

## Glossar

### CO<sub>2</sub>-eq

Kohlendioxid-Äquivalente (CO<sub>2</sub>-eq) sind eine Masseinheit, um die Wirkung verschiedener Treibhausgase auf das Klima zu vergleichen.

Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ist das bedeutendste vom Menschen ausgestossene Treibhausgas und wurde deshalb als Grundeinheit gewählt. Aber auch andere Gase wie Methan, Lachgas oder Fluorkohlenwasserstoffe tragen zur Erwärmung der Atmosphäre bei. Die verschiedenen Gase haben eine unterschiedlich starke Wirkung auf das Klima und bleiben unterschiedlich lange in der Atmosphäre. Um die Wirkung von verschiedenen Gasen auf das Klima zu vergleichen und zu vereinheitlichen, wurde die Masseinheit «kg CO<sub>2</sub>-eq» eingeführt. Ein Kilogramm Kohlendioxid-Äquivalente (kg CO<sub>2</sub>-eq) ist festgelegt als die Wirkung, die ein Kilogramm Kohlendioxid in der Atmosphäre über einen Zeitraum von 100 Jahren auf das Klima hat. Methan, beispielsweise, hat eine 28-mal stärkere Wirkung als Kohlendioxid. Das Treibhausgaspotenzial von 1 kg Methan beträgt daher 28 kg CO<sub>2</sub>-eq. Siehe auch: ⇒ Treibhausgasemission

### Kosten

Die jährlichen Kosten für die Nutzung eines Fahrzeugs setzen sich aus den Fixkosten, den Unterhaltskosten sowie den Treibstoffkosten zusammen.

Die **Fixkosten** umfassen den Wertverlust des Fahrzeugs aufgrund der Abschreibung, die Versicherungsprämie sowie die Parkplatzmiete. Zu den **Unterhaltskosten** zählen der Reifenersatz, Ölwechsel und Service sowie Reparaturen. Die jährlichen **Treibstoffkosten** entsprechen dem für Benzin, resp. Diesel, Erdgas oder Strom aufgewendeten Betrag.

Die genauen Werte und ihre Quellen sind in den Berechnungsgrundlagen aufgeführt.

### Treibhausgasemission

Der Begriff «Treibhausgasemission» beschreibt den Ausstoss von Gasen mit Klimawirkung in die Atmosphäre. Durch diesen Ausstoss verstärkt der Mensch den natürlichen Treibhausgaseffekt. Der grösste Teil der vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen entsteht bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern wie Erdöl, Erdgas oder Kohle. Emissionen von verschiedenen Treibhausgasen wie Kohlendioxid, Methan oder Lachgas können in der Einheit «Kohlendioxid-Äquivalente» (kg CO<sub>2</sub>-eq) verglichen werden. Siehe auch: ⇒ CO<sub>2</sub>-eq

### UBP/ UB P'13 (Umweltbelastungspunkte)

Die Umweltbelastungspunkte (UBP) sind eine Masseinheit für die «gesamte» Umweltbelastung, die durch einen Prozess verursacht wird. Zur Veranschaulichung: 1000 UB P entsprechen der Umweltbelastung, die eine drei Kilometer lange Autofahrt verursacht.

Um die Anzahl Umweltbelastungspunkte (UBP) zu ermitteln, werden die Mengen der ausgestossenen Schadstoffe und der benötigten Ressourcen mit sogenannten Ökofaktoren multipliziert. Je höher der Ökofaktor, desto umweltbelastender ist die entsprechende Einwirkung. Die Einheit der Ökofaktoren ist UB P pro Einheit der Umwelteinwirkung – also beispielsweise UB P pro g ausgestossener Schadstoff, UB P pro MJ energetische Ressource oder UB P pro m<sup>2</sup> Landnutzung. Dadurch ergibt sich die Umweltbelastung jeder Umwelteinwirkung in derselben Einheit: UB P. Diese können anschliessend zur gesamten Umweltbelastung durch das untersuchte Produkt oder der untersuchten Dienstleistung summiert werden.

Weitere Informationen zur Berechnungsmethode finden Sie [hier](#). Siehe auch ⇒ Umweltbelastung (Gesamtumweltbelastung)

### Umweltbelastung (Gesamtumweltbelastung)

Als Umweltbelastung wird eine negative Beeinflussung oder Veränderung der natürlichen Umwelt bezeichnet. Es gibt eine grosse Zahl verschiedener Formen von Umweltbelastungen. Zu diesen gehören unter anderem die Einwirkung von Schadstoffen auf die Umweltmedien (Luft, Wasser, Boden), die Gefährdung von Menschen und Tieren durch radioaktive Strahlung oder die Zerstörung von Lebensraum.

Um die verschiedenen Umweltbelastungen miteinander zu vergleichen oder zusammenzurechnen, existiert die «Methode der Ökologischen Knappheit» (UBP-Methode). Damit ist es möglich, die Gesamtumweltbelastung eines Prozesses (beispielsweise das Erzeugen von 1 kWh Nutzwärme mit einer Ölheizung) zu berechnen und mit anderen Prozessen zu vergleichen. Die so erhaltenen Werte werden in der Masseinheit «Umweltbelastungspunkte» (UBP) angegeben. Siehe auch: ⇒UBP/ UBP'13 (Umweltbelastungspunkte)

## Berechnungsgrundlagen

### Fixkosten und Unterhaltskosten

Zu den Fixkosten zählen der Wertverlust des Fahrzeugs, die Versicherungsprämien und die Parkplatzmiete. Der jährliche Wertverlust des Fahrzeuges wird mit 10 Prozent des Anschaffungspreises angenommen; es wird also von einer linearen Abschreibung ausgegangen. Für jede Fahrzeugkategorie und Antriebsart ist ein mittlerer Anschaffungspreis bestimmt. Dieser wird aus den auf der Webseite des Fahrzeugherstellers publizierten Preisen berechnet. Für jede Kategorie sind die meistverkauften Fahrzeuge des Jahres 2016 berücksichtigt.

Die Versicherungsprämien sind für jede Fahrzeugkategorie separat hinterlegt. Die Parkplatzmiete hingegen wird über alle Fahrzeugkategorien (ausser Scooter) als gleich angenommen. Die Werte für Versicherungsprämien und Parkplatzmiete stammen aus einer Zusammenstellung der Budgetberatung Schweiz.

Als Unterhaltskosten werden die Kosten für den Reifenersatz, den Ölwechsel und den Service sowie Reparaturen bezeichnet. Die Unterhaltskosten sind für die einzelnen Fahrzeugkategorien sowie zusätzlich für Elektrofahrzeuge separat hinterlegt. Sie stammen ebenfalls aus einer Zusammenstellung der Budgetberatung Schweiz.

### Treibstoffverbrauch

Den **Treibstoffverbrauch des eigenen Fahrzeugs** (bisheriges Fahrzeug) kann der Benutzer mit einer Angabe spezifizieren. Falls keine Angabe gemacht wird, so wird ein hinterlegter Wert für die Berechnungen verwendet. Dieser hinterlegte Treibstoffverbrauch richtet sich nach der ausgewählten Fahrzeugkategorie (Kleinwagen, Mittelklasse usw.) und Antriebsart (Benzinmotor, Dieselmotor usw.). Für die Kategorie «Mittelklasse» stammen die hinterlegten Treibstoffverbräuche aus der Studie «Primärenergiefaktoren von Transportsystemen» von Itten (2014). Die Treibstoffverbräuche der Kategorien Kleinwagen und SUV wurden über die mittlere Gewichtsdiﬀerenz berechnet. Für 100 Kilogramm Mehrgewicht wurde ein Mehrverbrauch von 0,5 Litern Benzin bzw. Diesel pro 100 Fahrzeugkilometer angenommen. Die mittleren Gewichtsdiﬀerenzen zwischen den Kategorien wurden anhand einer Auswertung der meistverkauften Autos der Schweiz im Jahre 2016 ermittelt.

Die (realen) **Treibstoffverbräuche von Neuwagen** werden für die Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor aus den Herstellerangaben sowie einem Realitätsfaktor von 1,4 berechnet. Der Realitätsfaktor entspringt der oft dokumentierten Differenz zwischen Herstellerangaben und realen Treibstoffverbrauch. Die Energieverbräuche für die elektrisch angetriebenen Autos stammen aus der österreichischen «Autorevue» (autorevue.at, 2016) und stellen reale Verbräuche dar. Für jede Fahrzeugkategorie wurden die meistverkauften Fahrzeuge des Jahres 2016 berücksichtigt.

### Berechnung der Treibstoffkosten

Die Treibstoffkosten berechnen sich aus der jährlichen Fahrleistung, dem Treibstoffverbrauch und den Kosten für eine Einheit des Energieträgers (Liter Benzin, Liter Diesel, Kilogramm Erdgas, Kilogramm Biogas, Kilowattstunde Standardstrom, Kilowattstunde Ökostrom). Die Kosten für die Energieträger werden regelmässig aktualisiert. Die aktuellen Preise und ihre Quellen sind den Tabellen unten zu entnehmen.

#### ▪ Benzin

	Fr./Liter*	Quelle
Bleifrei 98	1.49	Bundesamt für Statistik, LIK, Durchschnittspreise für Energie und Treibstoffe

\* Preis inkl. MwSt.

#### ▪ Diesel

	Fr./Liter*	Quelle
	1.50	Bundesamt für Statistik, LIK, Durchschnittspreise für Energie und Treibstoffe

\* Preis inkl. MwSt.

#### ▪ Strom

	Fr./kWh*	Quelle
Standardstrom	0.206	ibw
ibw-Ökostrom	0.228	ibw

\* Preise inkl. MwSt. sowie aller im ibw-Preisblatt aufgeführten Abgaben und Grundpreise

#### ▪ Erdgas / Biogas

	Fr./kg*	Quelle
ibw-Standard (Anteil Biogas: 10 %)	1.44	ibw
Anteil Biogas 100 %	2.34	ibw

\* Preise inkl. MwSt. sowie aller im ibw-Preisblatt aufgeführten Abgaben und Grundpreise

### Umweltbelastungspunkte und Treibhausgasemissionen

Grundlage für die Berechnung der Gesamtumweltbelastung (Umweltbelastungspunkte, UBP) und der Treibhausgasemissionen (kg CO<sub>2</sub>-eq.) sind die Ökobilanzdaten aus der Sammlung «Ökobilanzdaten im Baubereich» 2009/1:2016, herausgegeben von der Koordinationskonferenz der öffentlichen Bauherren (KBOB) und dem Verein eco-bau. Diese Werte werden wie weiter unten beschrieben für die verschiedenen Fahrzeugkategorien (Kleinwagen, SUV), einzelne Energieträger (Ökostrom) sowie anhand des spezifizierten Treibstoffverbrauches (eigenes Fahrzeug) angepasst.

## Berechnung Umweltbelastungspunkte und Treibhausgasemissionen

Die Gesamtumweltbelastung und die Treibhausgasemissionen, die durch die Mobilität verursacht werden, können in drei Bereiche aufgeteilt werden:

- Infrastruktur (Bereitstellung Strassen, Gleise usw.),
- Herstellung/Entsorgung des Fahrzeuges sowie
- Betrieb (v. a. Treibstoffverbrauch).

Diese Unterteilung ist in der Sammlung «Ökobilanzdaten im Baubereich» bereits enthalten. Dadurch ist es möglich, die Gesamtumweltbelastung und die Treibhausgasemissionen für Fahrzeuge mit einem anderen Verbrauch oder einer anderen Fahrzeugkategorie abzuschätzen. Weiter ist es dank einer solchen Aufteilung möglich, die Ökobilanzdaten für Fahrzeuge zu bestimmen, die mit Ökostrom oder Biogas betrieben werden. Die hierbei zugrundeliegenden Berechnungen werden nachfolgend beschrieben.

Die in der Sammlung «Ökobilanzdaten im Baubereich» enthaltenen Daten werden für die Fahrzeugkategorie Mittelklasse verwendet. Um die Ökobilanzdaten für weitere Fahrzeugklassen (Kleinwagen, SUV) zu berechnen, werden die entsprechenden Werte für die Bereiche Infrastruktur, Herstellung/Entsorgung Fahrzeug und Betrieb wie folgt angepasst:

- Infrastruktur: Die Werte werden proportional zum durchschnittlichen Treibstoffverbrauch der jeweiligen Fahrzeugklassen angepasst. Dies ist in Übereinstimmung mit dem Vorgehen in Itten (2014).
- Herstellung/Entsorgung Fahrzeug: Die Werte werden proportional zum durchschnittlichen Treibstoffverbrauch der jeweiligen Fahrzeugklassen angepasst.
- Betrieb: Die Werte werden proportional zum durchschnittlichen Treibstoffverbrauch der jeweiligen Fahrzeugklassen angepasst.

Um die Gesamtumweltbelastung und die Treibhausgasemissionen für Fahrzeuge mit einem anderen Treibstoffverbrauch zu bestimmen (eigenes Fahrzeug), werden die Ökobilanzdaten für die drei Bereiche Infrastruktur, Herstellung/Entsorgung Fahrzeug und Betrieb wie folgt angepasst:

- Infrastruktur: Die Werte werden nicht weiter angepasst, sondern für die entsprechende Antriebsart und Fahrzeugklasse übernommen.
- Herstellung/Entsorgung Fahrzeug: Die Werte werden nicht weiter angepasst, sondern für die entsprechende Antriebsart und Fahrzeugklasse übernommen.
- Betrieb: Die Werte werden proportional zum veränderten Treibstoffverbrauch des Fahrzeugs angepasst.

Um die Gesamtumweltbelastung und die Treibhausgasemissionen für Fahrzeuge mit einem ökologischen Energieträger (Biogas, Ökostrom) zu bestimmen, werden die Ökobilanzdaten für die drei Bereiche Infrastruktur, Herstellung/Entsorgung Fahrzeug und Betrieb wie folgt angepasst:

- Infrastruktur: Die Werte werden nicht weiter angepasst, sondern für die entsprechende Antriebsart und Fahrzeugklasse übernommen.
- Herstellung/Entsorgung Fahrzeug: Die Werte werden nicht weiter angepasst, sondern für die entsprechende Antriebsart und Fahrzeugklasse übernommen.
- Betrieb: Die Werte werden aus dem Verhältnis der Ökobilanzdaten des ökologischen Energieträgers und des Standardenergieträgers berechnet.

Die Ökobilanzdaten für die Energieträger Strom (CH-Verbrauchermix) und ibw-Ökostrom entstammen der KBOB-Datenbank (2016) resp. wurden aus diesen Daten berechnet. Die Ökobilanzdaten für den Einsatz von 1 kWh Energie in Form von Erdgas, resp. Biogas in Privatwagen entstammen ebenfalls der KBOB-Datenbank.