



Mit Strom aus Photovoltaik kostet die Energie für 100 Kilometer knapp einen Euro.

Foto: Haslinger

Elektroautos Am besten mit Sonne im „Tank“

E-Autos verfügen bereits über Reichweiten von 200 bis 400 Kilometer – Tendenz steigend. Dank Ökostrom legt man diese Strecke auch umweltfreundlich und günstig zurück.

Von Rupert HASLINGER

Die Ankündigungen der Automobilhersteller überschlagen sich derzeit: BMW will künftig alle Fahrzeuge auch in einer Hybrid- oder Elektrovariante anbieten. Daimler plant zehn neue Elektro-Serienfahrzeuge bis 2022 und der Volkswagen-Konzern erweitert das bestehende Portfolio auf 30 Elektrofahrzeuge bis 2025. Bereits 2025 soll jedes vierte Neufahrzeug elektrisch angetrieben werden. Und das nicht ohne Grund, denn die Zeit bleibt keinesfalls stehen. Die Kosten für die Lithium-Batterien fallen mit zunehmender Massenproduktion und vergünstigen die Anschaffung. Gleichzeitig steigt auch die Reichweite der Elektroautos mit ständigen Fortschritten in der Forschung. Aktuell sind 200 bis 400 Kilometer bei Kompakt- und Mittelklassewagen und rund 150 Kilometer bei Nutzfahrzeugen Standard.

Insgesamt billiger

Die Zeitschrift Autobild verglich 2017 einen e-Golf mit 136 PS und einem 35,8 kWh großen Akku mit einem 150 PS starken Golf mit Benzinmotor. Bei einer jährlichen Kilometerleistung von 15.000 Kilometern und einer Haltezeit von vier Jahren schneidet der e-Golf bereits wirtschaftlich besser ab. Der e-Golf kostet

40 Cent/km während der Benziner 43 Cent/km benötigt. Lädt man den e-Golf mit Solarstrom, dann fallen die Kosten auf 38 Cent/km. Mit Strom von der Sonne fährt man um rund einen Euro je 100 Kilometer, während der Strom vom Energieversorger etwa drei Euro je 100 Kilometer kostet. In beiden Fällen sind Autos mit Ottomotor allemal teurer bei den Betriebskosten. Dadurch greifen auch immer mehr Verbraucher zum Elektroauto.

Das europaweit meist verkaufte Elektroauto ist derzeit der Renault Zoe. Weltweit führt der Nissan Leaf. Beide sind Personenkraftwagen. Bei den Nutzfahrzeugen ist die Auswahl derzeit noch etwas geringer. Dennoch steigen auch hier die Reichweiten. Der Renault Kangoo Z.E. wird seit 2017 mit einem 33 kWh großen Akku ausgeliefert. Dieser muss erst nach rund 200 Kilometern wieder geladen werden.

Wie lade ich auf?

Die Ladedauer hängt grundsätzlich davon ab, ob das Fahrzeug an einer AC-Station (Wechselstrom) oder DC-Station (Gleichstrom) geladen wird. AC-Laden erfolgt an einer 11- oder 22-kW-Ladestation – auch Wallbox genannt. Hier beträgt die Ladedauer – je nach

LANDWIRT Info

Finanzielle Fördermittel für Ladestationen gibt es in Österreich ab 1.3.2019. Mehr Informationen dazu auf www.umweltfoerderung.at

Größe des Akkus und Ladezustandes – mehrere Stunden. Die Kosten für eine Wallbox sind auch überschaubar und betragen zwischen 1.000 und 2.000 Euro inklusive Elektroanschluss. Diese überschaubaren Kosten sind auch eine Möglichkeit für Direktvermarkter, den Kunden eine Lademöglichkeit anzubieten, um sich mit ihrem Betrieb im Marktumfeld abzuheben. So bietet beispielsweise das Weingut Triebel in St. Anna in der Steiermark seinen Gästen einen AC-Ladeplatz an. Ein kostenloser Service, den die Kunden immer öfter und sehr gerne nützen. Der Betriebsleiter Franz Triebel wollte damit eine weitere umweltbewusste Maßnahme setzen.

Verfügt ein Betrieb über eine Photovoltaik-Anlage, dann kann die Wallbox mit der Anlage verbunden werden. So kann das Elektroauto mit dem überschüssigen Solarstrom – der nicht direkt im Gebäude benötigt wird – aus der Photovoltaik-Anlage geladen werden. Wie bereits erwähnt, fährt man mit Strom von der Sonne um rund einen Euro je 100 Kilometer – bei einem Stromverbrauch von 15 kWh je 100 Kilometer. Im Vergleich sind die drei Euro je 100 Kilometer vom Energieversorger teurer, aber immer noch wesentlich günstiger als die Spritkosten für einen Benziner. Ist keine bestehende Photovoltaik-Anlage vorhanden, so ist eine Neuinstallation auch durchaus interessant. Für eine Fahrleistung von etwa 13.000 Kilometern pro Jahr sind 2.000 kWh Strom notwendig – also rund 15 kWh je 100 Kilometer. Für 2.000 kWh sind neun Photovoltaik-Module notwendig. Die notwendige Fläche von rund 15 m² entspricht in etwa der Stellfläche des Autos.

Schnell laden

DC-Laden erfolgt an einer 50-kW-Ladestation oder Schnell-Ladestation. Die Ladedauer beträgt – je nach Größe des Akkus und Ladezustandes – unter einer Stunde. In der Regel ist der Akku in 15 bis 30 Minuten zu 80 % voll. Geladen wird mit Gleichstrom. In Deutschland und Österreich ist das Schnellladenetzen entlang den Autobahnen bereits flächendeckend ausgebaut. Seit 2018 werden auch Ultra-Schnellladestationen mit 150 kW und 350 kW installiert. Mit den passenden Fahrzeugen reduzieren sich die Ladezeiten noch weiter. Bei einer Ladeleistung von 150 kW benötigt man nur mehr sechs Minuten, um Strom für 100 Kilometer zu laden. An den Schnellladestationen wird meistens in Cent pro Minute abgerechnet. Zum Laden ist entweder eine Ladekarte des jeweiligen Service-Anbieters oder eine entsprechende App auf dem Smartphone notwendig. Auf dem Smartphone bzw. in der App sind die öffentlichen Ladestationen inklusive Standort und Preise ersichtlich. Ebenso, ob die Ladestationen gerade frei oder belegt sind. Die Kosten für das Laden sind unterschiedlich. Das ist ärgerlich für den Kunden, wenn die Kosten dann

höher sind als für einen PKW mit Verbrennungsmotor. Hier lohnt ein genauer Blick auf die App, denn es gibt auch Schnell-Ladestationen, bei denen man nur zehn Cent je Minute bezahlt. Hier hilft ein Blick auf goingelectric.de. Hier finden Sie eine interaktive Karte und umfangreiche Informationen über das Netz an Ladestationen in Europa.

Für zu Hause oder den Betrieb ist die Anschaffung einer DC-Ladestation in der Regel aber noch zu teuer. Die Preise beginnen bei 20.000 Euro zuzüglich der Kosten für den Netzanschluss. Sehr schnell sind Kosten von 30.000 bis 40.000 Euro erreicht. Die Investition wäre nur wirtschaftlich, wenn die Kunden- bzw. Ladefrequenz dementsprechend hoch ist. So hat das Weingut Dockner im niederösterreichischen Höbenbach eine Schnell-Ladestation errichtet. Der Betrieb verfügt nun über insgesamt vier Lademöglichkeiten für Elektro-Autos – inklusive einer öffentlich zugänglichen Schnell-Lademöglichkeit mit 50 kW. Die Ab-Hof-Kunden nutzen sie gerne und kommen immer wieder. ■

Dr. Rupert Haslinger arbeitet für die Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie in Salzburg.

Tab.: **Akkugröße und Reichweite verschiedener E-Auto Modelle**

	Akkugröße [kWh]	Reichweite [NEFZ, km]	Reichweite [EPA, km]	
PKW	BMW i3 120 Ah	42,2	310*	
	Hyundai Kona Elektro / KIA e-Niro	39,2	289*	
	Hyundai Kona Elektro / KIA e-Niro	64	449*	
	Hyundai Ioniq Elektro	31	280	200
	KIA Soul	64	450*	
	Smart EQ fortwo	18,5	160	93
	Nissan Leaf	40	378	243
	Nissan Leaf	62	385*	
	Renault Zoe Z.E. 40	46,8	400	258
	Citroen C-Zero	16	150	100
	VW e-Golf	35,8	300	200
	AUDI e-tron	95	417*	
	Peugeot i-on	14,5	150	100
	OPEL Ampera-e	60	520	383
	TESLA Model 3	75	530*	
	TESLA Model S	75–100	490–613	417–539
TESLA Model X	75–100	417–542	381–475	
Jaguar I-PACE	90	540	377	
Mercedes EQC	89,5	400*		
Nutzfahrzeuge	IVECO Daily Electric	42,4	250	n.n.
	Mercedes e-Sprinter	55	150*	
	Nissan e-NV200	40	280	171
	Renault Kangoo Z.E.	33	270	200
	Citroen Berlingo Electric	22,5	170	120
	Peugeot Partner Electric	22,5	170	120
	VW e-Crafter	35,8	173	n.n.

NEFZ: „Neuer Europäischer Fahrzyklus“ - europäische (alte) Berechnungsmethode.

EPA: „Environmental Protection Agency“ - amerikanische Berechnungsmethode.

* neue Berechnungsmethode gemäß WLTP: „Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure“

Die Reichweite – gemäß EPA und WLTP – spiegelt die Reichweite von E-Autos besser als gemäß NEFZ.