



Elektromobilität

Chancen und Risiken für einen umwelt- und menschengerechten Verkehr

Chancen und Risiken der Elektromobilität für einen umwelt- und menschengerechten Verkehr

Die VCS-Position zur Elektromobilität in acht Punkten

Der VCS

- engagiert sich für eine Steigerung des Marktanteils des öffentlichen Verkehrs (öV) gegenüber dem motorisierten Individualverkehr (MIV). Öffentliche Verkehrsmittel werden schon lange und erfolgreich elektrisch betrieben (Bahn, Tram und Trolleybus) und produzieren weit weniger Emissionen pro Kopf als der motorisierte Individualverkehr.
- fordert auch für die Elektromobilität (E-Mobilität) einen verantwortungsvollen Umgang mit natürlichen Ressourcen und Lebensgrundlagen (Luft, Landschaft, Rohstoffe, Wasser etc.).
- unterstützt den Ausstieg der Schweiz aus der Atomenergie und fordert eine Stromproduktion ohne fossile Energieträger. Der zusätzliche Strombedarf der Elektromobilität muss daher mit zusätzlicher erneuerbarer Energie gedeckt werden.
- setzt sich für einen sozial- und umweltverträglichen Abbau der Bodenschätze und die rasche Entwicklung von Recyclingmethoden für Rohstoffe wie Lithium und seltene Erden ein.
- begrüsst das Elektrovelo (E-Bike) als willkommene Ergänzung zum konventionellen Fahrrad und als idealen Ersatz des Motorfahrrades. Das E-Bike erleichtert für viele den Einstieg in die umweltschonende Velomobilität und ist daher förderungswürdig.
- wünscht die rasche Elektrifizierung von Rollern und Zweitakt-Motorrädern als Beitrag zur Luftreinhaltung und zum Lärmschutz.
- vertritt die Ansicht, dass für die notwendige motorisierte Mobilität die jeweils effizienteste Technologie eingesetzt werden soll, und zwar von der Energieherstellung bis zum Verbrauch (well to wheel). Hier kann die Elektrifizierung von Auto- und Rollermotoren zur Emissionsreduktion beitragen (Luftschadstoffe, Lärm, CO₂).
- vertritt die Ansicht, dass die Elektrifizierung des motorisierten Individualverkehrs Chancen bietet, aber keineswegs eine befriedigende Antwort auf die Frage nach der vernünftigen und vertretbaren Begrenzung des Verkehrswachstums.

Das aktuelle Umfeld im Verkehrsbereich

Klimapolitische Ziele, Energieverbrauch und Mobilitätswachstum fordern die Schweiz heraus.

Die Schweiz wird die Kyoto-Vereinbarung voraussichtlich nicht einhalten können. Im Bereich der Treibstoffe sind die CO₂-Emissionen seit 1990 stetig gestiegen. Dabei sollten die Emissionen von Treibhausgasen (darunter CO₂) gemäss Vereinbarung bis 2012 gegenüber 1990 um 8% sinken. Um das Klimaziel zu erreichen, die Erderwärmung auf maximal 2° Celsius zu beschränken, muss der CO₂-Ausstoss bis 2050 noch weit stärker, nämlich um insgesamt 80% im Vergleich zu 1990 gesenkt werden. Darum ist entschiedenes und rasches Handeln zur Reduktion des CO₂-Ausstosses im Verkehr angesagt. Verbesserungen sind aber auch dringend nötig, was den Energiekonsum angeht. Noch immer ist der Verkehr in der Schweiz für rund 35% des Energiekonsums¹ verantwortlich, was eindeutig zu viel ist.

Aus der Sicht des Klima- und Ressourcenschutzes ist das gesamte Transportwesen, d.h. Personen- und Güterverkehr, effizienter zu gestalten. Im Vordergrund stehen dabei als wichtigste Massnahmen das Vermeiden von Fahrten und die Reduktion des Verkehrs durch eine intelligente Raumplanung der kurzen Wege. In zweiter Linie folgt die Verlagerung auf den CO₂-freien Fuss- und Radverkehr, den öffentlichen Verkehr, das CarSharing und den kombinierten Verkehr.

In der Schweiz weist der Mobilitätsbereich des öffentlichen Verkehrs (Bahn, Tram und Trolleybus) traditionell einen hohen Elektrifizierungsgrad auf. Dabei erreicht der öffentliche Verkehr, bei guter Auslastung, nach dem Velo die zweitbeste Energieeffizienz. Um eine Person 100 Kilometer weit zu transportieren, benötigt z.B. die SBB etwa gleich viel Energie in Form von Strom wie in einem Liter Benzin enthalten ist². Nebst dem öffentlichen Verkehr ist in den letzten drei Jahren eine rasante Elektrifizierung des Zweiradverkehrs zu beobachten. Hierzulande ist bereits jedes zehnte verkaufte Velo ein Elektro-Bike.

¹ Gemäss Angaben des Bundesamtes für Energie BFE, www.bfe.admin.ch/energie.

² SBB; auch bei der Bahn bestehen noch Verbesserungsmöglichkeiten; bis 2015 wollen die SBB weitere 10% Energie einsparen, was dem Stromverbrauch von 60'000 Haushalten entspricht.

Beurteilung der Elektromobilität aus Sicht des VCS

Im Folgenden soll geklärt werden, wie gross das Potenzial von Elektromotoren ist, um die negativen Auswirkungen des motorisierten Individualverkehrs zu reduzieren.

1. Das reine Elektroauto wird sich nur in kleinen Schritten am Markt etablieren

Wie rasch sich reine Elektroautos auf den Schweizer Strassen durchsetzen werden, ist aus heutiger Sicht nicht zuverlässig prognostizierbar. In den nächsten Jahrzehnten werden nebst den Autos mit konventionellem Verbrennungsmotor ein Mix von reinen Elektroautos und Autos mit Hybrid-Antrieb (kombiniertem Antrieb mit Verbrennungs- und Elektromotor) anzutreffen sein¹. Die europäische NGO Transport & Environment rechnet in ihrer Studie für Europa per 2050 mit einem Marktanteil der reinen Elektroautos von nur 25% der Neuwagen².

Die Geschwindigkeit der Marktdurchdringung von Elektrofahrzeugen hängt nicht so sehr von der Ladeinfrastruktur, sondern in weit grösserem Masse vom Fortschritt bei der Batterieentwicklung ab. Entscheidend sind Vermarktungsmodelle (Leasing der Batterie) sowie Preisentwicklung durch Massenfertigung und technische Fortschritte.

2. Die Gewinnung und der Umgang mit Rohstoffen müssen umwelt- und sozialverträglich erfolgen

Im Zusammenhang mit der Elektromobilität stehen vermehrt die Verfügbarkeit bzw. die Abhängigkeit von bestimmten Rohstoffen sowie deren Gewinnung im Fokus. Sind heute die in den Hybridfahrzeugen zur Anwendung kommenden Nickel-Metallhydrid-Batterien (NiMH) marktbeherrschend, werden schrittweise Lithium-Ionen-Akkumulatoren (Li-Ion) verwendet. Abbau-, Transport- und Verarbeitungsprozesse von Lithium und anderen Rohstoffen sind aktuell weder umwelt- noch sozialverträglich ausgestaltet. In den Förderländern geht die Rohstoffgewinnung mit riesigen Umweltschäden (z.B. Bolivien und Chile: Grund- und Trinkwasservergiftung durch Lithiumförderung)³ und gesellschaftlicher Ausbeutung einher. Lithium ist jedoch nicht der einzige Rohstoff, der für die Produktion von Elektroautos vermehrt benötigt wird. Weitere strategische nicht erneuerbare Ressourcen sind Kobalt für die Batterien, Kupfer für die Wicklungen der Elektromotoren, Indium für die Displays und Neodym für den Einsatz bei Magneten in Elektromotoren.

Bezüglich Umfang der Vorkommen und Versorgungssicherheit gibt es gegenwärtig widersprüchliche Angaben. Es ist damit zu rechnen, dass mit weiter anziehenden Preisen auch der sparsame Einsatz, die Erforschung von Alternativstoffen und das Recycling weitere Fortschritte machen werden. Diesbezügliche Erfolge und Misserfolge sind zu einem Grossteil von der Wachsamkeit und dem Druck der westlichen Abnehmerstaaten abhängig. Für eine vertretbare Gesamtbilanz von Elektroautos sind klare und faire Rahmenbedingungen dringend nötig.

¹ Faktenblatt zu elektrisch angetriebenen Personenwagen (16.6.2010), Bundesamt für Energie BFE, Bern, 8 S.

² HOW TO AVOID AN ELECTRIC SHOCK, Electric cars from hype to Reality (2009), Transport & Environment, Brüssel, 52 S.

³ Lithium kommt auf der Erde als mineralisches Lithiumsalz, primär Lithiumcarbonat und Lithiumchlorid vor und ist nur in einer begrenzten Menge verfügbar. 84% der Vorkommen lagern in Südamerika in den Ländern Bolivien, Chile, Brasilien und Argentinien. Kleinere Vorkommen finden sich in den USA, Kanada und Australien. Aufgrund der Knappheit der Vorkommen und da Lithium in den Auto-Akkumulatoren nicht eigentlich «verbraucht» wird, ist jedoch mit der Entwicklung von gut ausgebauten Recycling-Technologien zu rechnen.

3. Auch Elektroautos müssen verbrauchsarm fahren

Der Elektromotor arbeitet im Vergleich zum Verbrennungsmotor um ein Vielfaches effizienter (Wirkungsgrad ca. 80% gegenüber 30%). Darin liegt schon ein erhebliches Sparpotenzial. Die Verpflichtung besteht jedoch weiterhin, den kostbaren, regenerativ erzeugten Strom nicht in ineffizienten Fahrzeugen zu verschwenden.

Die heutigen in EU-Reglementen vorgeschriebenen Verbrauchstest für Elektroautos sind nicht tauglich, da sie von den Tests mit Verbrennungsmotoren abgeleitet sind und die speziellen Verhältnisse der Elektroautos nicht berücksichtigen. Folglich sind die publizierten Verbrauchsangaben viel zu niedrig und gaukeln den Konsumenten einen im realen Betrieb nie erreichbaren niedrigen Verbrauch vor. Bis die EU als relevante Gesetzgeberin in diesem Bereich realistische Verbrauchstest entwickelt und vorgeschrieben hat, sind die Importeure von Elektroautos aufgerufen, praxisrelevante und vergleichbare Verbrauchsangaben zu publizieren.

4. Der Strom für Elektroautos muss regenerativ und umweltschonend erzeugt werden.

Das Elektroauto ist kein Zero-Emission-Auto. Für die Bilanz der Treibhausgasemissionen ist die Quelle des «getankten» Stroms entscheidend. Am günstigsten schneiden Wasserkraft und Windenergie ab. Bei Einsatz von Steinkohle zur Stromerzeugung steigt der CO₂-Ausstoss hingegen über das Niveau vieler Autos mit konventionellen Verbrennungsmotoren¹. Weltweit betrachtet wird es für das Elektroauto schwierig, den CO₂-Ausstoss von Autos mit Verbrennungsmotor zu unterbieten. Der Grund dafür besteht darin, dass heutzutage riesige Mengen an Kohle für die Stromproduktion verwendet werden. Entscheidend für den Erfolg im Bereich der CO₂-Reduzierung ist daher der umgehende Ausbau der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien.

In der Schweiz könnte sich aufgrund des relativ CO₂-armen Strommixes durchaus ein kohlenstoffarmes Elektroauto etablieren. Der VCS fordert daher, dass für die Betankung von Elektroautos neue Stromproduktionsanlagen (Solar, Biogas, Wind etc.) in Betrieb genommen werden, denn der heute produzierte Ökostrom soll weiter für die bisherigen Bezüger zur Verfügung stehen.

5. Keine Subventionen für Elektroautos

Gegenwärtig werden Elektroautos durch den Wegfall der Mineralölsteuer bevorzugt, welche mit Aufschlägen auf dem Benzin- und Dieselpreis erhoben wird. Zudem werden Elektroautos in vielen Kantonen von der kantonalen Motorfahrzeugsteuer (teil-)befreit. Der VCS spricht sich entschieden gegen eine Förderung von Elektroautos mittels staatlichen Kaufbeiträgen aus und fordert als Ersatz für die Mineralölsteuer möglichst rasch eine fahrleistungsabhängige Steuer für Elektrofahrzeuge. Auch andere Fördermassnahmen wie Gratisstrom, verbilligter Strom, Gratisparkplätze etc. erachtet der VCS als unangebracht. Elektroautos haben als Teil des individuell motorisierten Verkehrs die gleichen Nachteile betreffend Raumbedarf und Verkehrssicherheit von Velofahrerinnen und Fussgängern wie Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren. In dicht besiedelten Gebieten, wie dem Schweizer Mittelland, bleiben öffentlicher Verkehr sowie Fuss- und Veloverkehr die angemessenen Verkehrsformen, um die Mobilitätsbedürfnisse zu befriedigen.

¹ EMPA; Die Zahlen sind mit Vorsicht zu betrachten, da der Stromverbrauch von 20 kWh/100 km ein Testverbrauch darstellt, welcher in der täglichen Praxis erheblich überschritten wird.

6. Dringende Elektrifizierung von umweltbelastenden Rollern und Motorrädern

Mofas, Roller und Motorräder mit Zweitaktmotoren werden weitgehend ohne oder mit minderwertigen Katalysatoren mit eingeschränkter Langzeitwirkung verkauft. Insgesamt erbringen die rund 600'000 in der Schweiz zugelassenen Motorräder nur ca. 5% der Verkehrsleistung. Dieser geringen Verkehrsleistung steht ein überproportionaler Schadstoffausstoss gegenüber. Im Jahresschnitt stammen ein Viertel der Ozon bildenden Abgase aus Zweiradmotoren. Im Sommer verschärft sich die Problematik. Aufgrund dieser Situation sind bei Zweirädern die Umwelt- und Gesundheitsvorteile des Elektroantriebs weit grösser als bei Personenwagen. Der VCS begrüsst aus diesem Grund die rasche Umstellung von Mofas, Rollern und Zweitaktmotorfahrrädern auf Elektroantrieb.

7. Umsteigen vom Auto aufs Velo dank Elektro-Bikes

Bei der rasanten Elektrifizierung des Velos handelt es sich um ein globales Phänomen. Weltweit steigen Produktion und Absatz von Elektrozweirädern enorm an. In der Schweiz rollen bereits 30'000 E-Bikes auf den Strassen. Jedes zehnte verkaufte Velo verfügt über eine elektrische Tretunterstützung. Der grösste Umsteigeeffekt erfolgt vom motorisierten Individualverkehr (MIV) aufs elektrische Velo (über die Hälfte der E-Bike-Käufer/innen), während ungefähr je ein Viertel vom öffentlichen Verkehr respektive vom Velo ohne Elektromotor auf ein E-Bike umsteigen¹. Das E-Bike erlaubt im Alltagsverkehr längere und anspruchsvollere Strecken mit Steigungen einfacher zu bewältigen. Um noch weitere Bevölkerungskreise für den Veloverkehr (mit und ohne Elektromotor) begeistern zu können, fordert der VCS eine breite Offensive für den Ausbau der Veloinfrastruktur in den Agglomerationen.

¹ Erhebungen der Firma BikeTec bei den Käuferinnen und Käufern von E-Bikes.

Fazit

Der VCS unterstützt aktiv die Bestrebungen zur Etablierung einer raumsparenden, sicheren und sauberen Mobilität, die weitgehend ohne fossile Energieträger auskommt. Er fordert bei der Umsetzung von Massnahmen eine konsequent rasche Gangart. Die Elektrifizierung von Motoren kann im Bereich der individuellen Mobilität einen Beitrag leisten. Sie ersetzt aber nicht die Anstrengungen auf anderen Ebenen, den Verkehr menschen- und umweltgerechter zu gestalten.

Herausgeber

VCS Verkehrs-Club der Schweiz

Aarberggasse 61

Postfach 8676

3001 Bern

Tel. 0848 611 611 (Normaltarif)

www.verkehrsclub.ch

© VCS, Februar 2011, Titelbild: iStockphoto/Montage VCS