



© Project Photos

Nachhaltig produzierter
Strom – ein Muss
für die Elektromobilität.

Elektromobile – ökologisch wirklich besser?

Nachdem Biotreibstoffe als nachhaltige Alternative zu Benzin und Diesel ihren Glanz weitgehend verloren haben, wird grosse Hoffnung in Elektrofahrzeuge gesetzt. Aber auch hier stellt sich die Frage, ob diese bei ganzheitlicher Betrachtung umweltfreundlicher sind als konventionelle Fahrzeuge.

Um diese Frage dreht sich das Projekt «Thelma»¹, in dem Forscher der Empa und des Paul Scherrer Instituts (PSI) Ökobilanzen für heutige und zukünftige Zweiräder und Autos mit herkömmlichen und elektrischen Antrieben erstellen – unter Einbezug aller Umweltbelastungen durch die Produktion, den Gebrauch und die Entsorgung der Fahrzeuge. Ergebnisse dieser Arbeit sind in der Grafik auf Seite 21 dargestellt, in der Autos der unteren Mittelklasse anhand verschiedener Umweltindikatoren² verglichen werden.

Hauptfaktor Stromerzeugung

Die Ergebnisse der Umweltbilanz zeigen, dass die Batterie von Elektromobilen meist nur für einen kleinen Teil der Umweltbelastungen verantwortlich ist. Wichtiger für die Resultate sind der Treibstoff- oder Stromkonsum der Fahrzeuge und im Fall von Batteriefahrzeugen, wie der Strom erzeugt wird. Leider gibt es keine allgemeingültige Antwort auf die Frage, welches denn der «richtige» Strom ist. Sie hängt zum Beispiel davon ab, ob es um einen individuellen, heutigen Kaufentscheid geht oder um eine Förderung, die dazu führen soll, dass in 30 Jahren ein grosser Teil der Flotte elektrisch fährt. Ein einzelnes zusätzliches Elektroauto wird die durchschnittliche Stromerzeugung nicht merklich verändern. So kann die Betrachtung

des Schweizer oder des europäischen Stroms sinnvoll sein, wenn der Besitzer oder die Besitzerin des Elektroautos dafür nicht extra zertifizierten Ökostrom einkauft. Nimmt man aber viele neue Elektromobile, geht man oft davon aus, dass der Strom dafür aus zusätzlichen Kraftwerken stammen muss. Gemäss der politischen Diskussion kommen für die Schweiz dann Gaskombikraftwerke und neue erneuerbare Energieträger (entspricht dem zertifizierten Ökostrom) ins Spiel.

Bezüglich Treibhauseffekt (CO₂-Emissionen) schneiden in unserem Vergleich elektrische Personenwagen immer besser ab als die besten Diesel-, Benzin- oder Erdgasfahrzeuge. Wird aber Strom aus Gaskraftwerken oder der durchschnittliche Mix in Europa zum Laden der Elektro-

mobile verwendet, ist der Vorteil gegenüber fossil betriebenen Autos gering. Die Treibhausgasemissionen lassen sich also nur mit CO₂-armem Strom deutlich senken. Wird ein Gasauto mit Biogas aus organischen Abfällen betrieben, so trägt es wesentlich weniger zum Treibhauseffekt bei als andere Autos mit Verbrennungsmotoren. Es steht sogar besser da als Elektroautos, die mit Strom aus vorwiegend fossilen Quellen betrieben werden. Plug-in-Hybride, die mit einer Batterieladung zirka 40 Kilometer rein elektrisch fahren können und so einen Grossteil der normalen Pendlerfahrten bewältigen – und nur in wenigen Fällen auf den eingebauten Benzinmotor zurückgreifen müssen –, liegen nur wenig höher als die reinen Elektroautos.

¹ www.thelma-emobility.net/

² Alle Treibhausgasemissionen wurden in CO₂-Äquivalente umgerechnet. Die Gesundheitsschäden werden gemäss dem WHO-Konzept der verlorenen «behinderungsbereinigten Lebensjahre» in Daly (disability adjusted life years) ausgedrückt. Ressourcenverbrauch wird daran gemessen, wie viel mehr Energie in Zukunft eingesetzt werden muss als heute, um ein Mineral (z. B. Metallerz) zu gewinnen.

«Sorgenkinder» Kupfer und Aluminium

Ganz anders sieht der Vergleich beim Verbrauch von mineralischen Ressourcen aus, wo Elektrofahrzeuge immer schlechter abschneiden als konventionelle und wo die Hybride dazwischen liegen. Hauptsächlich verantwortlich dafür sind weder das viel diskutierte Lithium der Batterie noch die seltenen Erden, die für Permanentmagnete benötigt werden, sondern Kupfer und Aluminium, die es für Elektromotoren und Batterie braucht. Betrachtet man die Gesundheitsschäden, die durch Schadstoffemissionen von der Herstellung, dem Betrieb und der Entsorgung von Autos verursacht werden können, sind Diesel- und Benzinfahrzeuge sowie Elektroautos, die mit europäischem Durchschnittsstrom betrieben werden, am schädlichsten. Gas-

und Elektroautos, die mit umweltfreundlicherem Strom fahren, liegen etwa gleich auf und schneiden am besten ab.

Unverzichtbare Basis dieses Vergleichs der Fahrzeuge ist eine belastbare Datengrundlage für die Umweltauswirkungen der Herstellung von Batterien, Elektromotoren und der Leistungselektronik, die in E-Mobilen zum Einsatz kommen. Unsere Daten für Lithium-Ionen-Batterien, die inzwischen durch eine neuere Studie vom Argonne National Lab bestätigt wurden, zeigen, dass der Produktionsenergiebedarf etwa drei- bis fünfmal tiefer liegt als in anderen Studien bisher oft behauptet. Entsprechend sind auch die Umweltauswirkungen von Batterien nicht so hoch, dass die Vorteile der Elektrofahrzeuge dadurch zunichte gemacht würden.

Ebenfalls sehr wichtig für den Vergleich von verschiedenen Fahrzeugtechnologien sind aussagekräftige Werte für den Energiebedarf der Fahrzeuge während der Nutzungsphase. Dabei können nicht einfach die von den Herstellern angegebenen Werte verwendet werden. Dieser Normverbrauch wird in standardisierten Tests gemessen, in denen unüblich sparsam gefahren wird und bei denen keine Zusatzverbraucher wie Heizung, Klimaanlage oder Licht eingeschaltet sind. Autos mit Verbrennungsmotoren verbrauchen im Alltag etwa 25 bis 30 Prozent mehr. Bei elektrischen Fahrzeugen wird in der Praxis sogar 60 bis 70 Prozent mehr Energie benötigt als im Standardtest, vor allem, weil zur Beheizung des Autos keine Abwärme vom Motor zur Verfügung steht.

Ressourcen unter Druck

Zusammengefasst würde ein Ersatz von konventionellen Personewagen durch Elektrofahrzeuge in der Schweiz einen Beitrag zur Reduktion des Treibhauseffektes leisten. Allerdings wird dadurch der Druck auf mineralische Ressourcen (v. a. Kupfer) grösser, womit ein sehr weitgehendes Recycling dieser Materialien nötig wird – was grundsätzlich auch möglich ist. Einen mehrheitlich positiven Effekt hätte ein Ersatz von konventionellen durch elektrische Fahrzeuge aber nur, wenn für den Betrieb zertifizierter Ökostrom verwendet wird.

Hans-Jörg Althaus, Andrea Del Duce,
Marcel Gauch (Empa);
Christian Bauer, Andrew Simons (PSI)

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Anzeige

Bestellen Sie Ökostrom authentic!



«Mit unseren Solar-, Wind- und Wasserkraftwerken machen wir aus jedem Wetter Ökostrom!», erklärt Andreas Appenzeller, Geschäftsleiter der ADEV Energiegenossenschaft.

Die ADEV Energiegenossenschaft setzt sich seit über 25 Jahren für eine dezentrale, nachhaltige, sozialverträgliche und erneuerbare Energieversorgung ein. Neben über 60 Solar-, Wind- und Wasserkraftwerken betreibt die ADEV auch 18 Nahwärmenetze, teilweise mit Blockheizkraftwerken, die neben Wärme auch wertvollen Winterstrom liefern. Die ADEV Energiegenossenschaft, ein Kind der Anti-AKW-Bewegung, wurde 1985 als Arbeitsgemeinschaft für dezentrale Energieversorgung ADEV gegründet. Über 2000 Teilhaberinnen und Teilhaber tragen heute die genossenschaftlich organisierte ADEV Gruppe.

Die ADEV vermarktet Ökostrom authentic direkt; er ist naturemade zertifiziert und der Herkunftsnachweis (HKN) belegt seine Herkunft. Mit dem Kauf von Ökostrom authentic gestalten Sie aktiv die Energiewende! Ökostrom online bestellen: www.adev.ch/de/authentic oder direkt unter folgender Adresse:

ADEV Energiegenossenschaft, Postfach 550, 4410 Liestal,
Tel: 061 927 20 30, info@adev.ch

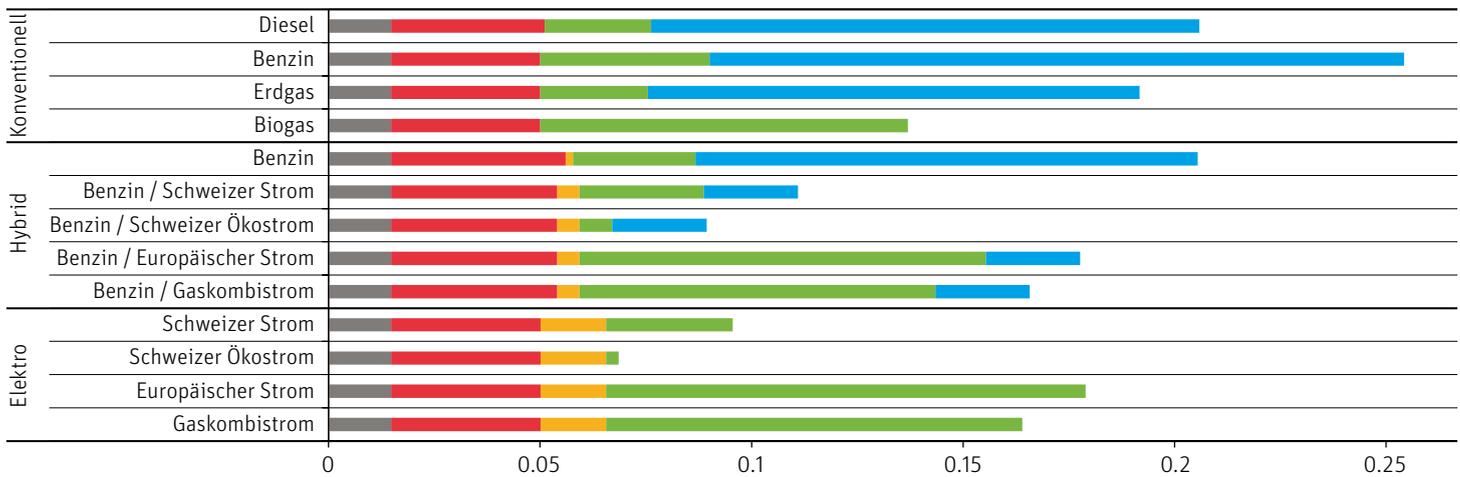
ADEV

Umweltwirkungen durch Produktion, Gebrauch und Entsorgung von verschiedenen modernen Fahrzeugtypen pro gefahrenen Kilometer

Je länger die Balken, desto grösser die Umweltschäden.

■ Strasse ■ Fahrzeug ohne Batterie ■ Li-Ion-Batterie ■ Strom-/Treibstoffbereitstellung ■ Abgase ■ Abriebemissionen

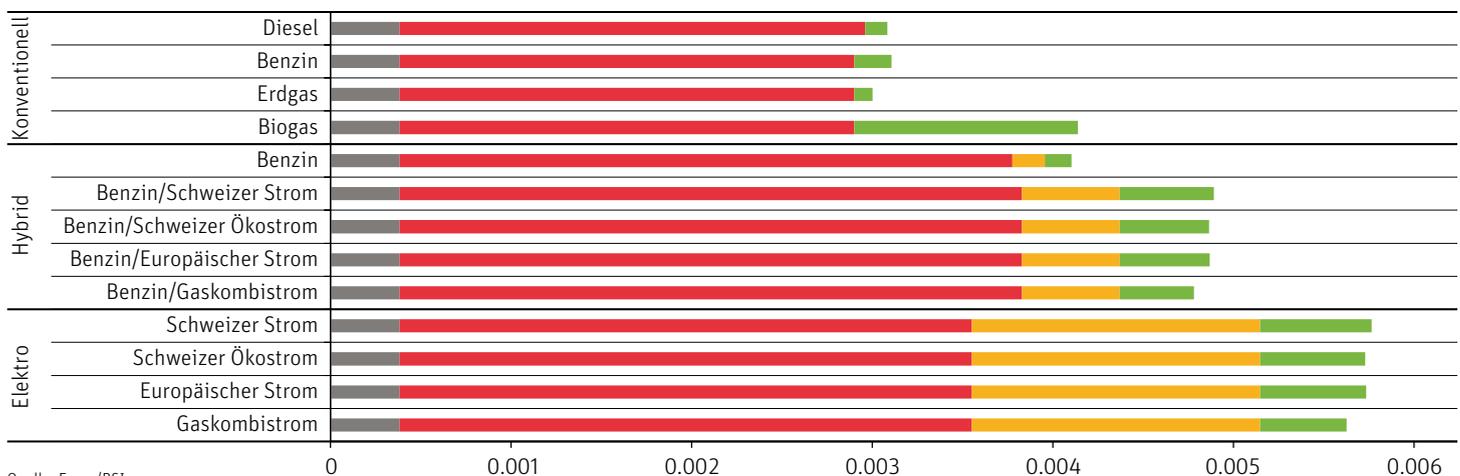
Treibhausemissionen in Kilogramm CO₂-Äquivalenten pro Fahrzeug-Kilometer



Potenzieller Gesundheitsschaden (nach Impact 2002+) in DALY pro Fahrzeug-Kilometer



Potenzieller Schaden an mineralischen Ressourcen (nach Impact 2002+) in Mega-Joule surplus pro Fahrzeug-Kilometer



Quelle: Empa/PSI

Die Umweltbilanz der Elektroautos

Seit vier Jahren bewertet die Auto-Umweltliste (AUL) Elektroautos. Auch 2013 bleibt das Modellangebot bescheiden.

Elektroautos gleiten leise dahin und blasen keine gesundheitsgefährdenden Schadstoffe in die Luft. Zudem ist der Elektroantrieb wesentlich effizienter und wartungsärmer als konventionelle Verbrennungsmotoren. Trotzdem sind Elektroautos nicht in jedem

Fall Umweltchampions. Entscheidend ist die Produktionsweise des getankten Stroms.

Denn je nach verwendetem Strommix werden Elektroautos zu Klimasündern. Mehr Details dazu sind im Beitrag auf Seite 18 zu erfahren. Auch der Schweizer Strom-

mix ab Steckdose ist aufgrund des Kernenergieanteils nicht zu empfehlen. Die Nutzung der Kernenergie birgt hohe Risiken und verursacht radioaktive Emissionen in Luft und Gewässern. Zudem werden hoch, mittel und schwach radioaktive Abfälle erzeugt, die über enorm lange Zeiträume sicher gelagert werden müssen. Den potenziellen Umweltvorteil voll ausspielen können nur Fahrerinnen und Fahrer, die beim Stromkauf konsequent auf 100-prozentigen Ökostrom mit Qualitätslabel setzen. Das heisst, wer den Strom nicht mit der eigenen Photovoltaikanlage produziert, kauft die Ökostrom-Vignette. Seit dem letzten Jahr hat sich bei der Fahrzeugpalette nicht viel bewegt. Trotz vielen Ankündigungen lässt ein wirklich attraktives Modellangebot weiterhin auf sich warten.

Die Auto-Umweltliste bewertet Elektroautos separat. Aufgrund der unzuverlässigen Herstellerangaben und der fehlenden aussagekräftigen Messverfahren ist es nicht möglich, Elektroautos auf wissenschaftlicher Basis in das AUL-Gesamtrating zu integrieren. Insbesondere die Normverbrauchsangaben sind problematisch. Bei Diesel- und Benzinfahrzeugen sind diese vergleichbar, bei Hybridfahrzeugen nur noch bedingt, weil die Realverbräuche stark vom Fahrzeugeinsatz abhängen. Die Normverbräuche von Plug-in-, Range-Extender- und reinen Elektroautos haben jedoch gar nichts mehr mit tatsächlichen Verbräuchen zu tun. Die Messverfahren sind völlig realitätsfremd. ■



© iStockphoto/Montage VCS

Entscheidend für die Ökobilanz ist die Stromproduktion.

Modellübersicht siehe Seite 13

Ökostrom-Vignette: ein Muss

Elektroautos nutzen die eingesetzte Energie viel effizienter als Autos mit Verbrennungsmotoren. Sie stossen keine Schadstoffe und Klimagase direkt vor Ort aus, sind aber keineswegs schadstofffrei, wie die Werbung oft suggeriert. Die Emissionen finden im Kraftwerk statt. Immerhin können in diesen Anlagen die klassischen Giftstoffe ressourcensparender und kosteneffizienter neutralisiert werden als im einzelnen Fahrzeug.

Für die Umweltbilanz ist die Stromquelle entscheidend. Am besten schneiden Wasserkraft und Windenergie ab. Beim Einsatz von Steinkohle hingegen

steigt der CO₂-Ausstoss über das Niveau vieler Autos mit konventionellen Verbrennungsmotoren. Massgebend für die CO₂-Reduktion ist daher, dass für den Betrieb der Elektroautos erneuerbare Energien aus Wasserkraft-, Solar-, Biogas- und Windanlagen zum Einsatz kommen. Um dies sicherzustellen, vertreiben der Verein für umweltgerechte Energie (VUE) und verschiedene Partner eine Ökostrom-Vignette. Mit dem Kauf des Aufklebers sorgen Fahrerinnen und Fahrer dafür, dass die



entsprechende Menge Ökostrom erzeugt wird. Dabei handelt es sich ausschliesslich um 100-prozentigen Ökostrom mit dem Schweizer

Qualitätslabel «naturemade star». Für ein Elektroauto kostet das Zertifikat bei einer Fahrleistung von 10 000 Kilometern zirka 100 Franken, also lediglich rund einen Rappen pro gefahrenen Kilometer. Um den Einsatz von sauberem Strom sichtbar zu machen, wird die Ökostrom-Vignette an der Heckscheibe des Fahrzeugs angebracht. ■

Weitere Infos:

- www.oekostromvignette.ch
- Ein ausführliches Positionspapier zur Elektromobilität des VCS kann unter www.autoumweltliste.ch heruntergeladen werden.

Die VCS-Eco-Motorfahrzeugversicherung

Neu zusätzliche 20 Prozent Rabatt für Hybrid- und Elektrofahrzeuge sowie Fahrzeuge mit alternativen Antriebsstoffen! Infos unter Telefon 0848 811 811 (Normaltarif), E-Mail: eco@verkehrsclub.ch, www.eco-versicherung.ch.

Die Elektroautos in der Übersicht

Fahrzeug		Lärm	Energie	Abgase	Bewertung Wirkungskat.			Fazit AUL											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Marke/Modell	Katalogpreis in CHF (inkl. Batterie)	Karosserie	Sitzplätze	Leistung in kW und PS	Fahrzeugklasse	Messwert in dB(A)	Verbrauch in kWh/100 km	CO ₂ in g/km	Emissionsklasse	Belastung CO ₂ -Treibhauseffekt	Belastung Lärm	Belastung Mensch durch Schadstoffe	Belastung Natur	Gesamtpunkte	Bewertung grafisch				
Batterieelektrische Autos																			
Mia/Mia L	Zertifizierter Strom/nature made star	22 500 ¹	L 3	16/22	1	63.4	10.0	2.8	–	10.95	10	10	10	105.7	★★★★★				
Mitsubishi iMiEV ²	Zertifizierter Strom/nature made star	24 999	L 4	47/64	1	66.0	13.5	3.8	–	10.94	9	10	10	103.6	★★★★★				
Nissan Leaf	Zertifizierter Strom/nature made star	45 990	L 5	80/109	3	68.0	17.3	4.9	–	10.92	7	10	10	99.5	★★★★★				
Renault Fluence ZE	Zertifizierter Strom/nature made star	30 600	L 5	70/95	4	69.0	11.9	3.4	–	10.94	6	10	10	97.7	★★★★★				
Renault Kangoo ZE	Zertifizierter Strom/nature made star	26 300	L 5	44/60	10	68.3	12.9	3.7	–	10.94	6.7	10	10	99.0	★★★★★				
Renault ZOE P	Zertifizierter Strom/nature made star	22 800	L 5	65/88	2	70.2	10.5	3	–	10.95	4.8	10	10	95.3	★★★★★				
Tesla Roadster	Zertifizierter Strom/nature made star	118 300	L 2	185/252	7	73.0	13.3	3.8	–	10.94	2	10	10	89.6	★★★★★				
Volvo C30 electric	Zertifizierter Strom/nature made star	ab 1290	L 4	82/112	3	72.0	14.1	4	–	10.93	3	10	10	91.6	★★★★★				
SMART Fortwo electric drive	Zertifizierter Strom/nature made star	29 900	L 2	55/75	1	69.0	15.1	4.3	–	10.93	6	10	10	97.6	★★★★★				
Range-Extender, Plug-in-Hybrid																			
Chevrolet Volt	Zertifizierter Strom/nature made star	57 300	L 4	111/151	4	69.0	13.0	3.7	–	10.94	6	10	10	97.6	★★★★★				
Opel Ampera	Zertifizierter Strom/nature made star	50 900	L 4	111/151	4	69.0	13.0	3.7	–	10.94	6	10	10	97.6	★★★★★				
Toyota Prius Plug-in-Hybrid	Zertifizierter Strom/nature made star	51 900	L 5	73/99	4	69.0	11.0	3.1	–	11.0	6	10	10	97.7	★★★★★				
Volvo V60 D6	Zertifizierter Strom/nature made star	78 600	L 5	50/70	4	75.0	11.2	3.2	–	10.95	0	10	10	85.7	★★★★★				
Kleinmotorfahrzeuge																			
Renault Twizy	Zertifizierter Strom/nature made star	9 600	Kl Fz 2	12 kW	–	–	9.0	2.5	–	10.96	9	10	10	103.8	★★★★★				

¹ in Euro ² identisch wie Peugeot iOn und Citroën C-Zero (je CHF 31 300.–)

Weitere Modelle siehe www.autoumweltliste.ch

Spalte 11: Wenn vorhanden, ist der Normverbrauch gemäss Neuem Europäischem Fahrzyklus NEFZ angegeben (vgl. Seite 47), ansonsten der vom Hersteller genannte Verbrauch ab Batterie. Diese Werte berücksichtigen weder den Stromverbrauch für Laden, Kühlen oder Heizen der Batterie noch die diversen Verbräuche beim Fahren (Licht, Scheibenwischer und -heizung, Lüftung, Heizung und Kühlung usw.). Daher multiplizieren wir für die Berechnung der Wirkungskategorien (Spalten 12 bis 15) den Verbrauch ab Batterie mit dem Faktor 1,7.

Spalte 19: Die Gesamtpunkte-Bewertung kann nicht direkt mit den Werten der Autos mit Verbrennungsmotoren verglichen werden. Dies wird erst möglich sein, wenn sich auch die Treibstoffförderung und -verarbeitung einerseits sowie die Herstellung der Batterien andererseits in das AUL-Bewertungssystem integrieren lassen und darüber hinaus realistische und vergleichbare Daten zum Energieverbrauch verfügbar sind.

Nicht in die Liste aufgenommen wurden Nischenprodukte wie Twike, Cityel usw.

Anzeige

Köpfchen?

Gut geschützt auf jeder Autofahrt mit einfachen Vorsorgemassnahmen: Stellen Sie die Kopfstütze so ein, dass sich deren Oberkante auf gleicher Höhe wie die Oberkante des Kopfes befindet und der Hinterkopf die Kopfstütze berührt. Dann fahren Sie in jedem Fall mit der richtigen Einstellung.



Kopfstützen schützen.

ASA | SVV
Die Schweizer Versicherer

Fondo für Verkehrssicherheit
Fondo di sicurezza stradale

www.kopfstuetzen.ch



2013 ergänzt der pfiffige Zoe
Renaults Elektro-Palette.

© Renault

Vor der Bewährungsprobe

Die Elektromobilität kommt langsam in Fahrt. Grosse Zuwachsraten gibt es aber vor allem bei den Zweirädern. Die Markteinführung von Elektroautos verläuft eher schleppend.

Der Absatz von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen erlebt vor allem dank den E-Bikes einen Boom. Die Technik ist ausgereift, die Fahrzeuge sind erschwinglich und die Einsatzmöglichkeiten vielseitig. Ganz anders die Situation bei den Elektroautos. Deren Verkaufszahlen bleiben im Moment noch weit hinter den gehegten Erwartungen zurück. Die Kundschaft ist nicht bereit, für geringere Reichweiten erheblich tiefer ins Portemonnaie zu greifen. Trotz grosserer Angebotspalette mit durchaus attraktiven Modellen lag die Zahl der neu in Verkehr gesetzten Personenwagen mit reinem Elektroantrieb letztes Jahr mit 525 Fahrzeugen nur unwesentlich über dem Vorjahr (vgl. Tabelle Seite 22). Während kein einziger PW über 100-mal verkauft wurde, erzielte Renault mit seinem elektrifizierten Lieferwagen Kangoo (125 verkaufte Exemplare) und mit dem

nicht als normales Auto, sondern als Kleinmotorfahrzeug zugelassenen zweisitzigen Twizy (über 550 verkaufte Exemplare) in der noch elektroskeptischen Schweiz einen Achtungserfolg.

Offenbar scheinen sich die erheblichen finanziellen Investitionen – in Forschung, Entwicklung und den Bau von Produktionsanlagen für Batterien und Autos – von Renault und seinem Konzernpartner Nissan auszuzahlen. Der neugierigen Kundschaft wird der Einstieg in die Elektromobilität mit einem bereits relativ breiten Angebot zu attraktiven Preisen schmackhaft gemacht. Denn die Batterien müssen nicht gekauft werden, sondern sind lediglich geleast. So bleibt das Risiko eines vorzeitigen, teuren Batteriewechsels beim Händler. Zusätzlich wird der Kundschaft in der Schweiz ein ganzes Mobilitätspaket offeriert: die «Z.E. Assistance», ein Pannenservice, der garan-

tiert, dass man bei leer gefahrener Batterie zu einer Stromtankstelle abgeschleppt wird, und eine im Kaufpreis eingeschlossene Mobility-Jahreskarte, die für die seltenen Langstreckenfahrten sofortigen Zugang zu konventionellen Autos gewährt. Auf diese Weise können auch lange SBB-Fahrten mit kurzen Autostrecken in Zielnähe kombiniert werden. Darüber hinaus engagiert sich Renault seit Projektbeginn stark für die Einführung der Ökostrom-Vignette und verkauft sie über das Händlernetz möglichst allen Kundinnen und Kunden von Elektroautos.

Das Interesse an diesem jüngsten Segment der Elektromobilität bleibt jedoch vorderhand nicht nur bei Privatkundinnen und -kunden gering. Auch Flottenbetreiber greifen (noch) nicht in nennenswertem Umfang zu. Die Fachzeitschrift für Firmenautos und Fuhrparkmanagement

«About Fleet» nennt dafür fünf Gründe.

1. Fehlende Wirtschaftlichkeit
Elektrofahrzeuge sind zu teuer. Damit den Elektroautos der Durchbruch gelingt, braucht es Preise bzw. Total Cost of Ownership (TCO), die mit herkömmlichen Fahrzeugen mithalten können.

2. Fehlende Reichweite
Für den Einsatz in Firmenflotten, sei es als Stadtlieferwagen oder Aussendienstkombi, genügen die heutigen Reichweiten – die sich im Winter durch den zusätzlichen Strombedarf für die Heizung nochmals erheblich verringern – nicht.

3. Fehlendes Angebot
Hohe Preise und geringe Reichweite behindern die Nachfrage. Dies führt wiederum dazu, dass die Hersteller Elektroautos nur

zögerlich auf den Markt bringen. Die Kundschaft jedoch wünscht sich ein breites Angebot und selbst jene, die bereit wären, etwas tiefer in die Tasche zu greifen, warten vorerst ab.

4. Fehlende Normierung

Flottenbetreiber wünschen Standards, unabhängig von einer Marke oder einem Stromanbieter. Die fehlende Einheitlichkeit bei Steckern und Ladeboxen sowie unklare Aussichten bei der Entwicklung von Schnelllade-Infrastrukturen sind unattraktiv.

5. Fehlende Förderung

Flottenbetreiber beklagen die in der Schweiz fehlende staatliche Unterstützung der Elektromobilität, sei es bei der Infrastruktur oder beim Kauf der Fahrzeuge.

Die Umweltverbände hingegen lehnen staatliche Beiträge an den Kauf von Elektroautos strikte ab. Der Strassenverkehr ist verantwortlich für erhebliche Summen an nicht gedeckten indirekten Kosten, insbesondere Umweltschäden. Eine weitere Subventionierung kommt für sie nicht in Frage. Doch verantwortungsvoll

eingesetzt und mit dem richtigen Energie-Input (vgl. Artikel Ökostrom-Vignette und Beitrag auf Seite 18), hat das effiziente Elektroauto durchaus seine Berechtigung. Selbst die geringe Reichweite kann von Vorteil sein, weil sie den Einsatz der kombinierten Mobilität fördert. Liegt das Fahrziel mit Sicherheit ausserhalb der Reichweite, kann die Fahrt mit der Bahn und in Zielnähe mit einem Car-sharing-Fahrzeug erfolgen.

Mit Mobility geht das sogar abgasfrei, CO₂-arm und voll elektrisch. Verteilt auf mehrere Städte, stellt Mobility den Kundinnen und Kunden 18 Think-Citys der Fahrzeugkategorie «Electro M-way» zur Verfügung und sammelt so erste Erfahrungen im Umgang mit Elektromobilität. Flottenchef Patrick Bünzli sieht sein Unternehmen diesbezüglich in der Lernphase und bezeichnet vor allem die optimale Kundensteuerung als Herausforderung: «Es gilt, zwischen den einzelnen Buchungen die anfallende Ladezeit für die Batterien optimal einzurechnen und gleichzeitig ein für die Kundschaft zufriedenstellendes Angebot der Autos zu sichern.»

Kurt Egli

Mehr oder weniger stark unter Strom – die Elektrotypen

Die Elektrifizierung des Autoantriebs erfolgt in mehreren Stufen. Seit Jahren erprobt und in immer mehr Modellen anzutreffen ist der Hybridantrieb. Autos, die teilweise oder ausschliesslich mit Energie aus der Steckdose versorgt werden, sind hingegen noch selten.

Hybrid und Plug-in-Hybrid

Hybridautos verfügen über eine Kombination von Benzin- und Elektroantrieb. Beim Bremsen arbeitet der Elektromotor als Generator, der gewonnene Strom wird in der Batterie gespeichert. Aufgrund der relativ kleinen Batterie können Hybridautos nur wenige Kilometer rein elektrisch fahren. Meistens arbeiten Elektro- und Benzinmotor gemeinsam.

Plug-in-Hybridautos verfügen über eine leistungsfähigere Batterie, die auch aus der Steckdose mit Strom versorgt werden kann. Dadurch steigt die rein «elektrische» Reichweite.

Elektroauto mit Range-Extender

Statt mit schweren, teuren Batterien kann das Problem der eingeschränkten Reichweite auch mit einem Range-Extender gelöst werden. Dabei handelt es sich um einen kleinen, zusätzlich zum Elektromotor eingebauten Verbrennungsmotor, der nicht mehr zum Antrieb der Räder genutzt wird. Seine Aufgabe ist lediglich die Stromproduktion, um die fast leer gefahrenen Batterien wieder aufzuladen. Bei längeren Fahrten entfallen somit die zeitraubenden Zwischenstopps zum Aufladen der Batterien.

Elektroauto

Elektroautos verfügen über einen Elektromotor. Die Kapazität der neusten Batterietypen erlaubt Reichweiten von maximal 300 Kilometern. Weil die Batterien schwer und noch sehr teuer sind, werden die meisten Elektroautos auf eine Reichweite von ca. 150 Kilometern (Sommer) bzw. 80 Kilometern (Winter) ausgelegt.

Anzeige

Energieeffiziente Mobilität hat jetzt ein Zuhause

Die Umwelt Arena Spreitenbach ist die Ausstellungs- und Veranstaltungsplattform zum modernen, bewussten Leben. Sie widmet sich unter anderem der umweltschonenden, individuellen Mobilität.



Über 100 Ausstellungspartner liefern in 40 Ausstellungen Informationen, die die Umwelt und das Portemonnaie schonen.

Am «My Car Terminal» in der Ausstellung «Energie und Mobilität» erfahren Sie welches energieeffiziente Auto Ihren Anforderungen entspricht.



Die Ausstellung ist geöffnet Do/Fr von 10 bis 18 h und Sa/So von 10 bis 17 h. Eintritt Fr. 8.–. Events können nach Vereinbarung gebucht werden.

www.umweltarena.ch, www.facebook.com/umweltarena



Patronat: Kanton Aargau
Hauptpartner:



4. Kongress Elektromobilität
 29. und 30. Januar 2013,
 Verkehrshaus Luzern

4e Congrès de la mobilité électrique
 Musée des Transports, Lucerne
 29 et 30 janvier 2013

Schirmherrschaft / Patronage


 Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA
 Office fédéral des routes OFROU
 Ufficio federale delle strade USTRA

Veranstalterin / Organisatrice


 mobilitätsakademie
 académie de la mobilité
 accademia della mobilità
 mobility academy

www.mobilityacademy.ch

Hauptpartner / Sponsors principaux



groupe 

Sponsoren / Sponsors


ABB Power and productivity
 for a better world™










 ewz
 Die Energie



GRUSSWORT

von Walter Thurnherr, Generalsekretär UVEK

Die Schweiz ist mobil. 25 Kilometer im Schnitt legen wir täglich mit dem motorisierten Individualverkehr zurück. 80 Prozent der schweizerischen Haushalte haben mindestens ein Auto. Der Trend hin zu mehr Mobilität wird sich voraussichtlich weiter verstärken.

Unser hohes Bedürfnis nach Mobilität steht im Kontrast zu den Klima- und Energiezielen der Schweiz. Rund ein Drittel des schweizerischen Gesamtenergieverbrauchs geht auf das Mobilitätskonto. Die dafür notwendige Energie kommt fast ausschliesslich von fossilen Energieträgern. Wenn die Schweiz ihre Klimaziele erreichen soll und gleichzeitig die hohe Mobilität beibehalten will, führt der Weg zwingend über energieeffizientere Autos. Die Mobilitätsmassnahmen der Energiestrategie 2050 fördern die Energieeffizienz von Fahrzeugen. Wichtig ist der technologieneutrale Ansatz. Elektroautos sind energieeffizient. Sie werden von den verbesserten politischen Rahmenbedingungen stark profitieren.

Die Absatzzahlen von reinen Elektroautos sind bisher gering, der Markt nach wie vor im Aufbau begriffen. Die Konsumenten wollen von den neuen Produkten überzeugt werden. Im Bereich der Hybridfahrzeuge und bei den Elektrovelos scheint dies zu gelingen. Für die Verbreitung von Elektroautos müssen überzeugendere Angebotspakete geprüft werden. Fallen die hohen Anschaffungskosten weg, zeigen sich die Stärken des Elektroantriebs; denn wer 25 Kilometer am Tag fährt, eignet sich hervorragend für ein elektrifiziertes Auto. Dabei könnte die abnehmende Emotionalität gegenüber dem Besitz eines Autos paradoxerweise zur



SALUTATIONS

de Walter Thurnherr, secrétaire général DETEC

La Suisse est mobile. Tous les jours ses habitants effectuent en moyenne 25 km dans le trafic motorisé individuel. 80% des ménages suisses ont au moins une voiture. La tendance vers toujours plus de mobilité se renforcera sans doute à l'avenir.

Notre grand besoin de mobilité est en opposition avec les objectifs climatiques et énergétiques de la Suisse. Un tiers environ de la consommation énergétique globale de la Suisse revient à la mobilité. Cette énergie est fournie presque exclusivement par des agents fossiles. Si la Suisse veut atteindre ses objectifs climatiques tout en maintenant son niveau élevé de mobilité, elle doit forcément recourir à des véhicules ayant un meilleur rendement énergétique. Les mesures concernant la mobilité prévues dans la «Stratégie énergétique 2050» encouragent l'utilisation de véhicules moins gourmands. Ce qui compte, c'est d'entreprendre une démarche neutre en termes de technologie. Les voitures électriques ont un bon rendement énergétique. Elles profiteront notablement des nouvelles conditions-cadres politiques.

Les ventes de voitures purement électriques sont encore marginales. Ce marché est toujours en cours de constitution. Il faut réussir à convaincre les consommateurs des qualités de ces nouveaux produits. Cet effort semble avoir réussi pour les voitures hybrides et les vélos électriques. Il s'agira de créer des offres globales plus attrayantes pour les voitures électriques. Abstraction faite du prix d'achat élevé, une voiture électrique a une foule d'avantages et convient parfaitement à un trajet quotidien de 25 km. Paradoxalement, la baisse de l'aspect émotionnel de l'automobile pourrait contribuer à la propagation de la propulsion tout électrique: l'idée de l'utilisation passe avant celle de la possession. Cela dit, l'émotion ne doit pas être totalement absente et la conduite automobile peut continuer de faire plaisir. Mais si le prix d'achat élevé n'est plus un argument contraire, il ne reste qu'à payer les prestations effectives de mobilité.

Verbreitung der Elektroautos beitragen: Benutzung statt Besitz ist das Stichwort. Die Autos selbst dürfen emotional bleiben und Spass machen. Aber: Der hohe Kaufpreis entfällt, verrechnet wird nur die tatsächliche Mobilitätsleistung. Allerdings bestehen noch Hindernisse für solche neuen Mobilitätsmodelle, die von den Akteuren gemeinsam überwunden werden sollen.

Veranstaltungen wie der 4. Kongress zum Forum Elektromobilität beschleunigen und unterstützen die Überwindung dieser Hindernisse, indem sie Akteure vernetzen und zur Verbreitung von Wissen beitragen. Diese Unterstützung ist wertvoll für die Erreichung der Energieziele und wichtig für den Innovationsstandort Schweiz.

Ich wünsche dem 4. E-Mobilitätskongress viele spannende Diskussionen!

Walter Thurnherr

Generalsekretär des Eidgenössischen Departementes für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

Quelques obstacles s'opposent encore à la réalisation de modèles de mobilité de ce type, mais ils peuvent être surmontés si tous les acteurs concernés parviennent à s'entendre.

Ces obstacles peuvent être surmontés plus facilement grâce à des manifestations comme ce 4e Congrès de la mobilité électrique qui met en réseau les milieux concernés et propage les connaissances et informations. Ce soutien est précieux pour atteindre les objectifs énergétiques et il soutient l'esprit novateur en Suisse.

Je souhaite une foule de discussions passionnantes à ce 4e Congrès de la mobilité électrique.

Walter Thurnherr

Secrétaire général du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication

NEUES AM FORUM

Schaufenster Nordeuropa

Im 2013 schauen wir auf die Marktentwicklung in Nordeuropa (Dänemark, Norwegen und Estland) und die sich daraus ergebenden «lessons learned» für die Schweiz.

Schweizer Forum Elektromobilität

Im 2012 wurde erstmals der «Swiss Electric Mobility Award» ausgeschrieben. Eine hochkarätige Jury hat die Eingaben bewertet und freut sich, anlässlich des Kongresses 2013 erstmals diesen hoch dotierten Preis zu verleihen.

Verband «Swiss eMobility» und Projekt «EVite»

Im Oktober 2012 konnte der Verband Swiss eMobility, der Verband zur Förderung der Elektromobilität, gegründet werden. Elf Unternehmen sind dem Verband bislang beigetreten und haben sich damit klar zur Elektromobilität bekannt. Als erstes Projekt des Verbandes gilt «EVite», das schweizweite Schnellladenetz für Elektrofahrzeuge, zu welchem am 21. November die Grundsteinlegung erfolgte.

Mobilitätsakademie

Das Projekt VILLE wurde erfolgreich weitergeführt und wird am ersten Veranstaltungstag näher vorgestellt.



NOUVEAUTÉS AU FORUM

Focus Europe du Nord

En 2013, nous mettrons l'accent sur l'évolution du marché en Europe du Nord (Danemark, Norvège et Estonie) et sur les «lessons learned» dont la Suisse pourra tirer parti.

Forum suisse de la mobilité électrique

Le «Swiss Electric Mobility Award» a été mis au concours la première fois en 2012. Un jury hautement qualifié a évalué les meilleures propositions et se réjouit de remettre pour la première fois ce prix généreusement doté lors du congrès 2013.

Association «Swiss eMobility» et projet «EVite»

Swiss eMobility, association pour la promotion de la mobilité électrique, a été fondée en octobre 2012. Onze entreprises y ont adhéré à ce jour, manifestant ainsi leur engagement en faveur de la mobilité électrique. Le premier projet de l'association est «EVite», réseau national suisse de recharge rapide pour véhicules électriques, qui a été lancé le 21 novembre dernier.

Académie de la mobilité

Le projet VilleE continue sur la voie du succès et sera présenté en détail lors du premier jour de la manifestation.



SPONSOREN / SPONSORS

Eingebettet in den Kongressbereich präsentieren Partner und Sponsoren ihre aktuellsten Produkte und Dienstleistungen. Ebenso können die neusten Fahrzeuge besichtigt und Probe gefahren werden. Der 4. Kongress des Schweizer Forums Elektromobilität wird unterstützt von folgenden Partnern und Sponsoren:

Dans l'enceinte du congrès, les partenaires et sponsors se présentent leurs derniers produits. Il est également possible de voir et d'essayer les véhicules les plus récents. Le 4e congrès du Forum suisse de la mobilité électrique est soutenu par les partenaires et sponsors suivants:

Schirmherrschaft /
Patronage

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA
Office fédéral des routes OFROU
Ufficio federale delle strade USTRA

Veranstalterin /
Organisatrice

 **mobilitätsakademie**
académie de la mobilité
accademia della mobilità
mobility academy
www.mobilityacademy.ch

Hauptsponsoren / Sponsors principaux



groupe e

Sponsoren / Sponsors



In Partnerschaft mit / en partenariat avec

Swiss eMobility



ALLGEMEINE HINWEISE

Kongressort und Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Verkehrshaus Luzern
Lidostrasse 5
6006 Luzern

Ab Bahnhof Luzern bis Haltestelle «Luzern Verkehrshaus».
8 Minuten mit der Bahn (S3 oder Voralpenexpress)
10 Minuten mit dem Bus Nr. 6, 8 oder 24
30 Minuten zu Fuss entlang der Seepromenade

Kosten

CHF 500.– (inkl. Tagungsunterlagen, Kaffeepausen, Mittag- sowie Stehabendessen).
Studenten erhalten eine Reduktion.

Anmeldung

Bitte melden Sie sich bis spätestens 21. Januar 2013
an unter: www.forum-elektromobilitaet.ch

Auskunft

info@mobilityacademy.ch
Tel: 058 827 34 09

Mit dem «Schweizer Forum Elektromobilität» wurde 2011 ein Kompetenzzentrum für Elektromobilität geschaffen. Dieses kümmert sich neben konkreten Beratungsmassnahmen insbesondere um die Koordination der verschiedenen Aktivitäten, die zu einer effizienten, nutzerfreundlichen und umweltgerechten Elektrifizierung des Strassenverkehrs in der Schweiz führen.

INDICATIONS GENERALES

Lieu et accès en transport public

Musée Suisse des Transports
Lidostrasse 5
6006 Lucerne

Itinéraire depuis la gare de Lucerne jusqu'à l'arrêt «Luzern Verkehrshaus».
8 minutes en train (S3 ou Voralpenexpress)
10 minutes en bus no 6, 8 ou 24
30 minutes à pied de long des quais

Prix

CHF 500.– (inclus la documentation pour la conférence, les pauses café et les repas).
Les étudiants profitent d'une réduction.

Inscription

Veillez vous inscrire d'ici au 21 janvier 2013 sous
www.forum-mobilite-electrique.ch

Renseignements

info@mobilityacademy.ch
Tél: 058 827 34 09

Le «Forum suisse de la mobilité électrique» a donné naissance en 2011 à un centre de compétence de la mobilité électrique qui est censé proposer des mesures concrètes de conseil. Il s'agit notamment de coordonner les différentes activités conduisant à une électrification du trafic routier suisse à la fois efficace, utile aux usagers et respectant l'environnement.

PROGRAMM: 29. JANUAR 2013

Simultanübersetzung französisch-deutsch

- 08.00 Empfang und Kaffee
- 08.45 Begrüssung durch Peter Goetschi, TCS
- 08.50 4 Jahre Forum Elektromobilität: Rückblick und Ausblick
Jörg Beckmann, Mobilitätsakademie
- 09.05 Die Zukunft der Strasse: Elektromobilität aus der Sicht des ASTRA
Rudolf Dieterle, ASTRA
- 09.20 E-Mobilität: Am Anfang war die Wüste...
Urban Achermann, Groupe E
- 09.40 Elektromobilität heute – So begegnet RWE den europäischen Marktanforderungen
an Ladeinfrastruktur
Volker Brink, RWE
- 10.00 Von der Vision zum Erfolg
Laurent Burgat, Renault
- 10.20 Podiumsdiskussion
- 10.45 Pause
- Session 1: Europäische Märkte und Perspektiven
- 11.15 Dänemark – das Land der Elektromobilität?
Jens Christian Lodberg Høj, Insero E-Mobility
- 11.35 Why are thousands of Norwegians buying EVs? What can be learned from the Norwegian EV
marketplace Ole Henrik Hannisdahl, Grønn Bil («Green Car»)
- 11.55 Integrierte Ladeinfrastrukturlösungen: Projekt ELMO in Estland
Steven Dorresteijn, ABB Holland

PROGRAMME: 29 JANVIER 2013

Traduction simultanée allemand-français

- 08.00 Accueil, café
- 08.45 Salutations de Peter Goetschi, TCS
- 08.50 Quatre années de Forum de la mobilité électrique: rétrospective et perspective
Jörg Beckmann, Académie de la mobilité
- 09.05 L'avenir de la route: la mobilité électrique du point de vue de l'OFROU
Rudolf Dieterle, OFROU
- 09.20 Mobilité électrique: au début était le désert...
Urban Achermann, Groupe E
- 09.40 La mobilité électrique aujourd'hui – voilà comment RWE répond à la demande du marché
en termes de recharge
Volker Brink, RWE
- 10.00 De la vision au succès
Laurent Burgat, Renault
- 10.20 Table ronde
- 10.45 Pause
- Session 1: marchés européens et perspectives
- 11.15 Danemark – pays de la mobilité électrique?
Jens Christian Lodberg Høj, Insero E-Mobility
- 11.35 Why are thousands of Norwegians buying EVs? What can be learned from the Norwegian EV
marketplace Ole Henrik Hannisdahl, Grønn Bil («Green Car»)
- 11.55 Infrastructures de recharge intégrées: projet ELMO en Estonie
Steven Dorresteijn, ABB Pays-Bas

12.15 Nachhaltige Mobilität für die Stadt der Zukunft
Prof. Dr. Gernot Spiegelberg, Siemens AG

12.35 Diskussion

12.45 Mittagessen

Session 2: Unternehmerische Perspektiven

14.00 Elektrifizierte Parkplätze – Zürichs Vision 2020
Lukas Küng, ewz

14.20 Elektromobilität: Anleitung zum Geldsparen!
Andreas Fuchs, EKZ

14.40 Wie viel Intelligenz benötigen Ladestationen?
Peter Arnet, Alpiq E-Mobility

15.00 Praxisbeispiel Post – Nutzen der Elektromobilität
Anne Wolf, Die Schweizerische Post

Session 3: Elektromobilität in der Schweizer Politik und Wirtschaft

16.00 Das Tessin, DIE elektromobile Modellregion der Schweiz: Plan und Ziele 2013–2020
Marco Romano, NR CVP, Carlo Croci, Präsident AssoVEL2 und Bürgermeister Mendrisio,
Dr. Mirco Moser, Cantone Ticino, Ing. Roberto Morandi, Segretario TCS Sezione Ticino

16.15 Elektromobilität in der Schweizer Politik und Wirtschaft: Wer geht voran?

Podium mit Vertretern aus a) der Politik und b) der Wirtschaft

Moderation: Thierry Burkart, GR FDP Aargau

a) 20 min.

Jürg Grossen, NR GLP, Marco Romano, NR CVP, Rudolf Zumbühl, TCS und weitere

b) 20 min.

Josef Brusa, Brusa Elektronik AG, Marco Reber, Swisscom, Dino Graf, AMAG und weitere

Anschliessend Preisverleihung «Swiss Electric Mobility Award» und Stehabendessen in der Fahrzeughalle

12.15 Mobilité durable pour la future ville
Prof. Dr. Gernot Spiegelberg, Siemens SA

12.35 Discussion

12.45 Repas de midi

Session 2: perspectives entrepreneuriales

14.00 Parkings électrifiés – Vision Zurich 2020
Lukas Küng, ewz

14.20 La mobilité électrique: moins coûteuse que prévu
Andreas Fuchs, EKZ

14.40 De quelle intelligence les stations de recharge ont-elles besoin?
Peter Arnet, Alpiq E-Mobility

15.00 Exemple pratique La Poste: utilité de la mobilité électrique
Anne Wolf, La Poste Suisse

15.20 Discussion

15.30 Pause

Session 3: mobilité électrique en Suisse – politique et économie

16.00 Le Tessin, région électromobile modèle de la Suisse: plan et objectifs 2013-2020
Marco Romano, CN PDC, Carlo Croci, président AssoVEL2, maire de Mendrisio,
Dr. Mirco Moser, Cantone Ticino, Ing. Roberto Morandi, Segretario TCS, Sezione Ticino

16.15 Mobilité électrique dans la politique et l'économie suisses: qui fait le premier pas?

Table ronde avec des représentants a) de la politique et b) de l'économie

Animation: Thierry Burkart, député PLR Argovie

a) 20 min.: Jürg Grossen, CN Verts libéraux, Marco Romano, CN PDC, Rudolf Zumbühl, TCS, autres

b) 20 min.: Josef Brusa, Brusa Elektronik SA, Marco Reber, Swisscom, Dino Graf, AMAG, autres

Ensuite remise du prix «Swiss Electric Mobility Award» et dîner debout dans la halle aux véhicules

PROGRAMM: 30. JANUAR 2013

Simultanübersetzung französisch-deutsch

- 08.15 Empfang und Kaffee
- 08.30 **TA-Swiss-Studie: Chancen und Risiken der Elektromobilität**
Peter de Haan, EBP & Rainer Zah, EMPA
- 08.50 **Das E-Auto in der ASTRA-Flotte**
Volker Fröse, Bundesamt für Strassen (ASTRA)
- 09.10 **Schnellladung für Elektroautos: in welche Richtung bewegt sich Europa - und warum?**
Marco Piffaretti, InfoVEL, Mendrisio
- 09.30 **Mehr als E-Cars: Lösungen aus der Praxis**
Karin Schulte, m-way
- 09.50 **Podium**
Vorgängige Redner
- 10.15 Pause

Parallele Arbeitsgruppe 1, Moderatorin Christina Haas

- 10.45 **Leitfrage: Wie schaffen wir die richtigen infrastrukturellen Voraussetzungen?**
Prof. Vinzenz V. Härrli, Hochschule Luzern, Christoph Jahn, ASTRA, Michael Funk, BKW,
Manfred Josef Pauli, Mobilitätsakademie

PROGRAMME: 30 JANVIER 2013

Traduction simultanée allemand-français

- 08:15 Accueil et café
- 08.30 **Etude TA-Swiss: chances et risques de la mobilité électrique**
Peter de Haan, EBP & Rainer Zah, LFEM
- 08.50 **La voiture électrique dans la flotte de l'OFROU**
Volker Fröse, Office fédéral des routes (OFROU)
- 09.10 **Recharge rapide pour voitures électriques: dans quelle direction avance l'Europe et pourquoi?**
Marco Piffaretti, InfoVEL, Mendrisio
- 09.30 **Plus que des voitures électriques: solutions pratiques**
Karin Schulte, m-way
- 09.50 **Table ronde**
Intervenants précédents
- 10.15 Pause

Groupe de travail parallèle 1 – animatrice: Christina Haas

- 10.45 **Question de fond: comment créer les infrastructures nécessaires?**
Prof. Vinzenz V. Härrli, Haute école de Lucerne, Christoph Jahn, OFROU,
Michael Funk, FMB, Manfred Josef Pauli, Académie de la mobilité

Parallele Arbeitsgruppe 2, Moderator Alain Brügger

- 10.45 Leitfrage: Was muss die Elektromobilität leisten, um Massen zu begeistern und Menschen zu bewegen?
Jochen Rudat, Tesla Schweiz, Thomas Binggeli, Stromer,
Philipp Walser, e'mobile, Stéphane Rosset, Groupe E

Parallele Arbeitsgruppe 3, Moderator Jörg Beckmann

- 10.45 Leitfrage: Wie findet die Elektromobilität dauerhaft ihren Weg in die Schweizer Politik?
Caroline Beglinger, VCS, Thomas Hügli, Swisspower, Cornelia Moser, ASTRA,
Roger Löhner, TCS
- 12.00 Berichte aus den Arbeitsgruppen
- 12.15 Abschliessende Worte und Ausblick
Jörg Beckmann

anschliessend Mittagessen

Groupe de travail parallèle 2 – animateur: Alain Brügger

- 10.45 Question de fond: que doit réaliser la mobilité électrique pour enthousiasmer les masses et faire bouger les humains?
Jochen Rudat, Tesla Suisse, Thomas Binggeli, Stromer,
Philipp Walser, e'mobile, Stéphane Rosset, Groupe E

Groupe de travail parallèle 3 – animateur: Jörg Beckmann

- 10.45 Question de fond: comment faire entrer durablement la mobilité électrique dans la politique suisse?
Caroline Beglinger, ATE, Thomas Hügli, Swisspower, Cornelia Moser, OFROU,
Roger Löhner, TCS
- 12.00 Rapports des groupes de travail
- 12.15 Mot de la fin et perspective
Jörg Beckmann

ensuite repas de midi

Dokumentation Tagung NewRide

Informationsaustausch im Rahmen der NewRide Sonderausstellung ALL ELECTRIC an der Swiss-Moto 2013

E-Scooter Markt Schweiz: Akteure, Technologien und Perspektiven

Freitag, 22. Februar 2013, 9 – 13 Uhr, Messe Zürich, Konferenzraum K1



Das heutige Angebot an E-Scootern umfasst alle Leistungsbereiche vom Mofa bis zum Motorrad. Die Perspektiven, dass die Käuferinnen und Käufer die Faszination der Elektromobilität entdecken, sind positiv, trotz bescheidener Verkaufszahlen 2012.

Programm

08.30	Empfang / Begrüssungskaffee	
09.00	Begrüssung	Yves Vollenweider, Messeleiter Swiss-Moto
	Den E-Scooters gehört die Zukunft	Ueli Haefeli, Programmleiter NewRide
09.20	Kosten und Nutzen von E-Scooters	
	Daten und Fakten	Rolf Widmer, EMPA
	Was bringen E-Scooters einem KMU oder einer Gemeinde?	Gesprächsrunde mit Rolf Widmer, Anja Mosdorf (PostMail AG), Martin Kyburz, Heidi Hofmann, Marcel Hürlimann (Hürlimann Klimaanlage)
10.00	Pause	
10.15	Wann erobern die E-Scooters den Schweizer Markt?	
	Sechs Gründe, weshalb sich E-Scooters durchsetzen werden	Urs Schwegler, NewRide, Projektleiter ALL ELECTRIC
	Erfolgsfaktoren für Anbieter von E-Scooters	Gesprächsrunde mit Urs Schwegler, Daniel Binzegger (Ecozoom), Martin Kyburz, Regula Glättli (Mobil2) und Bruno Pfiffner (Velo Pfiffner AG)
11.15	Pause	
11.30	Stellen E-Scooters besondere Probleme für Anwender und Anbieter?	
	Verkaufs- und Unterhaltsstrukturen im Schweizer E-Scooter Markt	Heidi Hofmann, Geschäftsführerin NewRide
	Für wen eignen sich E-Scooters? Was erwarten Anwender von Herstellern, Importeuren und Händlern?	Gesprächsrunde mit Heidi Hofmann, Anja Mosdorf (PostMail AG), Jonas Moser (elfar), Urs Schwegler, Thomas Bechtiger (vesp@VerdeE)
12.30	Schlussdiskussion	
	Fazit	Ueli Haefeli
13.00	Ende der Tagung	
	Tagungsleitung: Bernhard Schneider, Kommunikation NewRide	

anschliessend: Vernetzungsapéro

Definition neuer Fahrzeugkategorien

Zulassungsbestimmungen für E-Scooters



Neue Fahrzeugarten erfordern neue Begriffe und Zulassungsbestimmungen. Unter dem Begriff «E-Scooter» versteht NewRide alle Fahrzeugkonzepte mit elektrischem Antrieb, die sich – im Gegensatz zu E-Bikes – nicht zusätzlich mit Muskelkraft antreiben lassen. Die obere Abgrenzung, gegenüber dem Elektroauto, befindet sich im Fluss, denn innovative Konzepte lassen sich nicht zwingend einer bestehenden Norm zuordnen. Der 4-rädrige Renault Twizy beteiligt sich 2013 neu am Programm NewRide. Er zählt zur Kategorie Kleinmotorfahrzeuge mit 4 Rädern (EU-Klassifikation L7e).

Ein E-Scooter kann also vom langsamen Mofa ohne Zulassungsbeschränkung bis zum leichten 4-Rad vieles umfassen. Gemeinsam ist allen E-Scooters, dass sie ausschliesslich elektrisch angetrieben werden, relativ leicht sind und die Energie deshalb effizient nutzen. Die Fahrzeugkonzepte, die von dieser Definition erfasst werden, sind vielfältig – und die künftige Entwicklung ist offen. Die Klassifizierung der E-Scooters ist dementsprechend kompliziert.

E-Mofas ohne Tretunterstützung mit einer Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h und maximal 500 W Leistung können ab 16 Jahren ohne Führerausweis gefahren werden. Bis zu 30 km/h Höchstgeschwindigkeit und maximal 1000 W Leistung wird ein Mofaführerschein (Kategorie M) vorausgesetzt, bis 11 Kilowatt ein Führerschein A1 und über 25 Kilowatt ein Führerschein A. Für vierrädrige E-Scooters wie den Renault Twizy wird ein Führerschein der Kategorie B1 vorausgesetzt (Kleinmotorfahrzeuge bis 400 kg Leergewicht). Zudem gilt es, die teilweise komplexen Altersvoraussetzungen zu beachten. Zudem gilt es, die teilweise komplexen Altersbestimmungen zu beachten. Bei Spezialfahrzeugen, beispielsweise Rikschas, können die Bestimmungen leicht abweichen.

Wer den Verkehrskundeunterricht oder die praktische Grundschulung bereits absolviert hat, muss diese für den Erwerb einer höheren Kategorie nicht wiederholen, aber vielleicht zusätzliche Praxisstunden absolvieren.

Zulassungsbestimmungen für E-Scooters

Fahrzeugtyp	Langsame E-Mofa	E-Mofa	E-Scooter	E-Scooter	E-Scooter	E-Scooter	E-Scooter	E-Scooter	E-Scooter	Kleinstmotorfahrzeug mit 4 Rädern
Fahrzeug Kategorie	eBike25	eBike45	eScooter45	eScooter80	eScooter80	eScooter80	eScooter100	eScooter100	eScooter100	eQuad
EU Fahrzeug Klasse			L1e, Dreirad L2e	L3e	L3e	L3e	L3e	L3e	L3e	L7e
Offizielle Fahrzeugart	Leicht-Motorfahrrad	Motorfahrrad	Kleinstmotorrad	Motorrad	Motorrad	Motorrad	Motorrad	Motorrad	Motorrad	Kleinstmotorfahrzeuge mit 4 Rädern
Ausweiskategorie	kein Ausweis	M	A1	A1	A1	A1	A	A	A	B1
Mindestalter	16	14	16	16	18	18	18	18	20	18
Verkehrskundeunterricht	kein	kein	8 Stunden	8 Stunden	8 Stunden	8 Stunden	8 Stunden	8 Stunden	8 Stunden	8 Stunden
Praktische Grundschulung	keine	keine	8 Stunden	8 Stunden	8 Stunden	8 Stunden	12 Stunden	12 Stunden	12 Stunden	keine
Höchstgeschwindigkeit	25 km/h mit Tretunterstützung, ohne 20 km/h	45 km/h mit Tretunterstützung, ohne 30 km/h	45 km/h	unbeschränkt	unbeschränkt	unbeschränkt	unbeschränkt	unbeschränkt	unbeschränkt	unbeschränkt
Maximale Leistung*	500 W	1000 W	4 kW	4 kW	4 kW	11 kW	25 kW maximal 0,15 kW pro kg Leergewicht	unbeschränkt	unbeschränkt	15 kW
Modelle		Mobilec, Global E-Scooter	Alle Modelle mit gelbem Schild, inkl. der dreirädrige Kyburz DXP	Die Mehrheit der Modelle mit weissem Schild. Zero XU		Vectrix VX-1, vRone, vesp@verde, Govecs 3.4	Alle Zero ausser Zero XU	Alle Zero ausser Zero XU	Zero XU	Renault Twizy
Bemerkungen	14-16 Jahren: Zulässig mit Führerausweis Kategorie M		E-Scooter mit gelbem Schild	Im Zweifelsfall: siehe maximale Leistung					Für die Prüfung wird ein Motorrad mit mindestens 35 kW Leistung vorausgesetzt	

* W = Watt, kW = Kilowatt = Masseinheit für die Leistung

Impressum

Impressum: Kommunikation NewRide, c/o Schneider Communications AG, Postfach 77, 8913 Ottenbach, 044 776 21 30, kommunikation@newride.ch, www.newride.ch. © NewRide Februar 2013

Richtlinien für E-Scooter in der Schweiz

Sicher auf dem E-Scooter



E-Scooter sind nicht einfach Motorräder. Wer sicher E-Scooter fahren will, muss die besondere Charakteristik des Fahrzeugs kennen. Die fehlende Lautentwicklung des Motors und die hohe Beschleunigung im unteren Geschwindigkeitsbereich stellen den Verkehrsteilnehmer vor besondere Herausforderungen

> Zur Bestellung des NewRide-Newsletter genügt ein E-Mail an newsletter@newride.ch

E-Scooter beschleunigen schneller

E-Scooter sind mit modernen Elektromotoren ausgerüstet, die auf Antrieb das maximale Drehmoment erreichen. Auch Kleinmotorräder erreichen deshalb beim Anfahren Beschleunigungswerte, die an grosse Töffs erinnern. Insbesondere im Stadtverkehr ist deshalb Vorsicht geboten, da E-Scooter Fahrer schneller beschleunigen als die meisten übrigen Verkehrsteilnehmer.

- Neulenkern und Lenkern mit lange zurückliegender Fahrpraxis wird empfohlen, einen E-Scooter Kurs in einer spezialisierten E-Scooter-Fahrschule zu absolvieren.

E-Scooter fahren leise

Vor allem bei Geschwindigkeiten unter 25 Kilometer pro Stunde fahren E-Scooter praktisch lautlos. Es gilt deshalb vor allem im urbanen Raum speziell auf Fussgänger zu achten. Durch die Verbreitung von E-Bikes und die E-Scooter der Post wird sich diese Gefahr mit der Zeit entschärfen, da sich die Fussgänger zunehmend an die leisen Elektromotoren gewöhnen. Dennoch: auch bei höheren Geschwindigkeiten ist Vorsicht geboten, denn ein lautloses Fahrzeug wirkt langsamer, als es fährt, und weiter entfernt.

- Fahren Sie bei unübersichtlichen Kreuzungen vorsichtig, vor allem bei Rechtsvortritt lauern Gefahren. Der Scooter ist das schnellste Nahverkehrsmittel, auch bei einem zurückhaltenden Fahrstil.

Geschwindigkeit und Bremsweg

Ein E-Scooter ist und bleibt ein Motorrad, mit allen Vor- und Nachteilen. Schnelle Beschleunigung und lange Bremswege zeichnen diese Fahrzeuge aus. Der Bremsweg hängt ab von der Geschwindigkeit, dem Gewicht des Fahrzeugs, der Reaktionszeit, der Bremstechnik, der Qualität der Bremsen und dem Besuch eines Technik-Kurses.

- Testen Sie Vollbremsen auf Strassen ohne Motorfahrzeugverkehr oder in der Fahrschule, beginnen Sie langsam und steigern Sie das Tempo. Fahren sie nicht nur nüchtern, sondern auch ausgeruht, das reduziert den Bremsweg entscheidend.

Vorsicht beim Akkuladen

Die E-Scooterhersteller setzen Ladegeräte ein, die optimal auf das eigene Fahrzeug abgestimmt sind. Die Verwendung eines

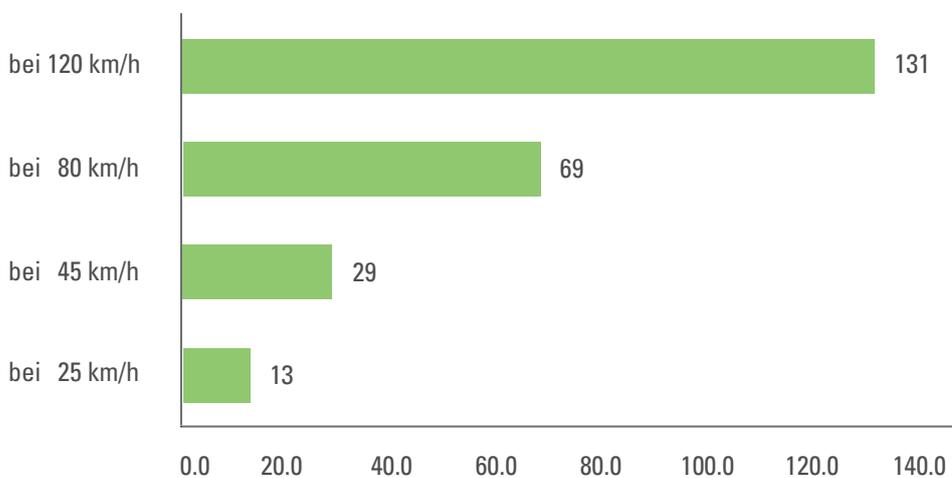
ungeeigneten Ladegeräts kann zu Batteriebränden führen. Zudem muss darauf geachtet werden, dass das Ladegerät nicht nass wird und herumliegende Ladekabel keine Stolperfalle darstellen.

- Informieren Sie sich beim Kauf eines E-Scooters, welche Ladegeräte erhältlich sind. Moderne Schnellladegeräte laden die meisten E-Scooter-Akkus in nur zwei Stunden vollständig auf.

Die richtige Ausrüstung

E-Scooter bieten – wie Motorräder im Allgemeinen – verhältnismässig wenig Schutz für den Fahrer. Deshalb ist Motorradkleidung auch auf kurzen Strecken ein Muss. Protektoren in Hose und Jacke sowie knöchelhohes Schuhwerk entscheiden bei vielen Unfällen über Leben und Tod.

- Tragen Sie auch auf Kurzstrecken immer Ihre auf Sie persönliche, angepasste Schutzausrüstung und bringen Sie Ihren E-Scooter regelmässig zum Service. Griffige Pneus und starke Bremsen sind zwingend für eine sichere Fahrt.



Ein durchschnittlicher Bremsweg beträgt bei einer Reaktionszeit von 1 Sekunde mit einem E-Scooter:

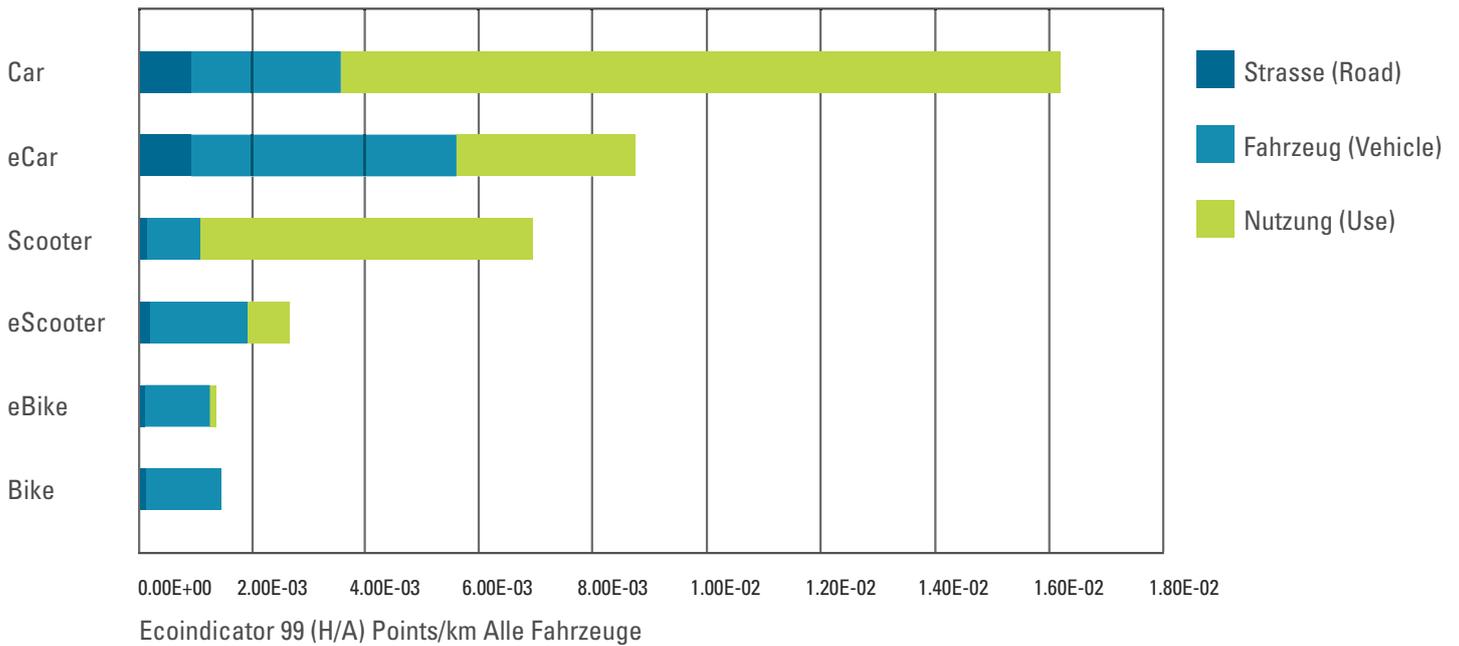
Impressum

Impressum: Kommunikation NewRide, c/o Schneider Communications AG, Postfach 77, 8913 Ottenbach, 044 776 21 30, kommunikation@newride.ch, www.newride.ch . © NewRide Februar 2013

Ecoindicator-Analyse von Elektromobilen

Umweltbelastung durch Elektrozweiräder

Umweltbelastung verschiedener Fahrzeuge im Überblick



Die Bewertungsmethode Eco-indicator 99 bewertet für die untersuchten Produkte die drei Indikatoren

- Schäden an der menschlichen Gesundheit,
- Schäden am Ökosystem und
- Schäden am Ressourcenvorrat.

Das e-bike schneidet im Vergleich zwar schlechter ab als das Fahrrad, aber markant besser als alle Motorfahrzeuge.

Da ein e-bike durchschnittlich mehr Motorfahrzeugkilometer substituiert als ein Fahrrad, ist die Gesamtbilanz sehr positiv.

Beurteilung einzelner Faktoren

Die Beurteilung der Umweltverträglichkeit eines Verkehrsmittels erfordert die Analyse verschiedener Faktoren:

1. Energieverbrauch pro Kilometer im Verhältnis zur Nutzlast

Der Energieverbrauch hängt in erster Linie vom Gesamtgewicht und der Effizienz des Antriebs ab. Relevant ist das Gesamtgewicht im Verhältnis zum Transportbedürfnis. Ein Indikator dafür ist die Nutzlast, also die maximal zulässige Transportkapazität. Im Verhältnis zur Nutzlast gehören E-Bikes nach den Fahrrädern zu den leichtesten Fahrzeugen. Auch die meisten E-Scooter, die sich zur Zeit auf dem Markt befinden, verfügen über ein günstiges Leergewicht – Nutzlast – Verhältnis. Elektromotoren sind vor allem im tiefen Geschwindigkeitsbereich und bei Stopp-and-Go-Fahrten wesentlich effizienter als Motoren mit fossilen Brennstoffen. Entscheidend ist allerdings nicht nur die Transportkapazität, sondern auch das reale Transportverhalten mit einem Fahrzeug. Ein grossvolumiges Auto verfügt zwar über viel mehr Transportkapazität als ein Velo, transportiert aber häufig – genauso wie das Velo – nur einen Person und ein kleines Gepäckstück.

2. Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch für die Herstellung des Fahrzeugs

Kritische Punkte bezüglich der Herstellung von Elektrozweirädern sind Batterien und allenfalls Karbon-Bauteile. Diesbezüglich muss jedes einzelne Fahrzeug separat beurteilt werden. Generell kann davon ausgegangen werden, dass das Gesamtgewicht eines Fahrzeugs einen wesentlicher Faktor für den Ressourcenverbrauch darstellt. Insofern stehen E-Bikes verglichen mit allen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor günstig da.

3. Umweltverbrauch für den Unterhalt des Fahrzeugs

Das grösste Potenzial bezüglich Umweltverbrauch weisen bei Elektro-zweirädern grundsätzlich die Batterien auf, falls sie ersetzt werden müssen. Ansonsten ist der Unterhalt bedeutend geringer als bei vergleichbaren Fahrzeugen mit fossilen Brennstoffen.

4. Flächenbedarf für Betrieb und Aufbewahrung des Fahrzeugs

Der Flächenbedarf ist in Relation zum durchschnittlichen realen Nutzvolumen zu sehen. Fahrräder weisen einen vergleichsweise geringen Flächenbedarf auf, sowohl im Betrieb als auch in ruhendem Zustand.

5. Treibhauseffekt pro Einheit des verwendeten Energieträgers

Der Schweizer Strommix ist dank der Wasserkraft relativ umwelt-freundlich. Je mehr auf einheimische erneuerbare Stromproduktion gesetzt wird, desto geringer ist der Umweltverbrauch von Elektro-fahrzeugen gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor. Würde der Strom ausschliesslich aus Kohlekraftwerken bezogen, wäre der Treibhauseffekt nur unwesentlich geringer als bei einem Benzinroller.

6. Auswirkungen auf das Verkehrsverhalten anderer Verkehrsteilnehmer

Während leichte und vor allem zweirädrige Fahrzeuge eher zur Verkehrsberuhigung beitragen, wirken grosse, schwere und stark motorisierte Fahrzeuge auf andere Verkehrsteilnehmer bedrohlich und motivieren dazu, ebenfalls ein schweres Fahrzeug zu verwenden. E-Bikes können einen Beitrag zum Wachstum des Zweiradverkehrs leisten und damit zum Ausbau von dessen Infrastruktur. Dies wirkt sich positiv auf die Umweltverträglichkeit des ganzen Verkehrssystems aus.

7. Beeinträchtigung von Ökosystemen durch Emissionen und Gefährdungspotenzial.

Die direkten Emissionen von Elektrofahrzeugen sind unbedeutend, sowohl bezüglich Schadstoffe als auch bezüglich Lärm. Auch das Gefährdungspotenzial, das von ihnen ausgeht, ist geringer als bei schweren und schnelleren Fahrzeugen.

Fazit

Elektrozweiräder sind insgesamt dank ihrem geringen Gewicht und ihrem effizienten Antrieb vergleichsweise umweltfreundliche Fahrzeuge. Kritische Punkte sind die chemische Zusammensetzung der Batterien (bspw. Verwendung seltener Erden) und energieintensive Werkstoffe wie Karbon. Diesbezüglich muss jedes Fahrzeug individuell beurteilt werden.



Impressum

Impressum: Kommunikation NewRide, c/o Schneider Communications AG, Postfach 77, 8913 Ottenbach, 044 776 21 30, kommunikation@newride.ch, www.newride.ch . © NewRide Juni 2012