

## Unter Strom

Sollten K+L-Betriebe die Installation einer Stromtankstelle im eigenen Unternehmen forcieren? Wie sollte so eine Ladestation aussehen? Das Thema regt zum Nachdenken an. Wir haben zwei Betriebe in Ennepetal und Duisburg besucht, die erste Schritte in Richtung E-Tankstelle unternommen haben.



E-Ladesäulen im K+L-Betrieb könnten bald Standard sein.

Quelle: TS

Elektromobilität für den Individualverkehr wird nach wie vor heiß diskutiert. Für die einen ist es die Lösung vieler Umweltprobleme, für andere ein kompletter Irrweg ohne Nachhaltigkeit und Umweltvorteile. Auf einen gemeinsamen Nenner wird man hier nicht kommen, fest steht aber: mit hoher Wahrscheinlichkeit nimmt die Zahl von Plug-In-Hybridfahrzeugen und rein batterie-angetriebenen Fahrzeugen weiter zu.

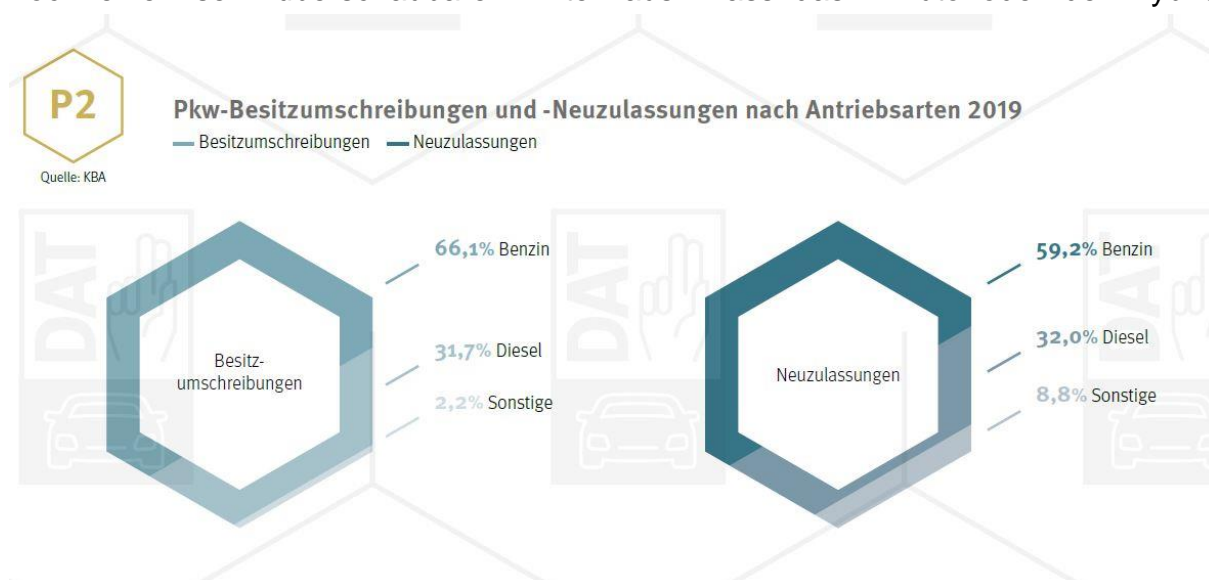
Allein der massive Druck auf die Fahrzeughersteller und Importeure, die Flottenverbräuche zu senken, wird in Kürze dazu führen, dass E-Fahrzeuge massiv und ohne Rücksicht auf die Belange des markengebundenen Autohandels in den Markt gedrückt werden. Denn schaffen die Händler ihre E-Mobil-Ziele nicht, soll die Marge deutlich reduziert werden, wie mehreren Quellen zu entnehmen ist.

Will der Fahrzeughersteller Strafzahlungen umgehen, muss ab 2021 der Grenzwert von 95 g CO<sub>2</sub>/km von jedem neuen Pkw erreicht werden. Ohne elektrische Unterstützung oder Plug-In-Hybrid-Antriebe ist das (außer bei Kleinwagen) nicht zu schaffen.

## Derzeit wenig relevant

Ein Blick in den aktuellen DAT-Report 2020 zeigt: Aktuell sind 32 % der neuzugelassenen Fahrzeuge mit einem Dieselmotor ausgestattet, 59 % haben einen Ottomotor und nur 8,8 % entfallen auf sonstige Antriebe, wozu in der Regel die alternativen Antriebe (Elektro, Wasserstoff, Brennstoffzelle, Hybrid) zählen. Innerhalb der kleinen Gruppe „sonstige Antriebe“ sind 75 % Hybrid-Fahrzeuge und 19,9 % reine E-Fahrzeuge. Zu den Hybrid-Fahrzeugen werden laut Statistik im Übrigen auch Mild-Hybride gezählt, die aber eigentlich nicht rein elektrisch fahren können.

Laut DAT-Erhebung wurde in 2019 nur für 165.000 E-Autos und Hybrid-Pkw der von der Bundesregierung ausgelobte Umweltbonus ausgeschüttet. Im Vergleich zum Gesamt-Fahrzeugabsatz (3,61 Mio. Pkw in 2019) machen die geförderten und als besonders „umweltfreundlich“ eingestuft Elektro- und Hybrid-Pkw also nach wie vor noch einen sehr überschaubaren Anteil aus. Dass das E-Auto oder der Hybrid



Nur knapp 9 % der Neuzulassungen 2019 entfielen auf Fahrzeuge mit Hybrid- oder E-Antrieb.

Quelle: DAT-Report 2020

den klassischen Verbrenner ersetzt, glauben laut DAT-Report derzeit auch nur 22 bis 25 % der Befragten. Die Hälfte ist sich über die künftige Entwicklung weiter unsicher. Das liegt vermutlich zum großen Teil daran, dass es selbst 20 Jahre nach der Einführung des Toyota Prius (Hybrid) auf dem deutschen Markt immer noch sehr wenig Kenntnisse und Auseinandersetzung mit dem Thema alternative Antriebe bei den befragten Autofahrern in unserem Land gibt.

## Signal zur Auseinandersetzung

Trotz der scheinbaren Bedeutungslosigkeit von alternativen Antrieben auf deutschen Straßen (weltweit gibt es aktuell 7,9 Mio. Elektroautos), wäre es unklug, sich als Unternehmer diesem Thema zu verschließen, wenn das Hauptgeschäft des Betriebes auf die Reparatur von Kraftfahrzeugen ausgerichtet ist. Denn die Antriebsform spielt diesbezüglich zunächst eine untergeordnete Rolle. Allein der Fakt, dass bald eine

Million E-Autos oder Plug-In-Hybride den deutschen Straßenverkehr bereichern sollen, ist Signal genug für eine Auseinandersetzung mit dem Thema. Nicht zuletzt auch deshalb, weil viele K+L-Betriebe inzwischen einen bedeutenden Teil ihres Umsatzes mit Flotten- und Schadensteuern generieren und man deshalb auf alle Eventualitäten von dieser Seite vorbereitet sein muss.

Dazu gehört zweifelsohne die Möglichkeit, ein E-Fahrzeug oder einen Plug-In-Hybrid im Betrieb oder in unmittelbarer Nähe elektrisch „betanken“ zu können. Natürlich verfügen alle E- und Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge über ein bordeigenes Ladegerät, mit der das Laden (sofern im Kofferraum liegend) an einer handelsüblichen Schuko-Steckdose möglich ist. Am Ende einer Reparatur ist es aber keinem Kunden oder dem betrieblichen Auflauf zuzumuten, noch ein paar Stunden warten zu müssen, bis das reparierte E-Fahrzeug aus eigener Kraft wieder rollfähig ist.



Links: Der Frischkorn-K+L-Betrieb in Ennepetal wurde vor sieben Jahren deutlich vergrößert. Rechts: Daniel Neugart ist Betriebsleiter im K+L-Zentrum Frischkorn GmbH. Quelle: TS.

## Vor Ort gefragt

Im Karosserie + Lack Zentrum Frischkorn GmbH in Ennepetal wurde das Thema E-Fahrzeug-Betankung bereits vor rund sieben Jahren (2013/2014) im Zuge der damaligen Betriebserweiterung bzw. des Betriebsneubaus berücksichtigt. Werkstattleiter Daniel Neugart erinnert sich: „Obwohl das Thema individuelle E-Mobilität vor acht Jahren noch kaum im Gespräch war, deutete sich bereits ein Trend an, auf den wir als Unternehmen vorbereitet sein wollten. Durch die ohnehin notwendigen Tiefbauarbeiten beim Neubau war es nur ein unwesentlicher Mehraufwand, ein entsprechend dimensioniertes Elektrokabel von unserem Blockheizkraftwerk beziehungsweise der internen Stromverteilung bis zur Grundstücksgrenze an den dortigen Kundenparkplatz zu verlegen und ein geeignetes Betonfundament für

die Säule zu gießen. In Zusammenarbeit mit dem regionalen Energieversorger (AVU) wurde anschließend eine Säule mit 2x 22 kW Lademöglichkeit installiert“.

Obwohl die Ladesäule von der vorbeiführenden Straße ideal erreichbar ist, ist sie (noch) nicht öffentlich und aktuell auch nicht für ein entsprechendes Karten-bezahlsystem vorgerüstet. „Wer bei uns Strom tanken möchte, meldet sich zunächst in der Annahme. Dort wird die Ladesäule freigeschaltet“, so Neugart. Das kommt bisher allerdings so gut wie nicht vor und so dient die Ladesäule vorwiegend (etwa drei Mal pro Monat) zum Betanken der im Frischkorn-Betrieb reparierten Hybrid- oder E-Fahrzeuge. Einen monetären Gewinn verspricht die Ladesäule damit momentan nicht und die angefallenen Kosten – rund 5000 Euro für die Doppel-Ladesäule (inklusive Förderung des regionalen Energieversorgers) und 5000 Euro für die Installation (Kabel, Kabelverlegung, Anschluss, Fundament) – lassen sich auf diese Weise nicht refinanzieren.

Laut Neugart stand dieses Ansinnen auch nicht im Vordergrund: „Wir kommen als K+L-Betrieb mittelfristig nicht umhin, uns noch tiefergehend mit E- oder Hybrid-Fahrzeugen oder anderen neuen Antriebsformen auseinanderzusetzen. Allein die notwendigen Hochvoltschulungen für die Mitarbeiter zeigen das bereits. Ich betrachte das Invest in die Ladesäule daher als sinnvolle und perspektivische Notwendigkeit, um mit E-Fahrzeugen im Unternehmen vernünftig umgehen zu können. Außerdem erwartet der Kunde als Serviceleistung von einem professionell agierenden K+L-Unternehmen schlicht und einfach, dass er sein Fahrzeug bei uns laden kann oder nach der Reparatur geladen und fahrfähig zurückerhält“.

## Praktisches Lernen

Ähnlich sieht es auch Markus Zur, zusammen mit seinem Geschäftspartner Heinz Hoffmann Betreiber von drei K+L-Unternehmen in Duisburg, Krefeld und Rheinberg. Wir trafen uns mit Markus Zur im Duisburger-Betrieb, der seit letztem Jahr zur Unternehmensgruppe gehört.



Links: Markus Zur, Geschäftsführer Hoffmann + Zur. Rechts: Ansicht des Hoffmann + Zur-Betriebs in Duisburg. Quelle: TS

Hier, wie auch an allen anderen Hoffmann + Zur-Standorten, hat Geschäftsführer Zur im Außenbereich eine Wallbox für jeweils rund 500 Euro installieren lassen. „Von einer ‚Stromtankstelle‘ zu sprechen, wäre in unserem Fall wohl etwas übertrieben. Ich nutze die Wallbox hauptsächlich zum zügigeren Aufladen unseres Firmenwagens (BMW i3), mit dem ich zwischen den Unternehmen pendele. Und natürlich steht auch Mal ein E-Auto oder ein Plug-In-Hybrid-Modell, das wir repariert haben, an der Ladebox. Ich muss feststellen, dass E-Fahrzeuge im Reparaturaufkommen in unseren Standorten aktuell noch eher unterrepräsentiert sind. Sie bilden eher noch die Ausnahme“, gibt Zur zu.

„Dennoch ist das Thema präsent und die Wallbox dient für uns neben dem Eigennutzen auch als praktisches Lerninstrument für das Laden und den Umgang mit E-Fahrzeugen, ohne dass wir dafür große Ausgaben tätigen müssen“, sagt er. „Mittelfristig – und nicht zuletzt da meine beiden Söhne im Unternehmen aktiv sind und es weiterführen wollen – möchte ich Mitarbeiter bei Tesla in den Niederlanden weiterbilden, um in Zukunft als Partner für Karosseriereparaturen an Tesla-Modellen gelistet zu werden. Spätestens ab diesem Zeitpunkt oder wenn vorher ein Schadensteuerer Aufträge an eine Lademöglichkeit knüpfen sollte und seine Standards entsprechend anpasst, wird das adäquate Laden von E-Fahrzeugen an Relevanz für uns gewinnen und der Betrieb entsprechend aufgerüstet.“

Wie im Frischkorn-Betrieb ist die aktuell installierte Wallbox bei Hoffmann + Zur zwar öffentlich zugänglich, doch nicht permanent bestromt und bedarf einer internen Freigabe, um missbräuchliche Verwendung zu verhindern.

## **Gemeinsames Thema**

Vergleichbar K+L-Betrieben setzen sich aktuell auch viele Autohäuser und freie Werkstätten damit auseinander, wie sie sich in Bezug auf die Ladeinfrastruktur am besten aufstellen können. Hilfestellung kommt unter anderem vom ZDK aus Bonn. Laut Marcus Weller, Referent beim Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (ZDK) stellt sich oft die Frage, ob man sich im Betrieb auf die Errichtung von Wechselstrom-Ladeinfrastruktur (AC) beschränken oder die teurere Gleichstrom-Technologie (DC) installieren sollte. AC-Ladepunkte kosten je nach Größe zwischen 600 und 4.000 Euro, DC-Ladestellen bewegen sich (mittlere Ladeleistung ca. 24 kW) im Bereich von 10.000 Euro. Nicht zuletzt ist zu bedenken, welche Vorgabe der jeweilige Fahrzeughersteller hat.

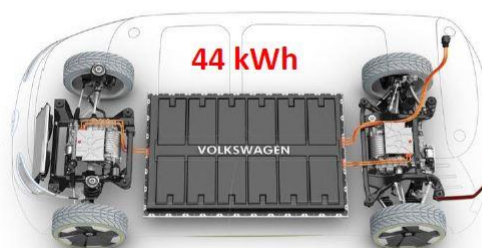
Ein weiterer Punkt ist die Leistungsfähigkeit des internen On-Board-Laders des Fahrzeugs, mit dem der Wechselstrom für die Speicherung in der Traktionsbatterie in Gleichstrom umwandelt wird. Der On-Board-Lader gehört zu den teuren Komponenten des Fahrzeugs (und variiert daher bei den Herstellern). Er kann nur eine bestimmte Menge an Strom pro Stunde umwandeln und an die Batterie weiterleiten. Laut Weller ist der On-Board-Lader sozusagen die Engstelle beim Ladevorgang. Wenn die Ladeleistung des Ladepunktes die des On-Board Laders übersteigt, kann beim AC-

Laden keine zusätzliche Leistung mehr vom Fahrzeug aufgenommen werden. Das bedeutet: Eine noch so hohe AC-Ladeleistung vor Ort lässt sich nicht ausschöpfen, wenn das Fahrzeug dafür gar nicht ausgelegt ist.

## Welche fahrzeugeigenen Ladesysteme haben die Modelle?

**Ladeleistung** (in kW) der Hardware gibt an, wie viele Kilowatt pro Stunde übertragen werden können

**Speicherkapazität** (in kWh) der Batterie gibt an, wie viele Energie in der Batterie gespeichert werden kann



$44 \text{ kWh} / 22 \text{ kW} \Rightarrow \text{Ladedauer: 2 Stunden}^*$



**\*Ladedauer abhängig von der Stromart der Ladeinfrastruktur und der Ladedose des Fahrzeugs**

22 kW



AC

AC

On-Board-Lader  
7,2 kW

DC



AC -Ladepunkt

→ Ladedauer erhöht sich durch On-Board-Lader auf über 6 Stunden











Nicht jedes Fahrzeug ist für starkes Laden geeignet.

Quelle: ZDK

Weller: „Hier kann die kostspieligere DC-Technologie Abhilfe schaffen. Da bei dieser Ladeinfrastruktur die Wandlung von AC in DC nicht erst im Fahrzeug, sondern bereits im Ladepunkt erfolgt, wird der Engpassfaktor On-Board-Lader umgangen. Allerdings setzt diese Alternative die DC-Ladefähigkeit des Fahrzeugs voraus. Das E-Fahrzeug sollte dafür entweder den europäischen Combined Charging System-Standard (CCS)

oder alternativ das japanische ChaDeMo-System bedienen. Das ist bei vielen Hybridfahrzeugen aber nicht der Fall. Und auch bei einigen rein batterieelektrischen Fahrzeugen muss die CCS-Ladedose als Zusatzausstattung gekauft werden. Die Frage, ob die AC- oder DC-Ladeinfrastruktur geeigneter ist, bedarf zunächst also einer genauen Prüfung der ladetechnischen Spezifikationen des Fahrzeugportfolios.“

|   | Haushalts -<br>Steckdose  | CEE Steckdose<br>„blau“   | CEE Steckdose<br>„rot“   | Typ 1 Stecker  | Typ 2 Stecker   | Tesla<br>Supercharger   | CSS Stecker<br>Combo 2   | CHAdMo<br>Stecker   |
|---|---|---|--|--|---|---|--|---|
| Lade-Art                                      | AC-Wechselspannung  |   |  |  |   | DC-Gleichspannung   |  |   |
| Bauform<br>Ladestecker,<br>Ladesteck-<br>dose |                    |  |           |                 |   |    |   |                                |
| Maximale<br>Ladeleistung                      | einphasig<br>bis zu 2,3 kW  | einphasig<br>bis zu 3,7 kW  | dreiphasig<br>bis zu 22 kW   | einphasig<br>bis zu 7,4 kW   | dreiphasig<br>bis zu 43 kW  | bis zu 120 kW   | bis zu 350 kW  | bis zu 150 kW   |
| Benötigtes<br>Ladekabel                       | Mode 2<br>Ladekabel   | Mode 2<br>Ladekabel   | Mode 2<br>Ladekabel  | Mode 3<br>Ladekabel  | Mode 3<br>Ladekabel   | Ladekabel<br>wird von der<br>Ladestation<br>bereitgestellt                            | Ladekabel<br>wird von der<br>Ladestation<br>bereitgestellt   | Ladekabel<br>wird von der<br>Ladestation<br>bereitgestellt  |
| Zusätzliche<br>Informationen                  | Der „Schuko“<br>Stecker besitzt<br>eine Phase und<br>bietet und<br>Dauerbelastung<br>maximal 2,3 kW | Der „blaue“<br>Stecker ist auch<br>als „Camping-<br>stecker“ bekannt              | Der „Rote“<br>Stecker<br>(CEE16/32, 11/22<br>kW)<br>auch als<br>„Starkstrom-<br>anschluss“ | Dieser Stecker<br>(SAE J1772-2009)<br>ist vor allem bei<br>asiatischen<br>Herstellern<br>verbaut | Wird auch als<br>„Mennekes-<br>Stecker“<br>bezeichnet und<br>hat sich als EU-<br>Standard<br>etabliert; wird<br>von den meisten<br>Ladesäulen und<br>Fahrzeugen in<br>Europa<br>verwendet | Umgewandelter<br>Typ 2 Stecker –<br>ausschließlich für<br>Tesla Fahrzeuge<br>geeignet | Der Typ 2 Stecker<br>wird um zwei<br>Kontakte für DC-<br>Ladung erweitert;<br>ebenfalls als EU-<br>Standard<br>definiert – hier<br>können auch Typ<br>2 Stecker für den<br>AC-Betrieb<br>eingesteckt<br>werden | Der als japanische<br>Standard<br>definierte<br>Ladestecker<br>findet sich häufig<br>in asiatischen<br>Fahrzeugen |

Aktuelle Ladestecker für E-Autos und Plug-In-Hybride.

Quelle: Home & Smart

## Ausblick

Auch wenn es heute mehr Fahrzeugmodelle gibt, die On-Board-Lader mit niedrigen Ladeleistungen unter 11 kW haben, ist künftig eine Steigerung der Ladeleistungen zu erwarten. Deshalb können perspektivisch betrachtet Ladepunkte sinnvoll sein, die für heutige Anforderungen zwar überdimensioniert sind, aber in Zukunft gut passen. Zumindest sollte der Unternehmer bei einem geplanten Invest darauf vorbereitet sein, seine Ladestellen später upgraden zu können und das vorher mit seinem Elektroinstallationsbetrieb besprechen.

Dieser ist im Übrigen auch der erste Ansprechpartner, wenn es darum geht, die interne Energieversorgung des Betriebes auf ihre Leistungsfähigkeit für das geplante Vorhaben zu checken. Geeignete Elektrofachbetriebe finden sich auch unter [www.zveh.de](http://www.zveh.de). Ergänzend ist der regionale Netzbetreiber zu kontaktieren, der Auskunft darüber geben kann, ob der Netzanschluss für die geplanten Ladeleistungen ausgelegt ist. Weller: „In bestimmten Fällen ist es möglich, dass der Netzbetreiber Vorauszahlungen vom Anschlussnehmer verlangt. Zahlen, die aus der Kfz-Branche

für die Aufrüstung des Netzanschlusses zu vernehmen sind, variieren stark, können sich aber durchaus bis in den sechsstelligen Bereich bewegen“. Zusammenfassend lässt sich bei der Überlegung zur Installation einer Ladesäule folgende Checkliste erstellen:

## **Checkliste zur Installation einer Ladesäule**

### **1. Ist die hauseigene Stromnetz-Infrastruktur ausreichend?**

- Dauerlast bei der Nutzung eines Ladepunktes kann die bestehende Netzinfrastruktur belasten
- Spitzenlasten durch Kombination mit anderen Verbrauchern
- Lastgangmessung durch Elektriker empfehlenswert

### **2. Ist das regionale Versorgungsnetz ausreichend leistungsfähig?**

- Netzbetreiber muss die Funktionalität des Netzes sicherstellen (§ 8 NAV; NAV = Niederspannungsanschlussverordnung), Entschädigung über Netzentgelte vorher abklären (eventuelle Zusatzkosten)
- Bei Änderungen durch Anschlussnehmer (zum Beispiel K+L-Betrieb) kann Netzbetreiber eine Erstattung der angefallenen Kosten verlangen (§ 9 NAV)
- Für die Aufrüstung örtlicher Verteileranlagen kann Netzbetreiber Baukostenzuschuss verlangen (§ 11 NAV)

### **3. Hardware-Beschaffung**

- Öffentlich-zugänglicher Ladepunkt? Beachtung der Ladesäulenverordnung
- Entgeltliche Stromabgabe? Konformität mit PAngV (Preisangabenverordnung) und Eichrecht
- Nutzung nur durch Mitarbeiter/Kunden? Eventuell ist die Nachvollziehbarkeit der abgegebenen Strommengen notwendig.

### **4. Installation und Betrieb**

- Eigeninstallation durch K+L-Betrieb ist nicht zulässig nach § 13 NAV
- FI-Schalter Typ B kann ein zusätzlicher Kostentreiber sein

Wollen K+L-Betriebe eigene Ladepunkte installieren, die über eine Wallbox-Lösung hinausgehen, sind also am Ende mehrere Punkte zu berücksichtigen und das Thema ist komplexer als zunächst gedacht.

Auf der Kostenseite können sich für den Unternehmer schnell 10.000 Euro und mehr für eine Ladesäule mittlerer Größe ergeben. Aktuell gibt es zudem Probleme mit Fördermitteln, da die Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen (BAV) Fördermittel zur Errichtung von Ladeeinrichtungen in Kfz-Unternehmen (und Autohäusern) ablehnt.

Es kann deshalb sinnvoll sein, den Ladepunkt/die Ladepunkte am Unternehmensstandort durch einen externen Dienstleister betreiben zu lassen und auf diese Weise die eigenen Kosten zu reduzieren. Das macht besonders für K+L-Betriebe Sinn, die



verkehrstechnisch günstig gelegen sind und daher ein interessanter Partner für Mobilitätsdienstleister und Ladestationsbetreiber sein können. Hier sollte zeitnah reagiert werden, da sich die Ladeinfrastruktur in Deutschland gerade im Aufbau befindet.

**Weiterführende interessante Links zum Thema:**

<https://www.youtube.com/watch?v=yWHobykv-2Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=IY59HZCMBM>

<https://www.youtube.com/watch?v=60gJBa9Fuzs>

<https://www.homeandsmart.de/wallbox-elektroauto-ladestation-daheim>

<https://www.smarter-fahren.de/ladestationen/wallbox-private-ladestation/>

<https://ionity.eu/de>

[https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/HandelundVertrieb/Ladesaeulenkarte/Ladesaeulenkarte\\_node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/HandelundVertrieb/Ladesaeulenkarte/Ladesaeulenkarte_node.html)