

Elektroauto Mitsubishi i-MiEV

# 8.000/min, ein Gang

Der Mitsubishi i-MiEV gilt als das erste in Großserie gefertigte Elektroauto. Was muss in Werkstätten und Autohäusern bei Service- und Reparaturarbeiten beachtet werden?

**W**erkstattprofis, die den Mitsubishi i-MiEV instandsetzen oder auch nur warten wollen, müssen zumindest „elektrotechnisch unterwiesene Personen“ sein. Mit diesem Titel dürfen allgemeine Service- und Reparaturarbeiten ausgeführt werden. Für Arbeiten auch am Hochvoltssystem muss man zwei Tage statt nur einen in die Weiterbildung investieren und ist dann „Elektrofachkraft für Hochvoltssysteme am Kraftfahrzeug“. Beides gilt fahrzeugübergreifend, also beispielsweise auch für die zum i-MiEV baugleichen Elektromobile des Kooperationspartners PSA, Citroën C-Zero und Peugeot iOn.

Das Kürzel i-MiEV steht für Mitsubishi innovative Electric Vehicle, doch der Neuling kam nicht als Elektroauto auf die Welt. Die japanischen Ingenieure entwickelten ihn aus dem i-Car mit als Heckmittelmotor positioniertem Dreizylinder-Benziner mit Turboaufladung (660 cm<sup>3</sup>, 84 Nm, 42 kW, als Smart-Konkurrent in Deutschland

nicht angeboten). Immerhin gilt er als das erste in Großserie gefertigte Elektroauto. In Japan wird der Mitsubishi i-MiEV bereits seit Juli 2009 vertrieben, die links gelenkte Variante ist seit Dezember letzten Jahres in Deutschland zu haben. Bruttopreis: sehr beachtliche 34.390 Euro.

## „Individuelle Leasingangebote“

Weil Käufer dafür nur einen Kleinwagen bekommen, will man das Angebot durch „individuelle Leasingangebote kompletieren“ (O-Ton Mitsubishi Deutschland). Als Absatzziel für 2011 nennt der Importeur rund 1.000 Einheiten. Bei Citroën will man ebenfalls 1.000 Einheiten des C-Zero vermarkten und bei Peugeot sollen 600 Vorbestellungen für den iOn vorliegen. Garantien: drei Jahre oder 100.000 Kilometer auf das Gesamtfahrzeug, fünf Jahre auf die Komponenten des Elektroantriebs, acht Jahre auf Durchrostungssicherheit.



Zur Technik: Der unterflur positionierte Hochvoltbatterie-Pack (Lithium-Ionen) besteht aus 88 Zellen, von denen jeweils vier zu einem Modul mit so genanntem Cell Monitor Unit (CMU, Spannungs- und Temperaturkontrolle) zusammengefasst

## Motor- und Batteriedaten Elektroantrieb

### Elektromotor

- ✓ Typ: permanent erregter Synchronläufer
- ✓ maximales Drehmoment: 180 Nm bei 0 bis 2.000/min
- ✓ Höchstleistung: 49 kW bei 2.500 bis 8.000/min
- ✓ Höchstdrehzahl: 8.000/min

### Hochvoltbatterie

- ✓ Typ: Lithium-Ionen
- ✓ Spannung: 330 V
- ✓ Energieinhalt: 16 kWh
- ✓ 88 Zellen in 22 Modulen (eine Zelle: 3,7 V/50 Ah/1,7 kg)

## Werkstattpraxis

## Das müssen Profis wissen

- ✓ rechte Steckdose für Normalladung (230 V Wechselspannung, über internes Ladegerät, 6 h Ladezeit), Öffnungshebel unter dem Armaturenbrett
- ✓ linke Steckdose für Schnellladung (400 V Gleichspannung, 30 min Ladezeit, auf 80 % der Kapazität), Öffnungshebel unter dem Fahrersitz
- ✓ Vorsicht Falle: Die Ladesteuerung der Hochvoltbatterie erfolgt über die 12-V-Batterie. Bei ebenfalls leerer 12-V-Batterie muss diese zuerst geladen werden, sonst wird die Hochvoltbatterie vom Ladegerät nicht erkannt.
- ✓ vordere Wartungseinheit (unter der Frontklappe) mit Ausgleichsbehälter für Innenraumheizkreislauf und Bremsflüssigkeit sowie Behälter für Scheibenwaschflüssigkeit
- ✓ der Ausgleichsbehälter für den Motorkühlkreislauf ist über die Motorklappe zugänglich
- ✓ Serviceintervall: 20.000 km/ein Jahr
- ✓ bei Defekt mit unbekannter Ursache den i-MiEV nicht mit angehobener Vorderachse abschleppen, der Generatorbetrieb des Motors schädigt u. U. die Hochvoltbatterie
- ✓ bei einer größeren Reparaturlackierung die Trocknungskabine nicht über 60 °C aufheizen, darüber besteht Gefahr für die Hochvoltbatterie





Bilder:  
Mitsubishi

sind. Zum Zellengewicht von 160 kommen 70 Kilogramm für den Rahmen hinzu (vgl. Infokasten „Elektroantrieb“ auf Seite 24 und Bilder unten). Für Licht- und Signalanlage, Lenkhilfe, Vakuumpumpe etc. ist eine Blei-Säure-Batterie (12 V/27 Ah) an Bord. Der Strom der Hochvoltbatterie fließt zu einem als Heckmittelmotor eingebauten Elektromotor, dessen Drehmo-

ment über ein einstufiges Getriebe an die hinteren Räder weitergeleitet wird. Beim Schalten auf Stellung R (Rückwärtsgang) wird die Drehrichtung des Elektromotors umgepolt und eine Drehzahlbegrenzung aktiviert. Neben den üblichen Positionen des Schaltschemas, das dem einer Automatik ähnelt, gibt es die Positionen B (Bremse) für erhöhte und C (Comfort) für reduzierte Rekuperation. Laut Importeur kommt der i-MiEV mit einer vollen

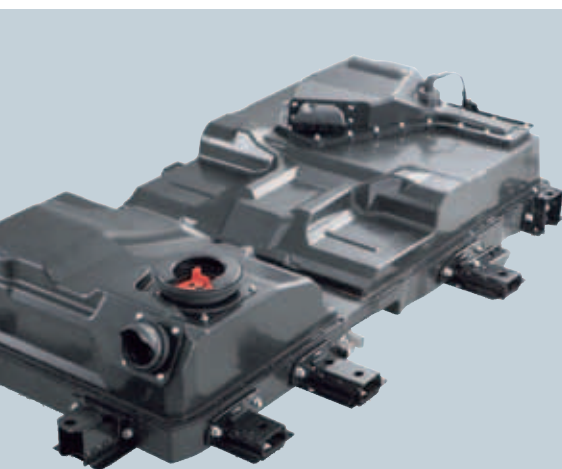
Batterie 150 Kilometer weit. Der TÜV Süd hat im Rahmen seines E-Car-Cycle genannten Reichweitenstandards hingegen nur einen Mittelwert von 110 Kilometer errechnet, denn auch die Innenraumheizung (elektrisches Heizelement) und der Antrieb des Kompressors der serienmäßigen Klimaanlage werden über die Hochvoltbatterie gespeist. Weitere Daten:

- ✓ Leergewicht: 1.110 kg
- ✓ Serviceintervall: 20.000 km/ein Jahr
- ✓ Kühlmittel- und Getriebeölwechsel nach jeweils 150.000 km
- ✓ Versicherungseinstufungen: HP = 15, TK = 18, VK = 21

### Erkenntnis: keine „Strom-Bomben“

Um den Jahreswechsel fuhr der ADAC den i-MiEV gegen die Wand – mit 64 Kilometer pro Stunde und 40 Prozent Überdeckung. Das Ergebnis in Kurzfassung: gute Insassensicherheit. Gleiches gilt für den Heckcrash nach US-Norm (versetzter Aufprall eines 1.400 Kilogramm schweren und 80 Kilometer pro Stunde schnellen Barrierewagens auf den stehenden Probanden). Verbesserungsbedarf bestehe vor allem in den Aufprallbereichen der unteren Extremitäten, so der ADAC. Zitat aus der Mitteilung des Automobilclubs: „Befürchtungen, dass sich Elektrofahrzeuge bei einem Unfall in gefährliche ‚Strom-Bomben‘ verwandeln, haben sich somit nicht bestätigt.“

Peter Diehl



Die 88 Zellen der Hochvoltbatterie sitzen unterflur in einem Hilfsrahmen

Schematische Röntgen-darstellung der Komponenten des Elektroantriebs

