

MARKT DER ECO-MOBILE

AKTUALITÄTEN
UND TRENDS

2015



energie schweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.

e'mobile

gasmobil

NewRide

A close-up photograph of a white car's body panels. On the left, a portion of a red taillight is visible. In the center, there is a circular side mirror. To the right, a green graphic element, possibly a stylized map or logo, is partially visible. The car's surface is highly reflective, showing some environmental details. The text is overlaid in the lower-left quadrant of the image.

**ECO-MOBILE: PERSONENWAGEN
DER ENERGIEEFFIZIENZKATEGORIE A
MIT MAXIMAL 95 GRAMM CO₂ PRO
KILOMETER UND E-SCOOTERS**

INHALTSVERZEICHNIS

- Vorwort..... 4

EFFIZIENTE AUTOS

- Anhaltendes Wachstum..... 5
- Fakten statt Vorurteile 11

E-SCOOTERS

- E-Scooters: Ein weites Spektrum 14
- Zögerliche Marktentwicklung 15
- E-Scooters für Dienstfahrten testen..... 17
- Swiss Made – fünf Erfolgsbeispiele 18

VORWORT



*Daniela Bomatter, Geschäftsführerin
EnergieSchweiz*

Albert Einstein hat einmal gesagt: «Es ist schwieriger, eine vorgefasste Meinung zu zertrümmern als ein Atom.» Zum Thema der Elektroautos gibt es eine ganze Liste von Vorurteilen: hohe Kosten, kleine Reichweite, zu wenig öffentliche Ladestationen. Interessanterweise zeigt eine neue Studie, dass diese Vorurteile von Nutzern und Nutzerinnen von E-Autos nicht bestätigt werden, im Gegenteil. Die begeisterten E-Auto-Fahrerinnen und -Fahrer unterstreichen, dass für sie Fahrspass, innovative Technik, die gute Umweltbilanz sowie die Unabhängigkeit von fossilen Treibstoffen im Vordergrund stehen.

Mit den hier vorliegenden Markttrends wollen wir Grundlagen als Informationsquelle für Interessierte und Fachpersonen zur Verfügung stellen. Die Entwicklung zeigt deutlich, dass der Marktanteil von energieeffizienten Fahrzeugen (Energieeffizienzklasse A mit max. 95 Gramm CO₂ pro Kilometer) steigt und das ist gut so. Diese Wachstumswahlen können aber nicht isoliert betrachtet werden. Noch immer sind das nur 3,6 Prozent aller Neuzulassungen in 2014 und dies obwohl es ein wachsendes Angebot attraktiver, energieeffizienter Fahrzeuge gibt. Die Hybrid-Fahrzeuge beherrschen diesen Markt, die Elektro- und Erdgas/Biogasfahrzeuge scheinen bisher noch nicht zur breiten Öffentlichkeit vorzustossen, aber ein Wachstumstrend wird beobachtet.

Spannend finde ich aber auch die Entwicklung im Bereich der E-Scooter und ähnlicher, elektrisch betriebener Fahrzeuge. Ich bin persönlich überzeugt, dass diese in einem ganz spezifischen Marktsegment die Personenwagen ablösen können. Gerade für KMU's können solche emissionsfreien Fahrzeuge eine optimale Alternative für den Verkehr in der Innenstadt sein. Schön zu sehen, dass sich in diesem Segment Schweizer Firmen auch mit Neuentwicklungen innovativ positionieren.

EnergieSchweiz, das nationale Förderprogramm des Bundesamtes für Energie, fördert ganz bewusst technologieneutral und mit konkreten Energieeffizienz- und CO₂-Zielen. Die Förderung von energieeffizienten Fahrzeugen ist dabei nur eine von drei Säulen, mit denen EnergieSchweiz den Energieverbrauch in der Schweizer Mobilität zu senken hilft. Genauso wichtig sind die beiden anderen Säulen: das veränderte Mobilitätsverhalten (weniger Kilometer mit Privatauto) und das energieoptimierte Fahrverhalten.

Wir können gespannt sein, wie sich der Markt der energieeffizienten Fahrzeuge entwickelt, oder um mit den Worten von Albert Einstein zu schliessen: «Mehr als die Vergangenheit interessiert mich die Zukunft, denn in ihr gedenke ich zu leben.»

ANHALTENDES WACHSTUM

DIE VERKÄUFE DER ELEKTROFAHRZEUGE UND DER BESONDERS EFFIZIENTEN BENZIN- UND DIESELAUTOS SIND 2014 IN DER SCHWEIZ ERNEUT SPÜRBAR GEWACHSEN. LEICHT ZUGENOMMEN HAT DER ABSATZ VON HYBRID- UND ERDGAS-/BIOGASFAHRZEUGEN. ENTSPRECHEND HABEN SICH AUCH DIE BESTANDSZAHLEN ENTWICKELT.

STEIGENDE ABSATZZAHLEN

Bei den Personenwagen mit Alternativantrieb hat sich 2014 der Trend der letzten Jahre mit kontinuierlich wachsenden Zahlen auf eher tiefem Niveau bestätigt: Insgesamt sind in der Schweiz 301 749 Personenwagen immatrikuliert worden. Davon waren 9797 Personenwagen mit Alternativantrieb (Tab. 1). Dies entspricht einem Marktanteil an den Neuzulassungen von 3,2 Prozent.

Im Vergleich zum Vorjahr hat dieser Marktanteil um 0,2 Prozent zugenommen. Diese leichte Steigerung ist einerseits auf das Wachstum der Verkaufszahlen bei den Alternativantrieben (2013: 9213 Fahrzeuge) zurückzuführen. Andererseits waren die Neuimmatrikulationen aller Personenwagen gegenüber 2013 mit Total 307 614 Fahrzeugen leicht rückläufig.

KONTINUIERLICHE BESTANDSZUNAHME

Diese Entwicklung widerspiegelt sich auch in den Bestandszahlen (Tab. 1). 2014 ist der Bestand von Fahrzeugen mit

alternativem Antrieb insgesamt um fast 9000 Fahrzeuge gewachsen, was einer Zunahme von 19 Prozent gegenüber 2013 entspricht.

In absoluten Zahlen am stärksten zugenommen hat wiederum der Bestand an Hybridfahrzeuge, was das anhaltende Marktinteresse an dieser Technologie bestätigt. Ende September 2014 war der Bestand um fast 6000 Fahrzeuge oder 16 Prozent höher als ein Jahr zuvor.

Prozentual ist das Wachstum bei den Plug-in-Hybridfahrzeugen (plus 116 Prozent), den reinen Elektrofahrzeugen (plus 70 Prozent) und den Elektrofahrzeugen mit Range Extender (plus 49 Prozent) am grössten. Dies allerdings auf deutlich tieferem Niveau bei den Stückzahlen.

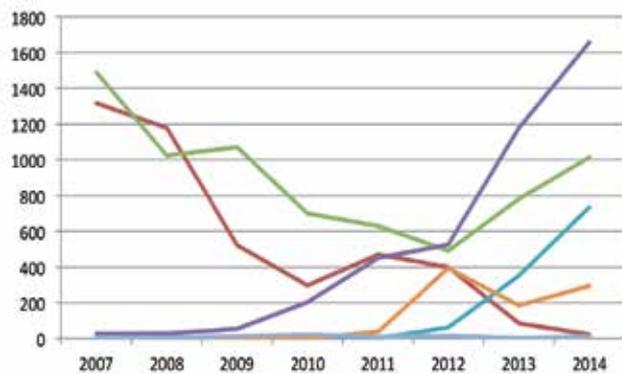
Der Bestand der Erdgas/Biogas-Personenwagen ist um zehn Prozent gestiegen.

	Neuzulassungen 2014	Neuzulassungen 2013	Veränderung 2014 [%]	Bestand per 30.09.2014	Bestand per 30.09.2013	Veränderung 2014 [%]
Hybridfahrzeuge	6095	6718	- 9	40 577	34 883	+ 16
Plug-in-Hybrid	735	351	+ 109	950	440	+ 116
Elektrisch mit Range Extender	294	184	+ 60	744	498	+ 49
Reine Elektro-PW	1658	1179	+ 41	3741	2203	+ 70
Erdgas/Biogasfahrzeuge	1015	781	+ 30	8648	7859	+ 10
Total	9797	9213	+ 6	54 660	45 883	+ 19
EE-Kat.A <95g CO ₂ /km	10 989	9580	+ 15			

Tab. 1: Neuzulassungen 2014 und 2013, Fahrzeugbestand per 30. September 2014 und 2013 (Bundesamt für Energien BFE und auto-schweiz; Quelle: Mofis)

Fast ganz vom Schweizer Markt verschwunden sind Bioethanol-Fahrzeuge (E85) und Fahrzeuge, die ab Werk für den Betrieb mit LPG / Autogas ausgerüstet sind (Abb. 1). Wie bereits im 2013 sind hier auch 2014 nur wenige Neuzulassungen erfolgt. Keines dieser Modelle erfüllte 2014 die Effizienzkriterien (Kat. A und max. 95 Gramm CO₂ pro Kilometer), weshalb hier nicht weiter auf sie eingegangen wird.

NEUZULASSUNGEN VON PERSONENWAGEN MIT ALTERNATIVEM ANTRIEBSSYSTEM



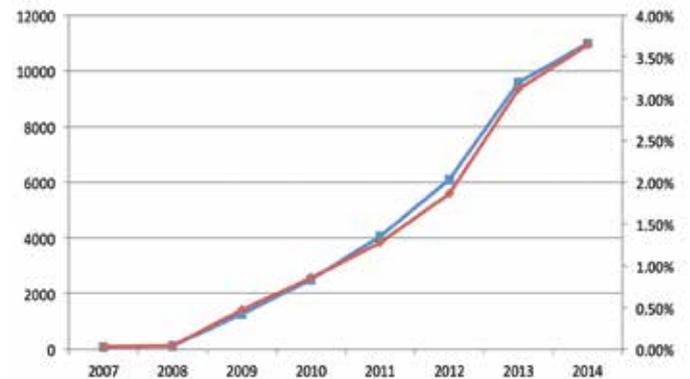
- Benzin/Ethanol (E85)
- Erdgas/Benzin, Erdgas (CNG)
- Rein elektrisch
- Plug-in-Hybrid
- Range-Extender
- Flüssiggas/Benzin, Flüssiggas (LPG)

Abb. 1: Entwicklung der Neuzulassungen von Personenwagen mit alternativen Antriebssystemen in der Schweiz 2007 bis 2014 (Bundesamt für Energie BFE; Quelle: Mofis)

KATEGORIE A, 95 GRAMM CO₂ PRO KILOMETER: MARKTANTEIL AN NEUZULASSUNGEN VON 3,6 PROZENT

Seit 2008 stetig gestiegen sind die Verkaufszahlen der Personenwagen der Energieeffizienzklasse A mit maximal 95 Gramm CO₂ pro Kilometer (Abb. 2). 2014 waren es fast 11 000 Fahrzeuge mit einem Marktanteil von 3,6 Prozent.

NEUZULASSUNGEN ENERGIEEFFIZIENTER FAHRZEUGE



- Fahrzeuge Energieeffizienzkat. A und max. 95 Gramm CO₂ pro Kilometer
- Marktanteil in Prozent

Abb. 2: Neuzulassungen von Fahrzeugen der Energieeffizienzklasse A mit max. 95 Gramm CO₂ pro Kilometer (Bundesamt für Energie BFE; Quelle: Mofis)

ERFOLGREICHE HYBRIDFAHRZEUGE

6095 Hybridfahrzeuge sind 2014 in der Schweiz neu immatrikuliert worden (Tab. 1). Das sind neun Prozent weniger als 2013 und entspricht einem Marktanteil von zwei Prozent aller Personenwagen. Trotz leicht rückläufigen Verkaufszahlen waren sie 2014 wiederum die unangefochtenen Leader bei den Personenwagen mit Alternativantrieb.

Die Hybridisierung des Antriebs hat in den letzten Jahren zu Optimierungen bei Verbrauch und Emissionen geführt. Trotzdem gibt es Modelle, welche je nach Ausstattung entweder nicht in der Kategorie A eingestuft sind oder mehr als 95 Gramm CO₂ pro Kilometer ausstossen. Neue Modelle mit Hybridantrieb, die diese Effizienzkriterien erfüllen, sind derzeit für 2015 keine angekündigt.

IMMER MEHR ELEKTROFAHRZEUGE

Die zunehmende Elektrifizierung des Antriebs zeigt sich auch in der Entwicklung der Neuzulassungen der «Steckerfahrzeuge» im Jahr 2014: plus 41 Prozent rein elektrische, plus 60 Prozent Elektrofahrzeuge mit Range Extender und plus 109 Prozent Plug-in-Hybridfahrzeuge.

Mit 1658 Fahrzeugen waren die reinen Elektrofahrzeuge 2014 hinter den Hybridmodellen die am meist verkauften Modelle mit Alternativantrieb. Nachdem sich die Modellpalette in den letzten paar Jahren rasch verbreitert hat, sind nun für die nächste Zeit nur einzelne neue Modelle angekündigt: der Mercedes B-Class ED und der Tesla X für 2015 sowie der Audi A2Q für Ende 2016 (Abb. 3).

Von den Elektrofahrzeugen mit Range Extender konnte 2014 zwar eine höhere Stückzahl realisiert werden, dies aber auf tiefem Niveau. In nächster Zeit dürften sich diese kaum stärker entwickeln, da nach dem Rückzug von Chevrolet aus dem europäischen Markt nur zwei Modelle erhältlich sind. 2015 ist mit dem Cadillac ERV lediglich ein neues Modell zu erwarten.

DIE MEISTVERKAUFTEN MODELLE DER ENERGIEEFFIZIENZKATEGORIE A MIT MAX. 95 GRAMM CO₂ PRO KILOMETER

Benzinfahrzeuge

Fiat 500	532
Renault Twingo	244
Citroën C3	231
Peugeot 208	180
Citroën C1	82

Dieselfahrzeuge

Peugeot 308	506
Renault Clio	437
Renault Megane	435
Citroën C4 Cactus	259
Volvo V40	146

Erdgas- und Erdgas-/Benzin-Personenwagen

Fiat Panda TwinAir	286
VW Golf VII TGI	81
VW eco up	76
Audi A3 SB g-tron	74
Seat Leon 1.4 TGI	61

Benzin- und Dieselelektrische Fahrzeuge (Hybridfahrzeuge):

Toyota Auris HSD	1877
Toyota Yaris Hybrid	1253
Lexus CT200H	200
Toyota Prius	111
Citroën DS5	34

Bundesamt für Energie BFE; Quelle: Mofis

DIE MEISTVERKAUFTE MODELLE DER ENERGIEEFFIZIENZKATEGORIE A MIT MAX. 95 GRAMM CO₂ PRO KILOMETER

Plug-in-Hybridfahrzeuge

Mitsubishi Outlander PHEV	212
Volvo V60 Plug-in-Hybrid	128
Toyota Prius Plug-in	56
Audi A3 e-tron	35

Elektrofahrzeuge mit Range Extender

BMW i3	168
Opel Ampera	71
Chevrolet Volt	38

Reine Elektrofahrzeuge

Tesla Model S	495
Renault ZOE	380
BMW i3	222
Smart fortwo ed	144
Nissan LEAF	103

Bundesamt für Energie BFE; Quelle: Mofis

WACHSENDE MODELLPALLETTE BEI DEN PHEV

Der markante Anstieg der Verkaufszahlen bei den Plug-in-Hybridfahrzeugen (PHEV) von 2013 hat sich fortgesetzt und hat 2014 eine Stückzahl von 735 erreicht. Diese Entwicklung dürfte 2015 weiter anhalten. Schliesslich zeichnet sich bei den Plug-in-Hybridfahrzeugen eine erneute deutliche Erweiterung der Modellpalette ab (Abb. 3). Diese Fahrzeuge legen mehrere Kilometer rein elektrisch zurück und ihre Batterien lassen sich ab der Steckdose laden. Wie die Hybridfahrzeuge ohne Stecker werden allerdings auch hier nicht alle Modelle die oben erwähnten Effizienzkriterien (Kat. A mit max. 95 Gramm CO₂ pro Kilometer) erfüllen.

MARKTEINFÜHRUNG VON ELEKTRO-PW IN DER SCHWEIZ

Stand Januar 2015 / Angaben ohne Gewähr

BEV: BATTERY ELECTRIC VEHICLE

Muss ab Steckdose geladen werden



FCV: FUEL CELL VEHICLE

EREV: EXTENDED RANGE ELECTRIC VEHICLE

BEV mit Benzinmotor als Reichweiten-Verlängerer, kann geladen werden

PHEV: PLUG-IN HYBRID ELECTRIC VEHICLE

Kann ab Steckdose geladen werden

2010 → 2011

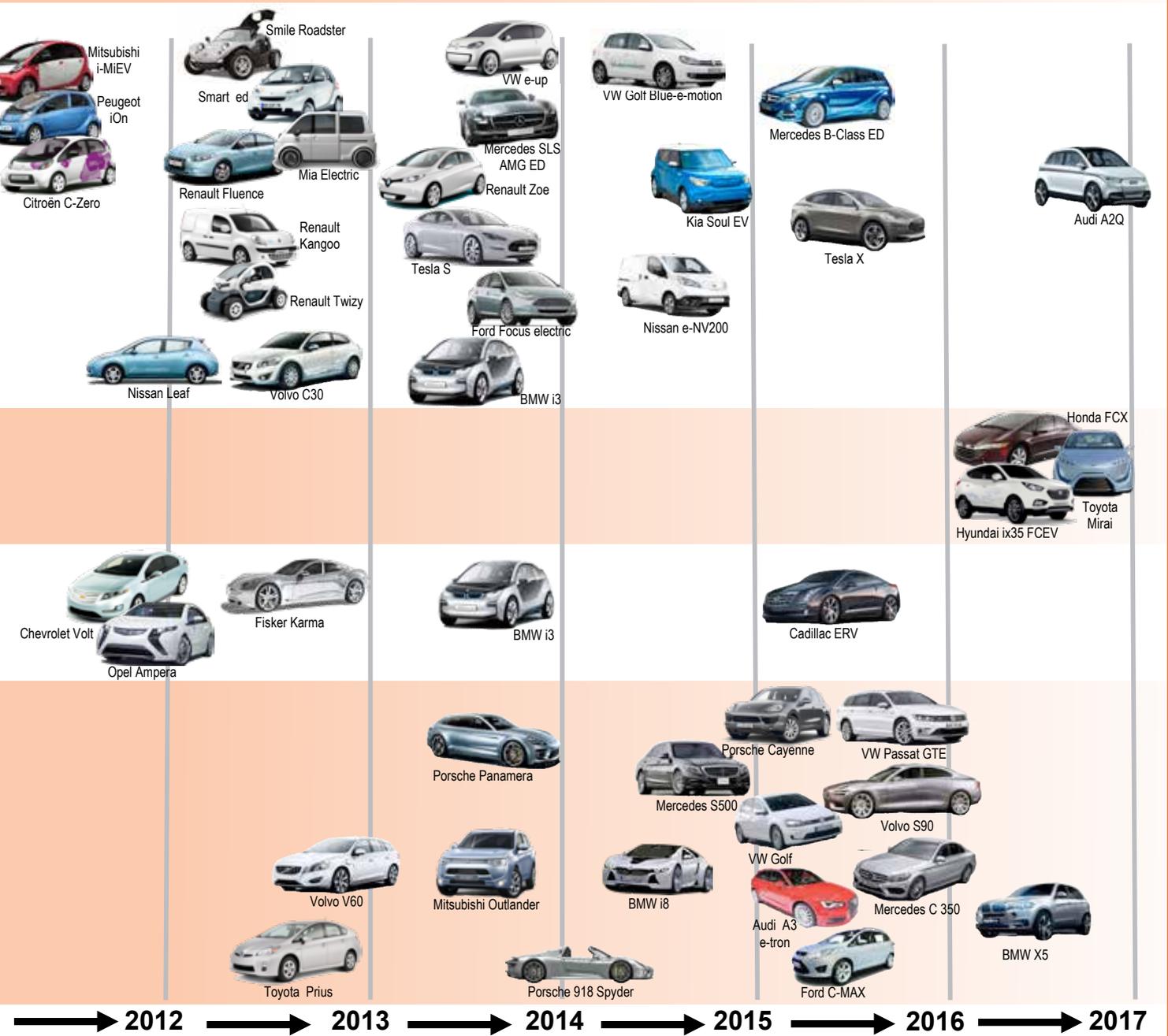


Abb. 3: Markteinführung von Elektro-Personenwagen in der Schweiz, erstellt von der Schweizerische Fachstelle für Elektrofahrzeuge des Verbands e'mobile – www.e-mobile.ch

LANGSAME ERHOLUNG BEI DEN ERDGAS-FAHRZEUGEN

2014 haben die Erdgas/Biogas-Personenwagen mit 1015 Neuzulassungen seit 2009 erstmals wieder die 1000er Marke überschritten und ein Plus von 30 Prozent gegenüber dem Vorjahr realisiert. Die Verkäufe waren ab 2007 zum Teil deutlich rückläufig und begannen erst 2013 zu steigen. Bei den Erdgas/Biogas-Nutzfahrzeugen, die hier nicht erfasst sind, waren diese Schwankungen weniger ausgeprägt.

Wie bei den Hybridfahrzeugen erfüllen nicht alle Erdgas/Biogasmodelle die oben erwähnten Effizienzkriterien vollständig. Dies auch unter Berücksichtigung der von der Erdgasbranche vertraglich zugesicherten zehn Prozent Biogas im Erdgas als Treibstoff, die als CO₂-neutral gelten.

Die Neueinteilung in die Energieeffizienzkategorien trägt dazu bei, dass einzelne bereits auf dem Markt eingeführte Modelle per 1. Januar 2015 neu in der Energieeffizienz-kategorie A eingestuft sind. Dank Optimierungen in der Förderung und im Transport von Erdgas, verbessert sich der Gesamtwirkungsgrad respektive reduziert sich der Energieverbrauch bei der Well-to-Wheel-Berechnung für die Energie-etikette.



DAS UMWELTPOTENZIAL DER ERDGASFAHRZEUGE

Im Rahmen eines Stakeholder-Dialogs zu Erdgas/Biogas als Treibstoff haben Fachleute der Empa das Potenzial von Erdgas/Biogasfahrzeugen aufgezeigt, um die CO₂-Emissionen zu senken und den Anteil erneuerbarer Energie im Transportsektor zu erhöhen. Zusammenfassend heben die Autoren folgende Punkte hervor:

- Mit Reichweiten von 350 bis 500 Kilometer alleine mit Erdgas/Biogas und 140 Tankstellen sind Erdgas/Biogasfahrzeuge in vielen Fällen eine alltagstaugliche Alternative zu Benzin- und Dieselfahrzeugen. Die meisten Erdgas/Biogasmodelle verfügen auch über einen Benzintank, womit die Gefahr der Energiepanne klein ist.
- Beim Betrieb mit Biogas weisen sie aufgrund der niedrigen Emissionen bei der Fahrzeug-Herstellung insgesamt die niedrigsten CO₂-Emissionen aller Fahrzeugkonzepte auf.
- Erdgas/Biogasfahrzeuge belasten die Umwelt nicht nur dann weniger als Benzin- und Dieselfahrzeuge, wenn sie mit Biogas betrieben, sondern auch wenn sie ausschliesslich mit dem fossilen Erdgas gefahren werden.
- In der Schweiz liegen ungenutzte Biomassen brach, aus welchen Biogas für den Betrieb von weit über 100 000 Erdgas/Biogasfahrzeugen gewonnen werden könnte.
- Mit überschüssiger Elektrizität aus erneuerbaren Quellen lässt sich synthetisches Methan produzieren, das als Treibstoff für Erdgas/Biogasfahrzeuge dienen könnte. Dies ist eine Möglichkeit, Elektrizität zu speichern. Gleichzeitig könnte so der Anteil des Treibstoffs aus erneuerbaren Quellen erhöht werden.

Quelle: Erdgas/Biogasfahrzeuge im Kontext der Energiestrategie 2050 und der CO₂-Gesetzgebung, Empa-Bericht Nr. 5 214 007 094, September 2014

FAKTEN STATT VORURTEILE

DIE STUDIE «KORELATION» UNTERSUCHTE, WIE E-AUTO-FAHRERINNEN UND -FAHRER KRITERIEN WIE KOSTEN, REICHWEITE UND LADEMÖGLICHKEITEN IM ALLTAG EINSCHÄTZEN.

VON DEN PIONIEREN LERNEN

Immer mehr Autohersteller bieten rein elektrische Modelle, Range-Extender-Autos und Plug-in-Hybride an. Die Nachfrage entwickelt sich aber trotz der grösseren Vielfalt nur zögerlich.

Mit dem Projekt «KORELATION: Kosten – Reichweite – Ladestationen» hat der Verband e'mobile die heutigen Einsatzmöglichkeiten von Elektroautos analysiert. Damit wollte er Fakten zu gängigen Vorurteilen liefern. Erkenntnisse daraus bilden eine wertvolle Grundlage für die Weiterentwicklung und Förderung der Elektromobilität.

BEGEISTERTE E-AUTO-FAHRERINNEN UND -FAHRER

Die Untersuchung zeigt, dass Kosten, Reichweite und Ladestationen für die meisten der heutigen E-Auto-Fahrerinnen und -Fahrer kein Hindernis im Alltagseinsatz sind. Überzeugt sind sie vom Fahrpass (verbunden mit der innovativen Technik), von der guten Umweltbilanz sowie von der Unabhängigkeit von fossilen Treibstoffen.

An der Untersuchung beteiligten sich 140 Privatpersonen und gewerbliche Nutzende mit insgesamt 199 Elektroautos. Sie füllten unter anderem Fragebögen aus und erfassten den Stromverbrauch und die Ladegewohnheiten während 30 aufeinanderfolgenden Tagen – je einmal in der kalten und in der warmen Jahreszeit.

Das Projekt dauerte vom Sommer 2013 bis Ende 2014 und wurde von EnergieSchweiz, AMAG, Demelectric, Electrosuisse, Groupe E, Mobility Solutions, ParkingCard Services, Renault, Siemens und der Umwelt Arena unterstützt.

BEHAUPTUNG: «ELEKTROAUTOS SIND ZU TEUER.»

Erkenntnis: Der Anschaffungspreis für Elektroautos ist tatsächlich höher als für vergleichbare Autos mit Verbrennungsmotor. Doch dank der Einsparung von durchschnittlich 63 Prozent bei den Treibstoffkosten fallen die Betriebskosten deutlich tiefer aus – vor allem bei regelmässig hoher Tagesfahrleistung und entsprechend hoher Jahresfahrleistung. Die hochgerechnete durchschnittliche Jahresfahrleistung der teilnehmenden rein elektrischen Fahrzeuge betrug rund 11 500 Kilometer. Das entspricht ziemlich genau dem Durchschnittswert aller Personenwagen in der Schweiz.



«WENN ICH MEINE STROMKOSTEN MIT DEN FRÜHEREN BENZINAUSGABEN VERGLEICHE, MACHT SICH DER HÖHERE ANSCHAFFUNGSPREIS BEZAHLT.»

Urs Muntwyler, 56 Jahre alt, Professor für Photovoltaik an der Berner Fachhochschule, fährt seit anderthalb Jahren elektrisch.

BEHAUPTUNG: «DIE REICHWEITE VON ELEKTROAUTOS IST UNGENÜGEND.»

Erkenntnis: Die Reichweite eines Elektroautos ist kein fixer Wert. Sie lässt sich stark beeinflussen. Dank einer angepassten Fahrweise bieten Elektroautos vielen Nutzerinnen und Nutzern genügend Reichweite für die alltäglichen Fahrten. Wer oft längere Strecken zurücklegt, wählt dafür meist entweder den Zug oder kauft ein Elektroauto mit zusätzlichem Verbrennungsmotor – und muss nicht auf die Vorteile des elektrischen Fahrens verzichten.



«ES IST ENTSCHEIDEND, WIE DAS FAHRZEUG EINGESETZT WIRD. BEIM PENDELN IN DER REGION IST DIE REICHWEITE ABSOLUT UNPROBLEMATISCH.»

Roland Vogel, 63 Jahre alt, Architekt und Energieberater, fährt seit einem Jahr elektrisch.

BEHAUPTUNG: «ES GIBT ZU WENIGE ÖFFENTLICHE LADESTATIONEN.»

Erkenntnis: Die heutigen Fahrerinnen und Fahrer von Elektroautos sind nur in seltenen Fällen auf die vorhandenen öffentlichen Ladestationen angewiesen. Insbesondere den geschäftlichen Anwendern genügen die eigenen Ladestationen. Das Bedürfnis nach einem Ausbau der Ladeinfrastruktur besteht eher bei Privatpersonen, wobei der Fokus klar auf Schnellladestationen liegt.



«FÄHRT JEMAND VON UNSEREM TEAM MIT DEM E-AUTO, SCHLIESST ER IHN DANACH WIEDER AN UNSERE HEIM-LADESTATION AN. SO IST DAS FAHRZEUG IMMER STARTKLAR.»

Nina Stebler, 24 Jahre alt, Werbeberaterin, teilt sich mit ihren Kolleginnen und Kollegen seit 2013 ein Elektrofahrzeug.

WEITERE ERKENNTNISSE

Pannen oder Reparaturen waren nicht häufiger zu verzeichnen als bei herkömmlichen Autos. Die seltenen besonderen Vorkommnisse waren meist mit keinen oder nur mit geringen Kosten verbunden.

Der durchschnittliche Mehrverbrauch im Alltag gegenüber dem Normverbrauch betrug 46 Prozent. Dabei fielen die Abweichungen auch bei gleichen Modellen unterschiedlich aus. Offensichtlich kann der Fahrer den Verbrauch stark beeinflussen. Im Winter war der Verbrauch um durchschnittlich 16 Prozent höher als im Sommer. Ein Drittel der Fahrer hat die Fahrweise im Laufe der Zeit angepasst. Gemäss eigenen Angaben sind sie inzwischen sparsamer unterwegs als unmittelbar nach dem Kauf des Autos.



«IM VERGLEICH ZUM ELEKTROAUTO IST JEDER VERBRENNER EINE LAHME ENTE.»

*Erich Camenisch, 51 Jahre alt, Familienvater,
fährt seit 2012 elektrisch.*



«VIELE MEINEN, DASS ELEKTROAUTOS OFT STEHEN BLEIBEN UND NICHT FÜR DEN GESCHÄFTSALLTAG GEEIGNET SIND. VON ALL DEM KEINE SPUR: MIT UNSEREN DREI ELEKTROAUTOS GAB ES NOCH NIE PROBLEME.»

Markus Baldegger, 53 Jahre alt, Inhaber eines Plattenleger-Geschäfts, besitzt drei Elektrofahrzeuge.



«IM WINTER ZIEHE ICH SCHON MAL EINEN WARMEN PULLI AN, WENN ICH IM ZOE UNTERWEGS BIN. SO KANN ICH DIE HEIZUNG ZURÜCKDREHEN. DENN DIESE VERBRAUCHT BEKANNTLICH BESONDERS VIEL ENERGIE.»

Marco Rüegg, 40 Jahre alt, Gründer und Geschäftsleiter der GEMP AG, fährt seit einem Jahr elektrisch.

E-SCOOTERS: EIN WEITES SPEKTRUM

«E-SCOOTER» WIRD IN DIESEM DOKUMENT ALS ÜBERBEGRIFF FÜR DIE VIELFALT AN ELEKTRISCH ANGETRIEBENEN MOTORFAHRZEUGEN VERWENDET, WELCHE DAS SPEKTRUM ZWISCHEN PERSONENWAGEN UND E-BIKE/FAHRRAD ABDECKEN.

Ein E-Scooter kann vom langsamen Mofa ohne Zulassungsbeschränkung bis zum vierrädrigen Kleinmotorfahrzeug vieles umfassen (Tab. 2). Gemeinsam ist allen E-Scootern, dass sie ausschliesslich elektrisch angetrieben werden, vergleichsweise leicht sind und die Energie deshalb effizient nutzen.

Nachfolgend liegt der Fokus auf Fahrzeugen, die mit den Führerausweiskategorien M, A1, «A beschränkt» (max. 45 Kilometer pro Stunde) und/oder A gefahren werden dürfen.

Nicht berücksichtigt werden E-Trottinets und E-Rollbretter/E-Kickboards, da ihr Potenzial für den Ersatz von PW/Motorrad-Kilometer gering ist.

Ausweiskategorien	Fahrzeugkategorien	Zusätzliche Berechtigungen	Mindestalter	max. Gewicht [kg]	Höchstgeschwindigkeit [km/h]	max. Leistung [kW]	Bezeichnung im Text
M	Motorfahrrad	E-Bike	14		30	1	E-Scooter
F	Leichtmotorfahrzeuge	M	16/18	350	45	4	Elektr. Klein- und dreirädrige Motorfahrzeuge
A1 45 km/h	Kleinmotorrad	F, M	16 18	270	45	4	E-Scooter
A1	Motorrad	F, M	18		unbeschränkt	4/11	E-Scooter
B1	Dreirädrige Motorfahrzeuge Kleinmotorfahrzeuge	F, M	18 18	1000 400/550	unbeschränkt unbeschränkt	unbeschränkt 15	Elektr. Klein- und dreirädrige Motorfahrzeuge
A beschränkt	Motorrad	A1, B1, F, M	18		unbeschränkt	25	E-Scooter
A	Motorrad	A beschränkt, A1, B1, F, M	20		unbeschränkt	unbeschränkt	E-Scooter

Tab. 2: Fahrzeugkategorien nach Führerausweis-Kategorien für elektrische Motorfahrräder, Motorräder und Motorfahrzeuge (Quelle: ASA, www.fuehrerausweis.ch)

ZÖGERLICHE MARKTENTWICKLUNG

VERKÄUFE IN DER SCHWEIZ 2014

2014 wurden in der Schweiz insgesamt 1842 E-Scooter neu in Verkehr gesetzt. Die meist verkauften Modelle waren der dreirädrige Kyburz DXP und DXT, der vierrädrige Renault Twizy und der Stehroller Segway, also Fahrzeuge, die nicht dem Bild des klassischen Scooters entsprechen.

Der E-Scooter-Markt wird nach wie vor von den Kyburz-Fahrzeugen dominiert, die bei der Schweizer Post Benzinroller ersetzen.

2014 wurden in der Schweiz insgesamt 47 730 zwei- und dreirädrige Fahrzeuge neu in Verkehr gesetzt. Damit ergibt sich ein E-Scooter-Marktanteil von 3,9 Prozent (2013: 4,7 Prozent). Dieser Rückgang ist auf die dreirädrigen Kyburz DXP zurückzuführen, von denen die Schweizer Post 2013 eine Rekordmenge bestellt hatte.

DIE 2014 MEIST VERKAUFTEN MODELLE

E-Scooters

Kyburz DXP + DXT	1098
Renault Twizy + Cargo	163
Segway PT i2 + x2	92
BMW C evolution	61
Etrix SD	61

Top 5 E-Kleinmotorräder

Segway PT i2	92
Etrix SD	61
Yamaha ED06	20
Peugeot E-Vivacity	18
GTS Mobetool	12

Top 5 E-Motorräder

BMW C evolution	61
QVR	36
Govecs GO S1.2+	35
Zero	12
KTM Freeride E-XC	11

Bundesamt für Energie BFE; Quelle: MOFIS

ENTWICKLUNG SEIT 2010

Die Entwicklung der letzten fünf Jahre zeigt nach einer starken Zunahme der Absatzzahlen zwischen 2010 und 2012 ein Rückgang in den letzten zwei Jahren (Abb. 4). Diese Entwicklung ist hauptsächlich auf die Schweizer Post zurückzuführen:

- Von 2010 bis 2012 hatte sie jährlich ca. 500 Kleinmotorräder der Marke Oxygen bestellt. Nach der Produktionseinstellung von Oxygen hat die Post lediglich 100 Elektroroller von Piaggio gekauft (2014).
- Ab 2011 hat die Schweizer Post jährlich ca. 1100 dreirädrige Kyburz DXP gekauft, 2013 waren es sogar deren 1400.

Die Entwicklung im Segment «Klein- und Leichtmotorfahrzeuge mit elektrischem Antrieb» ist vom Renault Twizy geprägt. Vor dessen Markteinführung im Jahr 2012 war dieses Segment vernachlässigbar (Jahresabsatz kleiner als 100 Fahrzeuge). Im ersten Jahr wurden über 500 Twizy's in Verkehr gesetzt, in den Folgejahren waren es zwischen 200 und 300.

Entsprechend den absoluten Zahlen ist in den letzten fünf Jahren auch der Marktanteil an Neuzulassungen zurückgegangen (Abb. 5). Diese Daten zeigen, dass in der Schweiz noch keine Trendwende hin zu einer positiven Entwicklung in Sicht ist. Gemäss Beobachtungen der internationalen Energieagentur IEA trifft dies auch auf die anderen Länder Europas zu.



ZULASSUNGEN ZWEI- UND DREIRÄDRIGER MOTORFAHRZEUGE INKL. LEICHT- UND KLEINMOTORFAHRZEUGE MIT ELEKTRISCHEM ANTRIEB

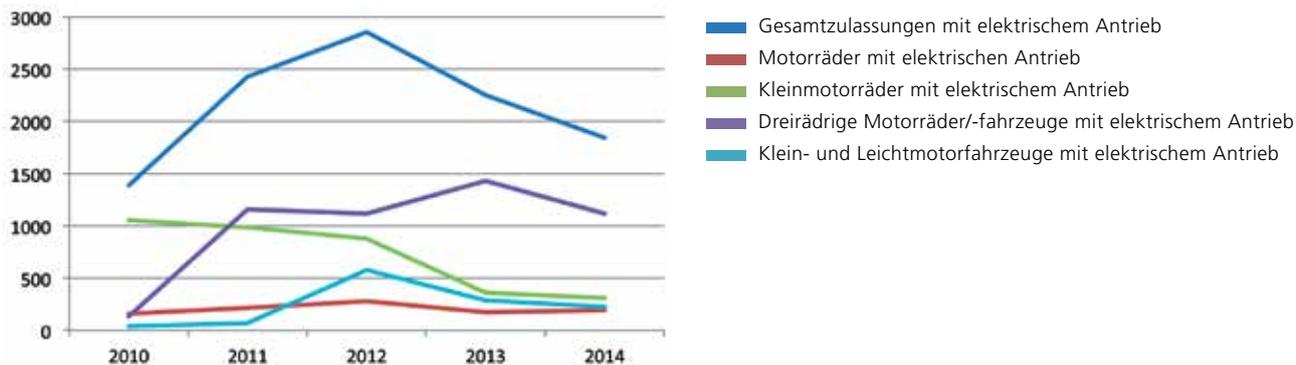


Abb. 4: Zulassungen zwei- und dreirädriger Motorfahrzeuge inkl. Leicht- und Kleinmotorfahrzeuge mit elektrischem Antrieb (Bundesamt für Energie BFE; Quelle: MOFIS)

MARKTANTEIL ZWEI- UND DREIRÄDRIGER MOTORFAHRZEUGE INKL. LEICHT- UND KLEINMOTORFAHREZUGE MIT ELEKTRISCHEM ANTRIEB

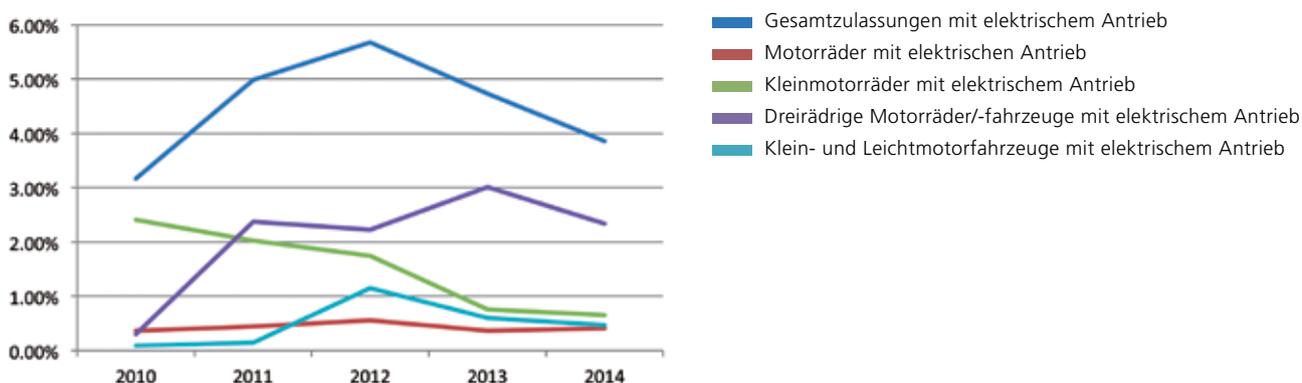


Abb. 5: Marktanteil zwei- und dreirädriger Motorfahrzeuge inkl. Leicht- und Kleinmotorfahrzeuge mit elektrischem Antrieb (Bundesamt für Energie BFE; Quelle: MOFIS)

E-SCOOTERS FÜR DIENSTFAHRTEN TESTEN

E-SCOOTERS UND ELEKTRISCHE KLEINMOTORFAHRZEUGE EIGNEN SICH AUCH ALS DIENSTFAHRZEUGE FÜR KLEINE UND MITTLERE UNTERNEHMEN. DIES IN DER PRAXIS ZU ZEIGEN, IST DAS ZIEL DES PROJEKTS «ELEKTROFAHRZEUGE FÜR DIENSTFAHRTEN».

NewRide führt in Zusammenarbeit mit EnergieSchweiz, Electrodrive von Energie Wasser Bern (ewb) und den Städten Bern, St. Gallen und Basel das Projekt «Elektrofahrzeuge für Dienstfahrten» durch. Dieses bietet interessierten Firmen die Möglichkeit, verschiedene Elektrofahrzeuge während vier bis sechs Monaten im betrieblichen Alltag zu testen. Die Fahrzeuge werden von NewRide in Zusammenarbeit mit lokalen Händlern gegen einen geringen Beitrag zur Verfügung gestellt.

Das Ziel des Projekts ist es, Firmenflotten mit energieeffizienten Fahrzeugen auszurüsten. Die teilnehmenden Betriebe führen ein Tagebuch und setzen die gewählten Fahrzeuge für Dienst-, Liefer- und Pendelfahrten ein.

PROJEKTSTART IN ST. GALLEN UND BASEL

In St. Gallen startete die Testphase im Projekt im Winter 2014. Die Pilotregion Basel beginnt im März 2015 mit den Tests im gewerblichen Alltag.

KAUF FOLGT AUF TEST IN BERN

In Bern ist die Testphase bereits abgeschlossen. Von Frühling bis Herbst 2014 waren in der Region Bern rund zehn Fahrzeuge in vier verschiedenen Betrieben im Einsatz. Getestet wurden E-Bikes, Lasten-E-Bikes und E-Scooters. Auf insgesamt 110 Fahrten legten die Fahrzeuge dabei 1200 Kilometer zurück.

Die Fahrzeuge wurden durchwegs positiv bewertet und als Nahverkehrsmittel sehr geschätzt. Eine teilnehmende Firma hat sich nach Ablauf der Testphase zur Übernahme von vier E-Bikes entschlossen und wird diese in Zukunft in ihren Fuhrpark integrieren.



**«WIR SPAREN ZEIT UND BETRIEBSKOSTEN.
ES LOHNT SICH FÜR DAS GESCHÄFT.»**

Dies das Fazit von Adrian Zbinden, Mitinhaber des Versicherungs-Dienstleisters VersicherungsPartner Bern AG. Er testete im Sommer 2014 den Einsatz eines Stromers ST1.

ONLINE-BEFragung

Unter www.newride.ch/kmu_befragung finden interessierte Betriebe eine kurze Online-Befragung mit dem Titel «Können Sie sich vorstellen, im Jahr 2015 Elektrofahrzeuge in ihrer Firmenflotte zu integrieren?» Das Projektteam freut sich auf die Online-Antworten und wird gegebenenfalls mit den am Projekt Interessierten Kontakt aufnehmen.

SWISS MADE – FÜNF ERFOLGSBEISPIELE

SCHWEIZER FIRMIEN BETEILIGEN SICH AKTIV AN DER ENTWICKLUNG NEUER FAHRZEUGKONZEPTE IM E-SCOOTER-SEGMENT, WIE DIE FOLGENDEN BEISPIELE ZEIGEN.

KYBURZ: E-DREIRAD FÜR DIE POST

Die Firma Kyburz in Freienstein entwickelt und produziert seit über 20 Jahren Elektrofahrzeuge. In der ersten Phase lag der Schwerpunkt auf Fahrzeugen für Personen mit eingeschränkter Mobilität. Seit 2008 beliefert sie die Schweizer Post mit dem eigens für den Zustelldienst entwickelten dreirädrigen Modell DXP. Bis Ende 2014 hatte die Post 5800 ihrer 7000 Roller auf Elektroantrieb umgestellt. Bis 2016 will sie alle Benzinroller ersetzt haben.



Der Kyburz DXP mit der Verteilung der zulässigen Nutzlast von 270 Kilogramm auf die einzelnen Achsen.

Für die Post vermögen laut eigenen Angaben diverse Faktoren den hohen Anschaffungspreis (Katalogpreis ca. CHF 17 000) zu kompensieren. Darunter sind namentlich längere Touren dank grösserer Nutzlast, höhere Sicherheit und damit weniger unfallbedingte Arbeitsausfälle, tiefere Unterhalts- und Reparaturkosten sowie eine längere Lebensdauer der Fahrzeuge – inklusive Batterie.

In der Zwischenzeit zählen auch die Postbetriebe von Deutschland, Österreich, Frankreich, Belgien, Niederlande, Norwegen, Lichtenstein und Neuseeland zu den Kyburz-Kunden. Für Neuseeland hat die Zürcher Firma den DXP mit einem Dach und mit grossen Transportboxen ergänzt.

VR3: GUTES PREIS/LEISTUNGSVERHÄLTNIS DANK SCHWEIZER INDUSTRIE

Das Start-up vRbikes von der VonRoll Gruppe hat sich vom Erfolg von Kyburz DXP inspirieren lassen und kündigt für den Spätsommer 2015 an, ebenfalls einen dreirädrigen Cargo-Scooter auf den Markt zu bringen (zusätzlich zu den bekannten Modellen vRone und vRCross).



Wie der DXP verfügt der vR3 über eine Nutzlast von 270 Kilogramm. Als Besonderheit verfügt er über eine Neigetechnik, welche das Kurvenfahren erleichtert. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt aber trotzdem 45 Kilometer pro Stunde.

vRbikes versucht damit, einen qualitativ hochstehenden E-Scooter zu einem Preis ab CHF 17 000 zu produzieren und damit die breite Masse anzusprechen.

ETRIX: E-SCOOTER FÜR KURIERE

Als Aufsteiger der letzten Jahre kann die Firma Etrix aus Regensburg bezeichnet werden. Sie hat mit Domino's Pizza, dem weltweit grössten Pizza-Kurierservice, einen starken internationalen Kunden gefunden und einen eigenen E-Scooter für dessen Bedürfnisse entwickelt.

Kernstück ist ein Batteriewechselsystem, welches es ermöglicht, leere Batterien in der Pizza-Filiale jederzeit gegen vollgeladene Batterien auszutauschen. Damit werden allfällige Reichweitendiskussionen beseitigt – ein zentrales Argument für Domino's Pizza.



Das elektrische Antriebssystem inkl. Assembling und Steuerung der Batterien (Zellen von Samsung) und das Batteriemangement wurden in der Schweiz entwickelt und auch hier produziert. Lediglich die mechanischen Rollerkomponenten stammen aus China.

Domino's Pizza hatte Ende 2014 bereits 60 E-Scooter von Etrix, verteilt auf fünf Domino's Filialen, im Einsatz. Das Ziel ist, die gesamte Schweizer Flotte bis 2016 (über 300 Fahrzeuge) zu elektrifizieren. Die bisherigen Erfahrungen sind positiv, sowohl seitens des Kunden als auch seitens des Fahrzeugherstellers.

BEMOTO: E-SCOOTER IM RETRO-LOOK

Thomas Bechtiger führt mit seinem Team in Zürich eine Motorradwerkstatt für individuelle Bedürfnisse. Ein drittes Standbein neben dem Twike-Center und dem Vertrieb von exklusiven Elektro-Motorrädern wie den Johammer oder den Brammo ist die Entwicklung von Nachrüstkits für klassische, vor allem alte Roller.

Dabei setzt er Technik vom feinsten ein: Motoren von fünf bis zehn Kilowatt Leistung, LiFePO₄-Batteriepakete in diversen Grössen, Wlan/Android Akku-Kontrolle und je nach Kundenwunsch auch Schnellladesysteme. Damit werden die Fahrzeuge von Bemoto zu echten Liebhaberobjekten.



SYTREL: ROBUSTES, GÜNSTIGES E-MOFA FÜR KURZE STRECKEN

Der Neuenburger Pierre Eberli begann vor 15 Jahren, seine langjährige Erfahrung in der Batterietechnologie in einem robusten und kostengünstigen Elektro-Mofa für den Kurzstreckenverkehr umzusetzen. Entstanden ist das Mobilec, ein Mofa, welches ohne Führerausweis bis zu 35 Kilometer pro Stunde gefahren werden darf und eine Reichweite von etwa 20 Kilometer hat.



IMPRESSUM

Herausgeber

Verband e'mobile
Pavillonweg 3
CH-3001 Bern

NewRide

c/o Berner Fachhochschule BFH
Quellgasse 21
CH-2501 Biel

gasmobil ag

Bahnhofstrasse 4
CH-5000 Aarau

Redaktion

Susanne Wegmann (Verband e'mobile)
Urs Schwegler (NewRide)
Walter Lange (gasmobil)

Auftraggeber

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie
Mühlestrasse 4
CH-3063 Ittigen

Bern, Januar 2015

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen
sind ausschliesslich die Autorinnen und
Autoren dieses Berichts verantwortlich.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

www.energieschweiz.ch
www.energieschweiz.ch/95g
www.e-mobile.ch
www.erdgasfahren.ch
www.newride.ch

Vertrieb:

BBL, Verkauf Bundespublikationen
CH-3003 Bern
www.bundespublikationen.admin.ch
Art.-Nr. 805.001.d