

Kommunikationsblätter für die Endkunden-Beratung



Sehr geehrter Fachhändler,

wie bei jedem Antriebssystem gibt es auch bei neodrives einige Besonderheiten. Die nachfolgenden Kommunikationsblätter behandeln die wichtigsten Themen und helfen Ihnen in der Argumentation gegenüber Ihren Kunden. Gerne können Sie die Kommunikationsblätter Ihren Kunden aushändigen.

ÜBERSICHT DER KOMMUNIKATIONSBLÄTTER

Motor

- Der Motor unterstützt erst nach einigen Metern nach dem Einschalten, warum?
- Wie viel Lagerspiel am Hinterrad ist erlaubt?
- Ohne Motorunterstützung läuft das Rad etwas schwerer als bei normalen Naben, warum?
- Der Motor reduziert an steilen Anstiegen die Leistung, warum?
- Die Unterstützung in den Stufen 4 und 5 fühlt sich nicht viel stärker an als in Stufe 3, warum?
- Die Unterstützung ist bei gleichmäßiger Fahrt teilweise pulsierend, warum?

sMMI

- Kontaktprobleme und sporadische Ausfälle der Bedientasten
- Fehlermeldung „Light“
- Einflussfaktoren auf die Restreichweite
- Schiebehilfe-Anzeige im sMMI

Akku

- Bei fast leerem Akku fällt sporadisch die Unterstützung aus, warum?
- Einflussfaktoren auf die Restreichweite – siehe Kommunikationsblatt in Kategorie sMMI

INITIALE LAGEFINDUNG MOTOR

Sehr geehrter Kunde,

vereinzelt wird von Nutzern ein leicht verzögertes Einsetzen der Unterstützung bzw. der Schiebehilfe nach dem Einschalten des Systems gemeldet.

FOLGENDER HINTERGRUND

Nach dem Einschalten kennt der Motor seine Position noch nicht, d.h. er weiß nicht an welcher Stelle die Permanent-Magnete im Rotor im Verhältnis zu der elektromagnetischen Wicklung im Stator stehen. Dementsprechend kann die Elektronik noch nicht mit Strom versorgt werden.

Er braucht dann einen kurzen Weg, auf dem die Position detektiert wird. Sobald er seine Position kennt, kann die Wicklung korrekt mit Strom versorgt werden, um den Rotor in Bewegung zu versetzen. Dieses Verhalten ist völlig normal und stellt keinen Mangel dar.

Ihr Alber Service-Team

LAGERSPIEL

Sehr geehrter Kunde,

im Gegensatz zu normalen Fahrradnaben und Nabendynamos entsteht in einem Nabenmotor Wärme. Diese Wärme führt zur Ausdehnung der inneren Bauteile. Damit das Ausdehnungsverhalten der verbauten Materialien bei Wärmeentwicklung nicht zu Fehlern führt, ist der Antrieb mit einem Festlager und einem Loslager ausgestattet. Bei Alber kommt das Loslager auf der Seite des Statorträgers zum Einsatz. Der Statorträger ist das Teil, welches im Motor am heißesten werden kann und sich dadurch relativ stark ausdehnt. Kann das Lager diese thermische Verschiebung nicht ausgleichen, kommt es zu einer unzulässigen Lagerbelastung, wodurch seine Lebensdauer stark reduziert wird.

Demnach ist bei einem 28" Rad ein Spiel von 2 mm, gemessen an der Bremsflanke, innerhalb der Toleranz und unbedenklich. Bei warmem Motor ist dieses Spiel nicht vorhanden.

Ihr Alber Service-Team

MOTORLAUF OHNE UNTERSTÜTZUNG

Sehr geehrter Kunde,

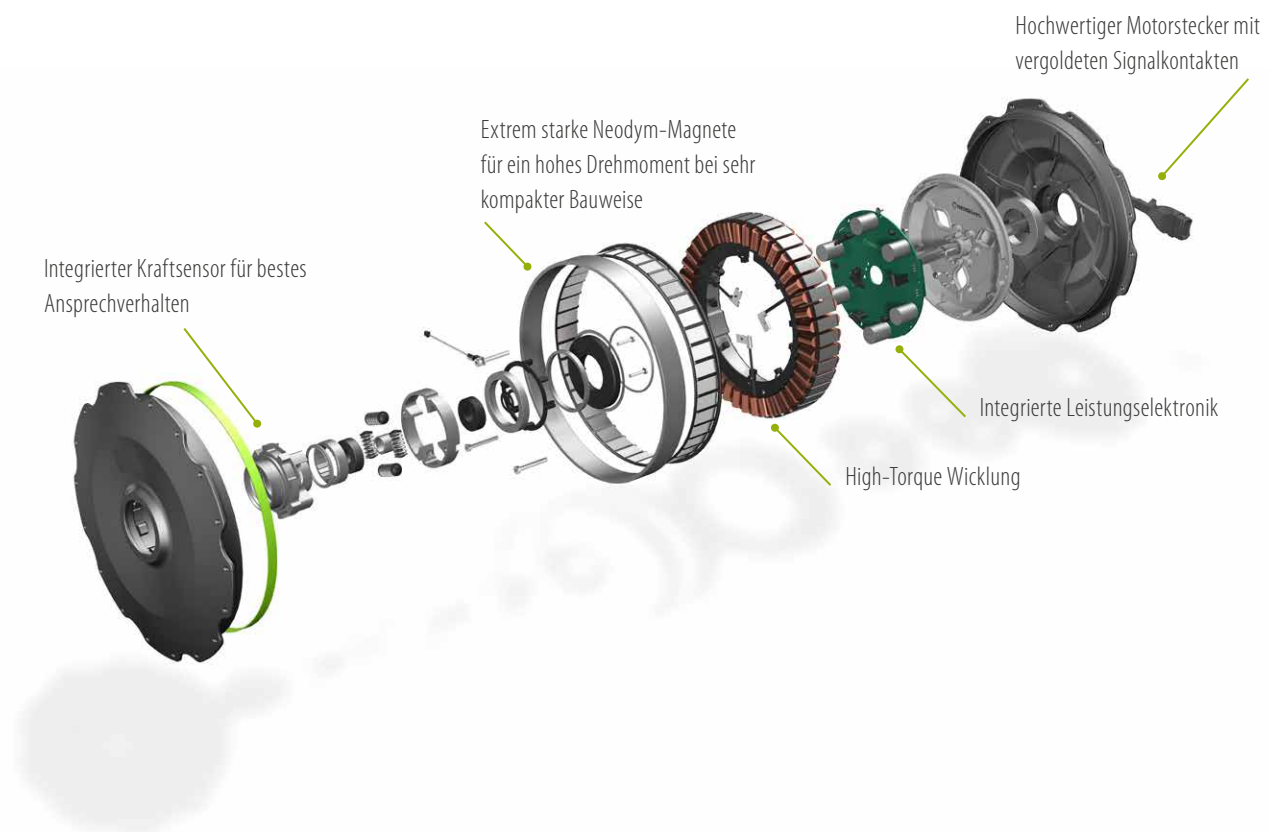
in der Motoraußenschale sind 40 leistungsstarke Magnete verbaut. Gegenüberstehend befinden sich 42 Zähne, die reihum mit Strom versorgt werden, wodurch sich die Außenschale mit den Magneten dreht (und damit das ganze Rad). Dies im Groben die Funktionsweise eines Elektromotors.

Wählt man nun die Unterstützungsstufe „0“ oder schaltet das System aus, werden die Wicklungszähne nicht mehr mit Strom versorgt. Dennoch besteht weiterhin das Magnetfeld, gegen das der Fahrer dann „antreten“ muss. Dieser Effekt ist physikalisch bedingt und hauptsächlich von der Motorgröße abhängig. Bei den im Umfang relativ großen Heckmotoren tritt das Phänomen stärker auf als bei anderen (meist auch getriebebehafteten) Motoren.

Der gleiche Effekt ist auch spürbar, wenn die 25 km/h-Grenze überschritten wird.

Die Abbildung unten zeigt die Grafik des Motor-Innenlebens, aus der u. a. die Magnete und die Wicklungszähne ersichtlich sind.

Ihr Alber Service-Team



MOTOR-TEMPERATUR

Sehr geehrter Kunde,

bei anspruchsvollen Bergfahrten kann der Motor bei ungünstigen Randbedingungen nicht in einem optimalen Wirkungsgrad arbeiten. Dies führt zu einer Erwärmung des Antriebs, was eine Reduktion der Antriebsleistung zur Folge haben kann. Sehen Sie dazu auch unser separates Dokument „Thermo-Management“.

In der Abbildung wird dieser Effekt bei Extrembedingungen dargestellt:

- Fahrt in der höchsten Unterstützungsstufe (300 %) unter Volllast (36V/25A) mit bis zu 900 Watt
- Fahrt mit geringer Geschwindigkeit (6 km/h)

Nach ca. 200 Sekunden Fahrt unter den beschriebenen Extrembedingungen, wird der Antrieb aufgrund der internen Erwärmung (Elektronik ca. 80 °C) beginnen, die Leistung zu reduzieren. Die Antriebsleistung sinkt kurzzeitig auf 216 Watt (36V/6A) bzw. ein Drehmoment von 9 Nm, bis sich der Antrieb im thermischen Gleichgewicht einpendelt. Er stellt dann dauerhaft ca. 270 Watt (36V/7–8A) zur Verfügung, was einem Drehmoment von ca. 11 Nm entspricht. Als Fahrer nimmt man diese Reduktion deutlich wahr, die Unterstützungsleistung verringert sich auf ca. 25 %, der auf dem Display angezeigte Motorstrom auf 6–8A.

WICHTIG

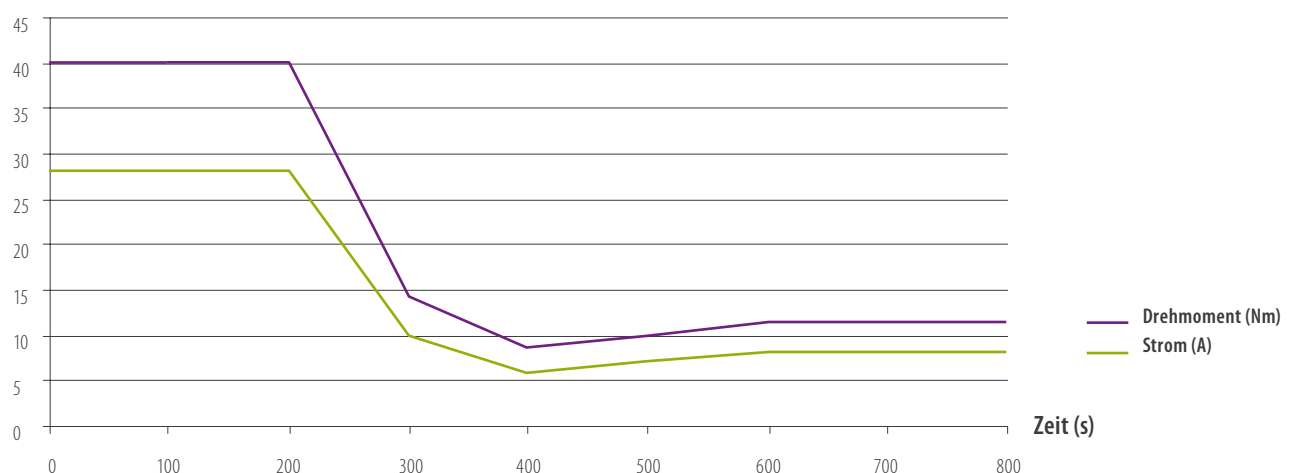
- ✔ Der Antrieb schaltet nie komplett ab, die Restunterstützung bleibt immer vorhanden.
- ✔ Der Motor kann durch die Erwärmung keinen Schaden nehmen.
- ✔ Nach kurzer Wartezeit erholt sich der Motor und es kann wieder mit erhöhter Unterstützung gefahren werden. Bitte entnehmen Sie dem Dokument „Thermo-Management“ weitere Infos, insbesondere was die Tipps für den Fahrer betrifft.

Generell hängt die maximale Lastfähigkeit von mehreren Faktoren ab:

- Gewicht des Fahrers bzw. Gesamtgewicht samt Fahrrad
- Steigung
- Wahl des Ganges bzw. Trittfrequenz
- Drehzahl des Motors bzw. gefahrene Geschwindigkeit
- Gewählte Unterstützungsstufe
- Umgebungstemperatur
- Durchmesser des Antriebsrades (je größer der Durchmesser des Antriebsrades, desto mehr wird der Antrieb belastet–Hebelverhältnisse)
- Reifendruck bzw. Rollwiderstand
- Windverhältnisse

Ihr Alber Service-Team

Drehmoment (Nm)



THERMO-MANAGEMENT

Sehr geehrter Kunde,

eine Kombination aus drei Temperatursensoren, einer intelligenten Software-Steuerung und einer patentierten Luftumwälzung sorgt für eine optimale Kühlung des Motors. Im Ergebnis heißt dies mehr und längere Leistung an Anstiegen oder bei hohen (Anhänge-) Lasten.

VORTEIL

Schutz gegen vorzeitige Überhitzung bei langen Anstiegen und hohen Lasten, längere Unterstützung am Berg, höherer Wirkungsgrad und damit weniger Batterieverbrauch, da der Motor optimal gekühlt wird.

ZUR THEORIE

Wie alle Antriebe sind auch getriebelose Radnabenmotoren auf einen Arbeitspunkt aus Drehzahl, Last und Leistung hin optimiert. Unsere Radnabenmotoren sind auf einen Betrieb im Geschwindigkeitsbereich zwischen 15 km/h und 25 km/h und einer Nominal-Antriebsleistung von 250 Watt ausgelegt. In diesem Geschwindigkeits- und Leistungsbereich erreichen Sie die höchste Effizienz. Wie jeder Antriebsmotor wird beim Betrieb in diesem optimalen Bereich die höchste Effizienz und Reichweite erreicht, sprich die zugeführte Energie am besten in Antriebsenergie umgesetzt. Immer wenn man einen Motor jenseits des optimalen Arbeitspunktes betreibt, nimmt dessen Wirkungsgrad ab. Dies führt dazu, dass die Energie nicht mehr optimal umgesetzt und ein Teil der zugeführten Energie in Wärme umgesetzt wird. Dadurch nimmt die Reichweite ab und die Wärme muss abgeführt werden. Bei den neodrives Motoren wird diese Wärmeabführung über eine große Kontaktfläche des Motorinneren (Statorträger) an das Ausfall-Ende bzw. den Hinterbau des Fahrradrahmens erreicht. Zusätzlich sorgen Kühlrippen innerhalb und außerhalb des Antriebsgehäuses für einen größtmöglichen Wärmeaustausch mit der Umgebung. Die Wärme, die nicht abgeführt werden kann, führt zur Eigenerwärmung des Antriebsmotors. Unsere Radnabenmotoren überwachen sowohl die zugeführte Energie als auch die Temperaturen welche im Motor entstehen. Dadurch kann eine Beschädigung durch Überhitzung aufgrund einer Überlastsituation vermieden werden. Dies führt jedoch dazu, dass die durch den Fahrer abrufbare Motorleistung reduziert wird, um eine Überhitzung zu vermeiden.

Sobald die Temperatur der Motorelektronik von 80 °C überschritten wird, reduziert die Motorsteuerung die zugeführte Leistung und damit die Unterstützung.

In Relation zur steigenden Temperatur wird auch die Leistung reduziert. Sprich: je höher die Temperatur im Motor ansteigt, umso weniger Antriebsleistung ist abrufbar bzw. steht zur Unterstützung zur Verfügung. Kühlt der Motor wieder ab, wird die Energie wieder erhöht und die Antriebsleistung nimmt zu. Diese Regelung der Antriebsleistung in Abhängigkeit von der Motortemperatur erfolgt stufenlos, so dass immer Unterstützung zur Verfügung steht, aber der Motor keinen Schaden durch Überhitzung nehmen kann.

ZUR PRAXIS

In der täglichen Praxis kann es dazu führen, dass in Abhängigkeit von Außentemperatur, Gesamtgewicht, Steigung, Untergrund, Kadenz, Luftdruck und Geschwindigkeit eine Temperatur erreicht wird, welche eine Reduzierung der Leistung bzw. Unterstützung zur Folge hat. Dies stellt jedoch keinen Fehler oder Ausfall des Antriebs dar, da mit geringerer Unterstützung weitergefahren werden kann.

EIN EXTREM-BEISPIEL

Bei einer Steigung von 10–12 % über 500 Höhenmeter, einem Gesamtgewicht von 120 kg, bei losem Untergrund, der maximalen Unterstützungsstufe, einer Fahrgeschwindigkeit von < 10 km/h und einer Kadenz von < 60 U/min, liegt der Betrieb in einem ungünstigen Bereich mit geringer Effizienz und Reichweite, bei gleichzeitig hoher Wärmeentwicklung. Diese Fahrparameter führen zwangsläufig zu einer Reduzierung der Antriebsleistung.

UNSER TIPP

Durch die Wahl eines niedrigeren Gangs mit höherer Kadenz, einem reduzierten Unterstützungsgrad und/oder nach einer kurzen Abkühlpause für den Antrieb, kann weitergefahren werden.

WAS NICHT GEMACHT WERDEN DARF

Den Motor mit Wasser von außen „schnell kühlen“. Dies kann zu Beschädigungen führen und trägt nicht sonderlich zur Kühlung bei, da vor allem das Motorinnere heiß ist.

Ihr Alber Service-Team

UNTERSTÜTZUNGSSTUFEN – MOTORLEISTUNG

Sehr geehrter Kunde,

es kann unter bestimmten Umständen vorkommen, dass die Motorunterstützung in den Stufen 2, 3, 4 und 5 auf einem ähnlichen Niveau bleibt.

AUS TECHNISCHER SICHT

Der neodrives-Antrieb ist Drehmoment-gesteuert, d. h. er misst das vom Fahrer eingeleitete Drehmoment und vervielfältigt es, je nach gewählter Unterstützungsstufe. Der Drehmomentsensor im Motor kann Drehmomente zwischen 2 und 32 Nm messen. Das maximale Drehmoment des Motors beträgt ca. 40 Nm.

KONKRET

- In Stufe 1 wird die eingeleitete Tretkraft im Standardprofil mit 60 % Motorkraft unterstützt: 10 Nm Tretkraft = 6 Nm Motorkraft.
- In Stufe 2 wird die eingeleitete Tretkraft im Standardprofil mit 120 % Motorkraft unterstützt: 10 Nm Tretkraft = 12 Nm Motorkraft.
- In den Stufen 3, 4, 5 setzt sich dies fort mit 180 %/240 % bzw. 300 %.

Angenommen es werden 30 Nm Tretkraft eingeleitet:

- Stufe 1 (60 %) = 18 Nm
- Stufe 2 (120 %) = 36 Nm
- Stufe 3 (180 %) = 40 Nm
- Stufe 4 (240 %) = 40 Nm
- Stufe 5 (300 %) = 40 Nm

Bei hoher Krafteinleitung ist das Drehmoment-Maximum (40 Nm) des Motors schneller erreicht, so dass sich die Unterstützungskraft in den Stufen 2, 3, 4, 5 kaum/nicht unterscheidet.

EMPFEHLUNG

- Fahrer, die tendenziell mit wenig Kraft fahren, erhalten mit den Stufen 3, 4 und 5 sinnvolle Unterstützung.
- Fahrer, die mit mehr Kraft fahren, können eine geringere Unterstützungsstufe wählen, bzw. auch im Modus „Eco“ fahren (über das MMI-Menü einstellbar). Im Eco-Modus wird die Unterstützung anders abgestuft.

Ihr Alber Service-Team

RUCKELNDE UNTERSTÜTZUNG – „JOJO-EFFEKT“

Sehr geehrter Kunde,

vereinzelt wird von den Kunden ein leichtes Ruckeln in der Unterstützung bei gleichmäßiger Fahrt beschrieben.

Zu diesem Phänomen aus technischer Sicht: Nach einem Kraftsignal erlaubt die Norm einen gewissen Nachlauf (2 s bzw. 2 m bei 28"). Im Nachlauf wird die Motorkraft linear auf 0 Nm geregelt. Bei geringer Trittfrequenz in Kombination mit einer hohen Unterstützungsstufe ist der Ruckel-Effekt somit relativ einfach zu provozieren. Wir haben in der neuen Motorsoftware 1.4 eine Verbesserung erreicht, konnten das Phänomen jedoch nicht vollständig abstellen. Dieser Effekt ist bei unserem Antrieb aufgrund des hohen Drehmoments spürbarer als bei anderen Hinterradmotoren.

Unsere Kundenempfehlung: Wenn in der Ebene im Grenzbereich von (25 km/h) gefahren wird, in dem dieser Effekt zu spüren ist, sollte nicht die Stufe 5 gewählt werden, sondern die Stufe 1 oder 2. Es wird zum einen Strom gespart und zum anderen auch der Jojo-Effekt minimiert. Empfehlenswert ist auch, die Trittfrequenz leicht zu erhöhen, indem in einen niedrigeren Gang heruntergeschaltet wird.

Ihr Alber Service-Team

KONTAKTPROBLEME UND SPONTANE AUSFÄLLE

Sehr geehrter Kunde,

zur besseren Eingrenzung von Fehlerquellen und bevor eine Komponente angefordert/ersetzt wird, sollten folgende Maßnahmen durchgeführt werden, wenn möglich mit mehreren Komponenten:

- ✓ Kreuzversuch mit einem anderen (funktionierenden) sMMI-Display
- ✓ Kreuzversuch mit einem anderen (funktionierenden) Akku
- ✓ Prüfung und Reinigung aller Steckkontakte und Kabelverbindungen des Kabelbaums
- ✓ Kreuzversuch mit einem anderen (funktionierenden) sMMI-Dock
- ✓ Kreuzversuch mit einem anderen (funktionierenden) Antrieb
- ✓ sMMI-Dock Kontaktpins prüfen bzw. reinigen, siehe „Kontaktflächen reinigen“

Sollte die Fehlermeldung (C) = „Kommunikation“ auf dem sMMI-Display erscheinen, bzw. bei spontanen Ausfällen, die auf Kontaktprobleme schließen lassen, empfehlen wir Ihnen folgende Maßnahmen:

KONTAKTE PRÜFEN

Pins am sMMI-Dock auf Freigängigkeit und Federkraft prüfen. Alle Pins müssen sauber sein, sich mit leichtem Widerstand eindrücken lassen und ohne Verzögerung wieder ausfedern.



KONTAKTFLÄCHEN REINIGEN

Hinweis: In den Vertiefungen der sMMI-Kontaktflächen kann sich Schmutz absetzen. Kontaktflächen am sMMI-Display und sMMI-Dock mit Isopropanol 90 % und Hilfsmittel, wie z. B. Wattestäbchen gründlich reinigen. Kein Sprüh- oder Silikonöl verwenden!



KONTAKTE SCHÜTZEN & KONSERVIEREN

Um die Kontakte zu konservieren bzw. zu schützen, kann ein handelsübliches Kontaktspray, wie z. B. Kontakt 61 verwendet werden.



Hinweis: Alle Steckkontakte sollten regelmäßig auf Verschmutzungen, Beschädigungen und Funktion geprüft sowie gereinigt werden.

Beachten Sie: Wenn Sie eine Komponente im Austausch anfordern und wir bei der zurückgelieferten Komponente keinen Fehler feststellen, wird der Aufwand für den Austausch, die Prüfung und ggf. Aufarbeitung in Rechnung gestellt. Wir empfehlen deshalb, die Komponente im Rahmen unseres 5-Werktag-Service überprüfen zu lassen. Es entstehen dadurch keine zusätzlichen Kosten. Der Aufwand für den Austausch bzw. einer eventuellen Aufarbeitung wird vermieden.

Ihr Alber Service-Team

FEHLERMELDUNG „LIGHT“

Sehr geehrter Kunde,

wird das neodrive Antriebsystem bei eingeschaltetem Licht hochgefahren, erscheint im Display die Fehlermeldung „Light“. In diesem Fall muss wie folgt verfahren werden:

1. Display abnehmen
2. Licht ausschalten
3. Display aufdrehen und System einschalten
4. Warten bis das System hochgefahren ist. Nach ein paar Sekunden kann das Licht wieder eingeschaltet werden.

DER GRUND

Die Kondensatoren auf der Motorelektronik müssen sich beim Einschalten des Systems aufladen. Sofern die dazu benötigten 36 V nicht anliegen oder von einem anderen Systemteilnehmer „weggenommen werden“, (in unserem Fall das Licht, welches ebenfalls 36 V aus dem Akku erhält), kann der Motor nicht hochfahren. Deshalb wird in so einem Fall (Licht eingeschaltet oder Kurzschluss) die Fehlermeldung „Light“ im Display ausgelöst.

Darüber hinaus kann bei der Fehlermeldung „Light“ ein Kurzschluss im Kabelbaum vorliegen. Lesen Sie dazu bitte im Kapitel FAQ.

Ihr Alber Service-Team

EINFLUSSFAKTOREN AUF RESTREICHWEITE

Sehr geehrter Kunde,

aufgrund wiederholter Kundenanfragen nachfolgend eine Erläuterung zum Thema Akku-Reichweite.

Der neodrives Motor wurde auf eine hohe Effizienz ausgelegt und erreicht einen Wirkungsgrad von ca. 82 % im Geschwindigkeitsbereich von 20–25 km/h. Da es sich um einen Direktläufer handelt (kein Getriebe, wie beispielsweise bei Mittelmotoren), entstehen nur geringe Verluste.

Die Reichweite, die vom Fahrer erreicht werden kann, unterliegt vielen Einflussfaktoren. Dies sind die wichtigsten:

- Topografie: Die Fahrt in hügeligem Gelände beansprucht den Akku spürbar mehr als Fahrten in der Ebene.
- Wetter: An kalten Tagen kann die Akku-Reichweite 30–40 % geringer ausfallen als an warmen Tagen. Gegenwind hat ebenfalls einen Einfluss auf den Stromverbrauch.
- Häufige Beschleunigungsvorgänge/Fahrt bei geringen Geschwindigkeiten: Für die Beschleunigung werden hohe Ströme benötigt. Vergleichbar mit dem hohen Momentanverbrauch beim Anfahren mit einem PKW.
- Fahrergewicht: Dieser Faktor wird oft unterschätzt. Der Fahrer trägt mit seinem Gewicht (anders als bei einem PKW) maßgeblich zur Gesamtmasse des Fahrzeugs bei.
- Fahrerleistung: Je mehr Eigenleistung der Fahrer einbringt, desto höher die erzielbare Reichweite. Oft hilft es schon, 1–2 Gänge herunterzuschalten, um damit die eingeleitete Kraft bzw. die Trittfrequenz zu erhöhen.
- Reifenfülldruck: Zu geringer Reifendruck erhöht die Reibung zwischen Reifen und Untergrund, wodurch ebenfalls einige Prozentpunkte verloren gehen können.

Ihr Alber Service-Team

SCHIEBEHILFE – ANZEIGE IM MMI Z10

Sehr geehrter Kunde,

bei Aktivierung der Schiebehilfe verhält sich die Anzeige im MMI folgendermaßen:

Werden die Pedale nicht bewegt, befindet sich die Anzeige unterhalb einer Geschwindigkeit von 8 km/h in der Ansicht Schiebehilfe (Abb. 1).

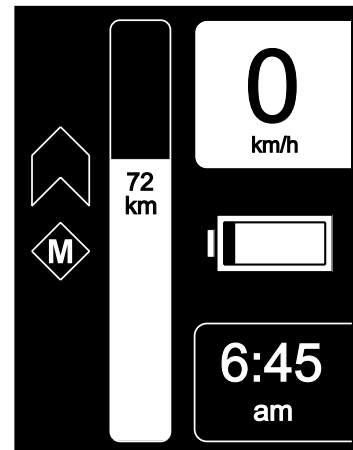


Abbildung 1

Werden die Pedale bewegt, wechselt das sMMI automatisch in den Fahrmodus, d.h. die Unterstützung setzt sofort in der voreingestellten Unterstützungsstufe ein. Sobald die Fahrgeschwindigkeit über 8 km/h liegt, wechselt die Anzeige wieder zur Standardansicht (Abb. 2).

Tipp: Sie können die Schiebehilfe auch ohne Aktivierung im Menü verwenden. Halten Sie dazu einfach im normalen Fahrbildschirm die obere Taste für mindestens 2 Sekunden gedrückt.

Ihr Alber Service-Team

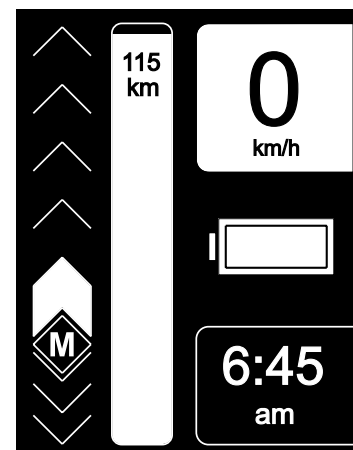


Abbildung 2

SCHIEBEHILFE – ANZEIGE IM MMI Z15 CONNECT

Sehr geehrter Kunde,

bei Aktivierung der Schiebehilfe verhält sich die Anzeige im MMI folgendermaßen: Werden die Pedale nicht bewegt, befindet sich die Anzeige unterhalb einer Geschwindigkeit von 8 km/h in der Ansicht Schiebehilfe. (Abb. 1 und 2).



Abbildung 1: Schiebehilfe aktiv



Abbildung 2: Schiebehilfe aktiviert aber nicht aktiv

Werden die Pedale bewegt, wechselt das sMMI automatisch in den Fahrmodus, (d. h. die Unterstützung setzt sofort in der voreingestellten Unterstützungsstufe ein). Sobald die Fahrgeschwindigkeit über 8 km/h liegt, wechselt die Anzeige wieder zu der Standardansicht (Abb. 3).

Tipp: Sie können die Schiebehilfe auch ohne Aktivierung im Menü verwenden. Halten Sie dazu einfach im normalen Fahrbildschirm den oberen Taster für mindestens 2 Sekunden gedrückt.

Ihr Alber Service-Team



Abbildung 3

EINBRECHEN DES AKKU-LADESTANDS BEI HOHEN STRÖMEN

Sehr geehrter Kunde,

bei sehr geringem Akku-Ladestand (< 5 %) kann es bei hoher Stromentnahme aus dem Akku (z. B. bei Fahrt am Berg oder stärkerer Beschleunigung) dazu kommen, dass der Ladestand kurzzeitig einbricht und keine Unterstützung möglich ist.

Durch Aus-/Einschalten des Systems steht der Ladestand nach kurzer Wartezeit wieder zu Verfügung. Es sollte dann mit wenig Unterstützung gefahren werden. Zur Erklärung: Ein fast komplett entladener Akku weist eine relativ geringe Spannung auf, die eine hohe Stromentnahme nicht mehr zulässt. Der Akku bzw. der Motor kann durch das Abschalten keinen Schaden nehmen.

Ihr Alber Service-Team