

# In fünf Minuten zum neuen Akku

**Elektromobilität** | Beim Autohersteller Nio lassen sich E-Autos nicht nur konventionell laden, sondern der komplette Akku lässt sich an einer Power Swap Station wechseln. Wir haben einen Akkutauch an der Station in Zusmarshausen begleitet.



Ankommen, Akku wechseln und gleich weiterfahren: die Power Swap Station von Nio.

**G**erade bei längeren Strecken gerät die Elektromobilität an ihre Grenzen: Schnelllader sind an den Autobahnen immer noch rar gesät und oft nicht so schnell, wie es die Hersteller gerne suggerieren. Meistens vergeht mehr als eine halbe Stunde, bis der Stromer genug Kapazität hat, um eine längere Strecke fahren zu können – oftmals sogar mehr.

## Kurzfassung

Mit seinen Power Swap Stations möchte der Autohersteller Nio das Wechseln des E-Auto-Akkus salonfähig machen. Zumindest, wenn man einen Nio NT7 oder NT5 fährt. Wir haben uns das Konzept in Zusmarshausen angesehen.

Darüber hinaus schadet Schnellladen dem Energiespeicher und lässt ihn schneller altern.

## Wechseln statt Laden

Der Autohersteller Nio hat dafür eine Lösung parat: Statt den Akku konventionell an der Ladesäule aufzuladen, bietet der Hersteller sogenannte Power Swap Stations an, in denen sich der leere Akku gegen einen vollen tauschen lässt. Die Fahrt kann so nach fünf Minuten fortgesetzt werden, so das Versprechen des Herstellers. Das funktioniert natürlich nur mit den Autos von Nio wie dem ET7, der erst Anfang Oktober auf dem deutschen Markt eingeführt wurde.

Zwei dieser Power Swap Stations hat Nio bereits in Betrieb genommen. Eine befindet sich im Sortimo-Innovationspark

in Zusmarshausen bei Augsburg, die andere im nordrhein-westfälischen Seed-&Greet-Ladepark in Hilden.

## Wellness-Hotel für die Batterie

Wir wollten genauer wissen, wie der Akkutauch funktioniert, und haben uns den Wechsel an der Power Swap Station in Zusmarshausen angesehen. Schon kurz nach der Autobahnausfahrt Zusmarshausen wird der Sortimo-Innovationspark sichtbar, laut eigenen Angaben Europas größter Ladepark. Etwas abseits des Gebäudes ist die Power Swap Station von Nio installiert, ein kubusförmiges Gebäude, das entfernt an eine Waschanlage erinnert und mit eigener Zufahrt ausgestattet ist.

Der geschlossene Teil des Gebäudes ist die Aufbewahrungsstation für die Traktionsbatterien, auch „Batterie-Hotel“ genannt, wie uns Sebastian Oppl, Power Field Service Operations Engineer bei der Nio Deutschland GmbH, erklärt. 13 Batterien finden dort in einem Regalsystem Platz, darunter welche mit 75 kWh oder 100 kWh Kapazität – je nachdem, welche Größe das eigene Auto mitführt. Die Batterien werden dort nicht nur aufbewahrt, sondern auch mit batterie- und netzschonenden Ladegeschwindigkeiten bis 90 Prozent geladen, damit eine lange Lebensdauer garantiert ist. Zusätzlich sind die Batterien wie im Auto an einen Kühlkreislauf angeschlossen, der sie auf 24 Grad Celsius Wohlfühltemperatur hält. Das Batterie-Hotel wird zudem permanent überwacht, auch der Gesundheitszustand der Batterien wird per Netzwerk-Anbindung aus München ausgewertet. So soll garantiert werden, dass Kunden immer einen perfekten Austausch-Akku bekommen.

Neben dem Batterie-Hotel befindet sich die Wechselstation. „Hier können rund zwölf Swaps pro Stunde durchgeführt werden“, erklärt Oppl. Da die Station

Foto: Alexander Junk



Foto: Alexander Junk

Schon während der Fahrt lässt sich ein Wechsel des Akkus auf dem Screen des Nio reservieren.



Foto: Alexander Junk

Bei Ankunft an der Power Swap Station wird man freundlich zum rechteckigen Feld geleitet.



Foto: Alexander Junk

Das Auto rangiert nach Bestätigung vollautomatisch rückwärts in die Station ein.



Foto: Alexander Junk

Die gelben Klammern richten das Fahrzeug automatisch korrekt in der Station aus.



Foto: Alexander Junk

Passt die Position, wird das Fahrzeug angehoben und der Akkutauch startet.



Foto: Alexander Junk

Wenn der Vorgang erfolgreich abgeschlossen ist, kann der Fahrer aus der Station fahren.

momentan jeden Tag von 7 bis 21 Uhr geöffnet ist, lassen sich so rein rechnerisch bis zu 168 Batterien pro Tag tauschen. Bei einem 24-Stunden-Betrieb wären sogar annähernd 300 Swaps möglich.

### Vollautomatischer Vorgang

Der Wechsellvorgang soll für den Anwender dabei so angenehm wie möglich gemacht werden. Schon unterwegs kann über den Touchscreen des Nio ein „Swap“ angemeldet werden. Das System zeigt dem Nutzer dabei an, wie viele Batterien zur Verfügung stehen beziehungsweise wie lange die Wartezeit für einen Wechsel ist. Befindet sich der Fahrer dann vor der Power Swap Station, kommt ein freundlicher Operator hinzu, der den Akkutauch nochmals bestätigt und den Anwender zu einem rechteckig markierten Feld vor der Wechselstation lotst, falls dieser die Markierung nicht schon selbst angesteuert hat.

Ist das Auto dort abgestellt, geht der Rest automatisch: Eine Meldung poppt auf dem Bildschirm des Nio auf und fragt, ob der Akkutauch beginnen soll. Wird die Meldung bestätigt, setzt sich das Auto in Bewegung und rangiert vollautomatisch rückwärts in die Station. Der Fahrer muss aus Sicherheitsgründen dabei angeschnallt im Fahrzeug bleiben. In der Station richtet sich das Auto dann selbstständig aus. Nun

beginnt der Vorgang: Der Boden öffnet sich und eine Hebevorrichtung hebt den Nio an. Mithilfe von kameragesteuerten Ausrichtungspins werden dann die zehn Bolzen an der Unterseite des Akkus gelöst, die rund 500 Kilogramm schwere Batterie abgelassen und seitlich im Boden verstaut.

Anschließend wird der Austausch-Akku über ein Aufzugssystem aus dem Regal geholt und fährt über ein Förderband unter das Auto. Nach korrekter Ausrichtung wird der Akku in die richtige Position

unter das Auto gehoben und die Bolzen werden wieder mit richtigem Drehmoment angezogen. Auch Stromstecker, Kühlmittel-Zufluss und Kommunikation werden verbunden. Der Vorgang wird dabei per Kamera überwacht, jedes Drehmoment wird protokolliert. Nach Abschluss wird das Auto wieder abgelassen. Die Auto-Software startet neu und weist den Nutzer auf den erfolgreichen Wechsel hin. Insgesamt dauert der Vorgang tatsächlich nur fünf Minuten. Alexander Junk

### Vor- und Nachteile des Akkuwechsels

Der Akkuwechsel ist nicht neu und wurde bereits von Tesla verfolgt, jedoch wieder verworfen. Jetzt erlebt das Konzept eine Renaissance: Autohersteller Nio möchte mit den sogenannten Power Swap Stations Akkuwechselstationen in ganz Europa etablieren. Bislang gibt es zwei Stationen in Deutschland und drei in Norwegen. Laut Nio sind in China über 1.200 Stationen installiert, die bislang rund 1,6 Millionen Wechsel durchgeführt haben. Neben Nio betreibt auch das deutsch-chinesische Start-up InfraMobility-Dianba in Deutschland eine Pilot-Akkuwechselstation in Berlin. Ein Akkuwechsel bringt folgende Vor- und Nachteile:

#### ■ Vorteile

Zeitersparnis im Vergleich zum Laden, neueste Batterietechnik erhältlich, Wechsel verschiedener Akkugrößen möglich, keine Lastspitzen im Netz.

#### ■ Nachteile

Nur für bestimmte Fahrzeugtypen möglich, komplexe Technik, hohe Anforderungen an den Betrieb der Station (Leistung, Brandschutz, Platz).