

1.2 millions de véhicules dans le monde fonctionnent au gaz La Suisse découvre lentement les voitures de demain

La hausse des prix du pétrole et l'incertitude qui prévaut quant aux réserves d'or noir suscitent, de la part des clients aussi bien que du côté des fabricants, un intérêt accru pour les technologies susceptibles de remplacer l'essence. Gaz, électricité et carburants alternatifs sont à l'honneur et la voiture de l'avenir, politiquement correcte, fait une apparition de plus en plus remarquée sur les routes et dans les salons spécialisés. Le symposium consacré à la «Voiture et Cité de demain» par l'EPFL, au printemps dernier (2004), est révélateur de l'actualité de la question qui mobilise des acteurs de la mobilité très divers, de gauche à droite du spectre politique.

Pour plus d'informations:

Association E-Mobile

<http://www.e-mobile.ch/>

ATE :

<http://www.ecomobiliste.ch/>

Swissinfo:

<http://www.swissinfo.org/sfr/swissinfo.html?siteSect=105&sid=5280856>

Cleaner Drive – projet de la Communauté Européenne

<http://www.cleaner-drive.com/index.htm>

Weltweit sind 1,2 Mio. Gas-Fahrzeuge im Einsatz Alternative Antriebe stossen auch in der Schweiz auf Interesse

Die Unsicherheit darüber, wie lange die Reserven des Schwarzen Goldes reichen, vergrössert das Interesse an erdöl-unabhängigen Alternativen, sowohl seitens der Kundschaft als auch der Produzenten. Erdgas ist umweltschonender und deutlich billiger als Diesel oder Benzin. Somit erscheint es nicht erstaunlich, dass Gas-Fahrzeuge Ihren Auftritt neben fachspezifischen Autosalons auch immer häufiger auf der Strasse haben.

Die ETH-Tagung «Auto und Stadt der Zukunft» vermittelt aktuelle Antworten auf die Frage, was die Zukunft der Fahrzeuge mit alternative Treibstoffen bringen wird.

Weitere Informationen:

E-Mobile

<http://www.e-mobile.ch/index.php?sprache=de>

VCS

<http://www.ecomobiliste.ch/framedef.cfm?contentstring=030302&spr=de>

Cleaner Drive – Projekt der Europäischen Union

<http://www.cleaner-drive.com/index.htm>

14.12.04

Soutenu par:



Mobilservice www.mobilservice.ch

c/o Büro für Mobilität AG

Hirschengraben 2 – 3011 Bern

tél./fax 031 311 93 63 / 67

info@mobilservice.ch

Service francophone

Direction et contacts partenaires : cathy **savioz**

tél. 022 734 64 76 – contact@mobilservice.ch

Rédaction : isabelle **ferrari**

tél./fax 022 734 52 33 redaction@mobilservice.ch

Perspectives d'avenir pour l'automobile

René Bautz, président de l'Association suisse e'mobile, résume dans une interview les enseignements de l'Electric Vehicle Symposium EVS, qui s'est tenu en Californie fin 2003. Ce symposium est la manifestation la plus importante du monde dans le domaine des véhicules électriques, hybrides et à pile à combustible.

Il y a quelques années, le directeur du centre de recherche de Ford à Aachen a déclaré que les piles à combustible devaient encore devenir beaucoup plus légères et moins chères pour répondre aux besoins du marché. Où en est le développement aujourd'hui ?

Plusieurs prototypes de démonstration roulent aujourd'hui dans différents pays du monde. Actuellement, on observe une tendance en direction des solutions sans reformage à bord, c'est-à-dire avec un stockage à hydrogène embarqué. Le surpoids reste un problème à résoudre et le coût devrait être réduit d'un facteur 100 approximativement.

Ces derniers mois, les articles dans lesquels les piles à combustible n'étaient plus considérées comme une nouvelle technologie, du moins pour ce qui est du proche avenir, se sont multipliés. Quelles ont été les prévisions des spécialistes à EVS 20?

Les experts n'attendent pas une percée de cette technologie avant 2010 au niveau du grand public, surtout pour des raisons de coût et d'intégration technique. Toutefois, de petites flottes de véhicules pour le transport de personnes seront développées et des bus PAC (piles à combustion) circulent déjà dans certaines villes.

Quelles sont les alternatives aux systèmes de motorisation traditionnels qui ont été présentées en Californie comme ayant le plus d'avenir? On voit clairement apparaître deux tendances:

- Tout d'abord les véhicules hybrides, surtout des hybrides-parallèles, qui ont pu être dotés de batteries à capacité élargie qui se rechargent aussi à partir du réseau électrique.
- La deuxième tendance va en direction des véhicules à gaz et des variantes utilisant des carburants «bio». Le gaz naturel présente le grand avantage de réduire de manière significative les émissions de CO₂ et de NO_x sans nécessiter une trop grande modification des moteurs thermiques traditionnels.

Cela fait longtemps maintenant que les constructeurs n'ont pas lancé sur le marché de nouveaux véhicules électriques. Ont-ils arrêté la recherche et le développement dans ce domaine?

On constate effectivement une diminution de l'intérêt pour les véhicules à batterie. Peut-être que trop d'espoirs ont été déçus dans le développement de nouvelles batteries. L'avènement des véhicules hybrides dont les batteries peuvent être rechargées à partir d'une prise devrait donner un coup de pouce au développement des véhicules électriques.

En Californie, l'administration chargée de l'environnement a édicté une loi qui exige que 10% de toutes les voitures neuves vendues en 2003 soient des véhicules n'émettant aucun gaz d'échappement. Combien y a-t-il

aujourd'hui de Zero Emission Vehicles en circulation en Californie?

Actuellement, environ 1500 véhicules électriques routiers sont enregistrés en Californie. Il faut également mentionner l'existence de 15 000 «Neighbourhood vehicles», qui circulent à une vitesse inférieure à 40 km/h.

La Californie poursuit-elle sa politique en ce qui concerne les véhicules non polluants?

Deux alternatives sont discutées: maintien de l'ancien objectif – 10% de véhicules ZEV (Zero Emission Vehicle) ou partiellement ZEV dès 2005 – et un nouvel objectif – remplacement des modèles à batterie par des véhicules à hydrogène jusqu'en 2008.

En Suisse, l'industrie du gaz veut faire passer le nombre des stations-service fournissant du gaz de 40 à 100 d'ici 2006. Elle investit 30 millions dans ce but. Qu'est-ce qui fait que l'industrie du gaz est si sûre de pouvoir rentabiliser cet investissement?

Trois raisons essentielles sont à la base de cette stratégie:

- Les constructeurs commercialisent plus de véhicules à gaz à des prix compétitifs.
- Des progrès ont été réalisés avec la compression du gaz à 300 bars. En outre, la plus grande diffusion laisse espérer des réductions de prix.
- Le public a développé une sensibilité écologique qui laisse espérer un développement favorable du gaz naturel comme carburant, surtout s'il est détaxé, comme cela a été demandé au Parlement



Systèmes d'évaluation écologique pour les voitures: Explication ou confusion?

Quand

- le canton du Tessin accorde des subventions à l'achat de véhicules électriciens,
- le canton de Genève exonère les voitures propres de l'impôt sur les véhicules à moteur,
- la France limite la circulation des véhicules polluants en cas d'alerte à la pollution,
- la Ville de Londres exonère les véhicules propres de la taxe anti-embouteillage dont les voitures doivent s'acquitter pour entrer dans la City,
- le Conseil fédéral veut, au moyen de l'étiquetteEnergie, sensibiliser la population suisse aux véhicules économes et réduire par ce biais la consommation de carburant:

Comment définir un véhicule respectueux de l'environnement? La question se pose encore. Les discussions portent sur le choix des critères d'évaluation et sur la méthode d'évaluation.

Le fait que chaque exemple cité utilise sa propre méthode d'évaluation des véhicules en est la meilleure illustration. Vous trouverez aux pages suivantes deux exemples, suivis d'une comparaison entre les différentes méthodes.

De l'information sur les émissions de CO₂ ...

L'indication de la consommation de carburant et des émissions de CO₂ est obligatoire



étiquetteEnergie pour voitures particulières

Depuis le 1er janvier 2003, les fournisseurs de voitures particulières neuves doivent indiquer, dans leurs salles d'exposition et dans la publicité, la consommation de carburant et les émissions de CO₂ sur l'«étiquetteEnergie».

L'arrière-plan politique de l'«étiquetteEnergie» est explosif. C'est une mesure d'accompagnement de la convention passée entre le Département de l'environnement, des transports, de l'énergie et la communication (ETEC) et auto-suisse pour réduire les normes de consommation de carburant des nouvelles voitures particulières. Cette consommation doit passer de 8,4 l/100 km en l'an 2000 à 6,4 l/100 km en 2008, ce qui représente une diminution de 24%.

La menace de la taxe sur le CO₂

Si la branche automobile soutient l'«étiquetteEnergie», c'est notamment à cause de la menace de la taxe sur le CO₂. Selon André Porchet, qui est responsable des contrôles au TCS, 95% des entreprises contrôlées jusqu'à fin 2003 avaient apposé l'«étiquette». Par contre, l'«étiquette» est encore très peu connue de la population. Lors d'un sondage rapide effectué par le «Blick» en novembre 2003, seule une personne sur les 50 interrogées connaissait l'«étiquetteEnergie».

Informations limitées au carburant

Selon sa définition, l'«étiquetteEnergie» contient seulement des informations sur la consommation de carburant (et les émissions de CO₂ qui en découlent).

Elle ne donne aucun renseignement sur les autres atteintes portées à l'environnement, notamment sur les polluants atmosphériques. En conséquence, les véhicules diesel bénéficient d'une évaluation plus favorable que les véhicules à essence du fait que le moteur diesel présente un rendement élevé.

Bonus pour le compogas

Une révision de l'«étiquetteEnergie» est prévue cet été, soit un an et demi après son introduction. Il s'agit principalement de fixer de nouvelles catégories de consommation en raison des progrès technologiques. Ces adaptations sont nécessaires pour que le nombre de voitures neuves proposées dans les différentes catégories reste équilibré. En outre, certaines formulations se sont révélées peu claires et seront remaniées. Enfin, une déduction doit être faite au niveau des émissions de CO₂ pour les voitures à gaz, cette déduction correspondant à la part du compogaz dans la consommation totale du gaz utilisé comme carburant. Le compogaz est obtenu à partir de matières organiques qui, lors de leur formation, absorbent une quantité de CO₂ correspondant à la quantité libérée lors de la combustion. C'est la raison pour laquelle le compogaz est, comme d'autre biogaz, considéré comme neutre en ce qui concerne le CO₂.

Rendement énergétique du véhicule

Marque	SWK
Type	2000cc 1.9i 100 CV (80)
Carburant	gas (E85)
Transmission	manuelle
Voies	10/10 kg

Consommation de carburant
Absolue, incluant consommation aux arrêts (norme de la Directive 93/116/CEE)

8,1 l/100 km (90 km/h)
8,4 l/100 km (cycle urbain)

Emissions de CO₂
à 90 km/h, en ce compris gas à effet de serre (norme de la Directive 93/116/CEE)

140 grammes / litre

Consommation relative
Consommation de carburant rapportée à la moyenne de tous les types de véhicules offerts

A

Les informations relatives à la consommation de carburant et aux émissions de CO₂, incluant une indication de l'efficacité énergétique de véhicules neuves sont étroitement liées à l'information sur les besoins de service et peuvent être consultées sur Internet à l'adresse www.suisse-energie.ch

La consommation de carburant et les émissions de CO₂ d'un véhicule sont fonction non seulement de son rendement énergétique, mais également du comportement au volant et d'autres facteurs non techniques.

SWK de la division 1.9i (2000)

Plus qu'une simple échelle de couleur

Les trois informations importantes données par l'«étiquetteEnergie» sont la consommation de carburant, les émissions de CO₂ et la catégorie de consommation. Cette dernière indique la consommation par rapport au poids à vide. En conséquence, la catégorie A ne reste pas réservée aux seules petites voitures. Grâce à la présentation graphique, qui comporte sept barres de couleur, la catégorie de consommation saute tout de suite aux yeux, tandis que la consommation absolue est reléguée à l'arrière-plan. Les esprits critiques reprochent à l'«étiquetteEnergie» de ne pas mettre assez l'accent sur la consommation absolue et, en conséquence, de ne pas répondre à l'objectif.

... à un système d'évaluation complet

Collaboration internationale

Cleaner Drive

Un consortium international a, dans le cadre du 5^e programme-cadre de recherche de l'Union européenne, développé un système d'évaluation écologique appelé Cleaner Drive. Ce projet vise à élaborer et à tester des mesures permettant de venir à bout des obstacles qui entravent la mise sur le marché de concepts de motorisation particulièrement respectueux de l'environnement

Le système d'évaluation Cleaner Drive calcule l'indice Cleaner Drive pour toutes les voitures neuves. Cet indice est un nombre abstrait qui est calculé à partir des émissions suivantes: oxyde de carbone (CO), hydrocarbures ne contenant pas de méthane (NMHC), oxyde d'azote (NO_x), anhydride sulfureux (SO₂), poussières fines (PM10), gaz carbonique (CO₂), méthane (CH₄) et gaz hilarant (N₂O).

Pollution de l'environnement lors de la fabrication et du transport de carburant

Afin de pouvoir également évaluer des carburants alternatifs, Cleaner Drive prend en compte non seulement les émissions produites par un véhicule qui roule, mais aussi celles générées par la fabrication et le transport de carburant. Tout le cycle, de l'extraction à la distribution, en passant par le raffinage, le reformage et le transport, est pris en compte.

Pas de données réalistes pour le bruit

Les émissions sonores et autres, notamment lors de la fabrication et de l'élimination/du recyclage des véhicules, qui concernent tout

le cycle de vie d'un véhicule, ne sont pas enregistrées par le système d'évaluation Cleaner Drive, bien que certaines soient importantes pour l'évaluation écologique. Pour ces émissions, les données requises manquent toutefois ou ne reflètent pas de manière suffisamment exacte leur impact réel.

Convivialité élevée

Grâce à sa conception interactive, le système d'évaluation sur Internet est convivial malgré la complexité du sujet. Après une première différenciation facultative d'après 6 critères (type de carburant, système de motorisation, indice Cleaner Drive, Top-Ten, marque ou combinaison de ces critères), il suffit de cliquer sur «Poursuivre la recherche» pour obtenir une liste des véhicules qui répondent aux critères de recherche.

Ensuite, il est possible de demander des détails sur les véhicules et sur l'évaluation. Une comparaison détaillée entre plusieurs véhicules est également possible.

Consortium international

Cleaner Drive a été développé par un consortium international dans le cadre d'un projet de recherche de l'UE. Les conditions requises pour une utilisation internationale sont donc remplies. La Suisse est représentée par e'mobile, l'Association des véhicules routiers électriques et efficaces ainsi que par la fondation tessinoise Fondazione VEL. La participation suisse est financée par l'Office fédéral de l'éducation et de la science (OFES), l'Office fédéral des routes (OFROU) et l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).



Autres exemples:



Exonération fiscale dans le canton de Genève

La question des critères d'encouragement s'est posée lors de la suppression de l'impôt sur les véhicules à moteur pour les voitures propres à Genève en 2002. Se limiter à l'étiquette Energie de la Confédération n'était pas satisfaisant, étant donné que dans une région urbaine comme Genève, les polluants atmosphériques continuent à jouer un rôle non négligeable. C'est la raison pour laquelle un critère supplémentaire, à savoir la norme antipollution Euro4, a été introduit.



Subventions au Tessin

Dans le cadre de l'extension à tout le canton de l'essai de grande envergure avec des véhicules électriques légers de Mendrisio, les subventions ne sont plus seulement attribuées aux véhicules électriques mais également à tous les véhicules efficaces. C'est la quantité absolue de CO₂ émise et, comme à Genève, la norme antipollution Euro4 qui ont été choisies comme critères.



Alerte pollution en France

En France, depuis 1999, seules les voitures ayant une plaque minéralogique avec un numéro pair peuvent circuler les jours pairs (et inversement) en cas d'alerte pollution. Les voitures équipées d'un catalyseur ainsi que les voitures électriques et à gaz ne sont pas touchées par cette mesure. Ici, les polluants atmosphériques sont le seul critère.



Congestion Charge à Londres

Le gouvernement anglais accorde aux véhicules électriques, au gaz naturel et au gaz liquéfié une subvention qui peut atteindre jusqu'à 4000 francs. Ces véhicules sont également exemptés de la Congestion Charge, une taxe d'entrée dans le centre ville de Londres. C'est la recherche de critères d'admission plus pointus qui ne reposeraient pas seulement sur le type de carburant mais sur les émissions effectives qui est à l'origine du projet européen Cleaner Drive (voir ci-contre).

Tableau comparatif de l'ATE ATE

En Suisse, l'Association Transport et Environnement publie chaque année un guide pour l'achat écologique d'une voiture, qui comprend une liste des voitures respectueuses de l'environnement. Les émissions de CO₂, le bruit et les polluants atmosphériques limités dans les normes antipollution sont évalués.

Exemple d'une évaluation écologique Cleaner Drive. Il est publié sur www.e-mobile.ch



Quels résultats avec quels systèmes?

Différents systèmes d'évaluation écologique

Il existe plusieurs systèmes d'évaluation écologique qui, de part leur objectif et leur méthode, sont très différents les uns des autres et, en conséquence, peuvent aboutir à des résultats dissemblables.

En principe, quatre groupes de critères entrent en ligne de compte suivant l'objectif poursuivi:

- La consommation de carburant: énergie renouvelable ou non, mesure de la consommation en litres, kg ou Wh,
- L'impact sur le climat: uniquement le CO₂ ou aussi le gaz hilarant et le méthane, combinés au sein du Global Warming Potential GWP (participation à l'effet de serre),
- La propreté de l'air: taille des particules fines (PM10 ou PM2,5), unité de mesure: masse (g/km) ou quantité (nombre/km),
- Le bruit.

Outre la pollution de l'environnement causé par un véhicule en marche, qui est de l'ordre de 80% suivant le nombre de kilomètres parcourus, il ne faut pas oublier la pollution produite par la fabrication et l'élimination/le recyclage des véhicules ainsi que par la fabrication et le transport du carburant. Cette dernière est surtout

prise en compte pour les carburants alternatifs, en particulier l'électricité pour laquelle des émissions polluantes sont uniquement produites au moment de la fabrication. Par contre, l'énergie dite grise pour les véhicules est en général laissée de côté, tout d'abord parce que les données requises sont très diverses et pas suffisamment fiables et ensuite parce que les différences entre les véhicules sont ici beaucoup plus faibles que pour les polluants émis par les véhicules en marche.

Les données: situation

La sélection des critères d'évaluation ne dépend pas seulement de l'objectif poursuivi mais aussi de la disponibilité, de la fiabilité et de la représentativité des données d'entrée. Ce sont les données de l'expertise des types de véhicules qui conviennent le mieux car elles sont établies avec la même méthode et pour tous les modèles de voitures dans toute l'Union européenne. Cependant, ces dernières ne sont pas incontestées, car les conditions de mesure s'écartent plus ou moins fortement des conditions réelles d'utilisation. Cleaner Drive, par exemple, ne prend pas en compte le critère bruit, parce que l'expertise des ty-

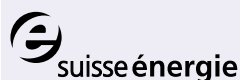
pes de véhicules a lieu à 50 km/h et en pleine accélération, ce qui se produit rarement dans le cadre de l'utilisation quotidienne.

Confusion ou transparence?

De telles différences de méthode ont forcément un impact sur les résultats. C'est dans le tableau comparatif de l'ATE que cet impact est le plus évident. Ce tableau indique pour chaque véhicule non seulement les résultats de l'évaluation effectuée avec la méthode de l'ATE, mais aussi la catégorie de consommation selon l'étiquette Énergie au moyen d'une échelle de couleur allant du vert (bon) au rouge. La mauvaise concordance est choquante au premier abord, mais elle est logique. Cela tient principalement au fait que ni les polluants atmosphériques, ni le bruit sont pris en compte dans l'étiquette Énergie et que la base de comparaison est différente pour les véhicules lourds avec le poids à vide. Cette situation n'aide pas les acheteurs à tenir compte des aspects écologiques pour choisir une voiture. Mais le fait est qu'il existe des objectifs et des pondérations politiques différentes. En conséquence, il n'y a qu'une chose à faire: se montrer transparent et faire connaître les différentes méthodes. Les utilisateurs intéressés par la technique ne se laisseront pas déconcertés et verront même dans cette diversité un moyen de mieux comprendre les complexes corrélations. Quant au grand public, il continuera à prendre la consommation de carburant comme référence.

Impressum **ecoCar** News:
Editeur
e'mobile
Archivstrasse 1, 5001 Berne
info@e-mobile.ch, www.e-mobile.ch
Rédaction:
Urs Schwegler, Dr. Susanne Wegmann,
Wilfried Blum

Avec le soutien de



Comparaison entre plusieurs systèmes d'évaluation écologique

	Etiquette Énergie	ATE	VEL2	Impôt véh. à moteur GVA	Pastille verte	Cleaner Drive	Congestion Charge
Consommation d'énergie	+	+		+			
Impact sur le climat	CO ₂	CO ₂	CO ₂			CO ₂ +	
Qualité de l'air		+	+		+	+	
Bruit		+		+			
Type de carburant							+
Production du carburant						+	
Différence par taille véh.	Poids à vide		Nb de places				

Automobile Zukunftsperspektiven

René Bautz, Präsident des Schweizerischen Verbandes e'mobile, fasst in einem Interview die Erkenntnisse aus dem «Electric Vehicle Symposium EVS» von Ende 2003 in Kalifornien zusammen. Dieses Symposium ist weltweit die bedeutendste Veranstaltung im Bereich der Elektro- Hybrid- und Brennstoffzellfahrzeuge.

Der Direktor des Forschungszentrums von Ford in Aachen sagte vor einigen Jahren, die Brennstoffzellen müssten noch deutlich leichter und um ein Mehrfaches billiger werden, um marktfähig zu sein. Wie weit ist die Entwicklung heute?

In verschiedenen Ländern stehen bereits Prototypenfahrzeuge im Einsatz. Die Tendenz geht heute eher dahin, den benötigten Wasserstoff direkt im Fahrzeug zu speichern und nicht mit einem Reformer aus anderen Energieträgern zu gewinnen. Zu lösen ist noch das Problem des Mehrgewichts, und auch die Kosten müssen noch etwa um einen Faktor 100 gesenkt werden.

In den letzten Monaten haben sich die Berichte gemehrt, die die Brennstoffzellen zumindest nicht für die nächste Zukunft als neue Technologie sehen. Welche Prognosen machen die Fachleute an der EVS-20?
Vor allem aus Kostengründen erwarten die Experten keinen breiten Durchbruch vor dem Jahr 2010. Immerhin stehen in verschiedenen Städten bereits Busse mit Brennstoffzellen im Einsatz und auch kleinere Fahrzeugflotten für den Personentransport dürften entwickelt werden.

Welche Alternative zu den herkömmlichen Antriebssystemen wurde in Kalifornien als die zukunftsträchtigste präsentiert?

Man kann deutlich zwei Tendenzen unterscheiden:

- Einerseits die Hybridfahrzeuge, vor allem mit Parallel-Hybrid, die schliesslich mit grösseren Batterien ausgerüstet werden könnten, die dann auch an der Steckdose geladen werden können.
- Die zweite Stossrichtung sind die Gasfahrzeuge oder solche mit Bio-Treibstoffen. Ohne den konventionellen Motor aufwändig umrüsten zu müssen bieten sie den Vorteil, den Ausstoss von CO₂ und NO_x erheblich zu reduzieren.

Seit längerem sind keine neuen Elektrofahrzeuge mit Batterien als Energiespeicher mehr auf den Markt gekommen. Haben die Konzerne die Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet eingestellt?

Man muss in der Tat einen Rückgang des Interesses an reinen Batteriefahrzeugen feststellen. Vielleicht haben zu viele enttäuschte Hoffnungen auf neue Batterien dazu beigetragen. Die Entwicklung von Hybridfahrzeugen, deren Batterien auch ab Steckdose geladen werden können, dürfte jedoch wieder einen Anstoss zur Entwicklung von Elektrofahrzeugen geben.

In Kalifornien erliessen die Umweltbehörden ein Gesetz, das verlangte, dass 2003 von allen verkauften Neuwagen zehn Prozent abgasfreie Fahrzeuge sein müssen.

Wie viele Zero Emission Vehicles (ZEV) gibt es in Kalifornien heute?

Heute sind etwa 1500 Elektrofahrzeuge in Betrieb. Man muss aber auch die rund 15 000 elektrischen «Neighbourhood vehicles» erwähnen, deren Geschwindigkeit auf 40 km/h beschränkt ist.

Führt Kalifornien seine Politik mit den abgasfreien Fahrzeugen weiter?

Zwei Alternativen werden diskutiert: Beibehaltung des alten Ziels von 10% ZEV oder partiellen ZEV ab 2005 oder neu der Vorschlag, bis 2008 neben Batteriefahrzeugen auch Wasserstofffahrzeuge als ZEV anzurechnen.

In der Schweiz will die Gasindustrie bis 2006 die Zahl der Erdgastankstellen von heute knapp 40 auf 100 erhöhen. Dazu investiert sie 30 Mio Franken. Was macht die Gasindustrie so sicher, dass sich diese Investitionen auszahlen werden?

Drei wichtige Gründe liegen dieser Strategie zu Grunde:

- Die Automobilfirmen bringen immer mehr Gasfahrzeuge zu kompetitiven Preisen auf den Markt.
- Bei der Komprimierung des Gases auf 300 bar konnten Fortschritte erzielt werden und mit der grösseren Verbreitung können Kostensenkungen erwartet werden.
- Die Bevölkerung ist ökologisch sensibilisiert, was auf eine günstige Entwicklung von Erdgas als Treibstoff hoffen lässt. Dies vor allem wenn es, wie im Parlament beantragt, von der Steuer befreit wird.



Umweltbewertungssysteme für Autos: Aufklärung oder Verwirrung?

Wenn

- der Kanton Tessin Förderbeiträge auf die Anschaffung von effizienten Fahrzeugen gewährt,
- der Kanton Genf umweltschonende Autos von der Motorfahrzeugsteuer befreit,
- Frankreich an Tagen mit Smogalarm Fahrbeschränkungen für Dreckschleudern erlässt,
- die Stadt London saubere Fahrzeuge von der Staugebühr für die Benutzung der Strassen in der City befreit,
- der Bundesrat mit der energieEtikette die Schweizer Bevölkerung für sparsame Autos sensibilisieren und damit den Treibstoffverbrauch senken will:

Immer stellt sich die Frage nach der Definition von umweltschonenden Fahrzeugen. Zur Diskussionen steht dabei einerseits die Auswahl der Bewertungskriterien, andererseits die Bewertungsmethode. Dies zeigt sich nur schon darin, dass jedes der genannten Beispiele eine eigene Methode zur Bewertung der Fahrzeuge anwendet.

Auf den folgenden Seiten werden zuerst zwei Beispiele beschrieben, anschliessend erfolgt ein Vergleich der methodischen Ansätze.

Von der Information über CO₂-Emissionen...

Angabe des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen ist Pflicht



energieEtikette für Personenwagen

Seit dem 1. Januar 2003 müssen Anbieter von neuen Personenwagen in Schauräumen und in der Werbung den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen auf der so genannten «energieEtikette» deklarieren.

Die «energieEtikette» hat einen politisch brisanten Hintergrund. Sie ist eine flankierende Massnahme für die Vereinbarung zwischen dem Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) und auto-schweiz zur Senkung des Treibstoff-Normverbrauchs neuer Personenwagen. Dieser soll von 8,4 l/100km im Jahr 2000

bis 2008 um 24 % auf 6,4 l/100 km gesenkt werden.

Drohende CO₂-Abgabe

Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der drohenden CO₂-Abgabe steht das Autogewerbe hinter der energieEtikette. Laut Angaben des TCS, der für die Vollzugskontrolle verantwortlich ist, hatten Ende 2003 95% der kontrollierten Betriebe die Etikette angebracht. Wenig bekannt ist die Etikette hingegen noch in der Bevölkerung. In einer Kurzumfrage des «Blick» vom November 2003 kannte nur gerade einer von 50 Befragten die energieEtikette.

Beschränkung auf Energie

Definitionsgemäss enthält die energieEtikette nur Angaben zum Treibstoffverbrauch und, daraus abgeleitet, zum CO₂-Ausstoss. Sie sagt nichts aus über andere Umweltbelastungen, namentlich Luftschadstoffe. Damit werden Dieselfahrzeuge aufgrund des hohen Wirkungsgrades des Dieselmotors besser bewertet als Benzinfahrzeuge.

Bonus für Biogas

Anderthalb Jahre nach Einführung soll die energieEtikette für Personenwagen im kommenden Sommer revidiert werden. Im Vordergrund steht die Festlegung der neuen Energieeffizienz-Kategorien aufgrund der technologischen Fortschritte. Damit die Anzahl der angebotenen Neuwagen-Modelle in allen Kategorien ausgewogen bleibt, sind diese Anpassungen erforderlich. Daneben werden einige Formulierungen, welche zu Unsicherheiten im Vollzug geführt haben, überarbeitet. Schliesslich sollen Gasautos einen Abzug bei CO₂-Emissionen erhalten, welcher dem Anteil von Biogas am Gesamtabsatz von Gas als Treibstoff entspricht. Biogas wird aus organischem Material gewonnen, welches bei seiner Entstehung die Menge CO₂ absorbierte, welche bei dessen Verbrennung freigesetzt wird. Deshalb gelten Biogase als CO₂-neutral.

Energieeffizienz des Fahrzeugs

Marke Typ	Toyota Prius 1.8 TEV Hybrid
Treibstoff Getriebe Gewicht	Benzin Automat 1200 kg
Treibstoffverbrauch Durchschnitt, gemessen nach den Vorschriften der EG-Richtlinie 80/1303/EWG	5,1 Liter / 100 km
CO₂-Emissionen CO ₂ ist das für die Erderwärmung hauptverantwortliche Treibhausgas	120 Gramm / km
Relativer Verbrauch Treibstoffverbrauch verglichen mit allen angebotenen Fahrzeugtypen	

Informationen zum Treibstoffverbrauch und zu den CO₂-Emissionen, inklusive einer Aufklärung aller angebotenen Neuwagen, sind kostenlos an allen Verkaufsstellen erhältlich oder im Internet unter www.energieschweiz.ch abrufbar.

Der Treibstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen eines Fahrzeuges sind auch vom Fahrtstil und anderen nichttechnischen Faktoren abhängig.

Copyright Energie 5, 2004

Mehr als farbige Balken

Die drei wichtigsten Informationen der energieEtikette für Personenwagen sind der Treibstoffverbrauch, der CO₂-Ausstoss und die Energieeffizienz-Kategorie. Letztere gibt den Verbrauch im Verhältnis zum Leergewicht an. Damit bleibt die effizienteste Kategorie A nicht nur Kleinwagen vorbehalten. Dank der grafischen Darstellung mit den sieben farbigen Balken sticht die Effizienz-Kategorie sofort ins Auge und drängt den absoluten Verbrauch in den Hintergrund. Kritiker argumentieren denn auch, dass die energieEtikette den absoluten Verbrauch zu wenig betone und deshalb nicht zielkonform sei.

... zum umfassenden Bewertungssystem

Internationale Zusammenarbeit

Cleaner Drive

Ein internationales Konsortium hat im Rahmen des 5. Forschungsrahmenprogramms der Europäischen Union das Cleaner Drive-Umweltbewertungssystem entwickelt. Das Ziel des Projekts ist es, Massnahmen zu entwickeln und zu testen, welche Marktbarrieren bei der Einführung von neuen, besonders umweltschonenden Antriebskonzepten überwinden helfen.

Das Umweltbewertungssystem Cleaner Drive berechnet für alle Neuwagen den so genannten Cleaner Drive-Index. Dieser ist eine dimensionslose Zahl, welche aus folgenden Emissionen berechnet wird: Kohlenmonoxid (CO), nicht-methanhaltige Kohlenwasserstoffe (NMHC), Stickoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂), Feinstaub (PM10), Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O).

Umweltbelastung bei Treibstoffherstellung und -transport

Um alternative Treibstoffe bewerten zu können, berücksichtigt Cleaner Drive neben den Emissionen beim Betrieb auch diejenigen bei Treibstoffherstellung und -transport. Diese umfassen den ganzen Zyklus vom Abbau, Raffinerie, Reformierung, Transport und Verteilung.

Typenprüfwerte

Soweit möglich greift Cleaner Drive auf Daten der Typenprüfung zurück. Einzig für Lachgas und bei Benzinfahrzeugen für Feinpartikel sind keine solchen Messwerte verfügbar. Dafür werden Schätzwerte eingesetzt.

Faktor Lärm

Lärm und andere Emissionen, beispielsweise bei der Fahrzeugherstellung und -entsorgung, welche den ganzen Lebenszyklus eines Fahrzeugs betreffen, werden vom Cleaner Drive Bewertungssystem nicht erfasst, obwohl sie für die Umweltbewertung zum Teil relevant sind. Für diese Emissionen fehlen jedoch die erforderlichen Daten oder sie widerspiegeln die tatsächliche Belastung zu wenig genau.

Hohe Benutzerfreundlichkeit

Dank dem interaktiven Aufbau ist das Bewertungssystem im Internet trotz der hohen Komplexität des Themas benutzerfreundlich. Nach einer fakultativen Vorauswahl nach den sechs möglichen Kriterien Treibstoffart, Antriebssystem, Cleaner Drive Index, TopTen, Marke oder eine Kombination dieser Kriterien genügt ein Click auf

«Suche fortsetzen», damit die Liste der Fahrzeuge erscheint, welche den Suchkriterien entsprechen. Anschliessend können Details zu Fahrzeugen und zur Bewertung abgefragt werden. Auch ein Detailvergleich von mehreren Fahrzeugen ist möglich.

Internationales Konsortium

Cleaner Drive wurde von einem internationalen Konsortium im Rahmen eines EU-Forschungsprojektes entwickelt. Damit sind wichtige Voraussetzungen für eine internationale Anwendung gegeben. Die Schweiz wird von e'mobile, dem Verband für elektrische und effiziente Fahrzeuge, sowie der Tessiner Stiftung Fondazione VEL vertreten. Finanziert wird die Schweizer Beteiligung vom Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW), vom Bundesamt für Strassen (ASTRA) und vom Bundesamt für Energie (BFE).

Beispiel einer Umweltbewertung nach Cleaner Drive, die auf www.e-mobile.ch zu finden ist.

Umweltbewertung																																																																																			
Wählen Sie eine der Stufen über die Bewertungsskala für Umweltbelastungen																																																																																			
Sehr niedrig	Niedrig	Mittel	Sehr hoch																																																																																
<table border="1"> <tr> <th colspan="4">Eigenschaften</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Eigenschaften</td> <td colspan="2">Persönliche Eigenschaften</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Motor</td> </tr> <tr> <td>Effizienz:</td> <td>Stufen</td> <td>Technologie:</td> <td>Ökonomie:</td> </tr> <tr> <td>Leistung:</td> <td>43 kW</td> <td>Hybride:</td> <td>900 cm³</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Fahrzeug</td> </tr> <tr> <td>Antriebsart:</td> <td>Vorderradantrieb</td> <td>Zahl der Achsen:</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Antriebsart:</td> <td>Hybrid</td> <td>Höchstgeschwindigkeit:</td> <td>180 km/h</td> </tr> <tr> <td>Antriebsart:</td> <td>Hybrid</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Dimensionen</td> </tr> <tr> <td>Länge:</td> <td>3400 mm</td> <td>Breite:</td> <td>1475 mm</td> </tr> <tr> <td>Höhe:</td> <td>1500 mm</td> <td>Radstand:</td> <td>2375 mm</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Türen:</td> <td>5</td> <td>Anzahl der Sitze:</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Gepäckraumvolumen:</td> <td>1000 l</td> <td>Zuladung:</td> <td>1000 kg</td> </tr> <tr> <td>Gewicht:</td> <td>1200 kg</td> <td>Max. zulässiges Gesamtgewicht:</td> <td>1700 kg</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Umweltbelastungen</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Emissionen</td> <td colspan="2">Emissionen</td> </tr> <tr> <td>Abgasemissionen:</td> <td>4</td> <td>Feinstaubemissionen:</td> <td>0,8 g/km</td> </tr> <tr> <td>Wasserverbrauch:</td> <td>4</td> <td>Verbrauch pro Liter:</td> <td>1000 g/km</td> </tr> <tr> <td>Umweltbelastung Treibstoffherstellung + Luftqualität:</td> <td>33</td> <td>Verbrauch pro Liter:</td> <td>1000 g/km</td> </tr> </table>				Eigenschaften				Eigenschaften		Persönliche Eigenschaften		Motor				Effizienz:	Stufen	Technologie:	Ökonomie:	Leistung:	43 kW	Hybride:	900 cm ³	Fahrzeug				Antriebsart:	Vorderradantrieb	Zahl der Achsen:	3	Antriebsart:	Hybrid	Höchstgeschwindigkeit:	180 km/h	Antriebsart:	Hybrid			Dimensionen				Länge:	3400 mm	Breite:	1475 mm	Höhe:	1500 mm	Radstand:	2375 mm	Anzahl der Türen:	5	Anzahl der Sitze:	4	Gepäckraumvolumen:	1000 l	Zuladung:	1000 kg	Gewicht:	1200 kg	Max. zulässiges Gesamtgewicht:	1700 kg	Umweltbelastungen				Emissionen		Emissionen		Abgasemissionen:	4	Feinstaubemissionen:	0,8 g/km	Wasserverbrauch:	4	Verbrauch pro Liter:	1000 g/km	Umweltbelastung Treibstoffherstellung + Luftqualität:	33	Verbrauch pro Liter:	1000 g/km
Eigenschaften																																																																																			
Eigenschaften		Persönliche Eigenschaften																																																																																	
Motor																																																																																			
Effizienz:	Stufen	Technologie:	Ökonomie:																																																																																
Leistung:	43 kW	Hybride:	900 cm ³																																																																																
Fahrzeug																																																																																			
Antriebsart:	Vorderradantrieb	Zahl der Achsen:	3																																																																																
Antriebsart:	Hybrid	Höchstgeschwindigkeit:	180 km/h																																																																																
Antriebsart:	Hybrid																																																																																		
Dimensionen																																																																																			
Länge:	3400 mm	Breite:	1475 mm																																																																																
Höhe:	1500 mm	Radstand:	2375 mm																																																																																
Anzahl der Türen:	5	Anzahl der Sitze:	4																																																																																
Gepäckraumvolumen:	1000 l	Zuladung:	1000 kg																																																																																
Gewicht:	1200 kg	Max. zulässiges Gesamtgewicht:	1700 kg																																																																																
Umweltbelastungen																																																																																			
Emissionen		Emissionen																																																																																	
Abgasemissionen:	4	Feinstaubemissionen:	0,8 g/km																																																																																
Wasserverbrauch:	4	Verbrauch pro Liter:	1000 g/km																																																																																
Umweltbelastung Treibstoffherstellung + Luftqualität:	33	Verbrauch pro Liter:	1000 g/km																																																																																



Weitere Beispiele:



Steuerbefreiung im Kanton Genf

Bei der Befreiung sauberer Autos von der Motorfahrzeugsteuer im Kanton Genf im Jahr 2002 stellte sich die Frage nach den Förderkriterien. Eine Beschränkung auf die energieEtikette des Bundes war unbefriedigend, da in einer urbanen Region wie Genf Luftschadstoffe nach wie vor eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielen. Deshalb wurde als zusätzliches Kriterium die Einhaltung der Abgasnormwerte Euro4 eingeführt.



Förderbeiträge im Tessin

Bei der Ausweitung des Grossversuchs mit Leicht-Elektromobilen in Mendrisio auf den ganzen Kanton Tessin sollten die Förderbeiträge nicht nur auf Elektrofahrzeuge, sondern auf alle effizienten Fahrzeuge gewährt werden. Als Kriterium wurden der absolute CO₂-Ausstoss und, wie in Genf, die Abgasnormwerte Euro4 gewählt.



Smogalarm in Frankreich

Bei Smogalarm dürfen in Frankreich seit 1999 an geraden Kalendertagen nur Fahrzeuge mit einer geraden Endziffer des Nummerschildes und umgekehrt verkehren. Ausgenommen sind Autos mit einem Katalysator sowie Elektro- und Gasfahrzeuge. Hier zählen nur Luftschadstoffe als Kriterium.



Congestion Charge in London

Die englische Regierung gewährt auf Elektro-, Erdgas- und Flüssiggas-Fahrzeuge Förderbeiträge von bis zu 4000 Franken. Diese Fahrzeuge sind auch von der Congestion Charge, einer Einfahrtsgebühr in die Innenstadt von London, befreit. Die Suche nach feineren Zulassungskriterien, welche nicht nur auf der Treibstoffart, sondern auf effektiven Emissionen beruhen, war der Ursprung zum EU-Projekt Cleaner Drive (siehe nebenan).



VCS-Auto-Umweltliste

Der Verkehrsclub der Schweiz VCS veröffentlicht jährlich einen Leitfaden zum ökologisch bewussten Autokauf mit einer Liste von Autos, welche die Umwelt wenig belasten. Bewertet werden der CO₂-Ausstoss, Lärm sowie die in den Abgasnormen limitierten Luftschadstoffe.

Welches System liefert welche Erkenntnisse?

Vergleich von Umweltbewertungssystemen

Es existiert bereits eine Vielzahl von Bewertungssystemen, die sich in Zielsetzung und Methodik zum Teil erheblich unterscheiden und demzufolge auch zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können.

Grundsätzlich kommen je nach Zielsetzung vier Gruppen von Kriterien in Frage:

- Treibstoffverbrauch: differenziert nach erneuerbar/nicht erneuerbar, Einheit in Liter, kg oder kWh,
- Klimawirkung: nur CO₂ oder auch Lachgas und Methan, kombiniert in Global Warming Potential GWP,
- Lufthygiene: Grösse der Feinpartikel (PM10 oder PM2,5), Messeinheit Masse (g/km) oder Menge (Anzahl/km),
- Lärm.

Neben den Umweltbelastungen während des Betriebes, welche je nach Fahrleistungen in der Grössenordnung von 80% liegen, sind auch diejenigen für die Fahrzeugherstellung und -entsorgung sowie für Herstellung und Transport des Treibstoffes nicht vernachlässigbar. Letztere werden dann berücksichtigt, wenn alternative Treibstoffe, ins-

besondere Elektrizität, bei welcher Luftschadstoffemissionen ausschliesslich bei der Herstellung anfallen, im Vordergrund stehen. Die so genannte graue Energie für das Fahrzeug hingegen wird in der Regel weggelassen, erstens, weil die dazu erforderlichen Daten sehr vielfältig und zu wenig zuverlässig sind, zweitens, weil die Unterschiede zwischen den Fahrzeugen im Vergleich zu den Emissionen im Betrieb viel geringer sind.

Datenlage

Die Auswahl der Bewertungskriterien hängt nicht nur von der Zielsetzung ab, sondern auch von der Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Repräsentativität der Input-Daten. Am besten eignen sich Typenprüfwerte, weil sie EU-weit nach derselben Methode und für alle Fahrzeugmodelle und -varianten vorliegen. Doch auch sie sind nicht unbestritten, weil die Messbedingungen mehr oder weniger stark vom Alltagsbetrieb abweichen. Cleaner Drive verzichtet beispielsweise auf das Kriterium Lärm, weil die Typenprüfung bei 50 km/h und vol-

ler Beschleunigung erfolgt, was im Alltag nur selten eintritt.

Verwirrung oder Transparenz?

Solch unterschiedliche Methoden wirken sich zwangsläufig auf die Ergebnisse aus.

Am augenfälligsten kommen sie in der Auto-Umweltliste des VCS zum Ausdruck. Diese zeigt für jedes Fahrzeug die Bewertung nicht nur nach der eigenen Methode, sondern auch die Energieeffizienz-Kategorie nach der energieEtikette in einer Farbskala von grün (gut) bis rot. Die schlechte Übereinstimmung schockiert auf den ersten Blick, ist aber logisch. Die Hauptursachen liegen darin, dass die energieEtikette weder Luftschadstoffe noch Lärm berücksichtigt und mit der Differenzierung nach dem Leergewicht schwere Fahrzeuge eine andere Vergleichsbasis erhalten. Diese Situation erleichtert dem Kaufinteressierten die Berücksichtigung von Umweltaspekten bei der Wahl seines Fahrzeugs nicht. Tatsache ist jedoch, dass es unterschiedliche Zielsetzungen und politische Gewichtungen gibt. Deshalb bleibt nichts anderes übrig, als die Transparenz offen zu legen und sogar die Vielfalt zu propagieren. Der technisch interessierte Anwender wird sich nicht verwirren lassen und darin sogar ein Hilfsmittel für ein besseres Verständnis der komplexen Zusammenhänge sehen. Die breite Bevölkerung wird sich wohl weiterhin auf den Verbrauch abstützen.

Impressum -News:

Herausgeber:

e'mobile

Archivstrasse 1, 5001 Bern

info@e-mobile.ch, www.e-mobile.ch

Redaktion:

Urs Schwegler, Dr. Susanne Wegmann,

Wilfried Blum

Mit Unterstützung durch



Vergleich verschiedener Umweltbewertungssysteme

	energie- Etikette	VCS	VEL2	Mf-Steuer Genf	Pastille verte	Cleaner Drive	Congestion Charge
Energieverbrauch	+	+		+			
Klimawirksamkeit	CO ₂	CO ₂	CO ₂			CO ₂ +	
Luftqualität		+	+		+	+	
Lärm		+		+			
Treibstoffart							+
Treibstoffherstellung						+	
Differenz. nach Fz-Grösse	Leergewicht		Anzahl Plätze				