powered by klima+ energie fonds

WKO Fahrschulen · Allgemeiner Verkehr

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Klima- und Energie-Modellregionen
heute aktiv, morgen autark

# E-Mobility in der Fahrschule

## Erfahrungen aus dem österreichischen Pilotprojekt

**15 Elektroautos → 35 FahrlehrerInnen → 113 FahrschülerInnen**

*„Elektromobilität kommt! Immer mehr Menschen schaffen sich ein Elektroauto an. Die österreichischen Fahrschulen unterstützen die AutofahrerInnen dabei, künftig umweltfreundlicher unterwegs zu sein und setzen daher vermehrt E-Autos in der Ausbildung ein.“*

*Herbert Wiedermann, Obmann des Fachverbands der Fahrschulen und des Allgemeinen Verkehrs*

## IN DIESER BROSCHÜRE


Das Pilotprojekt für Fahrschulen der Zukunft ..... 3

Warum wir künftig elektrisch fahren werden - Vorteile der Elektromobilität! ..... 4

Weiterbildungen für FahrlehrerInnen ..... 5

Ergebnisse des Pilotprojekts ..... 6

Die innovative Ausbildungsmethodik ..... 8

Das E-Auto als Fahrschulfahrzeug ..... 11

Feedback der Pilotprojekt-Fahrschulen ..... 14

Rahmenbedingungen für Elektroautos im Fahrschuleinsatz verbessern ..... 15

Übersicht der Pilotprojekt-Fahrschulen ..... 16



**Impressum**

***Medieninhaber und Herausgeber:*** Österreichische Energieagentur, A-1150 Wien, Mariahilfer Straße 136

***Verfasser:*** *Dr.* Gregor Bartl, Ing. Norbert Hausherr, DI Karl Karner, Mag. Robin Krutak, DI(FH) Niko Skarabela, Ing. Josef Wintersteller

***Gestaltung:*** Volkmar Andreeff BSc., Mag. Sophie Limbeck BSc., Marina Luggauer BSc.

***Druck:*** gugler GmbH

***Bilder:*** fotolia.com, Österreichische Energieagentur, Ing. Josef Wintersteller

Dieses Projekt wurde aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „Modellregionen Elektromobilität" durchgeführt.

Dieses Papier stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen. www.pefc.at

Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse" des Österreichischen Umweltzeichens. gugler* print, Melk, UWZ-Nr. 609, www.gugler.at

# Das Pilotprojekt für Fahrschulen der Zukunft

Jedes Jahr erwerben mehr als 80.000 FahrschülerInnen in Österreich einen Führerschein. Die Fahrschulen wären damit die idealen Multiplikatoren, um die FahranfängerInnen von Anfang an mit den umweltfreundlichen Elektrofahrzeugen vertraut zu machen.

Da die FahranfängerInnen auch die potentiellen Autokäufer von morgen sind, stellt das Kennenlernen der neuen Technologie der Elektrofahrzeuge in der Fahrschule aus Umwelt- und Klimaschutzsicht ein wichtiges und einmaliges „window of opportunity“ dar.

Bislang haben allerdings erst einige wenige Fahrschulen ein Elektroauto in ihrem Fuhrpark. Der Grund für die geringe Nutzung der E-Fahrzeuge in Fahrschulen beruht auf dem Getriebe: Elektrofahrzeuge sind Automatikfahrzeuge. Fahrschüler, die derzeit die Fahrprüfung auf einem Elektrofahrzeug absolvieren, erhalten einen eingeschränkten Führerschein der nur zur Inbetriebnahme von Automatikfahrzeugen berechtigt. Durch diese Einschränkung ist der Einsatzbereich von Elektrofahrzeugen in Fahrschulen sehr begrenzt, da sich die Führerscheinausbildung ausschließlich für Automatikfahrzeuge bei den FahrschülerInnen nur sehr geringer Beliebtheit erfreut.

*“Die Erfahrungen aus dem Pilotprojekt zeigen engagierten FahrschulinhaberInnen den Weg, wie Elektroautos künftig in den Fahrschulbetrieb integriert werden können.“*

*Robin Krutak, Projektleiter*

Im Rahmen des Pilotprojekts der Österreichischen Energieagentur in Kooperation mit dem Fachverband der Fahrschulen wurde nun ein neuer Ausbildungsweg mit 113 FahrschülerInnen erprobt. Dabei wurde ein Großteil der Fahrstunden mit Elektrofahrzeugen absolviert. Erst am Ende der praktischen Fahrausbildung wechselte der/die FahrschülerIn auf den Pkw mit Schaltgetriebe. Somit konnte in der Ausbildung ein Elektrofahrzeug ausprobiert werden und der Führerschein wird ohne Einschränkung auf Automatikfahrzeuge ausgestellt.

Jene 113 FahrschülerInnen, die ihre Ausbildung nach der Methodik des Pilotprojekts zum Teil mit einem Elektrofahrzeug absolvierten, benötigten in Summe 1,4 Stunden mehr Zeit für die praktische Ausbildung als die Kontrollgruppe. Demgegenüber steht aber auch der Mehrwert, dass sie so bereits erste Erfahrungen mit der neuen Technologie sammeln konnten und außerdem gelernt haben, beide Fahrzeugtypen — also Fahrzeuge mit Schaltgetriebe und Automatikfahrzeuge — zu bedienen.

Die Erfahrungen zeigen, dass die erprobte Ausbildungsmethodik das Potential hat, den Einsatz von Elektrofahrzeugen im Fahrschulbetrieb deutlich zu attraktivieren.

# Warum wir künftig elektrisch fahren werden - Vorteile der Elektromobilität

Elektromobilität verringert die $CO_2$- und Schadstoffemissionen sowie die Abhängigkeit des Verkehrs von Mineralölimporten, fördert die heimische Wirtschaft und weist noch zahlreiche weitere Vorteile auf:

### Weniger Steuern und Abgaben

Folgende Begünstigungen gelten für reine Elektrofahrzeuge

- Keine NoVA (Normverbrauchsabgabe)
- Keine motorbezogene Versicherungssteuer
- Vorsteuerabzug: Keine Mehrwertsteuer bei betrieblicher Nutzung
- Kein Sachbezug für die Privatnutzung von Firmenfahrzeugen
- E-Fahrzeuge sind von Luftreinhalte-Fahrverboten befreit

### Geringe Betriebskosten

Die höhere Energieeffizienz des Motors und der damit niedrige Strombedarf senkt die Energiekosten pro 100 km auf ca. drei €. Elektromotoren haben außer Rotor und Untersetzungsgetriebe keine beweglichen Teile und sind daher beinahe wartungsfrei.

### Höhere Energieeffizienz

Der Normverbrauch moderner Elektrofahrzeuge liegt bei etwa 15 kWh für 100 Kilometer. Der durchschnittliche Normverbrauch aller 2014 in Österreich neu zugelassenen Pkw beträgt dagegen 51 kWh pro 100 Kilometer. So gesehen sind E-Pkw mehr als dreimal so effizient wie aktuelle Benzin- und Dieselmodelle.

### Energie-Rückgewinnung (Rekuperation)

Beim Bremsen können Elektrofahrzeuge die Bewegungsenergie nutzen, indem der Motor als Generator eingesetzt und die produzierte elektrische Energie in der Batterie gespeichert wird.

### Erneuerbare Energien können eingesetzt werden

Ideal ist es, wenn der Strom für die Elektromobilität aus erneuerbaren Energien stammt. In Österreich kommt Strom heute bereits zu ca. 70 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen.

### Weniger Emissionen

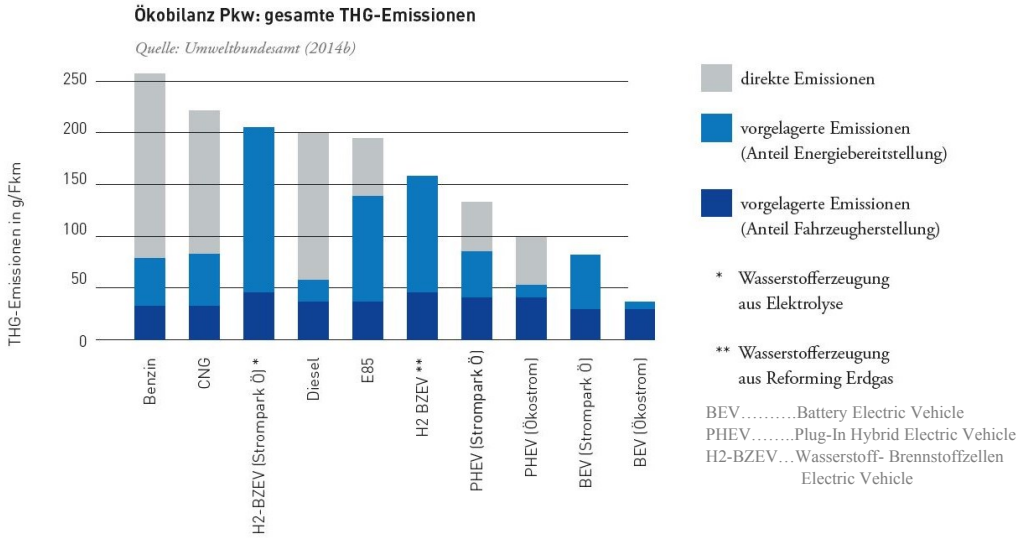
Bei der Ermittlung der Emissionen von Fahrzeugen ist neben dem Betrieb auch die zur Herstellung des Fahrzeugs benötigte Energie zu berücksichtigen (siehe Ökobilanz). Wenn der Energiebedarf der Elektrofahrzeuge aus erneuerbarer Energie gedeckt wird, ist das Elektroauto wesentlich umweltfreundlicher als herkömmliche Pkw:

- Je nach Energiequelle bis zu 80 Prozent weniger Treibhausgase ($CO_2$)
- Insgesamt weniger Schadstoffemissionen (Feinpartikel, CO, $NO_x$, $SO_2$)
- Elektromotoren sind sehr leise und verursachen deutlich weniger Lärm.

Neu: Steuerreform

Seit 1. Jänner 2016 sind Betriebe berechtigt, für die Anschaffung von reinen Elektrofahrzeugen die Vorsteuer erstattet zu bekommen (bis 40.000 €). Auch der Sachbezug für die Privatnutzung von reinen Elektrofahrzeugen wurde im Zuge der Steuerreform gestrichen. Damit erhöht sich durch den Wechsel von beispielsweise einem Dieselfahrzeug auf ein Elektrofahrzeug das monatliche Nettogehalt der/des Mitarbeiters/in je nach den Anschaffungs-kosten des bisherigen Fahrzeugmodells um einige hundert € pro Monat.

# Ökobilanz Pkw: gesamte Treibhausgas-Emissionen




# Weiterbildungen für FahrlehrerInnen

Im Rahmen von klima**aktiv** mobil, der Klimaschutzinitiative des Umweltministeriums im Verkehrsbereich und unter der fachlichen Leitung des Fachverbands der Fahrschulen werden regelmäßig Weiterbildungen für FahrlehrerInnen zu „Spritsparen – Modern Driving“ angeboten. Dabei wird auf aktuelle Entwicklungen im Fahrzeugbereich und insbesondere auch auf die Fahrschulausbildung mit Elektrofahrzeugen eingegangen. Für Spritspar-TrainerInnen deren Ausbildung bereits vor mehr als 5 Jahren stattgefunden hat werden eintägige Rezertifizierungsseminare angeboten. Die aktuellen Kurstermine entnehmen Sie bitte der Website des Fachverbands der Fahrschulen: www.wko.at/fahrschulen

Fahrschulen, die im Klimaschutz besonders aktiv sind und u.a. bereits alternative Fahrzeuge einsetzen, können als „klima**aktiv** mobil Fahrschule“ ausgezeichnet werden: www.klimaaktiv.at/fahrschulen

*„In den Weiterbildungsseminaren des Fachverbands der Fahrschulen machen wir aus FahrlehrerInnen Eco-Driving-ExpertInnen!“*

*Karl Karner, Fahrschulinhaber*

# E-mobility in Ihrer Fahrschule

Es ist geplant, Seminare zum „Einsatz von Elektrofahrzeugen in der theoretischen und praktischen Führerscheinausbildung“ für Fahrschulen anzubieten. Folgende Themenschwerpunkte werden im Rahmen dieses eintägigen Seminars vermittelt:

- Vorteile der Elektromobilität
- Besonderheiten bezüglich Elektrofahrzeugen in der theoretischen Ausbildung
- Besonderheiten bezüglich Elektrofahrzeugen in der praktischen Ausbildung
- Marktüberblick Elektrofahrzeuge
- Anforderungen bezüglich Laden
- Kostenaspekte

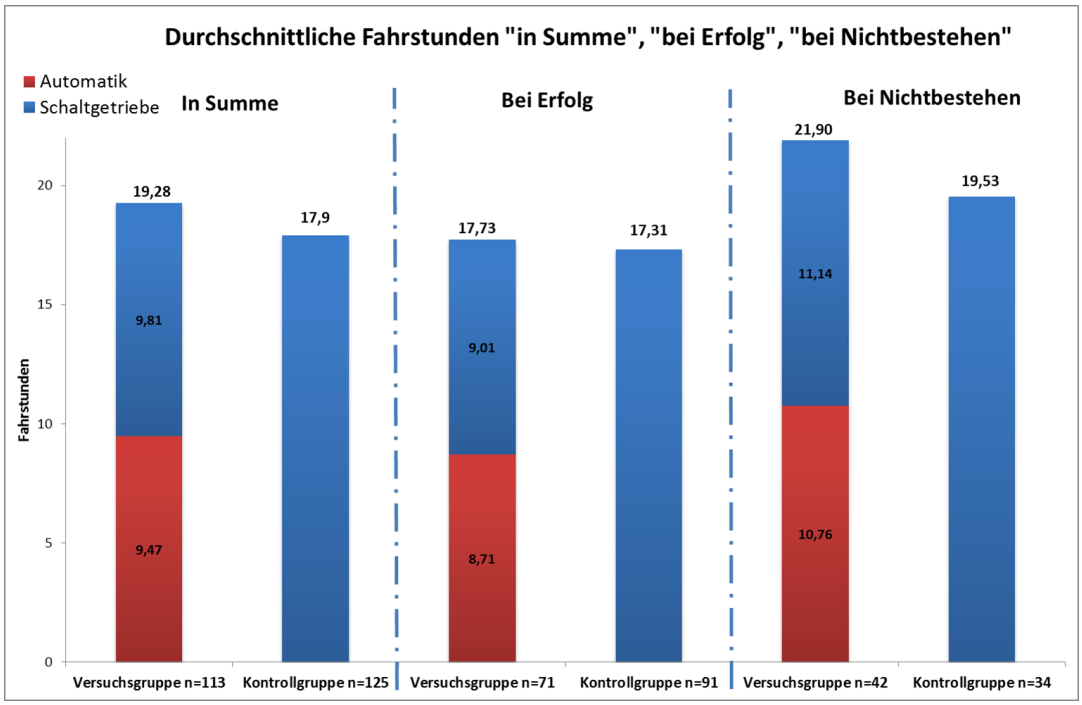
# Ergebnisse des Pilotprojekts

Im Rahmen des Pilotprojekts wurden die Ausbildungsmethode „Automatik, dann Schaltgetriebe“ mit der herkömmlichen Ausbildungsmethode „nur Schaltgetriebe“ verglichen. Bei der Ausbildungsmethode „Automatik, dann Schaltgetriebe“ wurde von Ausbildungsbeginn an vorerst nur auf Elektroautos mit Automatik gelernt. Erst nach Erreichen der Prüfungsreife auf dem Automatikfahrzeug wurden zusätzliche Fahrstunden mit Schaltgetriebe bis zur Erreichung der Prüfungsreife auch auf Schaltgetriebe absolviert. Folgende Hypothese sollte dabei überprüft werden: FahrschülerInnen mit der Ausbildungsmethode „Automatik, dann Schaltgetriebe“ benötigen insgesamt nicht mehr Fahrstunden als FahrschülerInnen mit der herkömmlichen Ausbildungsmethode „nur Schaltgetriebe“.

In der Untersuchungsphase (April 2015 bis Februar 2016) wurde dann die Dauer der praktischen Fahrausbildung bis zum Prüfungsantritt sowie der Prüfungserfolg von 113 FahrschülerInnen der Versuchsgruppe (Ausbildungsmethode „Automatik, dann Schaltgetriebe“) mit 125 FahrschülerInnen in der Kontrollgruppe (Ausbildungsmethode „nur Schaltgetriebe“) verglichen.

Wie in der Grafik dargestellt, benötigten die FahrschülerInnen der Ausbildungsmethode „Automatik, dann Schaltgetriebe“ insgesamt 19,3 Stunden bis zum Prüfungsantritt. FahrschülerInnen, die nur auf Schaltgetriebe gelernt hatten, benötigten mit 17,9 Stunden um 1,4 Stunden weniger.

Vergleicht man nur jene Fahrschüler, die beim ersten Prüfungsantritt bestanden hatten (ca. zwei Drittel aller Fahrschüler), zeigt sich nahezu kein Unterschied bei der Anzahl benötigter Fahrstunden zwischen der Ausbildungsmethode „Automatik, dann Schaltgetriebe“ (durchschnittlich 17,7 Stunden) und der Ausbildungsmethode „nur Schaltgetriebe“ (durchschnittlich 17,3 Stunden).



Nur bei jenen SchülerInnen, die beim ersten Prüfungsantritt nicht bestanden hatten, zeigte sich ein augenscheinlich größerer Unterschied hinsichtlich der benötigten Fahrstunden bis zum Prüfungsantritt. FahrschülerInnen der Ausbildungsgruppe „Automatik, dann Schaltgetriebe“ benötigten im Durchschnitt um 2,4 Stunden mehr als FahrschülerInnen der Ausbildungsgruppe „nur Schaltgetriebe“. Offen bleibt, ob bei dieser statistisch gesehen eher kleinen Stichprobe (42 vs. 34 Fahrschüler) Selektionsartefakte für diesen Unterschied ursächlich sind.

*„Elektromobilität in Fahrschulen kann beginnen —*
*für eine Zukunft ohne Ölscheichs!“*

*Gregor Bartl*

**Zusammengefasst zeigt sich:**

Die Gesamtgruppe der FahrschülerInnen der Ausbildungsmethode „Elektroauto mit Automatik, dann Verbrennungskraftmotor mit Schaltgetriebe“ benötigte um 1,4 Stunden länger bis zur Prüfungsreife als die Gesamtgruppe der Ausbildungsmethode „nur Schaltgetriebe“. Gleichzeitig haben sie aber auch im Vergleich zur Gruppe „nur Schaltgetriebe“ die Bedienung beider Fahrzeugarten erlernt.

Bei jenen FahrschülerInnen die beim ersten Prüfungsantritt bestanden hatten zeigte sich kein augenscheinlicher Unterschied hinsichtlich der benötigten Fahrstunden.

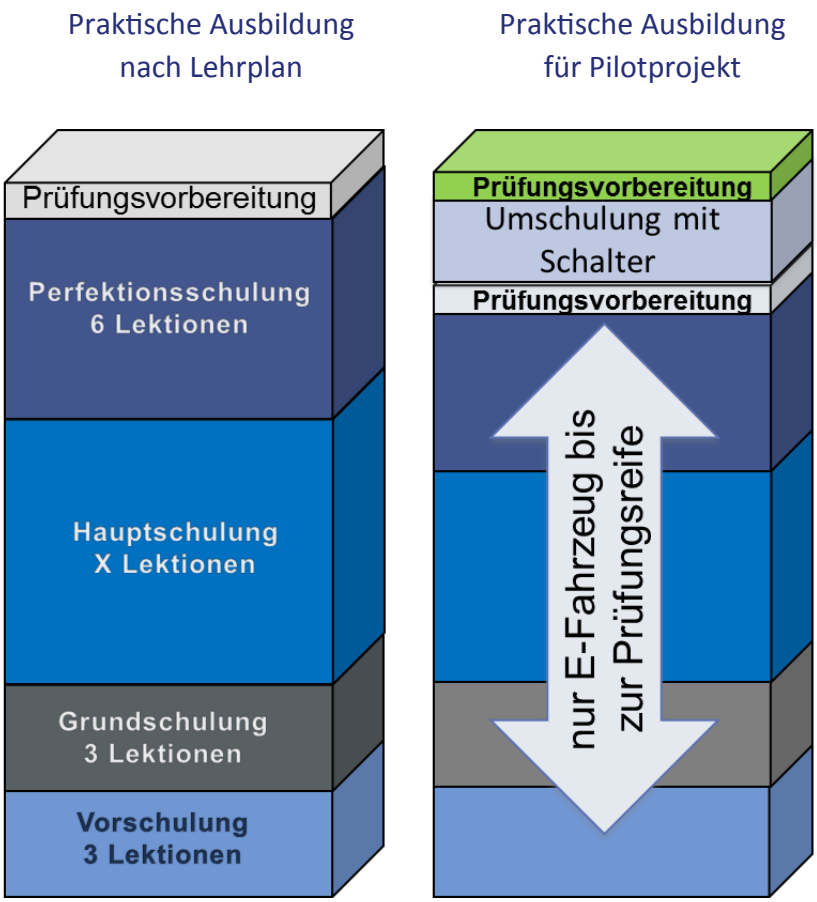
*Einschulung der teilnehmenden FahrschulinhaberInnen und FahrlehrerInnen in Wien-Altmannsdorf und Regau im März 2015*

# Die innovative Ausbildungsmethodik

Im Rahmen des Pilotprojekts wurde ein Untersuchungsdesign festgelegt, um die Wirkung der herkömmlichen Ausbildungsmethodik mit einem konventionellen (Benzin, Diesel) Fahrzeug mit der Ausbildung auf einem Elektrofahrzeug vergleichen zu können.

Dazu absolvierten die TeilnehmerInnen der Versuchsgruppe die komplette praktische Ausbildung nach dem Lehrplan der österreichischen Fahrschulen im ersten Teil nur mit einem Automatikfahrzeug (= Elektro-Pkw). Danach wurde auf ein Fahrzeug mit manuellem Schaltgetriebe gewechselt, und die Ausbildung mit den spezifischen Übungen, die für das Fahren mit Schaltfahrzeugen notwendig sind, ergänzt. Der Prüfungsantritt erfolgte mit Fahrzeugen mit manuellem Schaltgetriebe, damit es zu keiner Einschränkung der Lenkberechtigung auf Automatikfahrzeuge kommt.

Die folgende Grafik veranschaulicht die **Ausbildungsmethodik für die Klasse B**, zunächst für die praktische Ausbildung nach Lehrplan sowie die adaptierte Methodik für die praktische Ausbildung der Versuchsgruppe im Pilotprojekt.



Die Erfahrungen aus dem Pilotprojekt zeigen, dass die erprobte Ausbildungsmethodik eine Reihe von Vorteilen gegenüber der konventionellen Ausbildung, bei der ausschließlich Fahrzeuge mit manuellem Schaltgetriebe eingesetzt werden, hat:

- Statt sich in den ersten Fahrstunden auf ein Schaltfahrzeug konzentrieren zu müssen, beginnen die FahrschülerInnen die praktische Ausbildung mit einem Elektrofahrzeug – dank dem Automatik-Getriebe entfallen Kuppeln und Schalten, und die FahrschülerInnen können sich von Anfang an besser auf den Straßenverkehr konzentrieren.
- Die Koordinationsübungen der Bewegungen (gleichzeitig kuppeln, Gas geben, bremsen, lenken, schauen etc.) sind mit Fahrzeugen mit Schaltgetriebe sehr anstrengend und zeitaufwendig. Die praktische Ausbildung beginnt für die FahrschülerInnen entspannter, da diese Koordination beim Automatikfahrzeug wesentlich einfacher ist.
- Die Bedienung des Elektroautos ist für die FahranfängerInnen leichter verständlich: Schneller werden = Gas geben, Langsamer werden = Bremsen. Das Nachdenken über „wann brauche ich die Kupplung?, welche Anfahrdrehzahl?, wann schalten?,…“ fällt weg!
- Von Beginn an kann der Fokus auf das Trainieren der elementar wichtigen Blicktechnik gelegt werden.
- Statt sich stundenlang mit dem Übungen für das elementare Beherrschen von Kupplung und Schaltung zu beschäftigen, kann viel früher und umfangreicher mit den Inhalten der Hauptschulung und Perfektionsschulung gearbeitet werden – ein großer Vorteil für die Verkehrssicherheit!
- Der Lernfortschritt in den ersten Fahrstunden ist größer, was die Motivation der FahrschülerInnen fördert.
- Insbesondere SchülerInnen mit Defiziten in der Koordination können so die praktische Ausbildung stressfreier beginnen. Ein Ausbildungserfolg ist wesentlich wahrscheinlicher.

*„Die Ausbildungsmethodik des Pilotprojekts zeigt eine Reihe von Vorteilen gegenüber der konventionellen Ausbildung. Die FahrschülerInnen können sich von Anfang an besser auf das Wesentliche — den Straßenverkehr — konzentrieren“*

*Josef Wintersteller, Fahrschulinhaber*

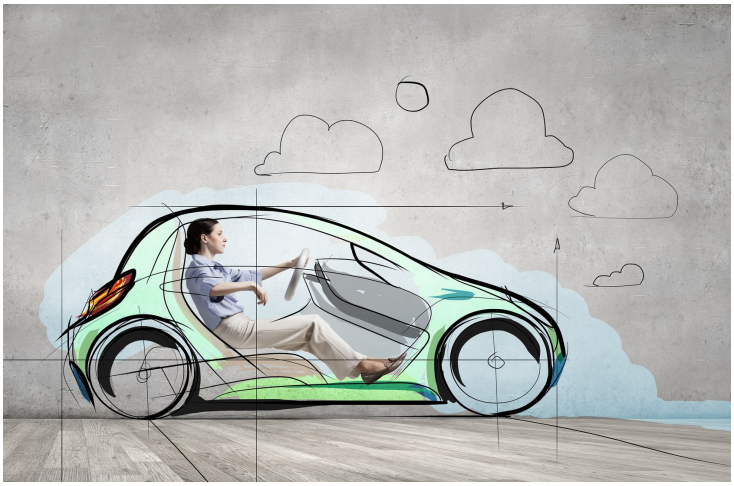
Bei der späteren Umstellung von E-Pkw auf Pkw mit manuellem Schaltgetriebe ist es wichtig, dass die spezifischen Übungen für den Umgang mit der Kupplung bzw. der Schaltung (z.B.: Stangen pendeln 7m, Schaltkarree, Anfahren in der Steigung etc.) intensiv trainiert werden. Dabei ist auf die exakte Ausführung mit vielen Wiederholungen zu achten, um eine richtige Automatisierung dieser Tätigkeiten zu erreichen. Es wurde bei einigen FahrschülerInnen allerdings auch beobachtet, dass ihnen der späte Umstieg von Automatik auf Schaltgetriebe wegen der geringeren Anzahl der Fahrstunden mit einem Schaltfahrzeug schwer gefallen ist. Manche FahrschülerInnen waren dabei auch frustriert, da sie einen subjektiven Lern-Rückschritt erlebten.

Für die Durchführung des Pilotprojekts mußte die Ausbildungsmethodik wegen der statistischen Vergleichbarkeit mit der konventionellen Ausbildung sehr strikt vorgegeben werden. Das ist im „normalen“ Fahrschulbetrieb nicht erforderlich. Es wird daher empfohlen, bei der praktischen Ausbildung variabler vorzugehen, beispielsweise:

- Duale Ausbildung: Das Üben des Schaltens kann vermehrt in den privaten begleiteten Fahrten erfolgen
- Bei Vollausbildung: Hier kann schon früher mit Schaltübungen begonnen werden, um Frusterlebnisse beim späteren Umlernen zu vermeiden.
- Während der Vorschulung und Grundschulung kann auch auf beiden Fahrzeugtypen parallel geübt werden.
- Aufgrund der genannten Vorteile könnte künftig grundsätzlich jede/r FahrschülerIn im Rahmen der praktischen Ausbildung auch auf Automatik ausgebildet werden.

Im Theorieunterricht sollte bei der Ausbildung mit Elektrofahrzeugen auf folgende Aspekte geachtet werden:

- Vorteile der Elektrofahrzeuge in der Bedienung aufzeigen: Automatikfahrzeuge sind nicht nur für ältere Personen oder Menschen mit Handicap vorteilhaft, sogar in der Formel 1 wird die Automatik-Technologie eingesetzt!
- Die weiteren Vorteile der E-Fahrzeuge (Umwelt, Lärm, Komfort, Kosten etc.) können gemeinsam mit den FahrschülerInnen erarbeitet werden.
- Die FahrschülerInnen auf das leisere Fahren mit Elektrofahrzeugen aufmerksam machen und den daraus resultierenden Vorteil für alle aufzeigen.
- Schülern und Eltern den Umgang mit dem Laden von Elektrofahrzeugen erklären.



## Das E-Auto als Fahrschulfahrzeug

Während des Pilotprojekts wurden die folgenden Elektrofahrzeuge bzw. Plug-In-Hybridfahrzeuge in der praktischen Führerscheinausbildung erprobt:

- BMW i3
- Nissan Leaf
- Opel Ampera
- Renault ZOE
- Volvo V60 Plug-In-Hybrid
- VW Golf GTE
- VW E-Golf

Bezüglich der Ausstattung der Elektrofahrzeuge mit der für Fahrschulautos erforderlichen Doppelpedalerie wurden im Rahmen des Pilotprojekts keine Probleme festgestellt: Entweder konnte der Hersteller das Fahrzeug bereits mit eingebauter Doppelpedalerie ausliefern oder ein Einbau bei einer spezialisierten Firma war problemlos möglich.

Nachfolgend werden die Fahrzeuge präsentiert, die bei dem Pilotprojekt für die praktische Ausbildung eingesetzt wurden sowie eine Auswahl weiterer potentieller Fahrschulfahrzeuge.

### Laden der Elektrofahrzeuge

Elektrofahrzeuge können grundsätzlich an jeder herkömmlichen Schuko-Steckdose aufgeladen werden. Allerdings sind diese in der Regel nicht dafür ausgelegt, über mehrere Stunden die maximale Stromleistung abzugeben. Überhitzung und das Schmelzen von Komponenten können als Folge auftreten. Für einen problemlosen regelmäßigen Betrieb sollte die Steckdose daher vom Elektriker überprüft und durch die Installation einer Wallbox als Ladestation erweitert werden. Dadurch kann auch eine schnellere Ladung des Fahrzeugs erreicht werden.

Einige Fahrschulen legten Wert darauf, dass das Elektrofahrzeug schnellgeladen werden kann, also eine Ladung mit hoher Leistung in kürzerer Zeit möglich ist. Dadurch kann die tägliche Nutzungsdauer des Elektrofahrzeugs im Fahrschulbetrieb entscheidend erhöht werden. Grundsätzlich sollte das Elektrofahrzeug nach jeder Doppellektion während der ca. 20-minütigen Standzeit nachgeladen werden, um eine ganztägige Nutzung zu ermöglichen.

Während der Wintermonate bzw. bei niedrigen Außentemperaturen ist zu beachten, dass sich die Reichweite der Elektrofahrzeuge deutlich reduzieren kann. Bei Problemen mit der verfügbaren Reichweite sollte bei Autobahn- bzw. Überlandfahrten nicht durchgehend mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit gefahren werden.

| | Quelle: Renault Österreich | Quelle: BMW Austria |
|---|---|---|
| Marke/Modell | Renault ZOE | BMW i3* |
| Fahrzeugtyp | E-Pkw mit reinem Batterieantrieb | E-Pkw mit reinem Batterieantrieb |
| Leistung | 65 kW | 125 kW |
| Norm-Reichweite | 210 km | 190 km |
| Normverbrauch auf 100km | 14,6 kWh | 12,9 kWh |
| Ladezeit für 100 km mit 3,7 kW | 3,9 h | 3,5 h |
| Ladezeit für 100 km mit 22 kW (öffentlich) | 0,7 h | 1,7 h |
| Schnellladen für 100 km mit 50kW Gleichstrom | - | 0,5 h |
| Preis netto für Unternehmen mit Vorsteuerabzug | € 17.825 + € 66 monatl. Batteriemiete | € 29.750 |
| Preis brutto | € 21.390 + € 79 monatl. Batteriemiete | € 35.700 |

| | Quelle: Mercedes Benz | Quelle: Nissan Center Europe |
|---|---|---|
| Marke/Modell | Mercedes B-Klasse ED | Nissan Leaf |
| Fahrzeugtyp | E-Pkw mit reinem Batterieantrieb | E-Pkw mit reinem Batterieantrieb |
| Leistung | 132 kW | 80 kW |
| Norm-Reichweite | 200 km | 250 km |
| Normverbrauch auf 100km | 16,6 kWh | 15 kWh |
| Ladezeit für 100 km mit 3,7 kW | 4,5 h | 4,1 h |
| Ladezeit für 100 km mit 22 kW (öffentlich) | 0,8 h | 4,1 h |
| Schnellladen für 100 km mit 50kW Gleichstrom | - | 0,5 h |
| Preis netto für Unternehmen mit Vorsteuerabzug | € 33.167 | € 23.800 bzw.<br>€ 18.884 + € 66 monatl. Batteriemiete |
| Preis brutto | € 39.800 | € 28.560 bzw.<br>€ 22.661 + € 79 monatl. Batteriemiete |

*Alle Preise sind unverbindlich empfohlene Richtpreise der Hersteller. Bruttopreise inkl. MWSt. Stand: April 2016.*
** Für die Öffnung der Fond-Türe muss beim BMW i3 die Vordertüre geöffnet sein. Bitte daher mit der Behörde die Eignung als Prüfungsfahrzeug abklären.*

| | Quelle: KIA Austria | Quelle: Porsche Austria |
|---|---|---|
| Marke/Modell | KIA Soul | VW e-Golf |
| Fahrzeugtyp | E-Pkw mit reinem Batterieantrieb | E-Pkw mit reinem Batterieantrieb |
| Leistung | 90 kW | 85 kW |
| Norm-Reichweite | 212 km | 190 km |
| Normverbrauch auf 100km | 14,7 kWh | 12,7 kWh |
| Ladezeit für 100 km mit 3,7 kW | 4,0 h | 3,4 h |
| Ladezeit für 100 km mit 22 kW (öffentlich) | 4,0 h | 3,4 h |
| Schnellladen für 100 km mit 50kW Gleichstrom an | 0,5 h | 0,5 h |
| Preis netto für Unternehmen mit Vorsteuerabzug | € 26.658 | € 30.608 |
| Preis brutto | € 31.990 | € 36.730 |

| | Quelle: Porsche Austria | Quelle: Porsche Austria |
|---|---|---|
| Marke/Modell | VW e-up! | VW Golf GTE |
| Fahrzeugtyp | E-Pkw mit reinem Batterieantrieb | Plug-In Hybridfahrzeug |
| Leistung | 60 kW | 75 kW elektrisch,<br>150 kW Systemleistung |
| Norm-Reichweite | 160 km | ca. 50 km elektrisch, 939 km gesamt |
| Normverbrauch auf 100km | 11,7 kWh | 1,5 Liter Benzin + 11,4 kWh Strom |
| Ladezeit für 100 km mit 3,7 kW | 3,2 h | 2,4 h** |
| Ladezeit für 100 km mit 22 kW (öffentlich) | 3,2 h | - |
| Schnellladen für 100 km mit 50kW Gleichstrom an | 0,5 h | - |
| Preis netto für Unternehmen mit Vorsteuerabzug | € 21.842 | kein Vorsteuerabzug |
| Preis brutto | € 26.210 | € 39.810 (inkl. MWSt. und NoVA) |

*Quellen der Angaben zu Ladezeiten:*
*EVN: Fahren mit Strom, 2015; e-mobil in Niederösterreich: E-Pkw Fahrzeugübersicht, September 2015*
*** Angaben zur Vollladung der 8,7 kWh Batterie, eigene Berechnung*

*„Ein grundlegender Pfeiler unseres Handelns und Denkens im Unternehmen ist die Nachhaltigkeit, und deshalb wollen wir diesen Weg von Anfang an nicht nur mitbeschreiten, sondern auch maßgebend mitgestalten. Wir Fahrschulen haben Vorbildfunktion, darum liegt es in unserer Verantwortung, zukunftsorientiert zu arbeiten.“*

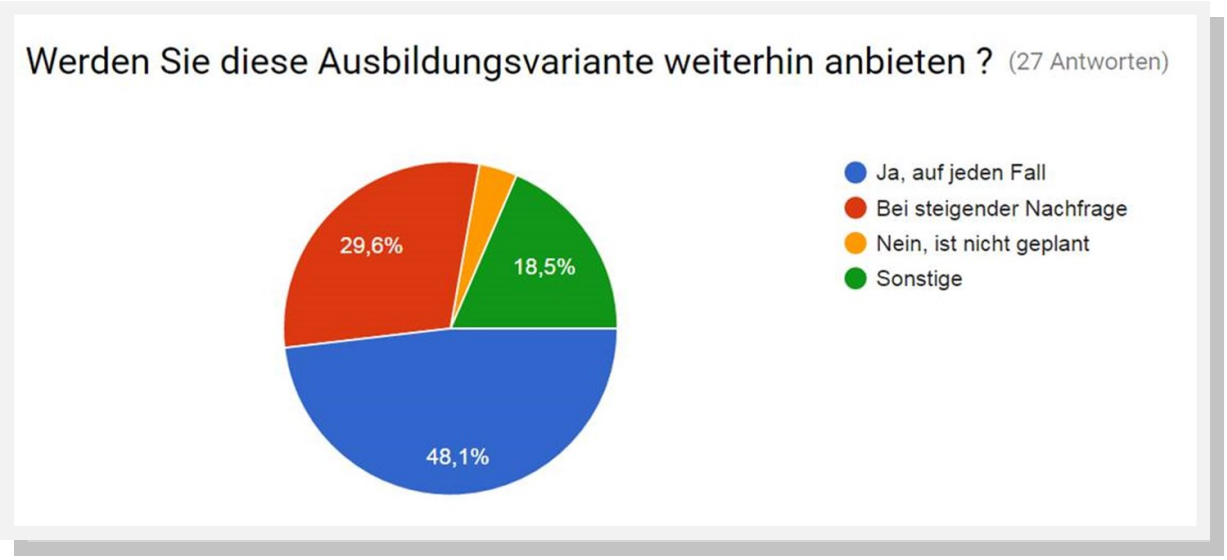
*Niko Skarabela, Fahrschullehrer*

## Feedback der Pilotprojekt-Fahrschulen

Insgesamt haben 15 Fahrschulen aus dem Burgenland, Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg und Tirol an dem Pilotprojekt teilgenommen.

Eine Befragung der beteiligten FahrschulinhaberInnen und FahrlehrerInnen am Ende der Pilotphase zeigt ein sehr positives Feedback: 48% der Fahrschulen möchten die erprobte Ausbildungsvariante auf jeden Fall weiterhin anbieten und zusätzliche 30% der Fahrschulen, wenn die Nachfrage an der Ausbildung auf Elektrofahrzeugen ansteigt.

Außerdem wurde angegeben, dass das Pilotprojekt auch von den teilnehmenden FahrschülerInnen und deren Eltern sehr positiv aufgenommen wurde.



# Rahmenbedingungen für Elektroautos im Fahrschuleinsatz verbessern

Das Ergebnis des österreichischen Pilotprojekts zeigt, dass die FahrschülerInnen, die ihre Ausbildung sowohl auf dem Elektrofahrzeug als auch auf dem Fahrschulauto mit Schaltgetriebe absolvierten, im Durchschnitt 19,3 statt 17,9 Fahrstunden benötigen - also lediglich 1,4 Stunden mehr.

Demgegenüber steht, dass sie durch diese Ausbildungsvariante bereits ganz am Anfang ihrer Rolle als AutofahrerIn Erfahrungen mit Elektrofahrzeugen gesammelt haben. Darüber hinaus haben sie beide Bedienungsarten - das Fahren mit Schaltgetriebe und das Fahren mit einem Automatikfahrzeug erlernt - also mehr als bei der konventionellen Ausbildung.

Um künftig die Rolle des Elektrofahrzeugs beim Einsatz in den Fahrschulen zu verbessern, sind verschiedene Ansätze nötig:

- Kurzfristig sollte die im Pilotprojekt erprobte Ausbildungsmethodik in möglichst vielen Fahrschulen umgesetzt werden.
- Mittelfristig sollte aber versucht werden, die Barrieren zum Einsatz von Elektroautos als Fahrschulautos überhaupt abzubauen. Ziel sollte es dabei sein, dass bei Bestehen der Fahrprüfung auf einem Elektrofahrzeug grundsätzlich erst gar keine Einschränkung des Führerscheins ausgestellt wird.

Damit könnte jede/r FahrschülerIn künftig frei wählen, ob die Ausbildung am Schaltgetriebe oder am Automatikfahrzeug (= Elektrofahrzeug) stattfindet. Jene FahrschülerInnen, die  die praktische Ausbildung inkl. Prüfung zur Gänze am Elektrofahrzeug absolvieren, würden die Bedienung eines Schaltgetriebes im Rahmen der Mehrphasenausbildung erlernen. Dazu würde eine Perfektionsfahrt mit einem Fahrzeug mit Schaltgetriebe vorgesehen werden.

Die vielversprechenden Ergebnisse des Pilotprojekts sollen daher auch dahin verwendet werden, dass die zugrundeliegenden Gesetzesmaterien angepasst werden. Das mittelfristige Ziel ist daher, auf europäischer Ebene die Projektergebnisse im Rahmen der aktuellen Überarbeitung der europäischen Führerscheinrichtlinie einzubringen. In weiterer Folge könnte dann auch das österreichische Führerscheingesetz entsprechend angepasst werden.

*„Wir werden die vielversprechenden Projektergebnisse auch auf europäischer Ebene präsentieren und hoffen, dass im Rahmen der aktuellen Überarbeitung der europäischen Führerscheinrichtlinie Elektroautos ohne Einschränkungen im Fahrschuleinsatz verwendet werden können. Damit würde ein wichtiger Impuls gesetzt werden, die Zulassungszahlen von Elektroautos stark zu steigern.“*

*Norbert Hausherr, Fahrschulinhaber*

## Kontakt


ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR
MAG. ROBIN KRUTAK
MARIAHILFER STRASSE 136, A-1150 WIEN
TELEFON +43 (0)1 586 15 24-175
EMAIL robin.krutak@energyagency.at
WEB www.pilot-emobility.at


***Geographische Verteilung der Pilotprojekt-Fahrschulen***

# Die Pilotprojekt-Fahrschulen

**Fahrschule Oberpullendorf**
Dipl. Ing. Karner Karl
Hauptstraße 99
7350 Oberpullendorf

**Fahrschule Dipl. Ing. Juhasz**
Dipl. Ing. Juhasz Nikolaus
Rochusstraße 30
7000 Eisenstadt

**Fahrschule Pannonia**
Mag. Bodingbauer-Juhasz Eva
Obere Hauptstraße 61-63
7100 Neusiedl am See

**Fahrschule Easy Drivers Skarabela**
Ing. Skarabela Alfred
Roseggerstraße 1
2301 Groß-Enzersdorf

**Fahrschule Komet**
Kröll Christian
Bahnhofsplatz 2
2700 Wiener Neustadt

**Fahrschule Wolkersdorf**
Ing. Weitgasser Alexandra
Bahnhofstraße 14
2120 Wolkersdorf

**Fahrschule Werzinger Uli**
Werzinger Ulrike
Kirchengasse 16
3430 Tulln

**Fahrschule Ing. Norbert Hausherr**
Ing. Hausherr Norbert
Kuferzeile 49
4810 Gmunden

**Fahrschule Ing. Kurt Burgstaller**
Ing. Burgstaller Kurt
Loys Auffangerweg 4
5280 Braunau

**Fahrschule Lipa**
Ing. Krejci Stefan
Linzerstraße 67
4840 Vöcklabruck

**Fahrschule Willi Koch**
Dipl. Ing. Koch Wilhelm
Neutorstraße 9a
5020 Salzburg

**Fahrschule Hartberg**
Ing. Martschitsch Gerhard
Sackgasse 3
8230 Hartberg

**Fahrschule ORANGEdrivers**
Willixhofer Tanja
Braitnerstraße 42
2500 Baden

**Fahrschule Hausherr**
Ing. Wintersteller Josef
Maxquellgasse 2
4820 Bad Ischl

**Fahrschule Vogl-Fernheim**
Vogl-Fernheim Johannes
Ing. Ballerstraße 1
6460 Imst


***Disclaimer:*** *Die Informationen und Inhalte dieses Leitfadens wurden sorgfältig zusammengestellt, dienen der unverbindlichen allgemeinen Information und ersetzen nicht eine eingehende individuelle Beratung. Die Österreichische Energieagentur übernimmt für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität der enthaltenen Daten keine Haftung. Eine Haftung für unmittelbare oder mittelbare Schäden, welche durch die Nutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, ist ausgeschlossen.*