



Wird LCC das neue TCO?

Die Initiative «Vorbild Energie und Klima» des Bundes hat ein Instrument entwickelt, womit Beschaffungsverantwortliche die Lebenszykluskosten verschiedener Produkte berechnen können. Neu lassen sich damit erstmals auch Personenwagen analysieren. Text: Rafael Künzle

Bei der Beschaffung neuer Fahrzeuge waren die TCO (Total-Costs-of-Ownership) bislang das Mass aller Dinge, und ausschlaggebend über Kauf- oder Nichtkauf. Dies soll sich dank eines neuen Berechnungstools ändern, welches im Rahmen der Initiative «Vorbild Energie und Klima» des Bundes entwickelt wurde. Denn gemäss der Revision des Bundesgesetzes über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB) sind Bund und bundesnahe Unternehmen seit Jahresbeginn verpflichtet, bei der Beschaffung Aspekte der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen, unter anderem durch die Betrachtung der Lebenszykluskosten, oder auch Life-Cycle-Costs (LCC).

Berücksichtigung von Umweltkosten
Das neue LCC-Instrument für Personenwagen berücksichtigt neben Faktoren wie Anfangsinvestition, jährlich anfallende Unterhaltskosten sowie am Ende des Lebenszyklus die Auslagen für die Entsorgung zusätzlich sogenannte Umweltkosten. Konkret sind dies Schäden, die durch Treibhausgasemissionen zu Lasten der Umwelt gehen. Sie können bei der Produktion, Nutzung und Entsorgung des beschafften Gutes entstehen. Um diese Schäden als Kosten im Lebenszyklus zu berücksichtigen, müssen diese monetarisiert werden. Das heisst, den Schäden muss ein finanzieller Wert zugeordnet werden. Das Bundesamt für Raumentwicklung ARE hat

sich diesem Problem in einer Studie angenommen und eine Tonne CO₂ mit 121.50 Franken gewichtet.

Zwar gäbe es neben CO₂ weitere Umweltkosten wie Lärm- und Bodenbelastung oder Landverbrauch sowie soziale Kosten. Hier sei die Monetarisierung gemäss BFE aber noch schwieriger und die Wissenschaft noch am Anfang ihrer Forschung.

LCC von Personenwagen
Die Berechnung der Kosten über den Lebenszyklus von Personenwagen stellte die Entwickler vor besondere Herausforderungen, da hierbei besonders viele Parameter

berücksichtigt werden müssen. Je nach Ausprägung und abhängig von den Bedürfnissen der Nutzerin oder des Nutzers schneiden deshalb unterschiedliche Autos am besten ab. Der Mehrwert des LCC-Tools bestehe darin, dass Parameter in der individuellen Situation gegeneinander abwägt würden. Das oberste Ziel liege in der Agilität und Einfachheit des Instruments, ohne jedoch oberflächlich zu bleiben. Das LCC-Tool berücksichtigt u.a. folgende Faktoren:

- Antriebsart: Aktuell stehen Elektrofahrzeug, Benzin, Diesel oder CNG zur Auswahl.
- Förderbeiträge: Institutionen oder die öffentliche Hand fördern saubere und energieeffiziente Antriebe finanziell. Die Klimastiftung zum Beispiel unterstützt Unternehmen auf nationaler Ebene. Mehrere Kantone gewähren eine Reduktion der Motorfahrzeugsteuer oder verzichten ganz auf eine Besteuerung.
- Nutzungsintensität: Die Wahl des Modells hängt auch von der Nutzungshäufigkeit sowie der Fahrdistanz ab, die mit einem Personenwagen durchschnittlich zurückgelegt wird.
- Ladestation bei Elektrofahrzeugen: Elektrofahrzeuge können zu Hause an der eigenen Ladestation oder an öffentlichen Stationen aufgeladen werden. Letzteres ist deutlich kostspieliger, besonders bei Power-Stationen, welche die Batterie innert sehr kurzer Zeit füllen.
- Strom-Mix bei Elektrofahrzeugen: Geplant ist ausserdem, dass man bei der Dateneingabe auch die Art des Stroms angeben kann, mit dem man die Batterie lädt. Dies wirkt sich stark auf die Umweltkosten, aber natürlich auch auf den Energiepreis aus.
- Batterielaufzeit bei Elektrofahrzeugen: Je nach Batterie und Nutzung muss diese früher oder später ersetzt werden. Das macht einen grossen Kostenunterschied aus.

Verhältnis von Anschaffungs- und Betriebskosten als Tendenz erkennbar. Dies bedeutet aber nicht, dass ein Elektrofahrzeug in jedem Fall die preisgünstigere Option sei. Je nach Situation ist ein Benzin auch günstiger. Genau hier setzt das LCC-Tool an: Es ermöglicht die Abbildung der individuellen Situation der Nutzerin oder des Nutzers.

Das LCC-Tool gibt ebenfalls an, wie lange es dauert, bis sich die Anschaffung eines Elektrofahrzeugs gegenüber einem Benzinwagen aus monetärer Sicht rechnet.

Die Initiative Vorbild Energie und Klima
Der Massnahmenplan der Initiative Vorbild Energie und Klima beinhaltet insgesamt 39 Punkte aus drei Aktionsbereichen (Gebäude und erneuerbare Energien, Mobilität sowie Rechenzentren und Green IT) plus eine Reihe spezifischer Massnahmen, die jeder Teilnehmer individuell festlegen kann. Aktuell gehören folgende Akteure dazu: Die Schweizerische Post, ETH-Bereich, Genève Aéroport, SBB, SIG, Skyguide, Suva, Swisscom, VBS und zivile Bundesverwaltung.

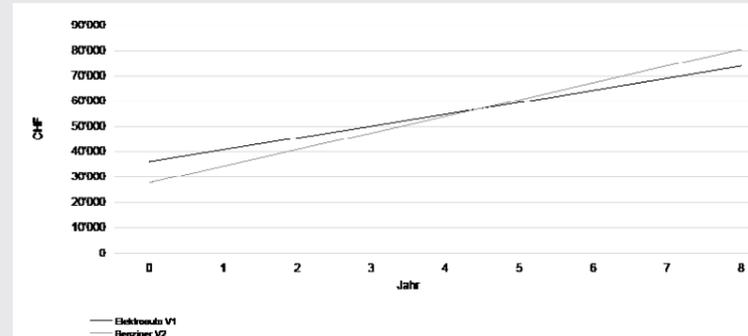
Angaben zu den Energieträgern				
Energieträger	Anteil Biogas	Energiepreis [Rp./kWh]	Treibhausgase [g CO ₂ eq/kWh]	Umweltbelastungsp. UB ^P 13 [UBP/kWh]
CNG	20%	11.4	207	192
Erdgas-Anteil		9.8	230	200
Biogas-Anteil		17.7	115	161
Benzin		18.0	320	309
Diesel		17.0	304	292
Weitere		kein Default	kein Default	kein Default

	Leistungspreis [CHF/kWh/Monat] Default überschreiben	Hochtarif [Rp./kWh] Default überschreiben	Niedertarif [Rp./kWh] Default überschreiben
Strom eigene Ladestation			
Mix Stromprodukte aus erneuerbaren Energien	10.0	15.0	12.0
Strom externe Ladestation			
Strom in Personenwagen	kein Default	70.0	

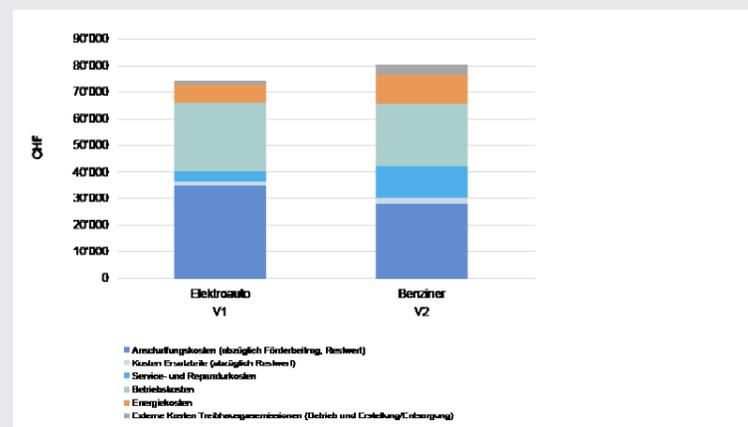
Default-Werte überschreibbar

Ergänzende Angaben für Elektrofahrzeuge:
 Anteil eigene Ladestation: 50% (Default überschreiben)
 Anteil Hochtarif: 50% (Default überschreiben)

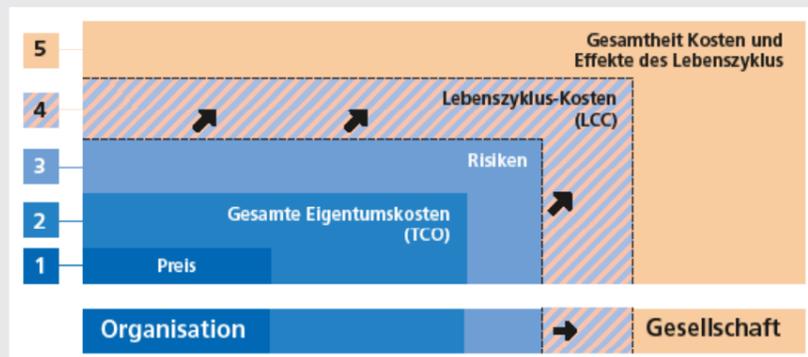
Für die meisten Werte stellt das LCC-Tool Default-Werte (Vergleichswerte) zur Verfügung. Diese wurden aus bestehenden Datenbanken entnommen.



Das Ergebnis stellt das LCC-Tool besonders nutzungsfreundlich in einfach lesbaren Diagrammen dar, die eine Interpretation der Situation auf einen Blick erlauben.



Beim Vergleich des Benziners mit dem Elektrowagen muss das Fahrzeug rund vier Jahre gebraucht werden, bis das Elektromodell günstiger wird.



In dieser Grafik wird der Unterschied zwischen den TCO (Total Cost of Ownership) und den Lebenszykluskosten (LCC) veranschaulicht. Die Berücksichtigung von TCO bei der Beschaffung ist schon relativ weit verbreitet. Die LCC gehen aber einen Schritt weiter, indem sie auch Umwelt- und Sozialkosten berücksichtigen. Wenn Unternehmen bei der Beschaffung die LCC beachten, weitet sich der Bereich der Verantwortung aus und entlastet die Gesellschaft.

1. Einkaufspreis
2. TCO (Total Cost of Ownership); Kauf, Unterhalt, Nutzung, Entsorgung
3. Risiken, die Nutzerin und Nutzer tragen, Chancen, die bestehen; fehlende Erfahrungswerte, Produkt ist etwa abhängig von einem Brennstoff, dessen Preisentwicklung ungewiss ist
4. Monetarisierbare Umwelt- und Sozialkosten; etwa die im Text erklärten CO₂-Kosten. Sozialkosten sind etwa schlechte Arbeitsbedingungen am Produktionsort. Diese sind derzeit noch nicht verlässlich monetarisierbar, man sucht aber nach Lösungen
5. Nicht monetarisierbare, externe Kosten; aktuell zählen Sozialkosten noch dazu

Zur Berechnung füllt die Nutzerin oder der Nutzer für jedes zur Auswahl stehende Modell einen Reiter mit diesen und weiteren Parametern aus. Das Instrument zieht schliesslich einen Vergleich.

Beispiel Elektro- und Benzinantrieb
Zur Veranschaulichung liess die Initiative Vorbild Energie und Klima für einen Erfahrungsaustausch unter Fachpersonen einen Fall zur Veranschaulichung errechnen. Projektleiter Simon Martin wählte dafür zwei vergleichbare Kleinwagen, einen mit Benzin- und einen mit Elektroantrieb. Das Ergebnis zeigt, dass der Elektrowagen in der Anschaffung teurer, im Betrieb und letztlich auch im gesamten Zyklus aber günstiger ist. Laut Simon Martin ist dieses