


# Handbuch Plug-in Hybrid Fiat 500 swisscleandrive

## 1 Sicherheits Hinweise

- Vor dem ersten Gebrauch ist es unbedingt notwendig, die Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen und ordentlich aufzubewahren.
- Der swisscleandrive Plug-in Hybridantrieb für Grossserienautos macht diese leistungsfähiger durch einen zusätzlichen Elektroantrieb. Zugleich erlaubt er sparsames Fahren im Hybridmodus und rein elektrisches Fahren im Elektromodus. Die Konstruktion entspricht dem Stand der Technik und ist auf die erreichbaren Fahrleistungen ausgelegt.
- Die Änderungen an Karosserie und Fahrwerk wurden vom Dynamic Test Center DTC AG in Vauffelin im DTC-Prüfauftrag aSi-10-0270-TK001 erfolgreich auf ihre Betriebssicherheit überprüft.
- Das vom Umbauer unterschriebene Protokoll zum DTC-Prüfauftrag aSi-10-0270-TK001 muss zusätzlich zum Fahrzeugausweis mitgeführt werden.
- Das umgebaute Auto darf nur mit gültigem Führerausweis sowie mit einer ordentlichen Strassenzulassung auf öffentlichen Strassen benützt werden.
- Die Verantwortung für einen sicheren Einsatz und die vernünftige Handhabung des Fahrzeuges liegt beim Fahrer. Wir empfehlen, einen zurückhaltenden Fahrstil zu pflegen, um das Unfallrisiko zu minimieren
-  Die Betriebsspannung der Batterie beträgt DC 460 V (Niederspannung). Der Batterieraum und die Elektronik dürfen nur von speziell von der swisscleandrive AG geschultem und mit Niederspannung fachkundigem Fachpersonal geöffnet werden.
- Das Laden der Batterien erfolgt ab einer normalen 230 V-Haushalt-Steckdose. Steckdosen und Übergangskupplungen dürfen auf keinen Fall feucht werden. Ein FI-Schalter direkt an der Steckdose zum Schutz vor elektrischen Schlägen ist in jedem Fall einzusetzen.
- Netz-Anschlusskabel darf auf keinen Fall gequetscht oder angerissen sein. Ist es beschädigt, so muss es so rasch wie möglich ersetzt werden.
- Lassen Sie das Auto nie mit leerer Traktionsbatterie stehen. Falls der Elektroantrieb für mehr als zwei Wochen nicht benutzt worden ist, müssen die Batterien vor dem Betrieb am Netz vollständig aufgeladen und symmetriert werden.
- Betätigen Sie immer die Parkbremse, wenn Sie das Auto verlassen.

## 2 Konformitätserklärung / Entsorgung



Das Gerät entspricht den Richtlinien, die für die CE-Kennzeichnung verbindlich sind.



Die Komponenten des Antriebs dürfen nicht in den Hausmüll geworfen werden, sondern müssen zu den autorisierten Sammelstellen oder zum Hersteller gebracht werden.

### 3 Betriebsanleitung

Der Plug-in Hybrid Fiat 500 swisscleandrive ist ein Fiat 500 mit zusätzlichem elektrischen Antrieb auf der Hinterachse. Dieser erlaubt, das Auto rein elektrisch und CO<sub>2</sub> neutral zu betreiben oder den Benzinmotor zu unterstützen.

#### 3.1 Auto

Das Trägerauto für den swisscleandrive Antrieb ist ein Fiat 500, Baujahr 2007 oder neuer. Es verfügt über ein eigenes Handbuch, welches dem Auto beim Kauf beiliegt und gelesen werden muss. Der Stauraum wird durch die Aufrüstung etwas verkleinert. Die Rücksitzlehnen können nach wie vor nach vorne geklappt werden, um den Stauraum zu vergrößern.



#### 3.2 Y-Box Hybridsteuerung

Die Y-Box Hybridsteuerung von swisscleandrive kontrolliert die beiden Antriebssysteme (elektrisch, konventionell). Sie erhält ihren Input von den Bedienelementen des Autos (Gaspedal, Gang Wahl, Display etc.), verarbeitet sie und gibt sie an die entsprechenden Zielgeräte (konventionelle Motorsteuerung, Getriebesteuerung, elektrischer Antrieb etc. ) weiter.

Die Y-Box kann auf zwei Arten überbrückt werden, um in den Originalmodus des Fiat 500 zurückzukehren:

1. Moduswahl „Fiat“ im Display
2. Stecker X18 vor der Bordbatterie im Motorraum.



### 3.3 Batterie



Die Betriebsspannung der Batterie beträgt DC 460 V (Niederspannung). Der Batterieraum und die Elektronik dürfen nur von speziell von der swisscleandrive AG geschultem und mit Niederspannung fachkundigem Fachpersonal geöffnet werden.

swisscleandrive verwendet Lithium Eisenphosphat Zellen (LiFePO<sub>4</sub>) mit 3.2 Volt Nominalspannung. Die 144 Batteriezellen sind seriell miteinander verbunden, sodass eine Gesamtspannung von 460 Volt entsteht. Die Batteriemulde als wird mit einer 5 mm starken Plexiglasplatte gegen oben abgeschlossen. Diese darf nur von ausgebildetem Fachpersonal entfernt bzw. geöffnet werden. Die Batterie besteht aus 4 Hauptblöcken zu 33 Zellen und einem Einschubteil mit 12 Zellen. Jeder Block ist separat abgesichert und hat einen Berührungsschutz in Form einer Kunststoff Abdeckung. Ausserdem bestehen verschiedene Mechanismen, um die Batterie vom übrigen System zu trennen. Die Spannung innerhalb der Batterie bleibt jedoch in jedem Fall bestehen und beträgt zwischen der ersten und der letzten Zelle jedes Hauptblocks ca. 115 Volt DC. Das Batteriemanagementsystem befindet sich auf den Zellenblöcken.

Es ist unbedingt zu verhindern, dass Wasser oder andere Flüssigkeiten in den Batterieraum eindringen.

#### 3.3.1 Temperatur

Die Leistungsfähigkeit der Batterie ist abhängig von der Batterietemperatur: Bei tiefen Temperaturen (unter 0°C) laufen die elektrochemischen Prozesse innerhalb der Zellen merklich langsamer ab als bei Zimmertemperatur. Die ideale Temperatur befindet sich zwischen 10 und 40 °C.

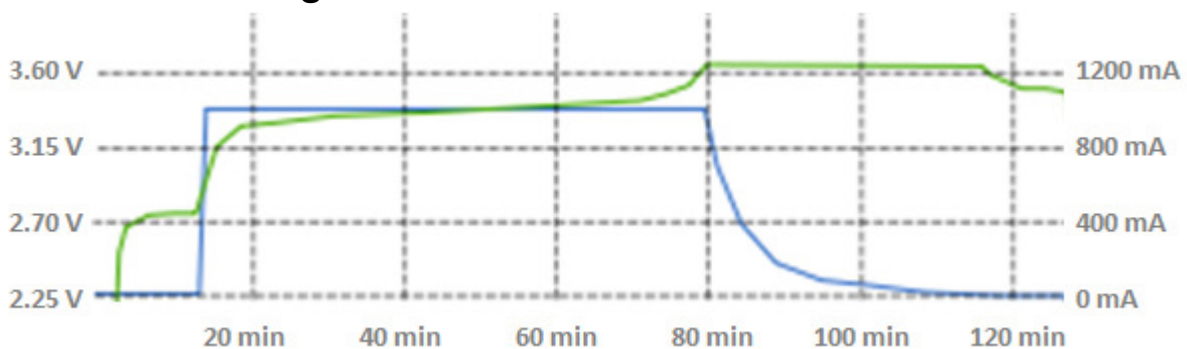
	Minimaltemperatur	Maximaltemperatur
Fahren	-10 °C	60 °C
Laden	0 °C	45 °C

#### 3.3.2 Batteriemanagementsystem

Die Steuerung von swisscleandrive enthält ein Batteriemanagementsystem, welches die Ober- und Untergrenzen der Batteriebelastung mit dem Antriebsregler in Einklang bringt und verhindert, dass die Akkus Schaden nehmen.

Der swisscleandrive Antrieb reagiert auf Überlastung, Unterspannung, Überspannung und Übertemperatur indem er die Belastung des Systems reduziert und zum Beispiel weniger Leistung aus der Batterie an den Motor weiter gibt, um damit z.B. Unterspannung oder Übertemperatur zu regulieren. Wenn die Werte eine kritische Grenze über- oder unterschritten haben, wird das elektrische Antriebsmodul ausgeschaltet und mit dem Originalmotor weitergefahren.

#### Die Batterieladung



Die Batterie wird mit konstantem Strom geladen, bis die Zellspannung ihr Maximum erreicht hat (cc, constant current). Anschliessend wird der Strom zurückgenommen und die Spannung mit geringerem Ladestrom konstant gehalten (cv, constant voltage).

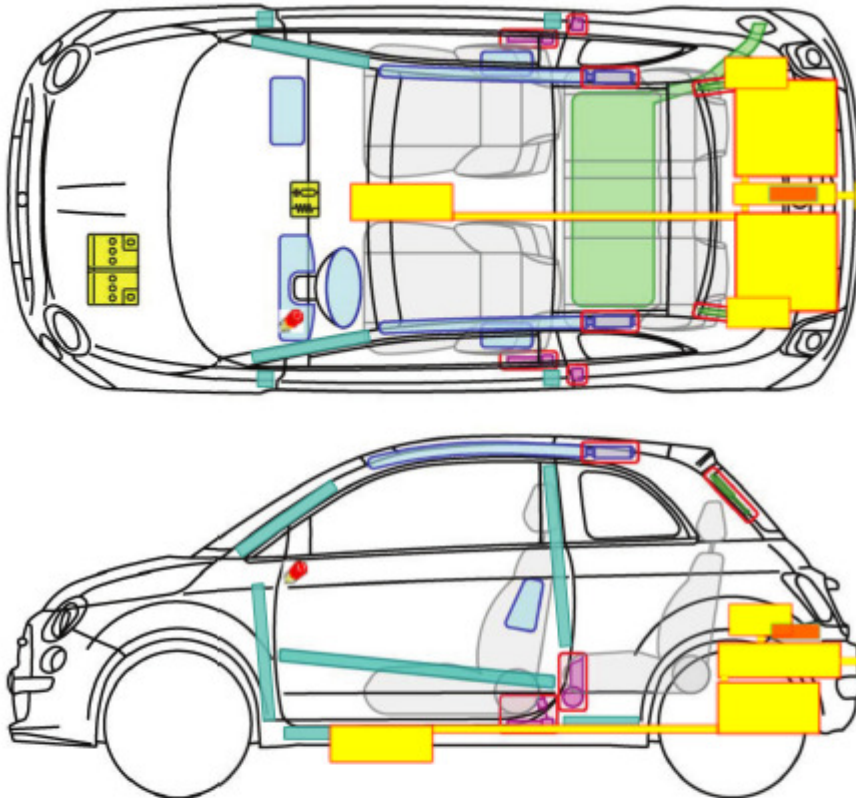
### 3.4 Antriebsstrang elektrisch



Die Betriebsspannung der Batterie beträgt DC 460 V (Niederspannung). Der Batterieraum und die Elektronik dürfen nur von speziell von der swisscleandrive AG geschultem und mit Niederspannung fachkundigem Fachpersonal geöffnet werden.

Der elektrische Antriebsstrang besteht aus einem Elektromotor und einem Wechselrichter, sowie mechanischen Komponenten der Kraftübertragung. Dies sind namentlich die Kardanwelle, das Hinterachsdifferenzialgetriebe und die Halbwellen, welche die Räder antreiben. Der Wechselrichter und ein Teil der Hybridsteuerung sind unter der Batterie angeordnet. Sie werden zugänglich, indem der Mittelteil der Batterie auf die heruntergelegten Lehnen der Rücksitze gelegt und die mittleren Batterieblöcke aufgeklappt werden. Diese darf nur von ausgebildetem Fachpersonal entfernt bzw. geöffnet werden.

Der Elektromotor und der Wechselrichter haben einen eigenen Kühlwasserkreislauf mit einem Kühlelement. Dieser verbindet den Wechselrichter und den Motor parallel zur Stromversorgung zwischen der Reserveradmulde und dem Motorträger unter dem Kardantunnel.



### **3.5 Vakuum**

Die Vakuumpumpe unterhält den notwendigen Unterdruck für das Bremsassistentensystem während das Auto ohne Benzinmotor unterwegs ist. Sie überwacht den Bremsdruck auch während der Fahrt im Benzinmodus und im 4x4 Modus und verstärkt die Bremswirkung, falls dies notwendig bzw. das Vakuum zu schwach ist. Die Pumpe verfügt über eine autonome Regelung und über eine Funktionsüberwachung. Letztere kommuniziert mit der Steuerung von swisscleandrive und sendet eine Warnung an das Display, falls eine Störung eintritt.

### **3.6 Kühlung**

Der Elektroantrieb hat einen separaten Flüssigkeitskreislauf, welcher den Motor und die Steuerung kühlt. Dieser führt vom Motor durch die Pumpe, über einen Kühler, dann in den Wechselrichter und wieder zurück zum Motor. Die Förderpumpe ist bei eingeschalteter Zündung immer aktiv, da im Motor auch eine passive Temperaturerhöhung eintritt, wenn das Auto im Benzin- oder Originalmodus unterwegs ist.

Die Batterie und die Elektronik sind luftgekühlt. Zusätzliche Kühlleistung wird erreicht, indem die Lüftung des Autos eingeschaltet und dadurch der Luftaustausch verstärkt wird.

### **3.7 12 Volt System**

Die 12 Volt Batterie des Autos speist nebst den oben beschriebenen wichtigen Funktionen des Elektroantriebs auch die Motorsteuerung des Autos (Benzinmotor) und die swisscleandrive Steuerung. Die 12 Volt Batterie ist das oberste Glied in der Hierarchie im Auto. Ohne Strom geht nichts. Während dem Fahren im konventionellen Modus wird die 12 Volt Batterie durch den Alternator des Motors („Lichtmaschine“) gespiesen.

Im elektrischen Betrieb wird die 12 Volt Batterie des Autos durch einen DC-DC Wandler mit Energie aus der Traktionsbatterie versorgt.

Die Versorgung ist auch während dem Ladevorgang des 460V Systems aktiv.

Wenn das Auto mehrere Wochen gestanden ist, ist die 12Volt Batterie mit grosser Wahrscheinlichkeit entladen, weil in einem modernen Auto auch im ausgeschalteten Zustand verschiedene Überwachungssysteme aktiv sind, welche Strom brauchen.

Weil nach längerer Standzeit die 460 Volt Batterie vor dem Losfahren an der Steckdose aufgeladen wird, regeneriert sich im gleichen Vorgang auch die 12 Volt Batterie und das gesamte Auto nach dem Aufladen der Traktionsbatterie wieder betriebsbereit.

## 4 Bedienungsanleitung

Vor der Benutzung des Autos muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden. Sie ist eine Ergänzung zum Handbuch des Autos, welche ebenfalls gelesen und verstanden werden muss.

### 4.1 Einleitung

Der Plug-in Hybrid Antrieb von swisscleandrive ist ein umfangreicher Zubehör für ein Auto, der das Beste des Elektromobils und des konventionellen Autos zusammenbringt. Er macht gleichzeitig ein umweltfreundliches Elektroauto, einen konventionellen Kleinwagen und einen sportlichen 4x4 mit der kumulierten Leistung von zwei Antrieben (Original Fiat Motor auf der Vorderachse, Elektroantrieb auf der Hinterachse) aus dem Ursprungsfahrzeug.

Während dem Fahren kann mittels den Tasten auf dem Display zwischen den verschiedenen Modi hin und her gewechselt werden.

### 4.2 460 Volt elektrisches System



Die Traktionsbatterie des Autos und der elektrische Antriebsstrang unterliegen der Niederspannungsverordnung und verfügen über die entsprechende Homologation durch electrosuisse. Sie dürfen nur von qualifizierten Fachleuten gehandhabt werden. Die Spannung der Batterie bleibt bestehen, auch wenn der Notaus Schalter gedrückt oder der Batteriestecker ausgezogen wurde.

### 4.3 Sicherheiten

Verschiedene Sicherheiten wurden implementiert, um zu verhindern, dass Insassen des Autos oder aussenstehende Personen gefährdet werden.

Folgende Features trennen die Batterie vom restlichen Antriebsstrang.

Vorsicht: Die Spannung auf der Batterie bleibt erhalten.

#### 4.3.1 Notausknopf



Pilzknopf links vom Steuerrad. Wenn dieser gedrückt ist, wird der Batterieschutzschalter ausgelöst und die Akkus vom übrigen Antriebsstrang getrennt.

Vorsicht: Die Spannung auf der Batterie bleibt erhalten.

Nach zurückstellen des Schalters (Hineindrücken und Drehbewegung im Gegenuhrzeigersinn) und Neustart der Steuerung (Zündung aus und wieder einschalten) schliesst sich der Batterieschutzschalter wieder und das Auto ist erneut betriebsbereit.

#### 4.3.2 Zündschlüssel:

Wenn der Zündschlüssel des Autos nach links an den Anschlag gedreht wird, wird der Batterieschütze geöffnet und der Akku vom übrigen Fahrzeug abgetrennt.

Vorsicht: Die Spannung auf der Batterie bleibt erhalten.

Nach dem Drehen des Schlüssels nach rechts wird die Spannung wieder hergestellt.

CAVE: Das System geht in Selbsthaltung und ist aktiv,

- wenn die Zentralverriegelung geöffnet wird
- während dem Laden der Hochvoltbatterie

#### 4.3.3 Batteriestecker

Der Batteriestecker trennt die Akkus über die mechanische Steckverbindung vom restlichen Antriebsstrang im Fall, dass ein qualifizierter Servicetechniker der swisscleandrive AG im Batterieraum arbeiten muss.

Vorsicht: Die Spannung auf der Batterie bleibt erhalten. Sie beträgt pro Seite noch immer 230 V DC.

Nach erneuter Kopplung der Stecker und Neustart der Steuerung (Zündung aus und wieder einschalten) ist das Auto erneut betriebsbereit.

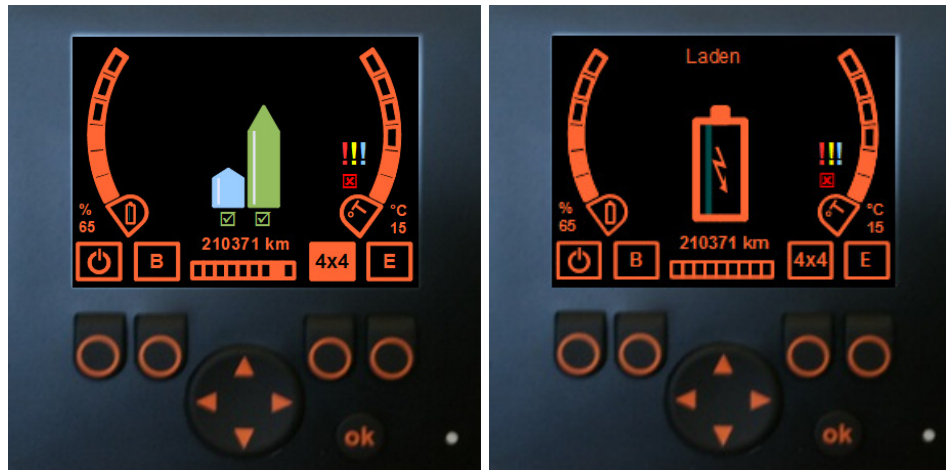
#### 4.3.4 Batteriesicherungen

Jeder Batterieblock ist mit einer Schmelzsicherung (superflink, 80 A) ausgerüstet, welche bei einer Belastung von 80 A innert 5 Sekunden auslöst. Dies bewirkt, dass im Falle eines Kurzschlusses oder einer anderen Überbelastung des Systems die Stromversorgung unterbrochen wird. Die Sicherungen müssen von einem Fachmann ersetzt werden.

### 4.4 Bedienungsoberfläche: das Display

Display Fahren

Display Laden



#### 4.4.1 Wahl der Betriebsart

Die viereckigen Felder zeigen die Betriebsart an. Diese werden mit den entsprechenden Knopftasten unterhalb des Bildschirms gewählt.

#### 4.4.2 Anzeigen zu Batterie und Antrieb

Auf der Linken Seite der Anzeige sieht man den Ladestand der Batterie, rechts die relevanten Temperaturen und in der Mitte der Anzeige befinden sich die Angaben über die Antriebe.

#### 4.4.3 Dampftrad

Mit dem horizontalen Schieber („Dampftrad“) wird das Verhältnis zwischen Benzin- und Elektroantrieb angezeigt. Die Position wird mit der horizontalen Pfeiltaste unterhalb des Bildschirms verstellt.

#### 4.4.4 Distanz

Die Km Anzeige misst die Strecke, welche ohne Benzinmotor gefahren wird. Mittels der vertikalen Pfeiltaste kann zwischen der Gesamtdistanz und der Distanz seit der letzten Vollladung gewechselt werden.

#### 4.4.5 Fahren oder Laden

Das Display wechselt von „Fahren“ auf „Laden“, sobald die Steckdosenklappe geöffnet wird. So ist ersichtlich, wenn das Fahrzeug fahrbereit bzw. ladebereit ist. Wenn das Ladekabel erfolgreich angeschlossen ist, beginnt die Ladung

#### 4.4.6 Servicetaste

Die OK Taste ist Service Funktionen vorbehalten.

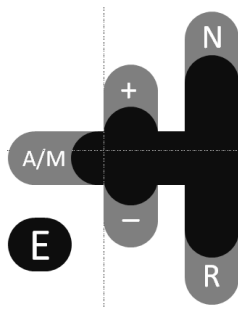


## 4.5 Einschalten und Starten

1. Das swisscleandrive Antriebssystem wird grundsätzlich mit dem Zündungsschlüssel des Autos aktiviert. Das Display zeigt an, wenn alle Elemente bereit sind. Der Zündschlüssel wird wie gewohnt im Uhrzeigersinn ganz nach rechts gedreht um den Motor / die Motoren zu starten bzw. für die Wegfahrt freizuschalten.
2. Die Betätigung der Fernbedienung der Zentralverriegelung bewirkt, dass sich das Hybridsystem einschaltet und der elektrische Antrieb aufgestartet wird. Dieser Vorgang verkürzt die Wartezeit im Auto, bis elektrisch weggefahren werden kann.
3. Das Öffnen der Steckdosenklappe im hinteren Stossfänger aktiviert die Steuerung, damit sie während der Ladung aktiv ist um das System zu überwachen.

## 4.6 Fahren

Das Auto fährt sich ganz normal und es gilt grundsätzlich für den Fahrer, sich so zu verhalten, wie ihm vom Hauptdisplay im Armaturenbrett von Fiat bzw. in der Betriebsanleitung des Autos empfohlen wird. Die Bedienung ist ausführlich im Handbuch des Autos erklärt. Wir weisen lediglich darauf hin, dass das Getriebe über keinen „Park“ Modus verfügt und deshalb immer unbedingt mit der Handbremse gesichert werden muss.



Schaltpositionen Fiat 500

Wenn das System mit dem Zündschlüssel aktiviert und die Antriebe freigeschaltet wurden (Zündschlüssel ganz nach rechts), kann mit dem Gaspedal losgefahren werden. Falls notwendig aktiviert das Gaspedal den Anlasser des Benzinmotors (B, 4x4), um wegzufahren. Zum Anfahren und während der Fahrt muss der Ganghebel auf der Fahrposition (A/M für vorwärts, R für rückwärts) stehen. Die Eco-Taste (E) bewirkt, dass die Gänge des konventionellen Antriebs früher geschaltet werden, wenn sich das Getriebe im Automatik Modus befindet. Diese Kombination (E+A) eignet sich optimal für stressfreies Fahren des Fiat 500 swisscleandrive im Hybridmodus (4x4).

### 4.6.1 Fiat Modus (🔌)

In diesem Modus ist die Steuerung von swisscleandrive überbrückt und das Auto befindet sich im Originalzustand.

### 4.6.2 Benzin Modus (B)

In diesem Modus wird das Auto über die Steuerung von swisscleandrive kontrolliert. Diese führt die Funktionen gleich aus wie im Originalzustand des Autos.

Wenn die Batterie leer ist, wechselt das Auto automatisch in den Benzin Modus.

### 4.6.3 Hybrid Modus (4x4)

Zusätzlich zum Benzinmotor ist in diesem Zustand auch der Elektroantrieb aktiv und treibt das Auto gemäss der Gaspedalstellung zusätzlich auf der Hinterachse an.

Wenn der Zündschlüssel an den Anschlag gedreht wird, wird das System frei gegeben und ist startbereit. Der Benzinmotor startet, wenn das Gaspedal gedrückt wird.

Während dem Fahren im 4x4 Modus entlädt sich die Traktionsbatterie stetig und sie lädt sich teilweise beim Abbremsen wieder auf. Die Batterie soll bei jeder Gelegenheit wieder an der Steckdose aufgeladen werden, damit sie den Benzinmotor unterstützen kann.

Wenn der während dem Fahren der Fuss vom Gaspedal genommen wird, setzt die Rekuperationsbremse ein, mit welcher die Fahrt verlangsamt und Energie in die Batterie zurückgespiessen wird.

## **Dampfrad:**

Der Elektroantrieb kann im Hybrid Modus mittels der Dampfradfunktion zwischen 0 und 100% reguliert werden. So erhält man die Möglichkeit, die Reichweite und die Unterstützung zu variieren.

Rechenbeispiele:

Dampfradposition 100% (ganz rechts) und Gaspedal auf 50%: Beide Antriebe geben 50% ihrer Leistung ab

Dampfradposition 50% (Mitte) und Gaspedal auf 50%: Benzinmotor gibt 50% seiner Leistung ab, der Elektromotor 25%. Die Reichweite der elektrischen Unterstützung erhöht sich entsprechend.

Dampfradposition 0% (ganz links) und Gaspedal auf 50%: Benzinmotor gibt 50% seiner Leistung ab, der Elektromotor dreht passiv mit. Die Rekuperation ist unabhängig der Position des Dampfrads aktiv.

### **4.6.4 Elektro Modus (E)**

In diesem Modus fährt das Auto rein elektrisch. Der Benzinmotor ist ausgeschaltet und das Getriebe im Leerlauf. Im Armaturenbrett leuchtet das Batteriesymbol. Nebenaggregate wie Heizung, Klimaanlage oder Alternator sind nicht aktiv. Die elektrische Lenkunterstützung hilft nur eingeschränkt.

Wichtige Funktionen wie die Erhaltung der 12V Batterie oder der Bremskraftverstärkung werden mittels zusätzlichen Geräten gewährleistet.

Der Elektromotor wird in Bereitschaft versetzt, indem der Zündschlüssel ganz nach rechts gedreht wird. Danach reagiert der Elektromotor auf das Gaspedal: Das Auto beschleunigt, wenn das Gaspedal nach unten gedrückt wird. Wenn während dem Fahren der Fuss vom Gaspedal genommen wird, setzt die Rekuperationsbremse ein, mit welcher die Fahrt verlangsamt und Energie in die Batterie zurückgespielen wird.

Wenn das Auto im Elektromodus gefahren wird, steht in der Anzeige auf dem Armaturenbrett der Gang in Position N angezeigt. Dies gilt auch, wenn elektrisch Rückwärts gefahren wird.

## **4.7 Laden**

Bevor geladen wird ist, zu prüfen, dass das Auto mit der Feststellbremse gesichert ist.

Während dem Ladevorgang sorgt ein Näherungssensor in der Ladeklappe im hinteren Stossfänger dafür, dass keine Fahrfunktion mit dem Auto ausgeführt werden kann. Vor der Weiterfahrt nach dem Ladevorgang muss das Ladekabel vom Auto getrennt und die Ladeklappe geschlossen werden.

Für das Laden der Traktionsbatterie wird das Auto mit dem vorgesehenen Stecker an eine 240V Steckdose angeschlossen. Der Ladevorgang startet automatisch, wenn die Spannung am Anschluss anliegt und wird nach beendeter Befüllung oder Unterbruch der Stromversorgung automatisch abgeschlossen.

### **4.7.1 Ladekabel anschliessen und Ladung beginnen**

Unter der Steckdosenklappe im hinteren Stossfänger befindet sich der fix montierte Stiftteil des Ladesteckers. Um das Kabel anzuschliessen wird der Buchsenteil des Ladekabels mit diesem Stiftteil des Steckers verbunden. Der Stiftteil des Ladekabels wird mit einer Steckdose 240V/10 A verbunden.

Wenn die Spannung zwischen dem Ladegerät und der Stromquelle anliegt, beginnt der Ladevorgang.

### **4.7.2 Ladung beenden**

Zum Beenden der Ladung wird der Stecker ausgezogen und das Kabel wieder entfernt.

### **4.7.3 Ladekabel entfernen**

Beim Entfernen des Ladekabels muss darauf geachtet werden, dass die Ladeklappe wieder ganz verschlossen wird, damit der Näherungssensor die Fahrmodi des Autos wieder freigibt.

#### **4.7.4 Symmetrierung der Batteriezellen**

Am Ende jeder Ladung werden die Batteriezellen durch das Batteriemanagementsystem ausgeglichen. Dies hat zur Folge, dass jede der 144 Batteriezellen den gleichen Ladestand aufweist und die Batterie ihre maximale Lebensdauer und maximale Leistungsfähigkeit entfalten kann. Es dürfen maximal 5 Zwischenladungen ohne vollständige Symmetrierung erfolgen.

## 5 Wartungsanleitung

### 5.1 Allgemeines

Die richtige Wartung erhöht die Freude am Auto und dessen Lebensdauer. Batterien und Elektronik müssen zwar extremen Temperaturen standhalten können, damit wir sie in unseren Antrieben einsetzen. Trotzdem sind gerade die Batterien leistungsfähiger, wenn sie bei Raumtemperatur operieren, als wenn sie grosser Kälte ausgesetzt werden.

Lassen Sie jede Wartung von einem Fachmann durchführen. Für die Wartung am Auto bedeutet das einen Fiat Experten und für die elektronischen Teile wird die Wartung von swisscleandrive oder einem von der Firma zertifizierten Partner durchgeführt. Die Adressen finden Sie auf [www.swisscleandrive.com](http://www.swisscleandrive.com)

### 5.2 Benzinmotor und Auto

Halten Sie sich strikte an die Vorgaben des Fiat Handbuchs.

Damit die swisscleandrive Antrieb während dem Service durch den Fiat Spezialisten keinen Einfluss auf das Fahrzeug ausübt, ist die Y-Box durch den Unterbruch des Steckers X18 zu überbrücken



Stecker X18 vor der Bordbatterie im Motorraum.

### 5.3 Batterie

Die Batterie ist grundsätzlich wartungsfrei. Richtig eingesetzt hat sie eine Lebensdauer von bis zu 5 Jahren. Wenn Probleme auftreten, wird der Fahrer mit Meldungen auf dem Display darauf hingewiesen.

Beim Ersatz der Batterie wird die Batterie vom Hersteller zurückgenommen.

### 5.4 Motor, Elektronik, Steuerung

Der elektrische Antriebsstrang ist wartungsfrei.

Wenn Probleme auftreten, wird der Fahrer mit Meldungen auf dem Display darauf hingewiesen.