

# Tutorial zum Stromrechner

## Aufbau

Die Tabelle ist in einen Input- (gelb) und einen Output-Teil (weiß) gegliedert, wobei nur der Inputteil ausfüllbar ist. Zudem gibt es noch einige Faktoren, mit denen die Rechnungen automatisch durchgeführt werden. Diese sind vorgegeben und entsprechen den Salzburger Durchschnittswerten. Falls andere Werte für den Haushalt bekannt sind, können die Faktoren jedoch noch geändert werden. Bei der Änderung müssen die Einheiten beachtet werden! (z.B. CO<sub>2</sub>-Ausstoß eines PKWs ist hier in kg/km und nicht g/km angegeben)

Verbraucher	Leistung Betrieb [W]	Leistung Stand-By [W]	Durchschnittliche Betriebsdauer [h/a]	Durchschnittliche Stand-By-Dauer [h/a]	Stromverbrauch [kWh/a]	Jahreskosten [€/a]	CO <sub>2</sub> -Ausstoß/Jahr [kg/a]	Äquivalent in PKW-km [km]		
Beleuchtung gesamt					0,00	€ 0,00	0	0		
Bildschirm					0,00	€ 0,00	0	0		
Computer/Laptop					0,00	€ 0,00	0	0		
Drucker					0,00	€ 0,00	0	0		
DVD-Player/Spielkonsole					0,00	€ 0,00	0	0		
E-Herd/Backrohr					0,00	€ 0,00	0	0		
Elektrische Zahnbürste					0,00	€ 0,00	0	0		
Föhn/Glätteisen					0,00	€ 0,00	0	0		
Handyladegerät					0,00	€ 0,00	0	0		
Internetmodem/Router					0,00	€ 0,00	0	0		
Kaffeemaschine					0,00	€ 0,00	0	0		
Kühlschrank/Eiskasten					0,00	€ 0,00	0	0		
Mikrowellenherd					0,00	€ 0,00	0	0		
Musik-Anlage/Radiogerät					0,00	€ 0,00	0	0		
Schnellheizter					0,00	€ 0,00	0	0		
Toaster					0,00	€ 0,00	0	0		
TV-Gerät					0,00	€ 0,00	0	0		
Waschmaschine/Trockner					0,00	€ 0,00	0	0		
Wasserkocher					0,00	€ 0,00	0	0		
weiterer Verbraucher					0,00	€ 0,00	0	0		
weiterer Verbraucher					0,00	€ 0,00	0	0		
weiterer Verbraucher					0,00	€ 0,00	0	0		
weiterer Verbraucher					0,00	€ 0,00	0	0		
<b>Summe Output</b>					<b>Summe</b>	0,00	€ 0,00	0		
<b>Faktoren</b>					Preis je kWh*	€ 0,18	CO <sub>2</sub> -Faktor Salzburger Strommix** [kg/kWh]	0,133	CO <sub>2</sub> -Ausstoß pro km PKW-Flotte AT*** [kg/km]	0,130

\* Variiert je Stromanbieter und Tarif zw. 16 und 24 Ct. (Salzburg AG dzt. 18 Ct.) Aktueller Preis ist unter [www.e-control.at](http://www.e-control.at) abrufbar.  
 \*\* Kann bei Bezug von zertifiziertem Ökostrom/Strom aus erneuerbaren Quellen auf 0 gesetzt werden  
 \*\*\* Bei Vorhandensein eines Autos, kann der Wert aus dem Zulassungsschein (umrechnen in kg!) eingetragen werden.

## Durchführung der Berechnungen

Die Leistung der einzelnen aufgelisteten Stromverbraucher ist jeweils zu messen/recherchieren und der jeweiligen Wert in Watt! (W) in die Spalte „Leistung Betrieb“ einzutragen. Sollte das Gerät eine Stand-By-Funktion haben, so muss auch diese Leistung gemessen/recherchiert und in die Spalte „Leistung Stand-By“ eingetragen werden.

Analog ist die durchschnittliche Betriebsdauer (je nach Gerät. auch im Stand-By-Modus) der einzelnen Geräte/Verbraucher in Stunden pro Jahr (h/a) abzuschätzen und einzutragen. Dabei kann die Rechenfunktion von Excel genutzt werden!

Sind alle Spalten gefüllt, rechnet Excel automatisch die Ergebnisse aus.

## Ergebnisse

Im Output-Teil wird automatisch der jährliche Stromverbrauch, also die aufgebrauchte elektrische Energie zum Betrieb des Verbrauchers, in Kilowattstunden (kWh) ausgerechnet und unten für alle Verbraucher aufsummiert.

Die Kosten basieren auf einen österreichweit gängigen Preis von 18 Cent je kWh. Als Ergebnis werden die jährlichen Kosten des errechneten Stromverbrauchs angezeigt.

Stromproduktion verursacht je nach Kraftwerkstyp oft erhebliche Mengen an CO<sub>2</sub>. Dies betrifft kalorische Kraftwerke, die aus fossilen Energieträgern (Kohle, Erdgas, Erdöl) elektrische Energie erzeugen. Das Bundesland Salzburg bezieht einen großen Teil seiner elektrischen Energie aus (erneuerbarer) Wasserkraft. Dennoch muss vor allem im Winter, wenn der Energiebedarf groß, aber die Wasserkraft aufgrund der geringen Abflüsse gering ist, elektrische Energie aus fossilen Quellen importiert werden, weshalb sich im Salzburger Schnitt ein CO<sub>2</sub>-Paket von 0,135 kg/kWh ergibt. Der Österreichische Schnitt liegt bei 0,250 kg/kWh, der EU-Schnitt bei ca. 0,500 g/kWh. Als Ergebnis werden die durch den Stromverbrauch jährlich freigesetzten CO<sub>2</sub>-Emissionen angezeigt.

Zur Veranschaulichung wird der durch den Stromverbrauch verursachte CO<sub>2</sub>-Ausstoß in PKW-km umgerechnet. Die durchschnittlich emittierte CO<sub>2</sub>-Menge eines PKWs im derzeitigen österreichischen Bestand beträgt ca. 130 g/km (0,130 kg/km). Angegeben ist das Äquivalent der jährlich durch den Stromverbrauch verursachten CO<sub>2</sub>-Menge in PKW-km.

## Beispiel

Die Betriebsleistung eines Computerbildschirms wird mit 23 W gemessen. Die Stand-By-Leistung mit 0,8 W. Der Bildschirm läuft im Schnitt acht Stunden am Tag und zusätzlich eine Stunde am Tag im Stand-By-Modus für fünf Tage in der Woche und 45 Wochen im Jahr. Diese Werte werden nun in die dafür vorgesehene Zeile eingetragen. Der jährliche Stromverbrauch des Bildschirms liegt somit bei 41,6 kWh. Der Betrieb kostet 7,5 €. Das CO<sub>2</sub>-Paket des Betriebs des Bildschirms beträgt 6 kg, was einer Fahrstrecke von 43 km mit einem PKW entspricht.

