite von 120 km. Der Twizy 80 erreicht mit 80 km/h Höchstgeschwindigkeit eine Reichweite von 100 km und ist auch auf Autobahnen erlaubt. Für einen besseren Witterungsschutz können diese Modelle optional mit Seitenscheiben ausgestattet werden. Mehr Informationen dazu finden Sie auf der Website: www.renault.at/neuwagen/ze-elektrofahrzeuge/twizy/twizy-ph2/die-zukunft-beginnt-jetzt.jsp

Renault Twizy
Erhältlich mit 45 und 80 km/h Höchstgeschwindigkeit



© Govecs, © Evolution GmbH, © Renault





Übersicht der E-Fahrzeuge (E-Scooter, Jetflyer, Twizy):

E-Scooter / Jetflyer / Twizy	Emco Novi	GO S1.5	GO S2.6	Jetflyer	Twizy 45	Twizy 80
						
Leergewicht (kg) inkl. Batterie	95	118	130	220	446	474
Transportgewicht (ohne Fahrer/-in)	150	150	150	180	75	75
Steigrate (%)	15	18	18	20	k.A.*	k.A.*
Batterie	Lithium-Ionen (48V/2x28Ah)	Lithium	Lithium	Lithium-Eisenphosphat Akkumulator LIF eP04	Lithium-Ionen	Lithium-Ionen
Garantie Batterie	1.000 Ladezyklen	50.000 km	50.000 km	1.500 Ladezyklen	k.A.*	k.A.*
Akku abnehmbar?	ja	ja	nein	nein	nein	nein
Ladezeit (h)	4 (2x2)	2-3 (80% in 1h)	5-6 (80% in 2h)	2 (70%)	3,5	3,5
Leistung KW/PS	2,1 PS	k.A.*	k.A.*	4 KW / 5,4 PS	4 KW / 5,5 PS	8 KW / 11 PS
max. Geschwindigkeit (km/h)	45	45	45	25 oder 45	45	80
Reichweite	bis 100 km mit 2 Akkus	40-70	90-120	80	120	100
Verbrauch kWh /100 km	3 (geschätzt)	2,1	4,2	3	5,8	6,1
1- / 2-spurig	1-spurig	1-spurig	1-spurig	2-spurig	2-spurig	2-spurig
Preis (€)	3.449,-	Angebot auf Anfrage	Angebot auf Anfrage	7.990,-	7.150,-	7.850,-
Aufpreis Akku / € pro Monat	k.A.*	k.A.*	k.A.*	k.A.*	ab 50,-	ab 50,-

Anmerkung: Angaben, die mit einem * versehen sind, konnten trotz Nachfrage beim Hersteller nicht ausfindig gemacht werden

E-PKW

Sollten Sie aufgrund des Bedarfs nicht auf ein Auto verzichten können oder wollen, finden Sie in diesem Abschnitt eine **Übersicht von geeigneten E-Fahrzeugen** für den Lieferservice.

Für den jeweiligen Bedarf wurde eine Unterteilung der E-Fahrzeuge in Kleinwagen, Mittelklasse und Transporter vorgenommen. Alle genannten E-Autos sind aktuell in Österreich erhältlich und für **Lieferservices geeignet**. Preislich liegen diese Modelle derzeit unter 25.000,- Euro. Beim Preisvergleich von mehreren Modellen ist zu beachten, dass die Fahrzeughersteller **unterschiedliche Preisangaben** liefern und ein direkter Vergleich von einzelnen Fahrzeugen damit nur bedingt möglich ist.

Vorsicht: Die angegebenen Preise beziehen sich manchmal auf Fahrzeuge mit und manchmal ohne Akku, sowie mit oder ohne Umsatzsteuer. Manche Herstellungsfirmer geben die Preise auch inklusive abgezogenen Förderbetrag an!

Kleinwagen:

- KIA Soul EV
- Mitsubishi iMieV
- Smart fortwo electric drive Coupe
- VW eUP

Mittelklasse:

- Nissan Leaf
- Peugeot Partner Electric
- Renault Zoe

Transporter:

- Nissan eNV200 Transporter
- Renault Kangoo Z.E.

Mehr Informationen zu den Modellen finden Sie im Leitfaden unter E-PKWs.

Der Vergleich macht Sie sicher.

FAHRZEUGPACKAGES VON LIEFERSERVICE.AT UND RENAULT



Das Unternehmen Lieferservice.at bietet seinen Kunden die Möglichkeit unterschiedlicher Packages für E-Fahrzeuge von Renault.

Mehr Informationen zu den einzelnen Modellen finden Sie auf www.lieferservice.at/renault





Übersicht der E-Fahrzeuge autos xxxxxxxx

E-Fahrzeuge	Renault ZOE	Nissan Leaf	Smart fortwo electric drive	VW e-up	Nissan eNV 200	Renault Kangoo Z.E.
Leistung (KW)	65	80	55	60	80	44
Drehmoment (Nm)	222	254	130	210	254	226
Antriebsart	Front	Front	Heck	Front	Front	Front
Batterie (kWh)	22	24	17,6	18,7	16,5	22
Ladestecker	Typ 2	Typ 1, CHAdeMO	Typ 2	k.A.*	Typ 1, CHAdeMO	Typ 2
Standardladung (AC)	230 V / 16 A / 3,7 kW / 6-9h	230 V / 10 A / 3 kW / 8-10h	230 V / 16A / 3,3 kW / 6-7h	230 V / 16 A / 3,7 kW / 8-13h	k.A.*	230 V / 16 A / 3,7 kW / 6-9h
Beschleunigte Ladung (AC)	400 V / 63A / 43 kW / 0,5h	nein	400 V / 32 A / 22 kW / 1h	nein	k.A.*	nein
Schnellladung (DC)	nein	50 kW / 80% / 0,5h	nein	40 kW / 80% / 0,5h	50 kW / 80% / 0,5h	nein
Finanzierungsmodell	Miete	Kauf oder Miete (90,- - 142,- €)	Kauf oder Miete (ab 64,- €)	Kauf	k.A.*	Miete
Garantie	gesamte Vertragslaufzeit	60 Monate / 100.000 km	10 Jahre	8 Jahre / 160.000 km	k.A.*	gesamte Vertragslaufzeit
max. Geschwindigkeit (km/h)	135	144	125	130	123	130
Beschleunigung 0-100 km/h [sec]	13,5	11,5	11,5	12,4	14,0	22,4
Reichweite NEFZ (km)	210	199	145	160	170	170
Reichweite praxisnahe (km)	100 - 150	k.A.*	k.A.*	120	k.A.*	80 - 125
Verbrauch (kWh/100 km)	14,6	15	14,3 - 15,1	11,7	16,5	15,5
Gewicht inkl. Batterie	1.503	k.A.*	k.A.*	1.214	k.A.*	1.501
Gewicht exkl. Batterie	1.213	k.A.*	k.A.*	984	k.A.*	k.A.*
zul. Gesamtgewicht	1.943	1.945	k.A.*	1.500	k.A.*	2.126
Gepäckraumvolumen (L)	338	370	220	250	3.100	4.600

Anmerkung: Angaben, die mit einem * versehen sind, konnten trotz Nachfrage beim Hersteller nicht aufgefunden werden



TRANSPORTBEHÄLTNISSE

Für einen Lieferservice sind **Transportbehälter** meist dringend erforderlich. Hier finden Sie Informationen über unterschiedliche Modelle und deren Anforderungen.

Weitere Modelle finden Sie beispielsweise unter:
shop.keephot.de
thermowelt.de/index.html

Ein neues, in Österreich entwickeltes Modell ist die „**Heiße Schachtel**“, eine geheizte Essenstransportbox inklusive Akku, die für Lieferungen mit dem E-Transportrad oder E-Moped geeignet ist. Sie ist mit ihrem Gewicht von 3,5 kg relativ leicht und wird durch den Akku auf 75 Grad Temperatur beheizt, wodurch eine Warmhaltdauer von vier bis fünf Stunden möglich ist. Die Kosten belaufen sich derzeit auf 815,- Euro (netto).

Bei Interesse können Sie direkt Kontakt mit der Firma Elektro Power Bike GmbH (Herr Wolfgang Meyer) aufnehmen.

E-Mail: elektropowerbike@gmail.com



Wohin mit der kostbaren Fracht?

Die heiße Schachtel
Eine geheizte Essenstransportbox inkl. Akku, mit einer Warmhaltdauer bis zu fünf Stunden





LADEN VON ELEKTROFAHRZEUGEN

Wie kann ein E-Fahrzeug aufgeladen werden?
Wo gibt es eine passende Ladestation in der Umgebung?
Hier finden Sie die nötigen Informationen für den öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereich.

Privater Bereich, Unternehmen, KMU-Gewerbe und Fuhrpark:

E-Transporträder und einige E-Scootermodelle besitzen herausnehmbare Akkus, die an üblichen Haushaltssteckdosen geladen werden können.

Was ist ein Akku?

Der Akku versorgt den Elektromotor mit der nötigen Energie. Lithium-Ionen-Akkus haben sich am Markt durchgesetzt.

Wie funktioniert der Akku?

Der zwischen Anode und Kathode fließende elektrische Strom hat eine Spannung, die in Volt angegeben wird. Um die Spannung zu erhöhen, können mehrere Zellen in einem Akkupack hintereinander oder parallel geschaltet werden.



Die Ladedauer beträgt bei einigen Modellen von E-Transporträdern und E-Scootern zwischen **zwei** und **vier Stunden**. Meist werden mehrere Akkus verwendet, die in der Nacht aufladbar und während des Lieferbetriebs austauschbar sind.

Andere Modelle von E-Scootern, den Jetflyer, Twizy und für E-Autos sind Lademöglichkeiten **vor Ort** notwendig. Eine Parkmöglichkeit in unmittelbarer Nähe des Restaurants ist zwingend nötig, um eine Ladestelle oder Wallbox installieren zu können.

Die Kosten einer Wallbox belaufen sich auf etwa 800,- bis 2.000,- Euro.

Die Firma **EBE Mobility & Green Energy GmbH** berät Sie bei der Umsetzung und begleitet Sie bei der Entscheidung einer für Ihren Anwendungsbereich geeigneten Ladestation und Ladestationsmanagementlösung. Ladestationen mit „smart charging“-Funktionen sind bei EBE Mobility kein Schlagwort mehr, sondern Realität geworden. Alle gängigen Standards und Normen werden mit der **EBE UniCharge** Produktlinie (EVCC Ladecontroller, EVSE Ladestationssteuerung und -managementsystem) unterstützt und kommen in lokalen wie auch vernetzten Ladestationslösungen zum Einsatz. Informationen erhalten Sie unter www.ebe-mobility.at

Über die Förderungsoffensive E-Ladeinfrastruktur im Rahmen von klimaaktiv mobil kann für Ladestationen mit Strom aus ausschließlich erneuerbaren Energiequellen eine Förderung beantragt werden. Im Bereich des „Normalladens“ liegt die Förderung je nach technischer Ausprägung zwischen 200,- und 1.000,- Euro (siehe Kapitel „Förderungen“).

© Illustration: iStock



E-LADESTELLEN FINDEN

Wo finden Sie eine passende Ladestation?

Halböffentlicher und Öffentlicher Bereich:

Im öffentlichen bzw. halböffentlichen Bereich ist für die Nutzung häufig eine Authentifizierung mittels Kundenkarte erforderlich.

Mit der effizienten sowie einfachen Ladestationsmanagementlösung **EBE UniCharge Station** der EBE Mobility verwalten Sie ihre Ladestations-user (Mitarbeiter/-innen) und Ladestationen selbst. Eine einfache und schnelle Auswertung „**wer hat wann wieviel geladen**“ gibt Ihnen eine rasche Übersicht über alle Ladevorgänge und den Energieverbrauch. Sie legen Ladestations-user selbst an und nutzen dafür bspw. Ihre ausgegebenen Mitarbeiterzutrittskarten auf Basis der berührungslosen RFID Technologie.

E-Ladestations-Suchmaschinen:

e-connected-Webseite:

www.e-connected.at/content/e-tankstellenfinder

Modellregion Wien:

www.wienermodellregion.at/das-projekt/massnahmen/e-ladestellen/

Modellregion ElectroDrive Salzburg:

www.electrodrive-salzburg.at/ladestationen.php#

Informationen zum Stromverbrauch und die Ladedauer verschiedener E-Fahrzeuge

© Instant Design GmbH



E-Transporträder/Trikes/E-Scooter: Stromverbrauch/Reichweite:

Wie lange und über welche Distanz der Akku eines E-Fahrrads hält, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Sowohl die Stärke der Motor-Unterstützung als auch die Kapazität des Akkus spielen dabei eine Rolle. Eine hohe Unterstützung des Motors bei starken Steigungen beansprucht die Batterie besonders stark. Auch das eigene Körpergewicht, die Zuladung, die Außentemperatur sowie der Luft- und Rollwiderstand müssen berücksichtigt werden.

Ladedauer:

Die Ladezeit kann in Abhängigkeit vom Ladegerät und der Kapazität des Akkus sehr unterschiedlich sein. Informationen zu den spezifischen Ladezeiten und Reichweiten erhalten Sie direkt im Fachhandel.

E-Autos:

Stromverbrauch/Reichweite:

Ebenso wie bei den einspurigen E-Fahrzeugen, hängt die tatsächliche Reichweite bei E-Autos stark von verschiedenen Faktoren ab. Bei einem E-Auto sind dies u.a. Strecke, Geschwindigkeitsprofil, Temperatur, Gewicht, Fahrer / FahrerIn, Reifen, Beladung, Anzahl der Pausen, der Einsatz von Heizung oder Kühlung sowie Steigungen.

Eine einfache und effiziente Fahrprofil / Fahrtstreckenanalyse, bietet Ihnen **e-Mobil ready!** von der EBE Mobility & Green Energy GmbH.

Ladedauer:

Stromverbrauch und Ladedauer sind je nach Modell unterschiedlich. Es empfiehlt sich, vor dem Kauf die Reichweite des Fahrzeugs unter erschwerten Bedingungen (Fahren mit Heizung oder Klimaanlage, bergauf, etc.) zu testen.

Wie weit reicht der Akku und wo kann ich Strom tanken?

e-Mobil ready!

Eine Lösung der **EBE Mobility & Green Energy GmbH**.

Ihr Fahrverhalten, Ihre Fahrprofile und Fahrtstrecken werden analysiert und ausgewertet und liefert Ihnen eine Entscheidungshilfe, für einen einfachen und schnellen Umstieg auf Elektromobilität.

VORTEILE DER ELEKTROMOBILITÄT

Was bringt der Einsatz von Elektromobilität? Hier finden Sie einige Informationen zum Thema Nutzen und Vorteile aus ökologischer, betrieblicher und wirtschaftlicher Sichtweise.

Höhere Energieeffizienz

Elektromotoren weisen einen besonders hohen Wirkungsgrad auf. Sie arbeiten drei bis vier Mal effizienter als Verbrennungsmotoren und helfen somit den Energieverbrauch zu senken.

Weniger Emissionen

Beim Einsatz von erneuerbarer Energie ist das E-Auto wesentlich umweltfreundlicher als herkömmliche Fahrzeuge:

- Bis zu 80% weniger Treibhausgase, je nach Energiequelle (CO₂)
- Elektromotoren sind sehr leise und verursachen deutlich weniger Lärm

Hohe Anfahrtsbeschleunigung

Elektromotoren erreichen ein wesentlich höheres Anfahrtsdrehmoment als Verbrennungsmotoren und sind dadurch beim Beschleunigen in niedrigen Geschwindigkeiten besonders leistungsfähig.

Niedrige Betriebskosten

Die Betriebs- und Wartungskosten eines E-Fahrzeuges sind durch den niedrigeren Energiebedarf deutlich geringer als bei herkömmlichen Fahrzeugen. Abgesehen von Rotor und Untersetzungsgetriebe, haben Elektromotoren keine beweglichen Teile

und somit einen sehr geringen Verschleiß, was die Fahrzeuge nahezu wartungsfrei macht.

Weniger Abgaben

E-Fahrzeuge sind sowohl von der NOVA (Normverbrauchsabgabe) als auch von der motorbezogenen Versicherungssteuer ausgenommen.

Attraktiver durch Steuerreform 2016

Die Nutzung von Elektrofahrzeugen wurde durch die Steuerreform 2016 deutlich attraktiver:

- Der von Firmenwagen zu versteuernde Sachbezug, wurde bei E-Fahrzeugen für die Privatnutzung (CO₂-Emission = 0 g/km) seit 01.01.2016 auf Null gesetzt (auf 5 Jahre befristet).
- Kosten in Zusammenhang mit der Anschaffung und dem Betrieb von E-Fahrzeugen (CO₂-Emission = 0 g/km) sind seit 01.01.2016 zum Vorsteuerabzug berechtigt, wenn die Anschaffungskosten 40.000,- EUR nicht übersteigen. (Bei Anschaffungskosten zwischen 40.000,- und 80.000,- ist die Vorsteuer anteilmäßig zu kürzen, ab 80.001,- entfällt die Vorsteuerabzugsberechtigung. Allgemeine Besteuerungsgrundlagen bleiben davon unverändert.)

Mehr Informationen finden Sie auf der WKO-Seite unter:

<https://www.wko.at/Content.Node/Service/Steuern/Umsatzsteuer/Spezielles-zur-Umsatzsteuer/Steuerreform-2016---Vorsteuerabzug-bei-Elektroautos.html>

FÖRDERUNGEN

Wo können Sie sich über eine Förderung informieren?

Kostenlose klimaaktiv mobil Förderberatung für Betriebe

HERRY Consult GmbH

DI Markus Schuster, DI Gilbert Gugg
Bettina Pöllinger, MA MSc

Tel: +43 1 5041258 50

E-Mail: office@mobiltaetsmanagement.at

mobiltaetsmanagement.at

klimaaktivmobil.at/betriebe

klimaaktiv mobil „Mobilitätsmanagement für Betriebe, Bauträger und Flottenbetreiber“ HERRY – ÖGUT - ÖIR

Förderungsoffensive –

Elektro-Fahrräder und Transporträder:

Gefördert wird die Anschaffung von E-Fahrrädern bzw. Transporträdern sowie Fahrradanhängern.

Förderungsoffensive – Fahrzeuge mit alternativem Antrieb und Elektromobilität:

Gefördert wird die Anschaffung von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb zur Personenbeförderung (≤ 5 t HzG) bzw. zur Güterbeförderung (≤ 3,5 t HzG).

Förderungsoffensive E-Ladeinfrastruktur:

Gefördert wird die Errichtung von E-Ladestellen (Standsäule bzw. Wallbox), an denen ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energiequellen erhältlich ist und die einen öffentlichen Zugang haben.

Ausgewählte Landesförderungen:

klimaaktiv mobil **Bundesförderungen** können mit **Landesförderungen** kombiniert werden.

Fragen Sie bei den Förderstellen in Ihrem Bundesland nach den derzeitigen Fördermöglichkeiten!

Weitere Förderungen für alternativ betriebene

Fahrzeuge für Betriebe finden Sie auf der Webseite des Klima- und Energiefonds:

www.e-connected.at/content/f%C3%BCr-betriebe

FINANZIERUNG VON E-FAHRZEUGEN

Ein relevantes Thema für ein Unternehmen ist die Finanzierung von E-Fahrzeugen.

Einen Überblick welche Möglichkeiten es dazu gibt, finden Sie in diesem Kapitel.

E-Fahrzeuge sind beim Kauf immer noch teurer als vergleichsweise konventionelle Fahrzeuge. Die Kostenersparnis zeigt sich erst nach einigen Jahren im Gebrauch durch:

- Niedrigere Kosten im Betrieb, da Strom wesentlich günstiger ist als Benzin oder Diesel
- Steuerliche Vergünstigungen
- Verhandeltbare niedrigere Versicherungskosten
- Geringere Service- und Wartungskosten

Folgende Tipps können bei der Finanzierung eines E-Fahrzeuges behilflich sein:

Leasingmodelle E-Fahrzeuge

Beim Fahrzeugleasing werden den Kunden und Kundinnen die Nutzungsrechte an einem Fahrzeug für einen bestimmten Zeitraum und/oder eine bestimmte Kilometeranzahl übertragen. Das Risiko der Haltbarkeit der Batterie verbleibt beim Kreditinstitut und wird dementsprechend in die Leasinggebühr miteinbezogen.

Weniger Schadstoffe und Lärm

Energiegewinnung durch Bremsung

Geringere Betriebs- und Wartungskosten

Keine NOVA und motorbezogene Versicherungssteuer

Viele Vorteile trotz höherer Anschaffungskosten



Batterieleasing

Batterien machen derzeit noch den Großteil der Kosten eines E-Autos aus. Deshalb bieten immer mehr Herstellerfirmen von Elektroautos spezielle Leasingangebote an, bei denen die Batterie unabhängig vom Fahrzeug geleast werden kann.

Batteriekauf

Der Kauf eines E-Fahrzeugs wird durch die Batterie deutlich kostenintensiver. Diese Kosten fallen allerdings nur einmal an, die laufenden Ausgaben sind im Gegensatz zur Batteriemiete wesentlich geringer.

Informationen zu den beiden Möglichkeiten der Batterienutzung finden Sie unter:
www.stromtankstellen.eu/elektroauto-akku-kaufen-mieten-leasen.html

LEBENSDAUER UND LEBENSKOSTEN VON E-FAHRZEUGEN

Informationen über die Lebensdauer und der Lebenskosten („Total Costs of Ownership“) finden Sie im folgenden Kapitel.

Lebensdauer des Akkus bei E-Bikes/Pedelecs: Generell gelten Akkus mit einer Ladekapazität von 85% des Originalzustands als beeinträchtigt. Sollte die Garantiezeit unter zwei Jahren liegen, kann es empfehlenswert sein, sich ein teureres E-Bike mit besserem Akku anzueignen, wodurch sich die Kosten für einen Ersatzakku minimieren.

Wie lagere ich einen E-Bike-Akku richtig?

Die richtige Pflege und Wartung sorgt für eine lange Akku-Haltbarkeit. Bei einem Lithium-Ionen-Akku ist besonders wichtig:

- keinesfalls extrem kalten oder heißen Temperaturen aussetzen
- Batterie niemals komplett entladen. Die meisten Akkuarten sind nach einer Tiefentladung beschädigt und die Hersteller übernehmen dafür keine Garantie.
- Wenn das E-Bike länger nicht genutzt wird, Akku bei einer Temperatur von 10 bis 20 °C aufbewahren.

Wie reagiert ein E-Bike-Akku bei Kälte?

Die Speicherkapazität von E-Bike-Akkus nimmt bei Kälte ab. Im Winter sinkt daher die maximale Reichweite.

E-Autos:

Wie hoch ist die Lebensdauer von Batterien in E-Autos?

Eine genaue Angabe, wie schnell sich die in Elektroautos für den Antrieb verantwortlichen Batterien abnutzen, ist aufgrund der noch jungen Technologie derzeit noch schwer möglich. Es ist jedoch absehbar, dass mit steigender Verbreitung von Elektroautos und ausgereifterer Technik die Preise für Batterien deutlich sinken und die Lebensdauer merklich steigen werden. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass Batterien aus heutiger Perspektive nach ca. acht Jahren das Ende ihres Lebenszyklus erreicht haben. Dies bedeutet jedoch nicht das Ende der Batterien, sondern lediglich die Reduzierung der Leistungsfähigkeit auf 70-80% der ursprünglich verfügbaren Batteriekapazität. Ein Elektroauto kann also auch nach acht Jahren weiterhin mit der Originalbatterie genutzt werden, allerdings mit reduzierter Reichweite sowie erhöhten Wiederauflade-Intervallen.

SHARINGMODELLE

Eine Möglichkeit Kosten zu sparen, ist das „Sharen“ von Fahrzeugen oder Mitarbeiter / Mitarbeiterinnen verschiedener Restaurants mit einem Lieferservices.

Der **Kostenfaktor** stellt beim Einsatz eines Lieferservices einen wesentlichen Faktor dar. Hohe **Lohnkosten** für das Zustellpersonal sind in der Berechnung der Wirtschaftlichkeit kaum darstellbar. Dies ist häufig ein Grund, weshalb Unternehmen einen Lieferservice wieder eingestellt oder ausgelagert haben. Hier bieten **Sharingmodelle** die Möglichkeit, sich mit mehreren Unternehmen **E-Fahrzeuge zu teilen**, um damit Kosten einzusparen. Zusätzlich kann ein volkswirtschaftlicher und ökologischer Nutzen mit dieser Möglichkeit erzielt werden.

Im Rahmen des **emobil bringt's**-Tools wird deshalb auch die **Bereitschaft** eines Unternehmens abgefragt, eine **Kooperation** mit anderen Unternehmen einzugehen.

Je nach Anspruch und Voraussetzungen können sowohl die E-Fahrzeuge alleine, die E-Fahrzeuge mit Zusteller / Zustellerinnen, oder auch nur die Ladesäulen geteilt werden.

Berücksichtigen Sie dabei folgende Aspekte und vereinbaren Sie schon im Vorfeld folgendes:

- Wer trägt die Kosten bei einer Beschädigung des Fahrzeuges?
- Wie werden die Betriebs- und Wartungskosten aufgeteilt?
- Wie werden Streitigkeiten im Bedarfsfall geregelt?

Folgende Bedingungen sind Voraussetzung für ein Sharingmodell in der Gastronomie:

- Keine direkte Konkurrenz zwischen den einzelnen Unternehmen
- Unterschiedliche Zeitfenster für Lieferungen
- Geringe logistische Aufwände für die Überstellung der Fahrzeuge, d.h. Unternehmen dürfen nicht zu weit voneinander entfernt sein bzw. die Liefergebiete müssen sich überschneiden.
- Möglichkeit der genauen Kostenabrechnung
- Kooperationsbereitschaft

VERGLEICH E-AUTO / AUTO

Für den direkten Vergleich zwischen einem E-Auto und einem herkömmlichen Auto mit Verbrennungsmotor, kann der VKW VLOTTE TCO-Rechner (Total Cost of Ownership – Gesamtbesitzkosten) herangezogen werden:
www.vlotte.at/inhalt/at/tco-rechner.htm

Einen detaillierten Vergleich zwischen E-Fahrzeug und Fahrzeug mit Verbrennungsmotor erhalten Sie durch den E-Rentabilitätsrechner:
www.e-connected.at/content/e-calculator



 **emobil bringt's**
wir. liefern. **grüner.**