

# Stromsparende Fahrweise bei der Österreichischen Post AG

## Trainer/innenhandbuch

Gefördert vom Klima- und Energiefonds

Version 5.0 (2015)



Das vorliegende Trainer/innenhandbuch wurde im Rahmen des Projekts „Stromsparende Fahrweise bei der Österreichischen Post AG“, gefördert vom Klima- und Energiefonds, erarbeitet. Projektpartner waren die Österreichische Energieagentur, HERRY Consult GmbH und Österreichische Post AG. Das Trainer/innenhandbuch wurde erstellt in Kooperation mit der Fahrschule Oberpullendorf, der Fahrschule Hausherr Bad Ischl sowie der ÖAMTC Fahrtechnik GmbH.



AUSTRIAN ENERGY AGENCY



Autor/innen:

Alexander Casapiccola (Österreichische Post AG)

Peter Nagorzanski (Österreichische Post AG)

Karl Karner (Fahrschule Karner)

Josef Wintersteller (Fahrschule Hausherr)

Hermann Wirrer (ÖAMTC)

Markus Schuster (HERRY Consult)

Rupert Tomschy (HERRY Consult)

Alban Burgholzer (AEA)

Bettina Emmerling (AEA)

Robin Krutak (AEA)

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Das Projekt Stromsparen Post	5
1.1	Ziele des Projekts	7
1.2	Entwicklung der Elektro-Mobilität bei der Österreichischen Post AG	8
2	Einleitung	9
2.1	Chronologie der energiesparenden Fahrweise	9
2.2	Entwicklung in Österreich	9
2.3	Entwicklung der stromsparenden Fahrweise	10
3	Energiesparende Fahrweise	11
3.1	Allgemeines Ziel	11
3.2	Konkrete Ziele	11
3.2.1	Ökologie	11
3.2.2	Ökonomie	11
3.2.3	Verkehrssicherheit	11
4	Stromspartipps für eine energiesparende Fahrweise	12
5	Trainingskonzept für die Österreichische Post AG	15
5.1	VORBEREITUNGEN FÜR TRAININGS	15
5.1.1	Vorlage Verbrauchsaufzeichnungen	16
5.1.2	Theorieschulung	18
5.2	Scooter-Training	18
6	Evaluierungskonzept	20
6.1	Ablauf der Evaluierung	21
6.2	Vorher-Befragung der Nutzer/Innen der E-Fahrzeuge der Österreichischen Post AG	22
6.3	Nachher-Befragung der Nutzer/Innen der E-Fahrzeuge der Österreichischen Post AG	27



## 1 DAS PROJEKT STROMSPAREN POST

Der Energie- bzw. Kraftstoffverbrauch eines Fahrzeugs hängt nicht nur von der Konstruktion, sondern vor allem auch von der Fahrweise ab. Durch eine Reihe von Maßnahmen, die unter dem Begriff Sprit- bzw. energiesparende Fahrweise zusammengefasst werden, kann der Energieverbrauch eines Fahrzeugs stark reduziert werden. Existieren für fossil betriebene Fahrzeuge aufgrund der langjährigen Erfahrungen – sowohl im PKW- aber auch im LKW- und Busbereich – schon relativ exakte Informationen betreffend der nachhaltigen Reduktionspotenziale (PKW: langfristig minus ca. 10%; LKW/Bus: ca. minus 6%), so gibt es im Bereich der Elektromobilität noch sehr wenige Erfahrungswerte diesbezüglich. Allerdings wurde eine Reihe praktischer Beobachtungen gemacht, die ein ähnliches Einsparungspotenzial vermuten lassen. Die optimierte Fahrweise wirkt wie ein „Range Extender“, da mit der gleichen Energiemenge durch die optimierte Fahrweise eine höhere Kilometerleistung erreicht und somit die Reichweitenproblematik bei Elektrofahrzeugen deutlich entschärft werden kann.

An diesem Punkt setzt das Projekt „Stromsparende Fahrweise“ an: Mit dem Einsatz der ersten Elektrofahrzeuge bei der Post sollten von Anbeginn der Aspekt des Energiesparens mitberücksichtigt und Maßnahmen erarbeitet werden, die zukünftig einen effizienten Umgang mit den Energieressourcen beim Einsatz von Elektrofahrzeugen gewährleisten. Da die relativ geringe Reichweite derzeit verfügbarer Elektrofahrzeuge eines der größten Hemmnisse bei der Anschaffung von Elektrofahrzeugen darstellt, kann mit den Ergebnissen des Projekts ein weiteres Argument für die Elektromobilität präsentiert werden.

Die Österreichische Post AG mit der größten Elektrofahrzeugflotte in Österreich und den hohen Fahrleistungen ist ein bestmöglicher Partner, wenn es darum geht, eine energiesparende Fahrweise mit Elektrofahrzeugen zu testen und zu evaluieren. Die Österreichische Post AG will hinsichtlich Umweltschutz und Elektromobilität eine Vorreiterrolle einnehmen.

Seit 01.05.2012 hat die Österreichische Post AG den Status einer E-Mobilitätsmodellregion des Klima- und Energiefonds. Die Modellregion der Österreichischen Post erstreckt sich über ganz Österreich, wobei der Schwerpunkt in der Stadt Wien und im „Speckgürtel“ um Wien liegt.

Vorrangiges Ziel der Modellregion ist es, einen nachhaltigen Ausbau der Elektrofahrzeugflotte im Zustellbetrieb der Post zu erreichen, um damit Emissionen einzusparen. Die Österreichische Post AG wird von 2012 bis 2015 über 1.100 ein- und mehrspurige Elektrofahrzeuge beschaffen und diese im Zustellbetrieb einsetzen. Um diese Elektrofahrzeuge auch mit zusätzlicher erneuerbarer Energie zu versorgen, errichtete die Österreichische Post AG auf dem Dach des Briefverteilzentrums Wien die größte Aufdach-Photovoltaikanlage Österreichs. Eine weitere Anlage wurde auf dem Verteilzentrum in Allhaming installiert.

Mit Stand Oktober 2015 befinden sich 893 Elektrofahrzeuge im Fuhrpark der Post: 137 Elektroautos, 151 Elektromopeds und 605 Elektrofahrräder. Die Elektrofahrzeuge werden für die Postzustellung verwendet und sind in ganz Österreich aufgeteilt. Die Reichweite der Elektrofahrzeuge beträgt rund 80 bis 120 km pro Batterieladung. Im bisherigen Betrieb wurde bereits festgestellt, dass der Energieverbrauch der Elektrofahrzeuge durch unterschiedliche Fahrweisen von Fahrer/in zu Fahrer/in sehr stark variiert.

Im Rahmen des Projekts wurden, gemeinsam mit Expert/innen des Fachverbandes der Fahrschulen und der ÖAMTC Fahrtechnik, vorerst in drei Arbeitskreissitzungen die Inhalte für ein Trainingskonzept zur „Stromsparenden Fahrweise“ erarbeitet.

Anschließend wurde auf Basis der Erkenntnisse der Arbeitskreissitzungen bei rund 57 E-PKW-Fahrer/innen und rund 41 E-Scooter-Fahrer/innen bei der Post AG ein Stromspartraining an verschiedenen Zustellbasen in Wien und Wien Umgebung durchgeführt.

Eine begleitende Evaluierung mittels persönlichen, schriftlichen und Online-Befragungen (Methodenmix) hat das Vorher- und Nachher-Verhalten der Teilnehmer/innen festgehalten, um Informationen über die Veränderung des Fahrverhaltens und die Zufriedenheit der Personen mit den Elektrofahrzeugen im Allgemeinen und ihre Einstellung zum Thema „Elektro-Mobilität“ zu erhalten. Auch wurden die tatsächlichen Verbrauchsdaten der geschulten Fahrer/innen über einen Zeitraum von etwa sechs Monaten gemessen und mit ebenso erhobenen Fahrdaten einer Vergleichsgruppe verglichen, die nicht geschult wurde. So wurde gewährleistet, dass die direkte Veränderung auf den Energieverbrauch darstellbar ist.

Auf Grundlage der im Projekt gewonnenen Erfahrungen und einer finalen Arbeitskreissitzung wurde das Trainingskonzept adaptiert und ein finales, vorliegendes Trainingshandbuch erstellt.

Zum Abschluss wurden einerseits Empfehlungen und Pläne für ein Post-spezifisches Roll-Out der Initiative in Österreich formuliert, andererseits werden auch Empfehlungen hinsichtlich einer Übertragbarkeit auf andere (Modell-)Regionen in Österreich gegeben.

Durch eine energiesparende Fahrweise der Mitarbeiter/innen der Post AG bei den Dienstwegen ergeben sich betriebliche Kosteneinsparungen auf Grund einer Reduktion der Energie- und Wartungskosten. Weiters werden auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen und Schadstoffe reduziert sowie die Reichweite der Fahrzeuge erhöht. Mit diesen Projektergebnissen können neue Argumente für die Anschaffung von Elektrofahrzeugen präsentiert werden. Die optimierte Fahrweise wirkt wie ein „Range Extender“, somit kann auch eine der größten Barrieren der Elektromobilität, die Reichweitenproblematik, deutlich entschärft werden.

## 1.1 ZIELE DES PROJEKTS

### 1. „Stromsparende Fahrweise“ trägt zur Zielerreichung bei

Die Österreichische Post AG ist sich ihrer Verantwortung gegenüber der Umwelt bewusst und setzt derzeit schon verschiedene Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion um: so werden alle Briefe, Pakete und Werbesendungen seit dem Jahr 2011 in Österreich ausnahmslos CO<sub>2</sub>-neutral zugestellt. Zusätzlich setzt die Post mit dem Ausbau des eigenen Elektro-Fuhrparks und Strom aus erneuerbaren Energien auf alternative Energieformen. Eine „Stromsparende Fahrweise“ wäre ein nächster Baustein im nachhaltigen Handeln der Österreichischen Post AG.

### 2. „Stromsparende Fahrweise“ trägt zur Sensibilisierung bei

Parallel zum Einsatz und Ausbau des eigenen Elektro-Fuhrparks sollen das interne Umweltmanagement optimiert und Mitarbeiter/innen, Kund/innen und Partner/innen für das Thema „Elektromobilität“ sensibilisiert werden. Aktivitäten im Rahmen der Initiative „Stromsparende Fahrweise“ können den Bewusstseinsbildungsprozess unterstützen.

### 3. „Stromsparende Fahrweise“ schafft Vorbilder

Die Vorbildwirkung der Österreichischen Post AG für weitere Unternehmen und Modellregionen in Österreich – ganz nach dem Motto "mit gutem Beispiel voran gehen".

### 4. „Stromsparende Fahrweise“ hilft Geld sparen und reduziert Schadstoffe und CO<sub>2</sub>-Emissionen

Durch eine energiesparende Fahrweise der Mitarbeiter/innen bei den Dienstwegen ergeben sich betriebliche Kosteneinsparungen aufgrund einer Reduktion der Energie- und Wartungskosten. Weiters werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen und Schadstoffe reduziert sowie die Reichweite der Fahrzeuge erhöht.

## 1.2 ENTWICKLUNG DER ELEKTRO-MOBILITÄT BEI DER ÖSTERREICHISCHEN POST AG

Als größtes Logistikunternehmen des Landes nimmt die Österreichische Post AG ihre Verantwortung gegenüber der Umwelt bereits seit Jahren aktiv wahr: So werden alle Sendungen in Österreich – egal ob Briefe, Werbesendungen, Zeitschriften oder Pakete – seit 2011 klimaneutral zugestellt.

Die Initiative „CO<sub>2</sub>-neutral-zugestellt“ wird in einem Drei-Stufen-Programm umgesetzt: Oberste Priorität hat immer die Vermeidung von Emissionen in den eigenen Kernprozessen, d. h. vor allem in den Bereichen Gebäude und Fuhrpark. In einem zweiten Schritt setzt das Unternehmen auf die Verwendung von alternativer Energie; Elektro-Fahrzeuge, betrieben mit Strom aus erneuerbaren Energieträgern, sind dabei ein wichtiger Beitrag. So wird der Elektro-Fuhrpark in den nächsten Jahren mit Unterstützung des BMLFUW/klima**aktiv** mobil und Klima- und Energiefonds bedeutend ausgebaut.

Alle THG-Emissionen, die derzeit noch nicht vermieden werden können, werden durch Unterstützung anerkannter und zertifizierter Klimaschutzprojekte kompensiert.

Die Österreichische Post AG verfügt mit rund 9.200 Fahrzeugen über die größte Firmenflotte Österreichs. Mit Unterstützung des klima**aktiv** mobil Programms des Ministeriums für ein lebenswertes Österreich konnte nach dem Einsatz einer Reihe von Methangaszustellfahrzeugen seit 2010 auch die Elektrifizierung des Postfuhrparks begonnen werden.

Mit Oktober 2015 hält die Post bei 893 Elektro-Fahrzeugen – davon 605 E-Bikes/Pedelecs, 151 E-Mopeds und 137 E-Autos – in ihrem bundesweiten Fuhrpark. 2013 wurden weitere Elektro-Fahrzeuge beschafft: E-Bikes, E-Mopeds, E-Bikes, E-Mopeds, E-Autos und erstmals auch Elektro-Dreiräder.

Seit 2012 ist „E-Mobility Post“ eine der sieben Modellregionen des Klima- und Energiefonds für Elektromobilität in Österreich. Die Modellregion „E-Mobility Post“ bezieht sich auf mehrere Einsatzorte mit Fokus auf den Ballungsraum Wien und dessen „Speckgürtel“. Die Österreichische Post AG wird von 2012 bis 2016 rund 300 E-Autos, 300 E-Mopeds und 500 E-Fahrräder beschaffen, um den praktischen Einsatz im Zustellverkehr des gesamten Bundesgebiets zu testen und zu erforschen. Alleine für den Ballungsraum Wien inklusive „Speckgürtel“ sind mindestens 50 zweispurige E-Fahrzeuge und 200 E-Fahrzeuge insgesamt vorgesehen.

Die Energieaufbringung erfolgt durch erneuerbare Energien: Die Post errichtet auf ihren Logistikzentren Photovoltaikanlagen zur Stromproduktion für die E-Fahrzeugflotte, da geeignete Dachflächen von mehr als 100.000 m<sup>2</sup> vorhanden sind. Seit 2014 ist die größte Aufdach-Photovoltaikanlage Österreichs auf dem Briefzentrum Wien in Betrieb, wo maximal 30.000 m<sup>2</sup> zur Verfügung stehen. Die installierte Leistung der Photovoltaikanlage beträgt rund 900 kWp und bringt einen Energieertrag von 893.000 kWh pro Jahr. Eine zweite große PV-Aufdach-Anlage ist auf dem neu errichteten Verteilerzentrum in Allhaming installiert.



## 2 EINLEITUNG

### 2.1 CHRONOLOGIE DER ENERGIESPARENDEN FAHRWEISE

- Erste Ansätze an der TU Berlin (Prof. A.-E. Bongard), unterstützt von VW (1986)
- Größere Breitenwirkung in Deutschland durch das Programm „Fahr und spar mit Sicherheit“ des Deutscher Verkehrssicherheits Rat (DVR) mit Unterstützung von Ford (1996)
- Erfolgreiche Spritsparprogramme in vielen weiteren Staaten, z.B. Niederlande (seit 1988), Finnland (seit 1997), Schweiz (seit 1998), Schweden (seit 1998) und Norwegen (seit 2000)
- Spritspar-Initiativen auf europäischer Ebene (unter Mitwirkung der Österreichischen Energieagentur und klimaaktiv mobil):
  - ECO-DRIVING EUROPE (2001 - 2004): Aufbau einer Plattform für nationale Spritspar-Initiativen, Durchführung von Studien und Pilotprojekten zur Messung der Erfolge von Spritspar-Trainings, Empfehlung: Spritsparen soll ein fixer Bestandteil in der Führerscheinausbildung werden.
  - TREATISE ([www.treatise.eu.com](http://www.treatise.eu.com), 2005 - 2007): Aufbau von Kompetenz im Bereich „energieeffizienter, nachhaltiger Mobilität“ inkl. spritsparender Fahrweise bei Österreichs lokalen und regionalen Energieagenturen.
  - ECODRIVE ([www.ecodrive.org](http://www.ecodrive.org), 2006 - 2008): Durchführung einer europaweiten Kampagne, um PKW-, LKW- und Busfahrer/innen für die spritsparende Fahrweise zu gewinnen. 2,5 Mio. Fahrer/innen sollten zum Spritsparen motiviert und 500.000 Tonnen CO<sub>2</sub> bis zum Jahr 2010 eingespart werden.
  - ECOWILL ([www.ecodrive.org](http://www.ecodrive.org), 2010 – 2012): Das Projekt ECOWILL widmete sich einerseits der Verankerung von spritsparender Fahrweise in den Lehrplänen der Führerscheinausbildung und dem Prüfungsstoff der Führerscheinprüfungen, andererseits der Verbreiterung des Angebots an Spritspartrainings durch einstündige Kurzzeit-Trainings für Fahrer/innen von PKWs und Vans. Das dreijährige Projekt umfasste 15 Partner aus 13 EU-Ländern und wurde vom Intelligent Energy Programm der EU gefördert.

### 2.2 ENTWICKLUNG IN ÖSTERREICH

- Pilotprojekt: „Momo – Modellversuch Mobilitätsausbildung für 17 - 18-Jährige – Kooperation Schule – Fahrschule“. (1997 – 1999); Ergebnisse: Ausweitung im Fahrschulbereich nötig, Einbindung Spritsparen in Mobilitätsmanagement erwünscht
- Spritsparwettbewerb in NÖ seit 2002
- Vereinbarung im Herbst 2004 zwischen dem Ministerium für ein lebenswertes Österreich und dem Fachverband der Österreichischen Fahrschulen, eine Trainer-Zertifizierung nach DVR (Deutscher Verkehrssicherheitsrat, DIN EN ISO 17024) durchzuführen
- Pilotveranstaltung mit Fahrschullehrer/innen im November bzw. Dezember 2004
- Entscheidung bei einem Treffen im Jänner 2005 zwischen Fachverband der Österreichischen Fahrschulen, dem Ministerium für ein lebenswertes Österreich und der Österreichischen Energieagentur eine österreichische Form der Zertifizierung für Spritspartrainer/innen aufzubauen
- Österreichweiter Spritsparwettbewerb seit 2005
- Erarbeitung von Trainer/innen- und Teilnehmer/innenunterlagen im Frühjahr und Sommer 2005

- Herbst 2005: erstes Seminar für Mitarbeiter/innen der OÖ Landesregierung
- 2007: Ausweitung des Trainingsprogramms auf LKW & Busse
- 2009: Ausweitung des Trainingsprogramms auf Traktoren
- 2010:
  - Auszeichnung der ersten klima**aktiv** mobil Fahrschule
  - Fertigstellung der Evaluierung „Sprintsparn bei Postbus“, die einen nachhaltigen Einsparungseffekt von 6,5% belegt
  - Die Österreichische Energieagentur wird Koordinator des EU-Projekts ECOWILL
- 2011: Markteinführung der Sprintsparstunde
- 2012: Ausbildung des 1000. Sprintspar-Trainers
- 2013: Schulung der Prüfer/innen und Auditor/innen in ganz Österreich
- 2014:
  - Pilot-Trainings österreichischer Sprintspar-Trainer/innen in Kasachstan und Russland
  - 1. EcoDriving Wettbewerb mit Elektroautos
- Ergebnisse der klima**aktiv** mobil Sprintspar-Initiative:
  - Aufbau eines österreichweiten Netzwerks mit mehr als 1.100 zertifizierten Sprintspar-Trainer/innen
  - Ausbildung für 90.000 Fahrschüler/innen p.a. in der spritsparenden Fahrweise im Rahmen der 2. Perfektionsfahrt
  - Sprintspar-Training für 2.800 Lenker/innen der ÖBB Postbus AG
  - Weiterbildung für 4.600 Lokführer/innen der ÖBB Traktion GmbH
  - Zielvereinbarungen mit über 400 Betrieben und öffentlichen Verwaltungen über 60.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Einsparung p.a.

## 2.3 ENTWICKLUNG DER STROMSPARENDE FHRWEISE

- seit 2011: Ausbildung von Fahrschüler/innen auf E-Scootern und E-PKWs, diverse Fahrschulen in Österreich
- 2013 ÖAMTC bildet eigene Instruktor/innen für den Umgang mit E-Fahrzeugen aus
- Fachverband Fahrschulen: VSF Projekt „Auswirkungen der E-Mobilität auf die Fahrschul Ausbildung“
- 2014: Projekt „Stromsparende Fahrweise bei der Österreichischen Post AG“, gefördert vom Klima- und Energiefonds; erstmaliger großer Flottenversuch einer energieeffizienten Fahrweise bei E-Fahrzeugen inkl. begleitender Evaluierung
- 2015/16: E-Mobility in der Fahrschul Ausbildung unter Leitung der Österreichischen Energieagentur in Kooperation mit dem Fachverband der Fahrschulen sowie 14 Fahrschulen

## 3 ENERGIESPARENDE FAHRWEISE

### 3.1 ALLGEMEINES ZIEL

Für stromsparendes Fahren gelten die gleichen Ziele wie bei der bewährten Spritspar-Initiative. Eine Bewusstseinsbildungskampagne zur Verbreitung einer energieeffizienten Fahrweise in Österreich soll eine Einsparung von Kraftstoff sowie bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Verkehrsbereich erzielen.

#### **Zielsetzungen einer stromsparenden Fahrweise:**

- Effizienzsteigerung im Verkehr
- Reduktion von CO<sub>2</sub>- und Schadstoffemissionen und Lärm
- Verlängerung der Reichweite
- Sensibilisierung für das Thema energieeffiziente Fahrweise

### 3.2 KONKRETE ZIELE

#### 3.2.1 Ökologie

- Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs (technische Maßnahmen allein genügen nicht)
- Weniger Stromverbrauch durch vorausschauende Fahrweise

#### 3.2.2 Ökonomie

- Reduktion der Treibstoffkosten/Stromkosten
- Geringere Wartungskosten durch reduzierten Verschleiß
- Reduzierung des Unfallrisikos und der Unfallkosten durch einen sicheren, defensiven Fahrstil und insgesamt Reduktion der sozialen Kosten

#### 3.2.3 Verkehrssicherheit

- Mehr Sicherheit durch Erweiterung des Handlungsspielraums (d.h. vorausschauendes Fahren, unregelmäßigen Verkehrsfluss durch Pufferabstand ausgleichen, 1 Sekunde mehr als der Mindestabstand)
- Mehr Sicherheit sowie sozial verträgliches Miteinander durch einen defensiven Fahrstil
- Unfallreduktion ( z.B. Daten der Hamburger Wasserwerke)
  - Haftpflichtschäden minus 35%
  - Vollkaskoschäden minus 22%

## 4 STROMSPARTIPPS FÜR EINE ENERGIESPARENDE FAHRWEISE

### ✓ Reifendruck richtig wählen!

Ein höherer Reifendruck vermindert den Rollwiderstand. Die von Fahrzeugherstellern angegebenen Obergrenzen liegen oft deutlich unter den von Reifenproduzenten empfohlenen Drücken. Dies erklärt sich aus dem Bestreben, mit möglichst niedrigem Reifendruck den Fahrzeugkomfort und die Langlebigkeit des Fahrwerks zu erhöhen. Aus diesem Grund kann man guten Gewissens den Reifendruck um ca. 0,2 bar höher wählen als von den Fahrzeugherstellern angegeben.

Als Faustregel gilt:

#### **0,5 bar zu wenig Druck im Reifen bedeuten 5% mehr Energieverbrauch.**

Der Reifendruck sollte regelmäßig (ca. einmal im Monat) überprüft werden. Ein Absinken des Reifendrucks um die Hälfte des Sollwerts bedeutet einen Anstieg des Rollwiderstands um 40%.

### ✓ Beschleunigen Sie so sanft wie möglich: Kavaliertstart vermeiden!

Sofern es die Verkehrssituation zulässt, nur sanft und kontinuierlich beschleunigen. „Vollgas“-Stellung sollte bei E-Fahrzeugen beim Beschleunigen tunlichst vermieden werden, die maximale Pedalstellung sollte im Idealfall ca. 75% sein. Starkes Beschleunigen benötigt überproportional Energie, reduziert die Reichweite und verursacht einen höheren Verschleiß.

### ✓ Vorausschauend fahren und Schwung nutzen!

Wichtig ist, genügend Abstand zu anderen Verkehrsteilnehmer/innen zu lassen. Dadurch können Geschwindigkeitsunterschiede zum voran fahrenden Fahrzeug ohne starke Brems- und Beschleunigungsmanöver ausgeglichen werden. Den Motor unter Volllast laufen zu lassen reduziert die Reichweite enorm – wichtig ist daher vorausschauendes und möglichst gleichmäßiges Fahren ohne dabei **langsamer zu werden**. Die effizienteste Art der Fortbewegung ist das „Rollen lassen“ ohne Motorenergie: weder Antriebsenergie noch Bremsenergie werden eingesetzt. Dieser Fahrzustand kann in E-Fahrzeugen unterschiedlich erreicht werden. Die meisten E-Fahrzeuge haben beim Lösen des Fahrpedals eine Rekuperationsautomatik programmiert. Diese lässt sich bei manchen Fahrzeugen in der Stärke verändern/einstellen und teilweise auch ausschalten. Bei Fahrzeugen, bei denen diese Einstellbarkeit nicht vorhanden ist, kann dieser Fahr-/Rollzustand durch leichtes Gas geben oder durch Gangwechsel auf Neutral/Leerlauf erreicht werden. In Schwung kommen bedeutet Strom zu verbrauchen, daher sollte sorgsam mit dem Schwung umgegangen werden und dieser durch vorausschauende Fahrweise nicht unnötig auf- und dann sogleich wieder abgebaut werden.

Muss Schwung abgebaut werden dann sollte dies über Rekuperation erfolgen.

### ✓ Rekuperation richtig nutzen!

Bei Elektrofahrzeugen besteht die Möglichkeit, während der Fahrt den Akkumulator (Batterie) zu laden. Durch die Nutzung des Antriebsmotors als Generator wird der Schwung des Fahrzeugs teilweise in elektrische Energie zurückverwandelt. Dabei wird das Fahrzeug gebremst und verliert Schwung. Bewegungsenergie wird im Schubbetrieb in elektrische Energie umgewandelt und im Akku gespeichert. Je nach technischer Ausrüstung des Fahrzeugs, ist die Rekuperation mit unterschiedlichen Bedienungselementen zu betätigen. Wenn die Stärke der Rekuperation voreingestellt werden kann, so sollte immer die schwächste Einstellung verwendet werden und erst bei Notwendigkeit einer stärkeren Rekuperation durch manuelle Betätigung verstärkt werden. Wie schon oben beschrieben, ist aber die 0-Rekuperation (= rollen) lassen die wirtschaftlichste Möglichkeit der Fortbewegung.

Ein Nachteil des Rekuperationseffekts ist allerdings sein schlechter Wirkungsgrad bei der Einspeisung der Energie in den Akku. Aus diesem Grund empfiehlt sich jedenfalls die Anwendung auf längeren Bergabstrecken oder gleichmäßigen Gefällen sowie zur Verringerung der Geschwindigkeit.

Je nach Fahrzeugmodell ist die Bedienung der Rekuperation verschieden; Möglichkeiten sind:

- Loslassen des Gaspedals
- Drücken des Bremspedals
- Zusätzliche, gesonderte Bedienungseinrichtungen zur Steuerung der Rekuperation.

#### ✓ Richtig bremsen!

Nicht erst im letzten Moment abbremsen. Die Motorbremse vorausschauend und gezielt einsetzen, um Strom in die Batterien zurückzuladen (siehe Rekuperation).

#### ✓ Stromverbrauchsspitzen vermeiden!

Stromverbrauchsspitzen, die z.B. bei hohen Geschwindigkeiten oder starker Beschleunigung auftreten, belasten den Ladezustand des Akkus enorm (bedingt durch den niedrigen Wirkungsgrad der Batterie). Idealerweise sollte eine vorausschauende Fahrweise mit geringen Geschwindigkeitsschwankungen und möglichst langen Rollphasen angestrebt werden. Es empfiehlt sich vor allem für längere Strecken die Verwendung des Tempomats.

#### ✓ Hohes Tempo meiden!

Mit höherer Geschwindigkeit steigt der Luftwiderstand überproportional, somit entsprechend auch der Energieverbrauch. Als direkte Folge sinkt die Reichweite des E-Fahrzeugs.

#### ✓ Unnötigen Luftwiderstand vermeiden!

Die Verwendung von Dachträgern oder Dachboxen sollte wenn möglich vermieden werden. Die zusätzliche Stirnfläche des Fahrzeugs vergrößert den Luftwiderstand (Cw-Wert), vor allem bei höheren Geschwindigkeiten, und sorgt damit direkt für stark erhöhten Energiebedarf.

Ein weiterer Faktor für erhöhten Luftwiderstand bei höheren Fahrgeschwindigkeiten sind offene Seitenfenster während der Fahrt. Diese führen zur Entstehung von Verwirbelungen rund um das Fahrzeug.

#### ✓ Kälte meiden!

Kälte reduziert die Reichweite und verlängert die Ladezeit. Parken und laden Sie Ihr Fahrzeug wenn möglich an einem warmen Ort (Garage). Nutzen Sie die Sitzheizung anstatt der Fahrzeugheizung.

#### ✓ Klimaanlage

Der Kompressor der Klimaanlage wird durch den Motor angetrieben und braucht Energie. Die dafür notwendige Leistung beträgt bis zu 5 kW. Eine sinnvolle Temperaturregelung mittels Klimaanlage (nicht zu weit unter der Außentemperatur, z.B. je nach Außentemperatur max. 2 bis 8° Celsius darunterliegend) kann den Mehrverbrauch verringern. Nutzen sie als Komforteinrichtung und zur Verlängerung der Reichweite die Möglichkeit der programmierten Klimatisierung des Fahrzeugs solange es noch an der Ladestation geladen wird. Dann wird während der Fahrt die Einregelung der Temperatur weniger Energie verbrauchen.

Neben der Temperaturregelung bringt die Klimaanlage auch den Vorteil, dass die Innenluft getrocknet wird und die Scheiben nicht anlaufen. Offene Seitenfenster erhöhen den Luftwiderstand auf Grund der auftretenden Turbulenzen um bis zu 5%.

✓ **Nutzen Sie Elektrogeräte mit Bedacht!**

Klimaanlage, Heizung bzw. Heckscheibenheizung, Navigationsgerät, Radio und andere Geräte haben hohen Einfluss auf Stromverbrauch und Reichweite des Fahrzeugs und sollten daher nur im wirklichen Bedarfsfall tatsächlich genutzt werden.

✓ **Fahrweise hat stärkere Auswirkungen bei E-Fahrzeugen!**

Eine wirtschaftliche Fahrweise hat bei E-Fahrzeugen deutlich stärkere positive Auswirkungen als bei herkömmlichen Modellen, da die beschränkte Reichweite der Fahrzeuge effizient genutzt werden muss. Da erwiesenermaßen beim größten Teil der Fahrten von PKWs kurze oder mittlere Distanzen bewältigt werden, ist die Reichweite von E-Fahrzeugen allerdings kein Problem. Dies trifft auch auf die Anwendung der Fahrzeuge im Betrieb der Post AG zu.

✓ **Fahren mit Fahrzeugen ohne Motorlärm!**

Da bei E-Fahrzeugen der Motorenlärm fehlt, entstehen einige Veränderungen im Fahrgefühl des/der Fahrers/in. So wird durchwegs die Fahrgeschwindigkeit unterschätzt. Die höhere Fahrgeschwindigkeit bedeutet aber auch einen höheren Energieverbrauch. Einerseits erhöht der fehlende Motorlärm den Fahrkomfort des Fahrzeugs, andererseits ist vor allem im Langsamfahrbereich aufgrund niedriger Abrollgeräusche der Reifen vor allem auf Fußgänger/innen, Radfahrer/innen und andere Verkehrsteilnehmer/innen zu achten. Im Besonderen ist beim Einsatz bei der Post oftmaliges Anfahren aus dem Stand notwendig, wobei nebenstehende Passanten oftmals irritiert sind.

✓ **Unnötiges Zusatzgewicht vermeiden!**

Der Energieverbrauch eines Fahrzeugs ist stark von der zu bewegend Masse (Eigengewicht + Gewicht der Zuladung) abhängig. Der Transport von nicht benötigtem Ballast (z.B. selten benutzte Gegenstände, etc.) sollte daher vermieden werden. Dies gilt umso mehr im Stadtverkehr und bei Bergauffahrten, wo sich Zusatzgewicht umso stärker auswirkt.

## 5 TRAININGSKONZEPT FÜR DIE ÖSTERREICHISCHE POST AG

### 5.1 VORBEREITUNGEN FÜR TRAININGS

Die Vorbereitungen zur Durchführung von Fahrtrainings liegen hauptsächlich bei den Leiter/innen der jeweiligen Dienststellen. Eine gute und durchdachte Planung der Trainings kann deren Ablauf und erfolgreiche Umsetzung wesentlich beeinflussen. Es sollte vor allem bei der Personaleinteilung darauf geachtet werden, dass die richtigen Personen zum geplanten Trainingsbeginn anwesend sind, dass genügend Zeit eingeplant wird und dass der reguläre Arbeitsablauf durch die Trainings nicht gestört wird.

Aufgrund bereits absolvierter Trainings haben sich folgende Faktoren als besonders wichtig für eine erfolgreiche Durchführung erwiesen:

- Vorab sollten die für die Trainings vorgesehenen Mitarbeiter/innen gefragt werden, ob sie überhaupt an einem „Stromspartraining“ teilnehmen möchten. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein/e motivierte/r Mitarbeiter/in bessere Resultate erzielt ist weitaus größer als bei einem/r unmotivierten Mitarbeiter/in. Darüber hinaus legt sich das Mißtrauen der skeptischeren Mitarbeiter/innen, sobald diese von den teilnehmenden Kolleg/innen weitere Informationen über den Ablauf der Trainings erhalten.
- Die für die Trainings vorgesehenen Mitarbeiter/innen sollten zeitgerecht davor über die Durchführung und den Ablauf der Trainings informiert werden (bestenfalls 1 - 2 Wochen vor dem geplanten Termin).
- Für die Durchführung der Trainings sollte den Mitarbeiter/innen eine zeitliche Wahlmöglichkeit (welche Jahreszeit/welcher Wochentag/ welche Uhrzeit eignet sich besonders?) angeboten werden.
- Die Mitarbeiter/innen sollten je nach Dienstplan vom/von der Dienststellenleiter/in eingeteilt werden um zu verhindern, dass der/die Trainer/in mit einer großen Zahl an Teilnehmer/innen auf einmal zu tun hat. Im Idealfall stehen gleichzeitig immer zwei Personen für das Training durch den/die Trainer/in bereit.
- Bezüglich der zeitlichen Rahmenbedingungen hat es sich als nützlich erwiesen, möglichst bald in der Früh mit den Trainings zu beginnen. So haben die Teilnehmer/innen Zeit, vor Sortierung der Briefe das Training zu absolvieren.





Weitere Tagesverbrauchswerte nach der praktischen Schulung:

Datum tt.mm.jj	Gefahrene Tages- km	Verbrauch [kWh]	Ø Verbrauch [kWh/100km]	Anmerkungen

Notizen und weitere Bemerkungen:

Bitte geben sie dieses Blatt mit dem ausgefüllten nachher Fragebogen bei der Leitung ihrer Zustellbasis ab. **Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!**

### 5.1.2 Theorieschulung

Auf Grund der Erfahrungen bietet sich folgender Ablauf für die Theorieschulung an:

- Theorie etwa zwei Wochen vor dem Praxistraining mit allen für das Projekt vorgesehenen Teilnehmer/innen
- Erklärung des Ablaufs der Projektinhalte und -ziele
- Übergabe und Erklärung des „Vorher – Fragebogens“
- Erklärung der Bedienung des Bordcomputers zur Erhebung der notwendigen Daten durch die Teilnehmer/innen

## 5.2 SCOOTER-TRAINING

Ablauf des Trainings:

- Das Training erfolgt nach der Auslieferungsfahrt
- Schulung von 10 Fahrer/innen/Tag/Trainer/in möglich
- Auswertungen/Messungen möglich

Auf Grund der Erfahrungen bietet sich folgender Ablauf für die Praxisschulung an:

- Erstellung eines Zeitplans durch den/die Leiter/in der Dienststelle, um einen reibungslosen Ablauf zu ermöglichen, damit die vorgesehenen Teilnehmer/innen sich ihre Zeit während des Postsortierens besser einteilen zu können.
- Übernahme des/r Teilnehmers/in durch den/die Trainer/in; ein fixer Treffpunkt sollte allen Teilnehmer/innen bekannt sein, um unnötige Zeit für das „Suchen“ eines/r Teilnehmers/in zu verhindern und somit den Zeitrahmen nicht über Gebühr zu beanspruchen.
- Bei genauerer Planung können Teilnehmer/innen auch bereits auf der Tour sein, sofern eine rechtzeitige Rückkehr zum Trainingsort möglich ist. Es müssen demnach nicht permanent alle Teilnehmer/innen auf das Training warten.
- Da der/die Trainer/in immer nur mit einem/r Teilnehmer/in fährt, ist die Reihenfolge der Teilnehmer/innen dem/r Trainer/in egal. Durch eine flexible Einteilung durch den/die Dienststellenleiter/in muss gewährleistet sein, dass immer ein/e Teilnehmer/in am vereinbarten Treffpunkt zur vereinbarten Zeit zugegen ist.
- Nach der Übernahme des/r Teilnehmers/in erfolgt eine kurze Einweisung in den weiteren Ablauf.
- Durchführung der Referenzfahrt auf der zuvor ausgewählten Fahrstrecke.
- Sensibilisierung des/r Teilnehmers/in auf das Thema während der Referenzfahrt.
- Aufnahme der Daten gemäß Bordcomputer.
- Kurzes, maximal zehnminütiges Gespräch mit dem/r Teilnehmer/in mit persönlichem Feedback zum Fahrstil, Möglichkeiten der stromsparenden Fahrweise sowie mit dem/r Teilnehmer/in durchzuführende Maßnahmen auf Grund seines/ihres Fahrstils.
- Umsetzung der mit dem/r Teilnehmer/in vereinbarten Punkte in Bezug auf die richtige Nutzung der Technik und dem Fahrstil in einer zweiten Fahrt.
- Wichtig für den Vergleich: Gleiches Fahrzeug, gleiche Strecke, gleicher Trainer!
- Aufnahme der Daten gemäß Bordcomputer.

- Nachbesprechung der zweiten Fahrt mit Vergleich der Werte der Referenzfahrt.
  - Wiederholung der Möglichkeiten des stromsparenden Fahrens.
  - Wiederholung der mit dem/der Teilnehmer/in auf Grund seines Fahrstils durchgeführten Fahrt mit möglicher Diskussion.
  - Übergabe „Nachher-Fragebogen“
- 
- Referenzfahrt
  - Theorieschulung, Tipps und Tricks, ev. Fahrübungen
  - 2. Fahrt/Umsetzung in die Praxis
  - Anschließend Diskussion

## 6 EVALUIERUNGSKONZEPT

Das Ziel einer begleitenden Evaluierung soll die Darstellung von Effekten, Erfahrungen und Erkenntnissen einer stromsparenden Fahrweise sein.

Die Evaluierung soll auf zwei Ebenen erfolgen:

**1. Ebene „MENSCH (Fahrer/in)“:** Veränderung des Fahrverhaltens und Zufriedenheit

**2. Ebene „FAHRZEUG“:** Verbrauchsdaten

### → 1. Ebene „MENSCH (FahrerIn)“

#### Ziel:

Informationen über die Veränderung des Fahrverhaltens und die Zufriedenheit der Personen mit den E-Fahrzeugen im Allgemeinen und ihre Einstellung zum Thema „Elektro-Mobilität“ zu erhalten.

#### Vorgehensweise:

- 1 Vorher- (vor/beim Start des Trainings) und 1 Nachher-Befragung (nach dem Training) aller TeilnehmerInnen.
- Methode:
  - schriftliche Befragung (Fragebogen austeilen und einsammeln/abgeben)
  - Online-Befragung (Eingabemaske erstellen – online ausfüllen, Zugang PC?)
  - Erstellung Fragebogen in enger Abstimmung mit allen Partnern

### → 2. Ebene „FAHRZEUG“

#### Ziel:

Erhebung von tatsächlichen Verbrauchsdaten (vor/nach dem Training).

#### Offene Fragen IST-Zustand:

- Welche Daten sind in welcher Form vorhanden?
- Fahrzeugbezogen (immer dieselben FahrerInnen?), oder Flottenbezogen?
- Unterschiede E-PKW und E-Scooter
- Sind Personen schon Strom sparend unterwegs? Auswirkungen Schulungen?
- Festlegung einer Vergleichsgruppe – aus Wien und/oder aus anderen Städten?
- Übermittlungszeitraum während der Demophase (6 Monate):
  - wöchentlich – monatlich?
  - Datenformat?

## 6.1 ABLAUF DER EVALUIERUNG

- **Vorher-Befragung**

Zeitpunkt der Vorher-Befragung: ab einer Woche vor dem Stromspar-Training

Inhalt: siehe Fragebogen, Zuordnung der Person zum Fahrzeug über die Fragen A1 bis A6. Diese Fragen werden sowohl vor dem Training als auch danach gestellt, um eine Zuordnung zu ermöglichen.

Zusätzlich: verbrauchsrelevante Informationen zu den Fahrzeugen werden benötigt (z.B. Erstzulassung oder Alter des Akkus usw.).

Der „Vorher-Fragebogen“ wird von der Post an die jeweilige Zustellbasis geschickt, dort an die Schulungsteilnehmer/innen verteilt und von den Fahrlehrer/innen am Schulungstag eingesammelt.

- **Trainings, Fahrzeug- und Verbrauchsdaten**

- Kilometerwerte sind täglich je KFZ in der Zustellbasis verfügbar.
- Verbrauchsdaten sind täglich je KFZ in der Zustellbasis verfügbar.
- Eine **Zuordnung** der Verbrauchsdaten zu **Fahrzeugen** ist möglich.
- Zeitreihe der Verbrauchsdaten: Verbrauchsdaten werden rückwirkend zumindest für das gesamte Jahr 2014 verfügbar sein.
- Die **anfängliche Nutzlast** der Fahrzeuge ist nicht bekannt.
- Temperaturen je Tag müssten (wenn notwendig) extra aufgezeichnet werden.
- Der **Akkustand** am Tagesbeginn ist immer 100%.
- Der Verbrauch durch **zusätzliche Energiequellen** (Heizung, Lüftung etc.) ist nicht bekannt.
- Das Alter der **Akkus** bei E-KFZ wird über das Baujahr eruiert; bei E-Mopeds ist das nicht möglich.
- Der **Zeitpunkt** der Trainings je Teilnehmer/in ergibt sich aus dem Zeitplan und muss dokumentiert werden.

**Vorgeschlagen wird,** jeweils eine gesamte Zustellbasis (möglichst innerhalb einer Woche) zu schulen. Die Verbrauchsdaten dieser Zustellbasis sollen mit den Verbrauchsdaten einer anderen, vergleichbaren Zustellbasis verglichen werden können (Kontrollgruppe). Dazu müssen vergleichbare Zustellbasen identifiziert werden. Veränderungen in der Nutzung (z.B. Fahrzeugschäden, urlaubs- und krankheitsbedingte Vertretungen über längere Zeiträume) müssen jedenfalls bekannt gegeben werden.

- **Nachher-Befragung**

Zeitpunkt der Nachher-Befragung: zwei bis vier Wochen nach dem Spritspartraining

Inhalt: siehe Fragebogen, Zuordnung des Fragebogens zu Fahrzeugen über die Fragen A1 bis A6.

Der „Nachher-Fragebogen“ wird zwei Wochen nach dem Training an die jeweilige Zustellbasis übermittelt und die Teilnehmer/innen werden zum Ausfüllen aufgefordert.

## 6.2 VORHER-BEFragung DER NUTZER/INNEN DER E-FAHRZEUGE DER ÖSTERREICHISCHEN POST AG

### A: Allgemeine Fragen

#### A1. Welches der folgenden E-Fahrzeuge nutzen Sie für Ihre tägliche Zustelltätigkeit?

- ein E-Moped / E-Motorrad       ein E-Auto

#### A2. Wie lautet das Kennzeichen des von Ihnen überwiegend genutzten Fahrzeugs? Wie häufig pro Woche nutzen Sie dieses Fahrzeug durchschnittlich?

**Kennzeichen:** PT- \_\_\_\_\_

**Durchschnittliche Nutzungshäufigkeit:**

- (fast) jeden Tag    4 mal pro Woche     3 mal pro Woche    2 mal pro Woche oder seltener

#### A3. Wie lautet die Bezeichnung/Marke des überwiegend genutzten Fahrzeugs?

\_\_\_\_\_

#### A4. Seit wann fahren Sie dieses E-Fahrzeug?

- über ein Jahr     seit ca. einem Jahr  
 seit ca. einem halben Jahr                           erst seit ein paar Wochen

#### A5. Welche ist Ihre Zustellbasis/Rayon?

Zustellbasis/Rayon: \_\_\_\_\_

#### A6. Wie würden Sie Ihr Zustellgebiet am ehesten beschreiben?

- steil     hügelig     flach

Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

### B: Zufriedenheit mit den E-Fahrzeugen

#### B1. Wie zufrieden sind Sie im Allgemeinen mit Ihrem E-Fahrzeug?

- Ich möchte es nicht mehr hergeben.       Ich bin zufrieden  
 Egal, kein Unterschied zu vorher.       Ich hätte lieber ein herkömmliches Fahrzeug.  
 Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

**B2. Wie bewerten Sie die Übergabe und Einschulung auf das E-Fahrzeug?**

- 1) So soll eine Schulung sein.  2) War ganz hilfreich.
- 3) Fand ich nicht besonders hilfreich.  4) Die Bedienungsanleitung genügt mir.
- 5) Habe keine Schulungseinladung erhalten.  6) Ich habe nicht daran teilgenommen.
- 7) Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

→ Falls bei Frage B2 Antworten 1 bis 4 (= hat an Schulung teilgenommen):

**B2a. Wurden Sie bei der Einschulung über Möglichkeiten des Energie-/Stromsparens aufgeklärt?**

- Ja, die Möglichkeiten wurden im Detail erklärt  Ja, aber nur allgemein
- Nein, Energie-/Stromsparen war kein Thema
- Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

**B3. Wie gut kommen Sie mit den Fahreigenschaften des E-Fahrzeugs alles in allem zurecht?**

- sehr gut  gut
- weniger gut  schlecht
- Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

**B4. Wie zufrieden sind Sie mit den folgenden Eigenschaften Ihres E-Fahrzeugs?**

	Sehr zufrieden	Eher zufrieden	Eher nicht zufrieden	Nicht zufrieden
Beschleunigung/Agilität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bremsverhalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geräuschpegel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Automatik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reichweite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrzeuggröße und -gewicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komfort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**B5. Haben Sie aufgrund der beruflichen Nutzung eines E-Fahrzeugs schon einmal darüber nachgedacht, auch privat ein E-Fahrzeug anzuschaffen?**

- Ja, besitze bereits ein privates E-Fahrzeug
- Ja, ich habe die feste Absicht, in den nächsten Jahren ein E-Fahrzeug anzuschaffen
- Ja, kommt derzeit aber aus verschiedenen Gründen (z.B. Kosten, Reichweite) nicht in Frage
- Nein, das war bisher kein Thema
- Nein, eine private Anschaffung eines E-Fahrzeugs kommt nicht in Frage
- Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

## C: Einstellungen und Fahreigenschaften

### C1. Als Fahrer/in eines E-Fahrzeugs tragen Sie aktiv zur Umweltstrategie der Post AG bei. Was halten Sie von dieser Initiative?

- Sehr gut - ich trage gern meinen Teil bei.
  Gut - Umweltschutz ist mir wichtig.
- Weniger gut - darüber habe ich zu wenig Information.
  Davon habe ich noch nie gehört.
- Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

### C2. Wie sehr stimmen sie den folgenden Aussagen zu?

	Trifft voll zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft nicht zu
Ich halte die Stromspartrainings für Fahrer/innen von E-Fahrzeugen für eine sehr sinnvolle Maßnahme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe keine Probleme mit anderen Verkehrsteilnehmer/innen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eine Reduktion des Stromverbrauchs der E-Fahrzeuge durch Stromspartrainings halte ich für möglich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meine Firma/mein Arbeitgeber wird durch das Stromspartraining Kosten einsparen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bordcomputer, welche die Fahrer/innen über den Stromverbrauch informieren, würden helfen, den Stromverbrauch deutlich zu senken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Straßenverkehr bewirkt eine starke Umweltbelastung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Fahrgeschwindigkeit wirkt sich auf den Stromverbrauch aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Stromspartraining kann mir auch privat nützen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich glaube, dass eine stromsparende Fahrweise das Einhalten der Zeitpläne erschwert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich glaube, dass stromsparendes Fahren langweilig ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### C3. Wie würden Sie Ihren eigenen Fahrstil am ehesten beschreiben?

	Trifft voll zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft nicht zu
sportlich/ambitioniert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zügig aber umsichtig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
durchschnittlich, normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sanft, gleitend, gleichmäßig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



zurückhaltend, nachgiebig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unterschiedlich, der Situation angepasst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**C4. Achten Sie bereits jetzt bei der Nutzung des E-Fahrzeugs darauf, den Stromverbrauch gering zu halten?**

- Nein, darüber habe ich mir noch gar keine Gedanken gemacht.
- Nein, aber ich glaube, ich könnte sparsamer fahren.
- Ja, ich habe bereits versucht, stromsparender zu fahren.
- Ja, ich achte regelmäßig darauf, möglichst wenig Strom zu verbrauchen.
- Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

**C5. Was denken Sie, welche Aspekte Ihres Fahrstils werden durch die Stromspar-Trainings beeinflusst werden?**

	Trifft voll zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft nicht zu
gleitende Fahrweise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vorausschauendes Fahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beschleunigungsverhalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
stressfreies Fahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geschwindigkeitswahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abstandverhalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**C6. „Was sind Ihrer Meinung nach die zwei bis drei wichtigsten „Tricks“, um ein E-Fahrzeug möglichst stromsparend zu lenken?“**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**C7. Haben Sie bereits einmal an einem konventionellen Sprintspar-Training teilgenommen?**

- ja  nein

## D: AKKU

### D1. Wie ist das Ladeverhalten des Akkus Ihres E-Fahrzeugs?

- Kein Problem, der Akku lädt sich nach wie vor auf 100 % auf.
- Grundsätzlich kein Problem, der Akku lädt noch 80 - 90 %.
- Weniger gut, der Akku lädt nur mehr zur Hälfte.
- Schlecht, ich musste meinen Akku schon tauschen.
- Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

### D2. Wie verhält sich die Reichweite des E-Fahrzeugs bei niedrigen Temperaturen (~-10°C)?

- Sehr gut, die Reichweite sinkt kaum.
- Gut, die Reichweite sinkt etwas, ist aber ausreichend - auch für eine Mitbesorgung.
- Weniger gut, die Reichweite sinkt massiv. Ich schaffe Mitbesorgung gerade noch.
- Schlecht, im Winter ist eine Mitbesorgung nicht möglich.
- Schlecht, ich konnte schon oft die Tour nicht beenden.
- Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

## E: Anmerkungen

E1. An dieser Stelle haben Sie die Möglichkeit, uns Ihre Wünsche/Anregungen/Beschwerden bezüglich des Forschungsprojekts "Stromsparende Fahrweise" oder der E-Fahrzeuge im Allgemeinen mitzuteilen:

---

---

---

---

**Vielen Dank für Ihre Unterstützung!**

6.3 NACHER-BEFRAGUNG DER NUTZER/INNEN DER E-FAHRZEUGE  
DER ÖSTERREICHISCHEN POST AG

**A: Allgemeine Fragen**

A1. **Welches der folgenden E-Fahrzeuge nutzen Sie für Ihre tägliche Zustelltätigkeit?**

- ein E-Moped / E-Motorrad  ein E-Auto

A2. **Wie lautet das Kennzeichen des von Ihnen überwiegend genutzten Fahrzeugs? Wie häufig pro Woche nutzen Sie dieses Fahrzeug durchschnittlich?**

**Kennzeichen:** PT- \_\_\_\_\_

**Durchschnittliche Nutzungshäufigkeit:**

- (fast) jeden Tag  4 mal pro Woche  3 mal pro Woche  2 mal pro Woche oder seltener

A3. **Wie lautet die Bezeichnung/Marke des überwiegend genutzten Fahrzeugs?**

---

A4. **Seit wann fahren Sie dieses E-Fahrzeug?**

- über ein Jahr  seit ca. einem Jahr  
 seit ca. einem halben Jahr  erst seit ein paar Wochen

A5. **Welche ist Ihre Zustellbasis /Rayon?**

Zustellbasis/Rayon: \_\_\_\_\_

A6. **Wie würden Sie Ihr Zustellgebiet am ehesten beschreiben?**

- steil  hügelig  flach

Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

## B: Einstellungen und Erfahrungen aus dem Training

### B1. Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?

	Trifft voll zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft nicht zu
Ich halte die Stromspartrainings für Fahrer/innen von E-Fahrzeugen für eine sehr sinnvolle Maßnahme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe keine Probleme mit anderen Verkehrsteilnehmer/innen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eine Reduktion des Stromverbrauchs der E-Fahrzeuge durch Stromspartrainings halte ich für möglich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein Arbeitgeber wird durch das Stromspartraining Kosten einsparen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bordcomputer, welche die Fahrer/innen über den Stromverbrauch informieren, würden helfen, den Stromverbrauch deutlich zu senken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Straßenverkehr bewirkt eine starke Umweltbelastung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Fahrgeschwindigkeit wirkt sich auf den Stromverbrauch aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Stromspartraining kann mir auch privat nützen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eine stromsparende Fahrweise erschwert das Einhalten der Zeitpläne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stromsparendes Fahren empfinde ich als langweilig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### B2. Sind Sie nach dem Spritspartraining entspannter unterwegs als vorher?

Ja, ich bin entspannter unterwegs.

Nein, kein Unterschied zu vorher.

### B3. Wie würden Sie Ihren eigenen Fahrstil heute am ehesten beschreiben?

	Trifft voll zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft nicht zu
sportlich/ambitioniert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zügig aber umsichtig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
durchschnittlich, normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sanft, gleitend, gleichmäßig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zurückhaltend, nachgiebig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unterschiedlich, der Situation angepasst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**B4. Wie gut hat Ihnen das Stromspartraining gefallen?**

	Trifft voll zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft nicht zu
Das Training hat mir gut gefallen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Training war praktisch und alltagstauglich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Vortragenden und Trainer/innen sind kompetent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Lernstoff ist gut aufbereitet und verständlich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Stimmung war gut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe viel Nützliches gelernt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**B5. Aus heutiger Sicht, wie beurteilen Sie die folgenden Aspekte des Trainings?**

**Länge/Dauer des Trainings:**  Trainingsdauer zu kurz  passend

Trainingsdauer zu lang

**Durchführung des Trainings:**  besser nach Dienstschluss

besser während der Zustellstätigkeit

**Anzahl der Trainer/innen:**  mehr Trainer/innen notwendig

die Anzahl an Trainer/innen war ausreichend

**Verhältnis von Praxis/Theorie:**  mehr Praxis notwendig  passend

mehr Theorie notwendig

**Verständlichkeit der Tipps:**  die Stromspartipps waren verständlich

die Stromspartipps waren teilweise unklar

die Stromspartipps waren vollkommen unklar

**B5a. Haben Sie sonstige Verbesserungsvorschläge für die Stromspartrainings?**

---



---



---

**B6. Was denken Sie, welche Aspekte Ihres Fahrstils wurden durch die Stromspar-Trainings beeinflusst?**

	Trifft voll zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft nicht zu
gleitende Fahrweise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vorausschauendes Fahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beschleunigungsverhalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

stressfreies Fahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geschwindigkeitswahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abstandverhalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**B7. Hat sich die Verkehrssicherheit bei Ihrer Zustelltätigkeit Ihrer Einschätzung nach durch die Stromspartrainings verändert?**

- Nein, kein Unterschied zu vorher.
- Die Verkehrssicherheit hat sich verringert.
- Die Verkehrssicherheit hat sich etwas verbessert.
- Die Verkehrssicherheit hat sich deutlich verbessert.
- Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

**B8. Wie hat sich die stromsparende Fahrweise auf Ihre Zustellzeit/Fahrzeit ausgewirkt?**

- Die benötigte Zustellzeit hat sich deutlich reduziert.
- Die benötigte Zustellzeit hat sich leicht reduziert.
- Kein Unterschied zu vorher/brauche gleich lange.
- Die benötigte Zustellzeit hat sich leicht erhöht.
- Die benötigte Zustellzeit hat sich stark erhöht.

**B9. Wie wird Ihr Fahrstil nach dem Spritspartraining von anderen bzw. von Kund/innen wahrgenommen?**

- Ich wurde oft darauf angesprochen, dass ich jetzt ruhiger und leiser unterwegs bin.
- Ich wurde ein paar Mal darauf angesprochen, dass ich jetzt ruhiger und leiser unterwegs bin.
- Das weiß ich nicht/keine Kommentare von anderen bzw. Kunden erhalten.
- Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

**B10. Was sind aus Ihrer Sicht die zwei bis drei wichtigsten „Tricks“, um ein E-Fahrzeug möglichst stromsparend zu lenken?“**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**B11. Wie hoch schätzen Sie die Stromeinsparung, die Sie durch das Stromspartraining und die entsprechende Änderung im Fahrverhalten erreichen konnten?**

- Keine Einsparung       bis 5%       über 5% bis 10%
- über 10% bis 15%       über 15% bis 20%       über 20%
- Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_\_

## C: Anmerkungen

**C1. An dieser Stelle haben Sie die Möglichkeit, uns Ihre Wünsche/Anregungen/Beschwerden bezüglich des Forschungsprojekts „Stromsparende Fahrweise“ oder der E-Fahrzeuge im Allgemeinen mitzuteilen:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Vielen Dank für Ihre Unterstützung**

