

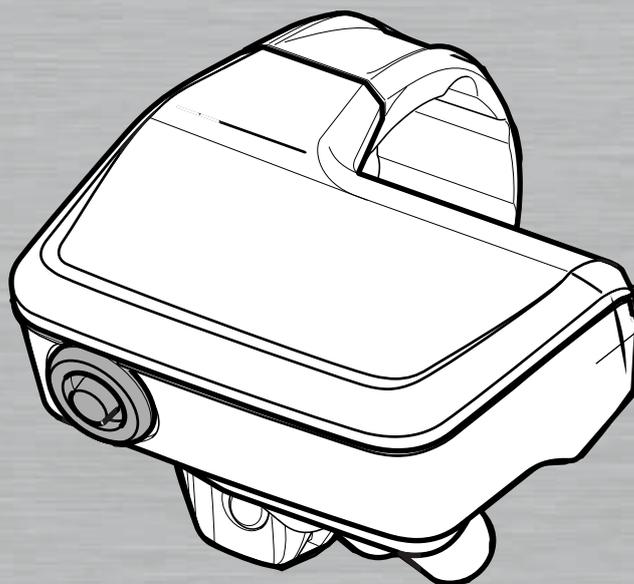
WICHTIG  
VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN  
AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN

# Originalbetriebsanleitung für KETTLER Pedelecs mit BOSCH Intuvia Bordcomputer



MADE  
IN  
GERMANY

# SHIMANO



Scarpia FS1 LTD, Scarpia FS2, Scarpia FS3

---

KS127-lxxD ... KS129-lxxD

# Inhaltsverzeichnis

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>Über diese Betriebsanleitung</b>                          |    |
| 1.1      | Hersteller   | 10 |
| 1.2      | Gesetze, Normen und Richtlinien                              | 10 |
| 1.3      | Sprache  | 10 |
| 1.4      | Zu Ihrer Information   | 10 |
| 1.4.1    | Warnhinweise   | 10 |
| 1.4.2    | Textauszeichnungen   | 10 |
| 1.5      | Typennummer und Modell                                       | 11 |
| 1.6      | Rahmennummer   | 11 |
| 1.7      | Betriebsanleitung identifizieren                             | 11 |
| 1.8      | Ziele der Betriebsanleitung                                  | 12 |
| <b>2</b> | <b>Sicherheit</b>  |    |
| 2.1      | Restrisiken  | 13 |
| 2.1.1    | Brand- und Explosionsgefahr                                  | 13 |
| 2.1.1.1  | Akku   | 13 |
| 2.1.1.2  | Überhitztes Ladegerät  | 13 |
| 2.1.1.3  | Heißgelaufene Bauteile                                       | 13 |
| 2.1.2    | Elektrischer Schlag  | 14 |
| 2.1.2.1  | Beschädigungen   | 14 |
| 2.1.2.2  | Wassereintritt   | 14 |
| 2.1.2.3  | Kondenswasser  | 14 |
| 2.1.3    | Sturzgefahr  | 14 |
| 2.1.3.1  | Fehleinstellung Schnellspanner                               | 14 |
| 2.1.3.2  | Falsches Anzugsmoment  | 14 |
| 2.1.3.3  | Falsches Bauteil   | 14 |
| 2.1.4    | Amputationsgefahr  | 14 |
| 2.1.5    | Schlüssel abbrechen  | 14 |
| 2.1.6    | Störungen durch Bluetooth®                                   | 15 |
| 2.2      | Giftige Substanzen   | 16 |
| 2.2.1    | Bremsflüssigkeit   | 16 |
| 2.2.2    | Federungsöl  | 16 |
| 2.2.3    | Defekter Akku  | 16 |
| 2.3      | Anforderungen an den Fahrer und die Fahrerin                 | 16 |
| 2.4      | Schutzbedürftige Gruppen                                     | 16 |
| 2.5      | Persönliche Schutzausrüstung                                 | 16 |
| 2.6      | Schutzeinrichtungen  | 16 |
| 2.7      | Sicherheitskennzeichen und Sicherheitshinweise               | 17 |
| 2.8      | Verhalten im Notfall   | 17 |
| 2.8.1    | Gefahrensituation im Straßenverkehr                          | 17 |
| 2.8.2    | Ausgelaufene Bremsflüssigkeit                                | 17 |
| 2.8.3    | Austretende Akku-Dämpfe                                      | 18 |
| 2.8.4    | Brand des Akkus  | 18 |
| 2.8.5    | Ausgelaufene Schmierstoffe und Öle aus dem Hinterbau-Dämpfer | 18 |
| 2.8.6    | Ausgelaufene Schmierstoffe und Öle aus der Gabel             | 18 |
| <b>3</b> | <b>Beschreibung</b>  |    |
| 3.1      | Bestimmungsgemäße Verwendung                                 | 19 |
| 3.1.1    | Nichtbestimmungsgemäße Verwendung                            | 20 |
| 3.1.2    | Zulässiges Gesamtgewicht (zGG)                               | 21 |
| 3.1.3    | Umgebungsanforderungen                                       | 22 |
| 3.2      | Typenschild  | 24 |
| 3.3      | Bauteile   | 25 |
| 3.3.1    | Übersicht  | 25 |
| 3.3.2    | Fahrwerk   | 26 |

|          |                                       |    |
|----------|---------------------------------------|----|
| 3.3.2.1  | Rahmen                                | 26 |
| 3.3.2.2  | Lenkung                               | 26 |
| 3.3.2.3  | Lenkungslager                         | 26 |
| 3.3.2.4  | Vorbau                                | 26 |
| 3.3.2.5  | Lenker                                | 27 |
| 3.3.2.6  | Gabel                                 | 27 |
| 3.3.3    | Federung                              | 28 |
| 3.3.3.1  | Federgabel                            | 28 |
| 3.3.3.2  | Hinterbau-Dämpfer                     | 32 |
| 3.3.3.3  | FOX Hinterbau-Dämpfer                 | 35 |
| 3.3.4    | Rad                                   | 36 |
| 3.3.4.1  | Reifen                                | 36 |
| 3.3.4.2  | Felge                                 | 36 |
| 3.3.4.3  | Ventil                                | 36 |
| 3.3.4.4  | Speiche                               | 37 |
| 3.3.4.5  | Speichennippel                        | 37 |
| 3.3.4.6  | Nabe                                  | 37 |
| 3.3.5    | Bremssystem                           | 38 |
| 3.3.5.1  | Mechanische Bremse                    | 38 |
| 3.3.5.2  | Hydraulische Bremse                   | 38 |
| 3.3.5.3  | Scheibenbremse                        | 39 |
| 3.3.6    | Sattelstütze                          | 40 |
| 3.3.6.1  | Patentsattelstütze                    | 40 |
| 3.3.6.2  | Feder-Sattelstützen                   | 40 |
| 3.3.7    | Mechanisches Antriebssystem           | 41 |
| 3.3.7.1  | Aufbau Kettenantrieb                  | 41 |
| 3.3.7.2  | Aufbau Riemenantrieb                  | 41 |
| 3.3.8    | Elektrisches Antriebssystem           | 42 |
| 3.3.8.1  | Motor                                 | 42 |
| 3.3.8.2  | Akku                                  | 43 |
| 3.3.9    | Fahrlicht                             | 43 |
| 3.3.10   | Ladegerät                             | 43 |
| 3.3.10.1 | Bordcomputer                          | 44 |
| 3.3.10.2 | Bedieneinheit                         | 44 |
| 3.4      | Steuerungs- und Anzeigenbeschreibung  | 45 |
| 3.4.1    | Lenker                                | 45 |
| 3.4.2    | Bordcomputer                          | 46 |
| 3.4.2.1  | Hauptbildschirm                       | 46 |
| 3.4.3    | Warnhinweise und Fehler               | 48 |
| 3.4.3.1  | Warnhinweise                          | 48 |
| 3.4.3.2  | Fehlermeldungen                       | 48 |
| 3.4.4    | Schaltung                             | 49 |
| 3.4.4.1  | Funktionen Bedieneinheit rechts       | 49 |
| 3.4.5    | Handbremse                            | 51 |
| 3.4.6    | Ladezustandsanzeige (Akku)            | 52 |
| 3.5      | Technische Daten                      | 53 |
| 3.5.1    | Pedelec                               | 53 |
| 3.5.2    | Motor SHIMANO EP8 DU-EP800            | 53 |
| 3.5.3    | Akku                                  | 53 |
| 3.5.3.1  | BMZ, V10                              | 53 |
| 3.5.4    | Ladegerät                             | 53 |
| 3.5.4.1  | SHIMANO, EC-E6002                     | 53 |
| 3.5.5    | Bordcomputer SHIMANO SC-EM800         | 53 |
| 3.5.5.1  | Spezifikationen für drahtlose Systeme | 53 |
| 3.5.6    | Emissionen                            | 54 |
| 3.5.7    | Anzugsmomente                         | 55 |

## 4 Transport und Lagern

|     |                            |    |
|-----|----------------------------|----|
| 4.1 | Gewicht und Maße Transport | 57 |
|-----|----------------------------|----|

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 4.2      | Vorgesehene Griffe, Hebepunkte           | 57 |
| 4.3      | Transport                                | 58 |
| 4.3.1    | Transportsicherung nutzen                | 58 |
| 4.3.2    | Pedelec transportieren                   | 58 |
| 4.3.3    | Pedelec versenden                        | 58 |
| 4.3.4    | Akku transportieren                      | 58 |
| 4.3.5    | Akku versenden                           | 58 |
| 4.4      | Lagern                                   | 59 |
| 4.4.1    | Betriebspause                            | 59 |
| 4.4.1.1  | Betriebspause vorbereiten                | 59 |
| 4.4.1.2  | Betriebspause durchführen                | 59 |
| <b>5</b> | <b>Montage</b>                           |    |
| 5.1      | Auspacken                                | 60 |
| 5.2      | Benötigte Werkzeuge                      | 60 |
| 5.3      | In Betrieb nehmen                        | 61 |
| 5.3.1    | Akku prüfen                              | 61 |
| 5.3.2    | Laufrad vorbereiten                      | 62 |
| 5.3.3    | Laufrad in FOX Gabel montieren           | 63 |
| 5.3.3.1  | Schnellspanner (15 mm)                   | 63 |
| 5.3.3.2  | Kabolt-Achse                             | 64 |
| 5.3.4    | Sattelstütze LIMOTEC vorbereiten         | 65 |
| 5.3.5    | Pedale montieren                         | 66 |
| 5.3.6    | Vorbau und Lenker prüfen                 | 67 |
| 5.3.6.1  | Verbindungen prüfen                      | 67 |
| 5.3.6.2  | Festen Sitz prüfen                       | 67 |
| 5.3.6.3  | Lagerspiel prüfen                        | 67 |
| 5.4      | Pedelec verkaufen                        | 67 |
| <b>6</b> | <b>Betrieb</b>                           |    |
| 6.1      | Risiken und Gefährdungen                 | 68 |
| 6.2      | Tipps für eine höhere Reichweite         | 70 |
| 6.3      | Fehlermeldungen                          | 71 |
| 6.3.1    | Fehlermeldung Akku                       | 71 |
| 6.3.2    | Warnhinweise am Bordcomputer             | 72 |
| 6.4      | Fehlermeldungen Anzeige                  | 73 |
| 6.5      | Einweisung und Kundendienst              | 74 |
| 6.6      | Pedelec anpassen                         | 74 |
| 6.6.1    | Vorbereitung                             | 74 |
| 6.6.2    | Ablauf Pedelec anpassen                  | 75 |
| 6.6.3    | Sitzposition festlegen                   | 76 |
| 6.6.4    | Sattel einstellen                        | 77 |
| 6.6.4.1  | Sattel ausrichten                        | 77 |
| 6.6.4.2  | Sattelhöhe einstellen                    | 77 |
| 6.6.4.3  | Sattelhöhe mit Fernbedienung einstellen  | 78 |
| 6.6.4.4  | Sattelposition einstellen                | 79 |
| 6.6.4.5  | Sattelleigung einstellen                 | 79 |
| 6.6.4.6  | Festigkeit Sattel prüfen                 | 79 |
| 6.6.5    | Lenker                                   | 80 |
| 6.6.5.1  | Lenkerbreite einstellen                  | 80 |
| 6.6.5.2  | Handposition einstellen                  | 80 |
| 6.6.5.3  | Lenker einstellen                        | 80 |
| 6.6.6    | Vorbau                                   | 81 |
| 6.6.6.1  | Lenkerhöhe mit Schnellspanner einstellen | 81 |
| 6.6.6.2  | Festigkeit Vorbau prüfen                 | 81 |
| 6.6.6.3  | Spannkraft Schnellspanner einstellen     | 81 |
| 6.6.6.4  | Schaftvorbau einstellen                  | 82 |
| 6.6.6.5  | Ahead-Vorbau einstellen                  | 82 |
| 6.6.6.6  | Winkelverstellbaren Vorbau einstellen    | 83 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| 6.6.7     | Ergonomische Griffe  | 84  |
| 6.6.7.1   | Festigkeit Lenker prüfen   | 84  |
| 6.6.8     | Reifen   | 85  |
| 6.6.9     | Bremse   | 86  |
| 6.6.9.1   | Position Bremsgriff  | 86  |
| 6.6.9.2   | Neigungswinkel Bremsgriff  | 86  |
| 6.6.9.3   | Griffweite ermitteln   | 87  |
| 6.6.9.4   | Griffweite SHIMANO ST-EF41 Bremshebel                              | 88  |
| 6.6.9.5   | Bremsbeläge einfahren  | 89  |
| 6.6.10    | Schaltung  | 90  |
| 6.6.10.1  | Schalthebel SHIMANO  | 90  |
| 6.6.11    | Federung   | 91  |
| 6.6.12    | SAG Gabel  | 91  |
| 6.6.12.1  | FOX Gabel einstellen   | 93  |
| 6.6.13    | SAG Hinterbau-Dämpfer einstellen                                   | 94  |
| 6.6.13.1  | FOX Hinterbau-Dämpfer einstellen                                   | 95  |
| 6.6.14    | Zugstufendämpfung Gabel  | 97  |
| 6.6.14.1  | FOX Federgabel einstellen  | 98  |
| 6.6.15    | Zugstufendämpfung Hinterbau-Dämpfer einstellen                     | 99  |
| 6.6.16    | High- und Low-speed-Zugstufendämpfung Hinterbau-Dämpfer einstellen | 99  |
| 6.6.16.1  | FOX Hinterbau-Dämpfer einstellen                                   | 100 |
| 6.6.17    | Beleuchtung  | 101 |
| 6.6.17.1  | Beleuchtung einstellen   | 101 |
| 6.6.18    | Bordcomputer einstellen  | 103 |
| 6.6.19    | Einstellungsmenü öffnen  | 105 |
| 6.6.20    | Einstellungsmenü schließen   | 105 |
| 6.6.20.1  | Sprache einstellen   | 105 |
| 6.6.20.2  | Einheiten einstellen   | 106 |
| 6.6.20.3  | Angezeigte Geschwindigkeit ändern                                  | 106 |
| 6.6.20.4  | Uhrzeit einstellen   | 107 |
| 6.6.20.5  | Helligkeit ändern  | 107 |
| 6.6.20.6  | Signaltong ändern  | 108 |
| 6.6.20.7  | Automatische Lichteinstellung                                      | 108 |
| 6.6.20.8  | Anfahrang einstellen   | 109 |
| 6.6.20.9  | Unterstützung ändern   | 109 |
| 6.6.20.10 | Gangschaltung einstellen   | 110 |
| 6.6.20.11 | Schaltwerk Reset   | 110 |
| 6.6.20.12 | Alle gespeicherten Werte löschen                                   | 111 |
| 6.6.21    | Externes Gerät verbinden   | 112 |
| 6.6.21.1  | Gerät über ANT verbinden   | 112 |
| 6.6.21.2  | Gerät über Bluetooth® LE verbinden                                 | 112 |
| 6.6.22    | Externe Geräte anschließen   | 113 |
| 6.6.22.1  | Über Bluetooth® LE verbinden                                       | 113 |
| 6.6.22.2  | Über ANT verbinden   | 113 |
| 6.6.22.3  | E-TUBE PROJECT nutzen  | 113 |
| 6.7       | Zubehör  | 114 |
| 6.7.1     | Kindersitz   | 114 |
| 6.7.2     | Anhänger   | 115 |
| 6.7.2.1   | Freigabe Anhänger mit enviolo Nabe                                 | 115 |
| 6.7.2.2   | Freigabe Anhänger mit ROHLOFF Nabe                                 | 116 |
| 6.7.3     | Handyhalter  | 116 |
| 6.7.4     | Tubeless und Airless Reifen  | 116 |
| 6.7.5     | Federgabel Schraubenfeder  | 116 |
| 6.7.6     | Gepäckträger   | 117 |
| 6.7.7     | Gepäcktaschen und Boxen  | 117 |
| 6.8       | Persönliche Schutzausrüstung und Zubehör zur Verkehrssicherheit    | 118 |
| 6.9       | Vor jeder Fahrt  | 118 |
| 6.10      | Schnellverstellbaren Vorbau gerade stellen                         | 119 |
| 6.11      | Gepäckträger nutzen  | 119 |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 6.12     | Seitenständer hochklappen                                 | 120 |
| 6.13     | Sattel nutzen   | 120 |
| 6.13.1   | Leder-Sattel nutzen                                       | 120 |
| 6.14     | Pedale nutzen   | 120 |
| 6.15     | Multifunktionslenker oder Lenkerhörnchen nutzen           | 120 |
| 6.15.1   | Ledergriffe nutzen  | 120 |
| 6.16     | Klingel nutzen  | 120 |
| 6.17     | Akku  | 121 |
| 6.17.1   | Akku BT-E8036 herausnehmen                                | 121 |
| 6.17.2   | Akku BT-E8036 einsetzen                                   | 122 |
| 6.17.3   | Akku laden  | 122 |
| 6.18     | Pedelec mit elektrischem Antriebssystem nutzen            | 123 |
| 6.18.1   | Elektrisches Antriebssystem einschalten                   | 123 |
| 6.18.2   | Elektrisches Antriebssystem ausschalten                   | 123 |
| 6.19     | Bordcomputer nutzen                                       | 124 |
| 6.19.1   | Fahrlicht nutzen  | 125 |
| 6.19.2   | Unterstützungsgrad wählen                                 | 125 |
| 6.19.3   | Schiebehilfe nutzen                                       | 126 |
| 6.19.3.1 | GEHE Unterstützungsgrad wählen                            | 126 |
| 6.19.3.2 | Schiebehilfe einschalten                                  | 126 |
| 6.19.3.3 | Schiebehilfe ausschalten                                  | 126 |
| 6.19.3.4 | GEHE Unterstützungsgrad verlassen                         | 126 |
| 6.19.4   | Reiseinformationen wechseln                               | 127 |
| 6.20     | Bremse  | 128 |
| 6.20.1   | Bremshebel nutzen   | 128 |
| 6.21     | Federung und Dämpfung                                     | 129 |
| 6.21.0.1 | Druckstufendämpfer der Gabel                              | 129 |
| 6.21.1   | Druckstufendämpfer am Hinterbau-Dämpfers                  | 130 |
| 6.21.1.1 | FOX Druckstufen-Dämpfer der Gabel einstellen              | 131 |
| 6.21.1.2 | FOX Druckstufen-Dämpfer des Hinterbau-Dämpfers einstellen | 132 |
| 6.22     | Gangschaltung   | 134 |
| 6.22.1   | Kettenschaltung nutzen                                    | 134 |
| 6.23     | Parken  | 135 |
| 6.23.1   | Lenker All Up eindrehen                                   | 136 |

## 7 Reinigen, Pflegen und Instandhalten

|        |                                      |     |
|--------|--------------------------------------|-----|
| 7.1    | Vor jeder Fahrt                      | 141 |
| 7.1.1  | Schutzeinrichtungen prüfen           | 141 |
| 7.1.2  | Rahmen prüfen                        | 141 |
| 7.1.3  | Gabel prüfen                         | 141 |
| 7.1.4  | Hinterbau-Dämpfer prüfen             | 141 |
| 7.1.5  | Gepäckträger prüfen                  | 141 |
| 7.1.6  | Schutzbleche prüfen                  | 141 |
| 7.1.7  | Rundlauf Laufrad prüfen              | 141 |
| 7.1.8  | Schnellspanner prüfen                | 141 |
| 7.1.9  | Feder-Sattelstütze prüfen            | 142 |
| 7.1.10 | Klingel prüfen                       | 142 |
| 7.1.11 | Griffe prüfen                        | 142 |
| 7.1.12 | USB-Abdeckung prüfen                 | 142 |
| 7.1.13 | Beleuchtung prüfen                   | 142 |
| 7.1.14 | Bremse prüfen                        | 142 |
| 7.2    | Nach jeder Fahrt                     | 143 |
| 7.2.1  | Beleuchtung und Reflektoren reinigen | 143 |
| 7.2.2  | Federgabel reinigen                  | 143 |
| 7.2.3  | Federgabel pflegen                   | 143 |
| 7.2.4  | Pedale reinigen                      | 143 |
| 7.2.5  | Bremse reinigen                      | 143 |
| 7.2.6  | Feder-Sattelstütze reinigen          | 143 |
| 7.2.7  | Hinterbau-Dämpfer reinigen           | 143 |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 7.3      | Grundreinigung   | 144 |
| 7.3.1    | Bordcomputer und Bedieneinheit                             | 144 |
| 7.3.2    | Akku   | 144 |
| 7.3.3    | Motor  | 144 |
| 7.3.4    | Rahmen, Gabel, Gepäckträger Schutzbleche und Seitenständer | 145 |
| 7.3.5    | Vorbau   | 145 |
| 7.3.6    | Lenker   | 145 |
| 7.3.7    | Griffe   | 145 |
| 7.3.7.1  | Leder-Griffe   | 145 |
| 7.3.8    | Sattelstütze   | 145 |
| 7.3.9    | Sattel   | 145 |
| 7.3.9.1  | Leder-Sattel   | 146 |
| 7.3.10   | Reifen   | 146 |
| 7.3.11   | Speichen und Speichennippel                                | 146 |
| 7.3.12   | Nabe   | 146 |
| 7.3.13   | Schaltelemente   | 146 |
| 7.3.13.1 | Schalthebel  | 146 |
| 7.3.14   | Kassette, Kettenräder und Umwerfer                         | 146 |
| 7.3.15   | Bremse   | 147 |
| 7.3.15.1 | Bremshebel   | 147 |
| 7.3.16   | Bremsscheibe   | 147 |
| 7.3.17   | Riemen   | 147 |
| 7.3.18   | Kette  | 147 |
| 7.3.18.1 | Kette mit Rundum-Kettenschutz                              | 147 |
| 7.4      | Pflege   | 148 |
| 7.4.1    | Rahmen   | 148 |
| 7.4.2    | Gabel  | 148 |
| 7.4.3    | Gepäckträger   | 149 |
| 7.4.4    | Schutzblech  | 149 |
| 7.4.5    | Seitenständer pflegen                                      | 149 |
| 7.4.6    | Vorbau   | 149 |
| 7.4.7    | Lenker   | 149 |
| 7.4.8    | Griff  | 149 |
| 7.4.8.1  | Gummigriffe  | 149 |
| 7.4.8.2  | Leder-Griff  | 149 |
| 7.4.9    | Sattelstütze   | 150 |
| 7.4.9.1  | Feder-Sattelstütze   | 150 |
| 7.4.9.2  | Carbon-Sattelstütze  | 150 |
| 7.4.10   | Felge  | 150 |
| 7.4.11   | Leder-Sattel   | 150 |
| 7.4.12   | Nabe   | 150 |
| 7.4.13   | Speichennippel   | 150 |
| 7.4.14   | Schaltung  | 151 |
| 7.4.14.1 | Schaltwerk Gelenkwellen und Schaltungsrollen               | 151 |
| 7.4.14.2 | Schalthebel  | 151 |
| 7.4.15   | Pedal  | 151 |
| 7.4.16   | Kette pflegen  | 151 |
| 7.4.16.1 | Kette mit Rundum-Kettenschutz pflegen                      | 152 |
| 7.4.17   | Akku pflegen   | 152 |
| 7.4.18   | Bremse pflegen   | 152 |
| 7.4.18.1 | Bremshebel pflegen   | 152 |
| 7.4.19   | Eightpins Sattelsstützenrohr schmieren                     | 152 |
| 7.5      | Instandhaltung   | 153 |
| 7.5.1    | Laufрад  | 153 |
| 7.5.1.1  | Fülldruck prüfen   | 153 |
| 7.5.1.2  | Reifen prüfen  | 155 |
| 7.5.1.3  | Felgen prüfen  | 156 |
| 7.5.1.4  | Nippellöcher prüfen  | 156 |
| 7.5.1.5  | Nippelbett prüfen  | 156 |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 7.5.1.6  | Felgenhaken prüfen                             | 156 |
| 7.5.1.7  | Speichen prüfen                                | 156 |
| 7.5.2    | Bremssystem prüfen                             | 157 |
| 7.5.2.1  | Handbremse prüfen                              | 157 |
| 7.5.2.2  | Hydraulisches System prüfen                    | 157 |
| 7.5.2.3  | Bowdenzüge prüfen                              | 157 |
| 7.5.2.4  | Scheibenbremse prüfen                          | 158 |
| 7.5.3    | Beleuchtung prüfen                             | 159 |
| 7.5.4    | Vorbau prüfen                                  | 160 |
| 7.5.5    | Lenker prüfen                                  | 160 |
| 7.5.6    | Sattel prüfen                                  | 160 |
| 7.5.7    | Sattelstütze prüfen                            | 160 |
| 7.5.8    | Kette prüfen                                   | 160 |
| 7.5.9    | Ketten- und Riemenspannung prüfen              | 160 |
| 7.5.9.1  | Kettenschaltung prüfen                         | 161 |
| 7.5.9.2  | Nabenschaltung prüfen                          | 161 |
| 7.5.10   | Gangschaltung prüfen                           | 161 |
| 7.5.10.1 | Elektrische Gangschaltung                      | 161 |
| 7.5.10.2 | Mechanische Gangschaltung                      | 161 |
| 7.5.10.3 | Kettenschaltung prüfen                         | 162 |
| 7.5.11   | Schaltung einstellen                           | 162 |
| 7.5.11.1 | ROHLOFF Nabe                                   | 162 |
| 7.5.12   | Seilzugbetätigte Gangschaltung, zweizügig      | 162 |
| 7.5.13   | Seilzugbetätigter Drehgriffschalter, zweizügig | 163 |
| 7.5.14   | Seitenständer Standfestigkeit prüfen           | 163 |

## 8 **Wartung**

|         |                                 |     |
|---------|---------------------------------|-----|
| 8.1     | Erstinspektion                  | 164 |
| 8.2     | Wartung                         | 164 |
| 8.3     | Bauteilabhängige Wartungen      | 164 |
| 8.4     | Erstinspektion durchführen      | 167 |
| 8.5     | Wartungsanleitung               | 168 |
| 8.5.1   | Rahmen warten                   | 175 |
| 8.5.1.1 | Carbon-Rahmen warten            | 175 |
| 8.5.2   | Gepäckträger prüfen             | 175 |
| 8.5.3   | Achse mit Schnellspanner warten | 175 |
| 8.5.4   | Vorbau warten                   | 176 |
| 8.5.5   | Getriebe nabe warten            | 176 |
| 8.5.5.1 | Konusgelagerte Nabe verstellen  | 176 |
| 8.5.6   | Steuerlager warten              | 177 |
| 8.5.7   | Gabel warten                    | 177 |
| 8.5.7.1 | Carbon-Federgabel warten        | 178 |
| 8.5.7.2 | Federgabel warten               | 178 |
| 8.5.8   | Sattelstütze warten             | 179 |
| 8.5.8.1 | Carbon-Sattelstütze warten      | 179 |
| 8.5.8.2 | BYSCHULZ Feder-Sattelstütze     | 180 |
| 8.5.8.3 | RS SUNTOUR Feder-Sattelstütze   | 180 |
| 8.5.8.4 | eightpins NGS2 Sattelstütze     | 181 |
| 8.5.8.5 | eightpins H01 Sattelstütze      | 188 |
| 8.5.9   | Hinterbau-Dämpfer               | 192 |
| 8.5.9.1 | FOX Bauteilabhängige Wartung    | 193 |

## 9 **Fehlersuche, Störungsbeseitigung und Reparatur**

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 9.1   | Fehlersuche und Störungsbeseitigung          | 194 |
| 9.1.1 | Antriebssystem oder Bildschirm starten nicht | 194 |
| 9.1.2 | Schaltwerk Reset                             | 194 |
| 9.1.3 | Warnmeldungen und LEDs                       | 194 |
| 9.2   | Unterstützungsfunktion                       | 195 |
| 9.3   | Akku   | 196 |

---

|           |                                       |     |
|-----------|---------------------------------------|-----|
| 9.4       | Beleuchtung                           | 197 |
| 9.5       | Fehler des Bordcomputers              | 197 |
| 9.6       | Sonstiges                             | 197 |
| 9.6.1     | Sonstige Fehler                       | 199 |
| 9.6.2     | FOX Federgabel                        | 200 |
| 9.6.2.1   | Zu schnelles Ausfedern                | 200 |
| 9.6.2.2   | Zu langsames Ausfedern                | 201 |
| 9.6.2.3   | Federung am Berg zu weich             | 202 |
| 9.6.2.4   | Zu harte Dämpfung bei Unebenheiten    | 203 |
| 9.6.3     | FOX Hinterbau-Dämpfer                 | 204 |
| 9.6.3.1   | Zu schnelles Ausfedern                | 204 |
| 9.6.3.2   | Zu langsames Ausfedern                | 205 |
| 9.6.3.3   | Federung am Berg zu weich             | 206 |
| 9.6.3.4   | Zu harte Dämpfung bei Unebenheiten    | 207 |
| 9.7       | Reparatur                             | 208 |
| 9.7.1     | Original-Teile und -Schmierstoffe     | 208 |
| 9.7.2     | Beleuchtung austauschen               | 208 |
| 9.7.3     | Frontleuchte einstellen               | 208 |
| 9.7.4     | Reifenfreiheit Federgabel prüfen      | 208 |
| <b>10</b> | <b>Wiederverwerten und Entsorgen</b>  |     |
| 10.1      | Leitfaden Beseitigung von Abfällen    | 209 |
| <b>11</b> | <b>Dokumente</b>                      |     |
| 11.1      | Montageprotokoll                      | 211 |
| 11.2      | Wartungsprotokoll                     | 213 |
| 11.3      | Stückliste                            | 217 |
| 11.3.1    | SCARPIA FS 1 LTD                      | 217 |
| 11.3.2    | SCARPIA FS 2                          | 219 |
| <b>12</b> | <b>Glossar</b>                        |     |
| 12.1      | Abkürzungen                           | 225 |
| 12.2      | Vereinfachte Begriffe                 | 225 |
| <b>13</b> | <b>Anhang</b>                         |     |
| I.        | Original EG-/EU-Konformitätserklärung | 226 |
| II.       | Konformitätserklärung Teilmaschine    | 227 |
| III.      | Konformitätserklärung RED             | 229 |
| <b>14</b> | <b>Stichwortverzeichnis</b>           |     |

## Danke für Ihr Vertrauen!

*Pedelecs* von KETTLER sind Fahrzeuge von höchster Qualität. Sie haben eine gute Wahl getroffen. Endmontage, Beratung und Einweisung werden von Ihrem Fachhandel durchgeführt. Egal ob Wartung, Umbau oder Reparatur – Ihr Fachhandel wird auch künftig für Sie da sein.

Zu Ihrem neuen Pedelec erhalten Sie diese Betriebsanleitung. Bitte nehmen Sie sich Zeit, um Ihr neues Pedelec kennenzulernen. Halten Sie sich an die Tipps und Anregungen der Betriebsanleitung. So werden Sie lange viel Freude an Ihrem Pedelec haben. Wir wünschen viel Spaß und stets eine gute und sichere Fahrt!

Damit Sie die Betriebsanleitung bei der Fahrt zur Hand haben, laden Sie die Betriebsanleitung unter folgender Adresse auf Ihr Handy:



[www.kettler-Alu-rad.de/de/de/index/Service/downloads.html](http://www.kettler-Alu-rad.de/de/de/index/Service/downloads.html)

## Copyright

© KETTLER Alu-Rad GmbH

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Bedienungsanleitung sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

## Interne Änderungen vorbehalten

Die in der *Betriebsanleitung* enthaltenen Informationen sind zum Zeitpunkt des Drucks freigegebene technische Spezifikationen. Neben den hier beschriebenen Funktionen können jederzeit Software-Änderungen zur Fehlerbehebung und für Funktionserweiterungen vorgenommen werden.

Bedeutende Veränderungen stehen in einer neuen Veröffentlichungsversion der Betriebsanleitung. Alle Änderungen sowie neue Versionen der Betriebsanleitung werden auf folgender Internetseite veröffentlicht:

[www.kettler-alu-rad.de/de/de/index/service/downloads.html](http://www.kettler-alu-rad.de/de/de/index/service/downloads.html)

## Redaktion

Text und Bild:  
ZEG Zweirad-Einkaufs-Genossenschaft eG  
Longericher Straße 2  
D-50739 Köln

## Übersetzung

RKT Übersetzungs- und Dokumentations-GmbH  
Bahnhofstraße 27  
78713 Schramberg

## Kontakt bei Fragen oder Problemen zu dieser Betriebsanleitung:

tecdoc@zeg.de

# 1 Über diese Betriebsanleitung

## 1.1 Hersteller

KETTLER Alu-Rad GmbH  
Longericher Straße 2  
D-50739 Köln

Tel.: +49 6805 6008-0  
Fax: +49 6805 6008-3098  
E-Mail: [info@kettler-alu-rad.de](mailto:info@kettler-alu-rad.de)

## 1.2 Gesetze, Normen und Richtlinien

Die *Betriebsanleitung* berücksichtigt die wesentlichen Anforderungen aus:

- der Richtlinie 2006/42/EG, Maschinen,
- der Richtlinie 2014/30/EU, Elektromagnetische Verträglichkeit,
- der DIN EN ISO 20607:2018 Sicherheit von Maschinen - Betriebsanleitung - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze,
- der EN 15194:2018, Fahrräder – Elektromotorisch unterstützte Räder – Pedelec-Fahrräder,
- der EN 11243:2016, Fahrräder – Gepäckträger für Fahrräder - Anforderungen und Prüfverfahren,
- der EN ISO 17100:2016-05 Übersetzungsdienstleistungen – Anforderungen an Übersetzungsdienstleistungen.

## 1.3 Sprache

Die *Originalbetriebsanleitung* ist in deutscher Sprache abgefasst. Eine Übersetzung ist ohne die *Originalbetriebsanleitung* ungültig.

## 1.4 Zu Ihrer Information

Zur besseren Lesbarkeit werden in der Betriebsanleitung unterschiedliche Markierungen verwendet.

## 1.4.1 Warnhinweise

Warnhinweise zeigen gefährliche Situationen und Handlungen an. In der Betriebsanleitung befinden sich drei Kategorien von Warnhinweisen:

 **WARNUNG**

Kann bei Missachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Mittlere Risikograd der Gefährdung.

 **VORSICHT**

Kann bei Missachtung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen. Niedriger Risikograd der Gefährdung.

**Hinweis**

Kann bei Missachtung zu einem Sachschaden führen.

## 1.4.2 Textauszeichnungen

In der *Betriebsanleitung* befinden sich zehn Textauszeichnungen:

| Schreibweise  | Verwendung  |
|---|---|
| <i>kursiv</i>                                       | Glossarbereich, erster im Kapitel   |
| <a href="#">unterstrichen blau</a>                  | Verlinkung  |
| <a href="#">unterstrichen grau</a>                  | Querverweise  |
| ✓   | Voraussetzungen   |
| ▶   | Handlungsanweisungen ohne Reihenfolge   |
| 1   | Handlungsanweisungen in vorgegebener Reihenfolge                                  |
| ⇒   | Ergebnis des Handlungsschritte  |
| GESPERRT  | Anzeigen auf dem Bildschirm   |
| •   | Aufzählungen  |
| <i>Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung</i> | Auf optional eingesetzte Komponenten weist ein Hinweis unter der Überschrift hin. |

**Tabelle 1: Textauszeichnungen**

## 1.5 Typennummer und Modell

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil der Pedelecs mit den Typennummern:

| Typennr.   | Modell           | Pedelec-Art |
|------------|------------------|-------------|
| KS127-xxKD | Scarpia FS 1 LTD | Geländerad  |
| KS128-xxKD | Scarpia FS2      | Geländerad  |

**Tabelle 2: Typennummer, Modell und Pedelec-Art**

## 1.6 Rahmennummer

Jeder Rahmen besitzt eine eingestanzte, individuelle Rahmennummer (siehe Abbildung 2). Mit Hilfe der Rahmennummer kann das Pedelec dem Eigentümer zugeordnet werden. Die Rahmennummer gilt als wichtigstes Erkennungszeichen, um die Eigentümerschaft zu verifizieren zu können.

## 1.7 Betriebsanleitung identifizieren

Die Identifikationsnummer der Betriebsanleitung befindet sich auf jeder Seite unten links.

Die Identifikationsnummer setzt sich zusammen aus der Dokumentennummer, der Veröffentlichungsversion und dem Ausstellungsdatum.

---

**Identifikationsnummer** MY22K03 - 31\_1.0\_31.08.2021

---

## 1.8 Ziele der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ersetzt nicht die persönliche Einweisung durch den ausliefernden Fachhandel. Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Pedelecs. Wenn es eines Tages weiterveräußert wird, ist sie dem Folgeeigentümer zu übergeben.

Die Betriebsanleitung ist hauptsächlich für Fahrer, Fahrerin und Betreiber des Pedelecs geschrieben.

In Abschnitten mit weißem Hintergrund ist das Ziel, dass technische Laien das Pedelec sicher einstellen, verwenden, reinigen und einen Fehler entdecken und beseitigen können.



Kapitel für Fachpersonal sind blau abgesetzt und mit einem Schraubenschlüssel-Symbol gekennzeichnet.

In diesen Abschnitten ist das Ziel, dass ausgebildetes Fachpersonal (Zweiradmechatroniker, Zweiradmechaniker o. ä.) Erstmontage, Anpassung, Wartung und Reparatur sicher durchführen.

Um einen besseren Kundendienst zu gewährleisten ist es für Fachpersonal ebenfalls notwendig, alle Kapitel für Fahrer, Fahrerin und Betreiber durchzulesen.

Bei der Arbeit stets alle Protokolle in Kapitel 11 ausfüllen.

| Kapitel |                                     | Fahrer                   | Fachhandel               |
|---------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1       | Zu dieser Anleitung                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2       | Sicherheit                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3       | Beschreibung                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4       | Transport und Lagerung              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5       | Montage und Installation            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6       | Betrieb                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7       | Reinigung und Pflege                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8       | Wartung                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9.1     | Fehlersuche und Störungsbeseitigung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9.2     | Reparatur                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10      | Demontage und Entsorgung            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11      | Dokumente                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12      | Glossar                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13      | Anhang                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14      | Stichwortverzeichnis                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Tabelle 3: Zielgruppen-Kapitel Matrix**

## 2 Sicherheit

### 2.1 Restrisiken

#### 2.1.1 Brand- und Explosionsgefahr

##### 2.1.1.1 Akku

Bei beschädigten oder defekten Akkus kann die Sicherheitselektronik ausfallen. Die Restspannung kann einen Kurzschluss auslösen. Der Akku kann sich selbst entzünden und explodieren.

- ▶ Akku und Zubehör nur in einwandfreiem Zustand betreiben und aufladen.
- ▶ Niemals Akku öffnen oder reparieren.
- ▶ Äußerlich beschädigten Akku sofort außer Betrieb setzen.
- ▶ Nach einem Sturz oder Aufprall den Akku mindestens 24 Stunden außer Betrieb setzen und beobachten.

Wird ein Ladegerät an das Antriebssystem angeschlossen, wenn das Antriebssystem einen kritischen Fehler meldet, kann der Akku zerstört werden und in Brand geraten.

- ▶ Ladegerät nur mit fehlerfreiem Antriebssystem verbinden.

Der Akku ist nur gegen Spritzwasser geschützt. Eindringendes Wasser kann einen Kurzschluss auslösen. Der Akku kann sich selbst entzünden und explodieren.

- ▶ Niemals Akku ins Wasser tauchen.
- ▶ Bei Verdacht auf Wassereintritt Akku außer Betrieb setzen.

Temperaturen über 60 °C können dazu führen, dass Flüssigkeit aus dem Akku austritt und das Gehäuse beschädigt wird. Der Akku kann sich selbst entzünden und explodieren.

- ▶ Akku vor Hitze schützen.
- ▶ Niemals neben heißen Objekten lagern.
- ▶ Niemals Akku dauerhafter Sonneneinstrahlung aussetzen.
- ▶ Große Temperaturschwankungen vermeiden.

Ladegeräte mit zu hoher Spannung beschädigen Akkus. Ein Brand oder eine Explosion können die Folge sein.

- ▶ Nur zugelassenen Akkus zum Laden nutzen.

Metallgegenstände können die elektrischen Anschlüsse des Akkus überbrücken. Der Akku kann sich selbst entzünden und explodieren.

- ▶ Niemals Büroklammern, Schrauben, Münzen, Schlüssel und andere Kleinteile in den Akku stecken.
- ▶ Den Akku nur auf sauberen Flächen aufstellen. Verschmutzung von Ladebuchse und Kontakten, z. B. durch Sand oder Erde, verhindern.

Defekte Akkus sind Gefahrgut.

- ▶ Defekte Akkus fachgerecht entsorgen.
- ▶ Bis zur Entsorgung Akku trocken lagern.
- ▶ Niemals in der Nähe brennbarer Stoffe lagern.

##### 2.1.1.2 Überhitztes Ladegerät

Das Ladegerät erwärmt sich beim Laden des Akkus. Bei mangelnder Kühlung können ein Brand oder Verbrennungen der Hände die Folgen sein.

- ▶ Niemals Ladegerät auf leicht brennbaren Untergrund verwenden.
- ▶ Niemals Ladegerät beim Laden abdecken.
- ▶ Niemals Akku unbeaufsichtigt laden.

##### 2.1.1.3 Heißgelaufene Bauteile

Die Bremsen und der Motor können im Betrieb sehr heiß werden. Bei Berührung kann es zu einer Verbrennung oder einem Brand kommen.

- ▶ Niemals Bremse oder Motor direkt nach der Fahrt berühren.
- ▶ Niemals direkt nach der Fahrt das Pedelec auf brennbaren Untergrund (Gras, Holz usw.) legen.

## 2.1.2 Elektrischer Schlag

### 2.1.2.1 Beschädigungen

Beschädigte Ladegeräte, Stromleitungen und Stecker erhöhen das Risiko eines elektrischen Schlages.

- ▶ Vor jeder Benutzung Ladegerät, Leitung und Stecker prüfen. Niemals ein beschädigtes Ladegerät verwenden.

### 2.1.2.2 Wassereintritt

Beim Eindringen von Wasser in das Ladegerät besteht das Risiko eines elektrischen Schlages.

- ▶ Niemals den Akku im Freien laden.

### 2.1.2.3 Kondenswasser

Im Ladegerät und im Akku kann sich bei einem Temperaturwechsel von kalt nach warm Kondenswasser bilden, aus dem ein Kurzschluss entstehen kann.

- ▶ Mit dem Anschluss des Ladegeräts bzw. des Akkus warten, bis sich beide Geräte auf Zimmertemperatur erwärmt haben.

## 2.1.3 Sturzgefahr

### 2.1.3.1 Fehleinstellung Schnellspanner

Eine zu hohe Spannkraft beschädigt den Schnellspanner, sodass er seine Funktion verliert. Eine unzureichende Spannkraft führt zu ungünstiger Krafteinleitung. Hierdurch können Bauteile brechen. Ein Sturz mit Verletzungen ist die Folge.

- ▶ Niemals mit einem Werkzeug (z. B. Hammer oder Zange) einen Schnellspanner befestigen.
- ▶ Nur Spannhebel mit vorschriftsmäßig eingestellter Spannkraft nutzen.

### 2.1.3.2 Falsches Anzugsmoment

Wird eine Schraube zu fest angezogen, kann sie brechen. Wird eine Schraube zu locker angezogen, kann sie sich lösen. Ein Sturz mit Verletzungen ist die Folge.

- ▶ Immer das angegebene Anzugsmoment auf der Schraube bzw. aus der *Betriebsanleitung* beachten.

### 2.1.3.3 Falsches Bauteil

Laufräder sind ausschließlich für den Einsatz entweder mit Felgenbremsen oder Scheibenbremsen konstruiert. Wird eine falsche Bremse genutzt, kann das Laufrad brechen. Ein Sturz mit Verletzungen ist die Folge.

- ▶ Niemals das Laufrad mit einer anderen Bremse nutzen.

## 2.1.4 Amputationsgefahr

Die Bremsscheibe der Scheibenbremse ist so scharf, dass sie schwerwiegende Verletzungen von Fingern verursacht, wenn diese in die Öffnungen der Bremsscheibe geraten.

- ▶ Finger immer von rotierenden Bremsscheiben fernhalten.

## 2.1.5 Schlüssel abbrechen

Beim Transport und bei der Fahrt kann ein eingesteckter Schlüssel abbrechen oder die Verriegelung unbeabsichtigt öffnen.

- ▶ Schlüssel des Akku-Schlusses ziehen.

### 2.1.6 Störungen durch Bluetooth®

Bei der Verwendung des Bordcomputers mit Bluetooth® und/oder Wi-Fi® kann eine Störung anderer Geräte und Anlagen, Flugzeuge und medizinischer Geräte (z. B. Herzschrittmacher, Hörgeräte) auftreten.

Ebenfalls kann eine Schädigung von Menschen und Tieren in unmittelbarer Umgebung nicht ganz ausgeschlossen werden.

- ▶ Niemals Pedelec mit Bluetooth® in der Nähe von medizinischen Geräten, Tankstellen, chemischen Anlagen, Gebieten mit Explosionsgefahr und in Sprenggebieten nutzen.
- ▶ Niemals Pedelec mit Bluetooth® in Flugzeugen nutzen.
- ▶ Den Betrieb über einen längeren Zeitraum in direkter Körperrnähe meiden.

## 2.2 Giftige Substanzen

### 2.2.1 Bremsflüssigkeit

Durch einen Unfall oder Materialermüdung kann Bremsflüssigkeit austreten. Die Bremsflüssigkeit kann bei Verschlucken und Einatmen tödlich sein.

- ▶ Niemals die Bremsanlage auseinanderbauen.
- ▶ Hautkontakt vermeiden.
- ▶ Dämpfe nicht einatmen.

### 2.2.2 Federungsöl

Das Federungsöl im Hinterbau-Dämpfer und der Gabel reizt die Atemwege, führt zu Veränderungen des Erbguts in den Keimzellen, kann Unfruchtbarkeit und Krebs verursachen und ist toxisch bei Berührung.

- ▶ Niemals den Hinterbau-Dämpfer oder die gefederte Gabel auseinanderbauen.
- ▶ Hautkontakt mit dem Federungsöl vermeiden.

### 2.2.3 Defekter Akku

Aus beschädigten oder defekten Akkus können Flüssigkeiten und Dämpfe austreten. Auch zu hohe Temperaturen können dazu führen, dass Flüssigkeiten und Dämpfe aus dem Akku austreten. Die Flüssigkeiten und Dämpfe können die Atemwege reizen und zu Verbrennungen führen.

- ▶ Niemals den Akku auseinanderbauen.
- ▶ Hautkontakt vermeiden.
- ▶ Dämpfe nicht einatmen

## 2.3 Anforderungen an den Fahrer und die Fahrerin

Die körperlichen, motorischen und geistigen Fähigkeiten des Fahrers und der Fahrerin müssen zur Teilnahme am Straßenverkehr befähigen. Empfohlen wird ein Mindestalter von 14 Jahren.

## 2.4 Schutzbedürftige Gruppen

- ▶ Akkus und Ladegerät von Kindern und Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder mit mangelnden Erfahrungen und Kenntnissen fernhalten.
- ▶ Erziehungsberechtigte müssen Kinder und Jugendliche gründlich einweisen.

## 2.5 Persönliche Schutzausrüstung

- ▶ Geeigneten Helm tragen. Der Helm muss mit Reflektorstreifen oder einer Beleuchtung in einer gut erkennbaren Farbe sein.
- ▶ Festes Schuhwerk tragen.
- ▶ Möglichst helle oder retroreflektierende Kleidung tragen. Auch fluoreszierendes Material eignet sich. Noch mehr Sicherheit bieten Warnwesten bzw. Warnschärpen für den Oberkörper. Niemals einen Rock, dafür immer eine bis zu den Knöcheln reichende Hose tragen.

## 2.6 Schutzeinrichtungen

Drei Schutzeinrichtungen am Pedelec schützen den Fahrer und die Fahrerin vor beweglichen Teilen, Hitze oder Schmutz:

- Der Ketten- bzw. Riemenschutz schützt vor Einziehen von Kleidung in den Antriebsstrang.
- Die Motorabdeckung am Motorgehäuse schützt vor Hitze.
- Schutzbleche schützen vor Dreck und Fahrbahnwasser.
- ▶ Niemals Schutzeinrichtungen entfernen.
- ▶ Schutzeinrichtungen regelmäßig prüfen.
- ▶ Bei beschädigter oder fehlender Schutzeinrichtung Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

## 2.7 Sicherheitskennzeichen und Sicherheitshinweise

Auf dem Typenschild des Pedelecs und des Akkus befinden sich diese Sicherheitskennzeichen und Sicherheitshinweise:

| Symbol  | Erklärung                     |
|---|-------------------------------|
|  | Allgemeine Warnung            |
|  | Gebrauchsanleitungen beachten |

Tabelle 4: Bedeutung Sicherheitskennzeichen

| Symbol  | Erklärung   |
|---|---|
|   | Anweisung lesen   |
|    | getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten       |
|    | getrennte Sammlung von Batterien und Akkus                  |
|   | ins Feuer werfen verboten (verbrennen verboten)             |
|    | Batterien und Akku öffnen verboten                          |
|    | Gerät der Schutzklasse II                                   |
|    | nur für Verwendung in Innenräumen geeignet                  |
|    | Sicherung (Gerätesicherung)                                 |
|    | EU-Konformität  |
|    | wiederverwertbares Material                                 |
|    | Vor Temperaturen über 50 °C und Sonneneinstrahlung schützen |

Tabelle 5: Sicherheitshinweise

## 2.8 Verhalten im Notfall

### 2.8.1 Gefahrensituation im Straßenverkehr

- ▶ Bei allen Gefahren im Straßenverkehr mit der Bremse das Pedelec bis zum Stillstand abbremsen. Die Bremse dient hierbei als Not-Halt-System.

### 2.8.2 Ausgelaufene Bremsflüssigkeit

- ▶ Betroffene aus dem Gefahrenbereich und an die frische Luft bringen.
- ▶ Niemals Betroffene unbeaufsichtigt lassen.
- ▶ Mit Bremsflüssigkeit verunreinigte Kleidung sofort entfernen.
- ▶ Niemals Dämpfe einatmen. Für ausreichende Lüftung sorgen.
- ▶ Zum Schutz Handschuhe und Schutzbrille tragen.
- ▶ Ungeschützte Personen fernhalten.
- ▶ Auf Rutschgefahr durch ausgelaufene Bremsflüssigkeit achten.
- ▶ Offene Flammen, heiße Oberflächen und Zündquellen von auslaufender Bremsflüssigkeit fernhalten.
- ▶ Kontakt mit Haut und Augen vermeiden.

#### Nach Einatmen

- ▶ Frischluft zuführen. Bei Beschwerden sofort einen Arzt aufsuchen.

#### Nach Hautkontakt

- ▶ Betroffene Hautpartie mit Wasser und Seife waschen und gut abspülen. Verunreinigte Kleidung entfernen. Bei Beschwerden einen Arzt aufsuchen.

#### Nach Augenkontakt

- ▶ Augen mindestens 10 Minuten bei geöffnetem Lidspalt unter fließendem Wasser spülen, auch unter den Augenlidern. Bei Beschwerden sofort einen Augenarzt aufsuchen.

## Nach Verschlucken

- ▶ Mund mit Wasser ausspülen. Niemals Erbrechen auslösen. Aspirationsgefahr.
- ▶ Erbricht sich eine Person und liegt auf dem Rücken, in stabile Seitenlage bringen. Sofort einen Arzt aufsuchen.

## Umweltschutzmaßnahmen

- ▶ Niemals Bremsflüssigkeit in Kanalisation, Gewässer oder Grundwasser gelangen lassen.
- ▶ Bei Eindringen in Boden, Gewässer oder Kanalisation die zuständige Behörden benachrichtigen.
- ▶ Austretende Bremsflüssigkeit umweltgerecht und den gesetzlichen Vorschriften entsprechend entsorgen (siehe Kapitel 10.1).
- ▶ Tritt Bremsflüssigkeit aus, muss das Bremssystem sofort repariert werden. Fachhandel kontaktieren.

## 2.8.3 Austretende Akku-Dämpfe

Bei Beschädigung oder durch unsachgemäße Nutzung des Akkus können Dämpfe austreten. Die Dämpfe können zu Atemwegsreizungen führen.

- ▶ An die frische Luft gehen.
- ▶ Bei Beschwerden einen Arzt aufsuchen.

## Nach Augenkontakt

- ▶ Augen vorsichtig mit viel Wasser mindestens 15 Minuten spülen. Nicht betroffenes Auge schützen. Sofort einen Arzt aufsuchen.

## Nach Hautkontakt

- ▶ Feste Partikel sofort entfernen.
- ▶ Betroffenen Bereich mit viel Wasser mindestens 15 Minuten spülen. Danach betroffene Hautstellen leicht abtupfen, niemals trocken reiben.
- ▶ Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen.
- ▶ Bei Rötungen oder Beschwerden sofort einen Arzt aufsuchen.

## 2.8.4 Brand des Akkus

Bei einem beschädigten oder defekten Akku kann die Sicherheitselektronik ausfallen. Die Restspannung kann einen Kurzschluss auslösen. Der Akku kann sich selbst entzünden und explodieren.

- 1 Deformiert sich ein Akku oder beginnt zu rauchen, Abstand halten.
- 2 Beim Laden den Stecker aus der Steckdose ziehen.
- 3 Die Feuerwehr benachrichtigen.
  - ▶ Zur Feuerbekämpfung Feuerlöscher der Brandklasse D verwenden.
  - ▶ Niemals beschädigte Akkus mit Wasser löschen oder mit Wasser in Kontakt kommen lassen.

Durch das Einatmen von Dämpfen kann es zu Vergiftungen kommen.

- ▶ Auf die Seite des Feuers stellen, aus welcher der Wind kommt.
- ▶ Wenn möglich Atemschutz verwenden.

## 2.8.5 Ausgelaufene Schmierstoffe und Öle aus dem Hinterbau-Dämpfer

- ▶ Austretende Schmierstoffe und Öle umweltgerecht und nach den gesetzlichen Vorschriften entsprechend entsorgen (siehe Kapitel 10.1).
- ▶ Fachhandel kontaktieren.

## 2.8.6 Ausgelaufene Schmierstoffe und Öle aus der Gabel

- ▶ Austretende Schmierstoffe und Öle umweltgerecht und nach den gesetzlichen Vorschriften entsprechend entsorgen (siehe Kapitel 10.1).

## 3 Beschreibung

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Alle Handlungsanweisungen und Checklisten in dieser Betriebsanleitung müssen eingehalten werden. Die Montage von freigegebenem Zubehör durch Fachpersonal ist zulässig.

Pedelec nur im einwandfreien, funktionstüchtigen Zustand verwenden. National können von der Serienausstattung abweichende Anforderungen an das Pedelec gestellt werden. Für die Teilnahme am Straßenverkehr gelten länderspezifische andere Vorschriften für Fahrlicht, Reflektoren und anderer Bauteile. Die allgemeingültigen Gesetze

sowie die Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz des jeweiligen Verwenderlandes müssen beachtet werden.

Die Akkus sind ausschließlich für die Stromversorgung des Pedelec-Motors bestimmt. Niemals Akkus für andere Zwecke verwenden.

Jedes Pedelec ist einer Pedelec-Art zugeordnet, aus der sich die bestimmungsgemäße Verwendung, die Funktion und das Einsatzgebiet ergeben.

| City- und Trekkingrad   | Kinder- und Jugendrad  | Geländerad   | Rennrad  | Lastenrad  | Faltrad   |
|---|--|--|--|--|---|
|    |   |   |   |   |    |
| <p>City- und Trekkingräder sind für den täglichen, komfortablen Einsatz ausgelegt und sind zur Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr geeignet.</p> | <p>Kinder- und Jugendfahräder sind zur Teilnahme am Straßenverkehr geeignet.</p> <p>Erziehungsberechtigte müssen vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen. Den Inhalt der Betriebsanleitung dem Kind oder Jugendlichen altersgerecht vermitteln.</p> <p>Aus orthopädischen Gründen Größe des Pedelecs alle 3 Monate prüfen.</p> <p>Einhaltung des höchsten zulässigen Gesamtgewichts (zGG) alle 3 Monate prüfen.</p> | <p>Geländeräder sind für den sportlichen Einsatz ausgelegt. Konstruktive Merkmale sind Reifen mit grobem Profil, eine verstärkte Rahmenkonstruktion und eine große Übersetzungsspanne.</p> <p>Geländeräder sind Sportgeräte und kein Verkehrsmittel. Die Nutzung erfordert neben körperlicher Fitness eine Gewöhnungsphase. Die Verwendung soll entsprechend trainiert werden, insbesondere das Fahren von Kurven und das Bremsen muss geübt werden.</p> <p>Die Belastung von Händen, Handgelenken, Armen, Schultern, Nacken und Rücken ist groß. Ungeübte Fahrer oder Fahrerinnen neigen zum Überbremsen und hierdurch zum Verlust der Kontrolle.</p> | <p>Rennräder sind für schnelle Fahrten auf Straßen und Wegen mit guter, unbeschädigter Fahrbahnoberfläche ausgelegt.</p> <p>Rennräder sind Sportgeräte und kein Verkehrsmittel. Rennräder zeichnen sich durch eine leichte Bauweise und die Reduktion auf die zum Fahren erforderlichen Teile aus.</p> <p>Die Rahmengenometrie und die Anordnung der Bedienelemente sind so ausgelegt, dass mit hohen Geschwindigkeiten gefahren werden kann. Durch die Rahmenkonstruktion erfordert das sichere Auf- und Absteigen, langsames Fahren und Bremsen Übung.</p> <p>Die Sitzposition ist sportlich. Die Belastung von Händen, Handgelenken, Armen, Schultern, Nacken und Rücken ist groß. Die Sitzposition erfordert hohe körperliche Fitness.</p> | <p>Lastenräder sind für den täglichen Transport von Lasten im öffentlichen Straßenverkehr geeignet.</p> <p>Der Transport von Lasten erfordert Geschicklichkeit und körperliche Fitness, um das zusätzliche Gewicht zu balancieren. Die sehr unterschiedlichen Beladungszustände und Gewichtsverteilungen erfordern besondere Übung und Geschicklichkeit beim Bremsen und bei der Kurvenfahrt.</p> <p>Die Länge, die Breite und der Wendekreis erfordern eine längere Gewöhnungsphase. Das Fahren eines Lastenrads verlangt vorausschauendes Fahren. Der Straßenverkehr und der Wegezustand sind dementsprechend zu beachten.</p> | <p>Falträder sind zur Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr geeignet.</p> <p>Falträder sind zusammenfaltbar und damit für den raumsparenden Transport geeignet, z. B. im Auto oder im öffentlichen Personennahverkehr.</p> <p>Die Faltbarkeit des Faltrads erfordert den Einsatz kleiner Laufblätter sowie langer Bremsleitungen und Bowdenzüge. Unter erhöhter Belastung ist deshalb mit reduzierter Fahrstabilität und Bremsleistung, vermindertem Komfort und reduzierter Haltbarkeit zu rechnen.</p> |

Tabelle 6: Bestimmungsgemäße Verwendung für jede Pedelec-Art

### 3.1.1 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

Die Missachtung der bestimmungsgemäßen Verwendung löst die Gefahr von Personen- und Sachschäden aus. Diese Verwendungen sind für das Pedelec verboten:

- Manipulation des elektrischen Antriebssystems,
- Fahrten mit einem beschädigten oder unvollständigen Pedelec,
- das Befahren von Treppen,
- das Durchfahren von tiefem Wasser,
- das Laden mit einem falschen Ladegerät,
- das Verleihen des Pedelecs an uneingewiesene Fahrer und Fahrerinnen,
- die Mitnahme weiterer Personen,
- das Fahren mit übermäßigem Gepäck,
- freihändiges Fahren,
- das Fahren auf Eis und Schnee,
- unsachgemäße Pflege,
- unsachgemäße Reparatur,
- harte Einsatzgebiete wie im professionellen Wettbewerb und
- Trickfahrten oder Kunstflugbewegungen.

| City- und Trekkingrad  | Kinde- und Jugendrad  | Geländerad  | Rennrad  | Lastenrad   | Faltrad   |
|--|---|---|--|---|---|
|   |  |    |   |  |  |
| City- und Trekkingfahräder sind keine Sporträder. Bei sportlichem Einsatz ist mit reduzierter Fahrstabilität und vermindertem Komfort zu rechnen | Kinder- und Jugendfahräder sind keine Spielzeuge.                                 | Geländeräder müssen vor der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr entsprechend den nationalen Gesetzen und Vorschriften mit einer Beleuchtung, einer Klingel usw. nachgerüstet werden. | Rennräder müssen vor der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr entsprechend den nationalen Gesetzen und Vorschriften mit einer Beleuchtung, einer Klingel usw. nachgerüstet werden. | Lastenräder sind keine Reise- oder Sporträder.                                      | Falträder sind keine Reise- oder Sporträder.  |

Tabelle 7: Hinweise zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung

### 3.1.2 Zulässiges Gesamtgewicht (zGG)

Das Pedelec darf nur bis zur Grenze des Höchsten zulässigen Gesamtgewichts (zGG) belastet werden.

Das Höchste zulässige Gesamtgewicht ist

- das Gewicht des vollständig zusammengebauten Pedelecs,
- plus Körpergewicht,
- plus Gepäck.

| Typennr.   | Modell           | zGG [kg] |
|------------|------------------|----------|
| KS127-xxKD | Scarpia FS 1 LTD | 113      |
| KS128-xxKD | Scarpia FS2      | 113      |

**Tabelle 8: Typennummer, Modell und zGG**

### 3.1.3 Umgebungsanforderungen

Das Pedelec darf in einem Temperaturbereich von -10 °C bis +50 °C gefahren werden.

Außerhalb dieses Temperaturbereichs ist die Leistungsfähigkeit des elektrischen Antriebssystems eingeschränkt.

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| <b>Betriebstemperatur</b> | -10...+50 °C |
|---------------------------|--------------|

Im Winterbetrieb (insbesondere unter 0 °C) empfehlen wir, den bei Raumtemperatur geladenen und gelagerten Akku erst kurz vor Fahrtantritt in das Pedelec einzusetzen. Bei längerer Fahrt bei niedrigen Temperaturen empfiehlt sich die Verwendung von Thermoschutzhüllen.

Temperaturen unter -10 °C und über +60 °C müssen vermieden werden.

Ebenfalls sind diese Temperaturen einzuhalten.

|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| <b>Transporttemperatur</b>        | -20...+60 °C |
| <b>Lagertemperatur</b>            | -20...+60 °C |
| <b>Temperatur Arbeitsumgebung</b> | +15...+25 °C |
| <b>Temperatur Laden</b>           | 0...+40 °C   |

Auf dem Typenschild befinden sich Symbole für das Einsatzgebiet des Pedelecs.

- ▶ Vor der ersten Fahrt prüfen, auf welchen Wegen gefahren werden darf.

| City- und Trekkingrad  | Kinde- und Jugendrad   | Geländerad   | Rennrad  | Lastenrad  | Faltrad   | City- und Trekkingrad   |
|--|--|--|--|--|---|---|
|             |   |   |   |   |  |  |
|  <b>1</b>   | Für asphaltierte und gepflasterte Straßen geeignet.  | Für asphaltierte und gepflasterte Straßen geeignet.  |  | Für asphaltierte und gepflasterte Straßen geeignet.  | Für asphaltierte und gepflasterte Straßen geeignet.                                 | Für asphaltierte und gepflasterte Straßen geeignet.                                 |
|  <b>2</b>  | Für asphaltierte Straßen, Fahrradwege und gut befestigte Schotterwege geeignet, sowie längere Strecken mit mäßiger Steigung und Sprünge bis zu 15 cm geeignet. | Für asphaltierte Straßen, Fahrradwege und gut befestigte Schotterwege geeignet, sowie längere Strecken mit mäßiger Steigung und Sprünge bis zu 15 cm geeignet. | Für asphaltierte Straßen, Fahrradwege und gut befestigte Schotterwege geeignet, sowie längere Strecken mit mäßiger Steigung und Sprünge bis zu 15 cm geeignet. | Für asphaltierte Straßen, Fahrradwege und gut befestigte Schotterwege geeignet, sowie längere Strecken mit mäßiger Steigung und Sprünge bis zu 15 cm geeignet. |   |   |
|  <b>3</b> |  | Für asphaltierte Straßen, Fahrradwege und leichte bis anspruchsvolle Geländefahrten, Strecken mit mäßiger Steigung und Sprünge bis zu 61 cm geeignet.          | Für asphaltierte Straßen, Fahrradwege und leichte bis anspruchsvolle Geländefahrten, Strecken mit mäßiger Steigung und Sprünge bis zu 61 cm geeignet.          |  |   |   |
|  <b>4</b> |  |  | Für asphaltierte Straßen, Fahrradwege und leichte bis anspruchsvolle Geländefahrten, eingeschränkter Downhill-Einsatz und Sprünge bis zu 122 cm geeignet.      |  |   |   |

Tabelle 9: Einsatzgebiet

Das Pedelec ist für diese Einsatzgebiete ungeeignet:

| Einsatzgebiet  | City- und Trekkingräder   | Kinderräder / Jugendräder   | Geländeräder  | Rennrad   | Lastenrad   | Faltrad   |
|--|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  <b>1</b> | Niemals im Gelände fahren und oder Sprünge durchführen.                           | Niemals im Gelände fahren und oder Sprünge durchführen.                           |   | Niemals im Gelände fahren und oder Sprünge durchführen.                           | Niemals im Gelände fahren und oder Sprünge durchführen.                             | Niemals im Gelände fahren und oder Sprünge durchführen.                             |
|  <b>2</b> | Niemals im Gelände fahren oder Sprünge über 15 cm durchführen.                    | Niemals im Gelände fahren oder Sprünge über 15 cm durchführen.                    | Niemals im Gelände fahren oder Sprünge über 15 cm durchführen.                    | Niemals im Gelände fahren oder Sprünge über 15 cm durchführen.                    |   |   |
|  <b>3</b> |   | Niemals Downhill-Fahrten oder Sprünge über 61 cm durchführen.                     | Niemals Downhill-Fahrten oder Sprünge über 61 cm durchführen.                     |   |   |   |
|  <b>4</b> |   |   | Niemals schwerste Geländefahrten oder Sprünge über 122 cm durchführen.            |   |   |   |

Tabelle 10: Ungeeignetes Gebiet

## 3.2 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf dem Rahmen.  
Die genaue Lage des Typenschildes ist in [Abbildung 2](#)

beschrieben. Auf dem Typenschild befinden sich  
dreizehn Angaben.

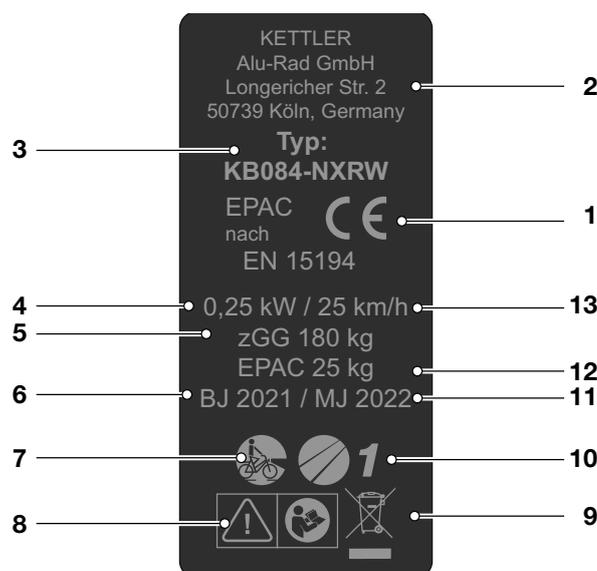


Abbildung 1: Beispiel Typenschild KETTLER

| Nr. | Bezeichnung                       | Beschreibung   | mehr Informationen          |
|-----|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| 1   | CE-Kennzeichnung                  | Mit der CE-Kennzeichnung erklärt der Hersteller, dass das Pedelec den geltenden Anforderungen entspricht.  |                             |
| 2   | Kontaktdaten Hersteller           | Unter der angegebenen Adresse kann der Hersteller erreicht werden.   | <a href="#">Kapitel 1.1</a> |
| 3   | Typennummer                       | Jeder Typ eines Pedelecs besitzt eine achtstellige Typennummer, über die das Konstruktionsmodelljahr, die Art des Pedelecs und die Variante beschrieben werden.  | <a href="#">Kapitel 1.5</a> |
| 4   | Maximale Nenndauerleistung        | Die Maximale Nenndauerleistung ist die höchstmögliche Leistung über 30 Minuten an der Abtriebswelle des Elektromotors.   |                             |
| 5   | Höchstes zulässige Gesamtgewicht  | Das Höchste zulässige Gesamtgewicht ist das Gewicht des vollständig zusammengebauten Pedelecs, plus Fahrer oder Fahrerin, plus Gepäck.   |                             |
| 6   | Baujahr                           | Das Baujahr ist das Jahr, in dem das Pedelec hergestellt wird.   |                             |
| 7   | Pedelec-Art                       | Jedes Pedelec ist einer Pedelec-Art zugeordnet, aus der sich die bestimmungsgemäße Verwendung, die Funktion und das Einsatzgebiet ergeben.   | <a href="#">Kapitel 3.2</a> |
| 8   | Sicherheitskennzeichen            | Sicherheitskennzeichen warnen vor Gefahren.  | <a href="#">Kapitel 2.6</a> |
| 9   | Entsorgungshinweis                | Bei der Entsorgung des Pedelecs muss diesen Hinweisen gefolgt werden.  | <a href="#">Kapitel 10</a>  |
| 10  | Einsatzgebiet                     | Das Pedelec darf nur an freigegebenen Orten gefahren werden.   | <a href="#">Kapitel 3.6</a> |
| 11  | Modelljahr                        | Das Modelljahr ist bei den in Serie produzierten Pedelecs das erste Produktionsjahr der Version. Der Produktionszeitraum ist Juni 2021 bis Juli 2022. Teilweise unterscheidet sich das Baujahr vom Modelljahr. |                             |
| 12  | Gewicht des fahrbereiten Pedelecs | Das Gewicht des fahrbereiten Pedelecs wird ab einem Gewicht von 25 kg genannt und bezieht sich auf das Gewicht zum Verkaufszeitpunkt. Zusätzliches Zubehör muss zum Gewicht hinzugerechnet werden.             | <a href="#">Kapitel 4.1</a> |
| 13  | Abschaltgeschwindigkeit           | Die Geschwindigkeit, die vom Pedelec zu dem Zeitpunkt erreicht ist, wenn der Strom auf Null oder auf den Leerlaufwert abfällt.   |                             |

Tabelle 11: Erklärung Angaben auf dem Typenschild

### 3.3 Bauteile

#### 3.3.1 Übersicht



Abbildung 2: Pedelec von rechts, Beispiel

|   |               |    |                 |    |                                  |
|---|---------------|----|-----------------|----|----------------------------------|
| 1 | Vorderrad     | 7  | Rahmen          | 14 | Kettenschutz                     |
| 2 | Vorderradnabe | 8  | Sattelstütze    | 15 | Motor (hinter Motorabdeckung)    |
| 3 | Gabel         | 9  | Sattel          | 16 | Pedal                            |
| 4 | Lenkungslager | 10 | Hinterradbremse | 17 | Rahmennummer                     |
| 5 | Lenker        | 11 | Hinterradnabe   | 18 | Akku und Typenschild (im Rahmen) |
| 6 | Vorbau        | 12 | Hinterrad       | 19 | Vorderradbremse                  |
|   |               | 13 | Kette           |    |                                  |

### 3.3.2 Fahrwerk

Das Fahrwerk besteht aus zwei Komponenten:

- Rahmen und
- Lenkung.

#### 3.3.2.1 Rahmen

Der Rahmen nimmt alle Kräfte auf, die durch Körpergewicht, Tretvorgang und Untergrund auf das Pedelec einwirken. Außerdem dient der Rahmen als Halterung der meisten Bauteile.

Die Rahmen-Geometrie bestimmt das Fahrverhalten des Pedelecs.

#### 3.3.2.2 Lenkung

Die Komponenten der Lenkung sind:

- Lenkungslager,
- Vorbau,
- Lenker und
- Gabel.

#### 3.3.2.3 Lenkungslager

Das Lenkungslager (auch Steuerlager oder Steuersatz genannt) ist das Lagersystem der Gabel im Rahmen. Es wird unterschieden zwischen zwei unterschiedlichen Typen:

- konventionelle Lenkungslager für Gabelschäfte mit Gewinde und
- Lenkungslager für gewindelose Gabelschäfte, so genannten Aheadsets.

#### 3.3.2.4 Vorbau

Der Vorbau ist das Verbindungsteil zwischen Lenker und Gabelschaftrohr. Der Vorbau dient zur Anpassung des Lenkers an den Fahrer oder die Fahrerin. Mit dem Vorbau wird die Lenkerhöhe und der Abstand zwischen Lenker und Sattel eingestellt (siehe Kapitel 6.5.6).

#### Schnellverstellbare Vorbauten

Schnellverstellbare Vorbauten sind eine Verlängerung des Gabelschafts. Schnellverstellbare Vorbauten lassen sich ohne Werkzeug in Höhe und Winkelstellung verändern. Je nach Modell können bis zu 3 Einstellungen vorgenommen werden:

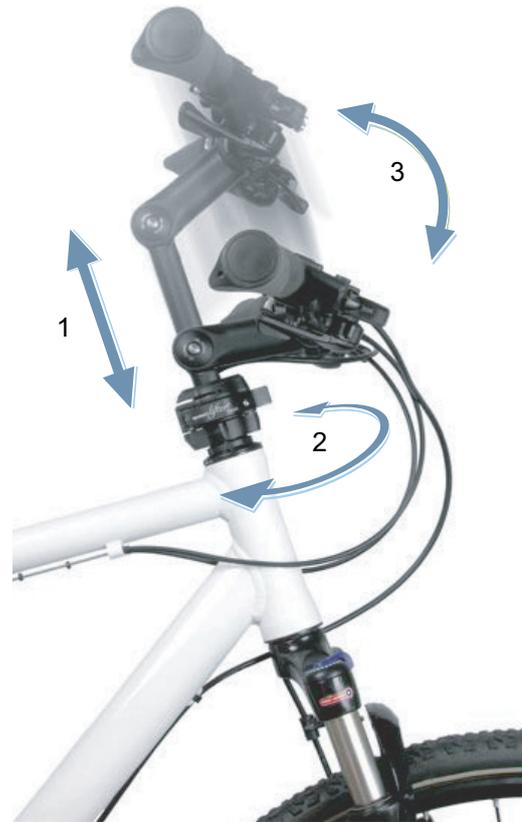


Abbildung 3: Beispiel BYSCHULZ Speedlifter Twist Pro SDS

- 1 Verstellung der Höhe,
- 2 Twist-Funktion und
- 3 Verstellung des Vorbau-Winkels.

Die Verstellung der Höhe und des Vorbau-Winkels erhöhen den Fahrkomfort, indem auf längeren Touren unterschiedliche Sitzpositionen eingenommen werden können. Die Twist-Funktion dient zum raumsparenden Parken.

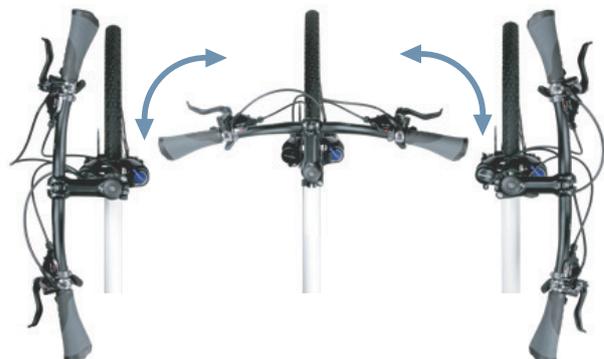


Abbildung 4: Twist Funktion, Beispiel BYSCHULZ

### 3.3.2.5 Lenker

Das Pedelec wird über den Lenker gesteuert. Der Lenker dient zum Abstützen des Oberkörpers und ist Halterung der meisten Steuerungen und Anzeigen (siehe Kapitel 3.4.1).

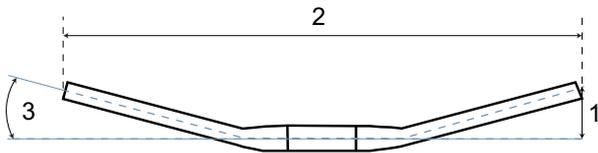


Abbildung 5: Maße Lenker

Die wichtigsten Konstruktionsmaße eines Lenkers sind:

- 1 Höhe (rise)
- 2 Breite
- 3 Griffwinkel (backsweep)

### 3.3.2.6 Gabel

Am oberen Ende des Gabelschafts sind Vorbau und Lenker befestigt. An den Ausfallenden wird die Achse befestigt. An der Achse ist das Laufrad befestigt.

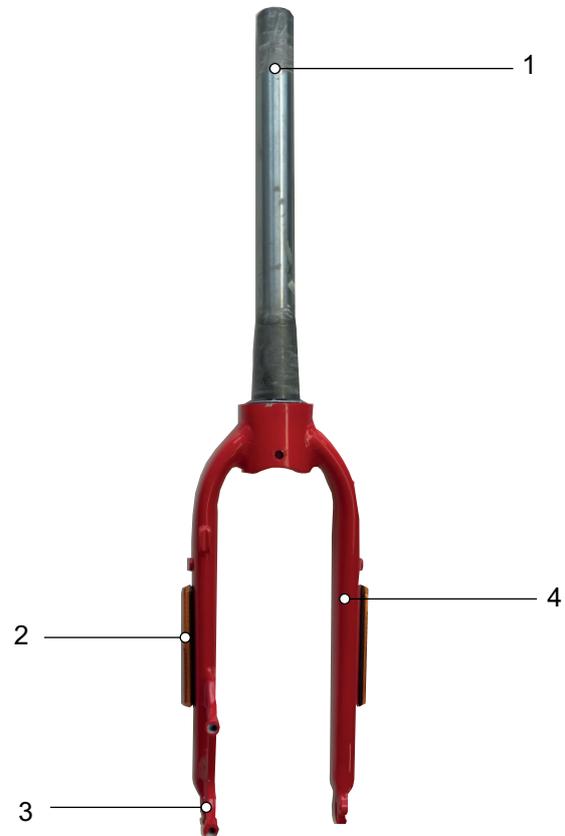


Abbildung 6: Übersicht Gabel

- 1 Gabelschaft
- 2 seitliche Reflektoren (optional)
- 3 Ausfallende der Gabel
- 4 Gabelscheide

### 3.3.3 Federung

#### 3.3.3.1 Federgabel

Eine Gabel federt entweder durch eine Stahlfeder, durch Luftfederung oder durch beide Federarten.

Im Vergleich zu starren Gabel verbessern Federgabeln den Bodenkontakt und den Komfort über zwei Funktionen: Federung und Dämpfung. Bei einem Pedelec mit Federung wird ein Stoß, z. B. durch einen im Weg liegenden Stein, nicht über die Gabel direkt in den Körper geleitet, sondern durch das Federsystem aufgefangen. Die Federgabel wird dadurch zusammengestaucht.

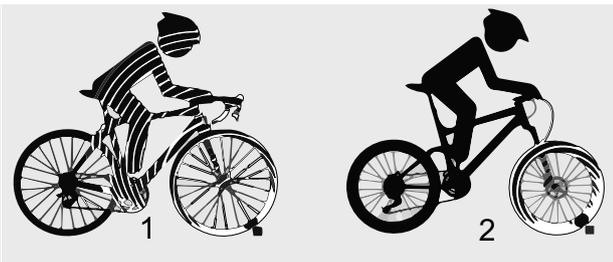


Abbildung 7: ohne Federung (1) und mit Federung (2)

Nach dem Zusammenstauchen kehrt die Federgabel in ihre ursprüngliche Position zurück. Ist ein Dämpfer vorhanden, bremst der diese Bewegung ab und verhindert so, dass das Federsystem unkontrolliert zurück federt und die Gabel nach oben und unten zu schwingen beginnt. Dämpfer, die Einfederbewegungen dämpfen, also eine Belastung auf Druck, heißen Druckstufen-Dämpfer oder auch Kompressions-Dämpfer.

Dämpfer, die Ausfederbewegungen dämpfen, also eine Belastung auf Zug, heißen Zugstufen-Dämpfer oder auch Rebound-Dämpfer.

Bei jeder Federgabel kann das Zusammenstauchen gesperrt werden. Hierdurch verhält sich die Federgabel wie eine starre Gabel.

Am Gabelschaft sind der Vorbau und Lenker befestigt. An der Achse ist das Laufrad befestigt.

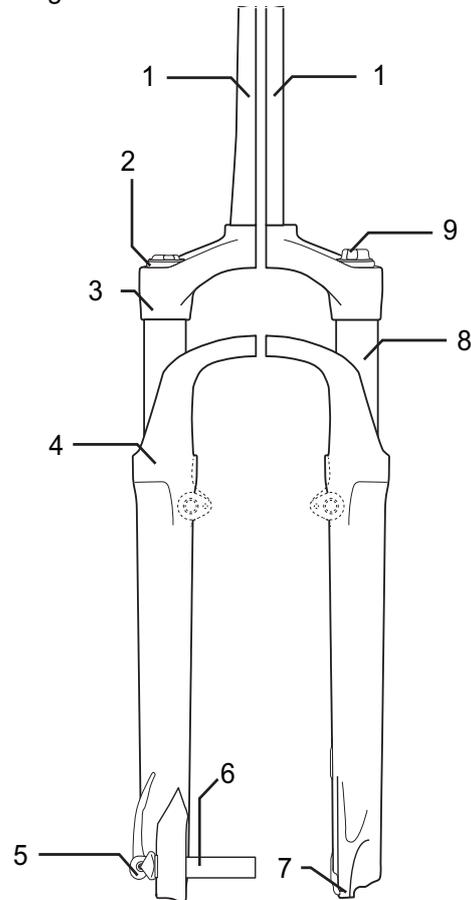


Abbildung 8: Übersicht Federgabel, Beispiel Suntour

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 | Gabelschaft             |
| 2 | Einstellrad SAG         |
| 3 | Krone                   |
| 4 | Staubdichtung           |
| 5 | Q-Loc                   |
| 6 | Achse                   |
| 7 | Ausfallende der Gabel   |
| 8 | Standrohr               |
| 9 | Druckstufen-Einstellung |

## Negativfederweg (SAG)

Der Negativfederweg, SAG (*englisch sag* „Senkung, Absacken“), ist der Prozentsatz des Gesamtfederwegs, der durch das Körpergewicht einschließlich Ausrüstung (z. B. ein Rucksack), Sitzposition und Rahmengeometrie eingestaucht wird. Der SAG entsteht unabhängig vom Fahren. Bei optimaler Einstellung federt das Pedelec mit

kontrollierter Geschwindigkeit aus. Das Laufrad bleibt bei Unebenheiten in Kontakt mit dem Boden (blaue Linie). Gabelkopf, Lenker und Körper folgen beim Überfahren von Unebenheiten dem Boden (grüne Linie). Die Bewegung der Federung ist vorhersehbar und kontrolliert.



Abbildung 9: Optimales Fahrverhalten der Gabel

Bei optimaler Einstellung wirkt die Gabel in hügeligem Gelände dem Einfedern entgegen und verbleibt höher in ihrem Federweg. Hierdurch

lässt sich die Geschwindigkeit beim Fahren in hügeligen Gelände leichter beibehalten.



Abbildung 10: Optimales Fahrverhalten der Gabel im hügeligen Gelände

Bei optimaler Einstellung federt die Gabel beim Auftreffen auf Unebenheiten schnell und ungehindert ein und federt die Unebenheit ab. Die Traktion bleibt erhalten (blaue Linie).

Die Gabel reagiert schnell auf den Stoß. Lenkkopf und Lenker steigen beim Abfedern der Unebenheit leicht an (grüne Linie).



Abbildung 11: Optimales Fahrverhalten der Gabel bei Unebenheiten

## Zugstufendämpfung

Die Zugstufendämpfung legt die Geschwindigkeit fest, mit der die Federung nach einer Belastung ausfedert. Die Zugstufendämpfung steuert die Ausfahr- und Ausfedergeschwindigkeit der Federgabel, was wiederum Einfluss auf Traktion und Kontrolle hat. Die Zugstufendämpfung kann an das Körpergewicht, die Federhärte und den Federweg sowie an das Gelände und die Präferenz des Fahrers oder der Fahrerin angepasst werden. Wenn Luftdruck oder Federhärte zunehmen, nimmt auch die Ausfahr- und Ausfedergeschwindigkeit zu. Um die optimale

Einstellung zu erzielen, muss die Zugstufendämpfung erhöht werden, wenn Luftdruck oder Federhärte erhöht werden. Bei optimaler Einstellung der Gabel federt der Dämpfer mit kontrollierter Geschwindigkeit aus. Das Laufrad bleibt bei Unebenheiten in Kontakt mit dem Boden (blaue Linie). Gabelkopf, Lenker und Körper folgen beim Überfahren von Unebenheiten dem Boden (grüne Linie). Die Bewegung der Federung ist vorhersehbar und kontrolliert.



Abbildung 12: Optimales Fahrverhalten der Gabel

## Druckstufendämpfer der Federgabel

Der Druckstufendämpfer ermöglicht es, schnelle Anpassungen vorzunehmen, um das Federverhalten der Gabel den Veränderungen des Geländes anzupassen. Er ist für Einstellungen während der Fahrt vorgesehen. Der Druckstufendämpfer steuert die Hubgeschwindigkeit der Druckstufe oder das Maß, mit welcher die Gabel bei langsamen Stößen einfedert. Der Druckstufendämpfer beeinflusst das Abfedern von Unebenheiten bei Gewichtsverlagerungen, Übergängen,

Kurvenfahrten und gleichmäßigen Stößen durch Unebenheiten und beim Bremsen. Bei optimaler Einstellung wirkt die Gabel in hügeligem Gelände dem Einfedern entgegen, verbleibt höher in ihrem Federweg und hilft, die Geschwindigkeit beim Fahren in hügeligem Gelände beizubehalten. Wird eine Unebenheit befahren, federt die Gabel schnell und ungehindert ein und federt die Unebenheit ab. Die Traktion bleibt erhalten (blaue Linie).



Abbildung 13: Optimales Fahrverhalten im hügeligen Gelände

### Aufbau Stahlfedergabel

Am Gabelschaft sind der Vorbau und der Lenker befestigt. An der Achse ist das Laufrad befestigt.

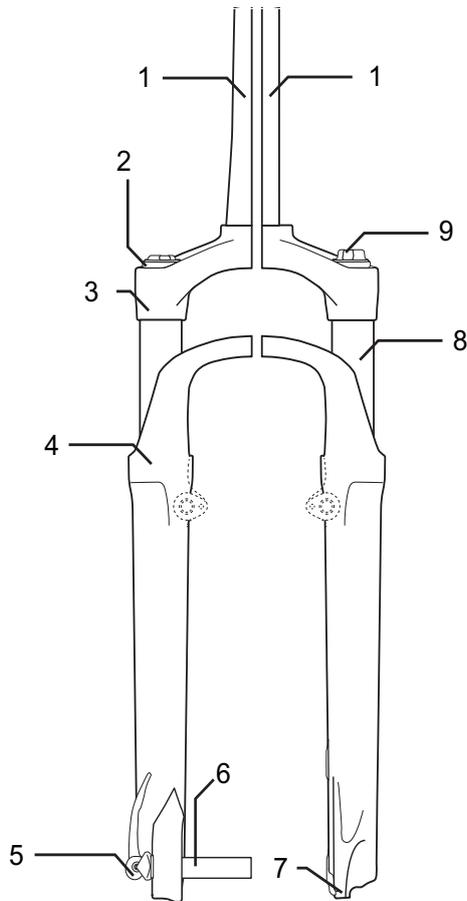


Abbildung 14: Beispiel Stahlfedergabel Suntour

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | Gabelschaft           |
| 2 | Einstellrad SAG       |
| 3 | Krone                 |
| 4 | Staubdichtung         |
| 5 | Q-Loc                 |
| 6 | Achse                 |
| 7 | Ausfallende der Gabel |
| 8 | Standrohr             |
| 9 | Druckstufendämpfer    |

### Aufbau Luftfedergabel

Die Luftfedergabel besitzt bis zu drei Baugruppen:

- Luftfeder-Baugruppe (orange),
- Druckstufen-Dämpfer-Baugruppe (blau),
- zum Teil einen Zugstufen-Dämpfer-Baugruppe (rot)

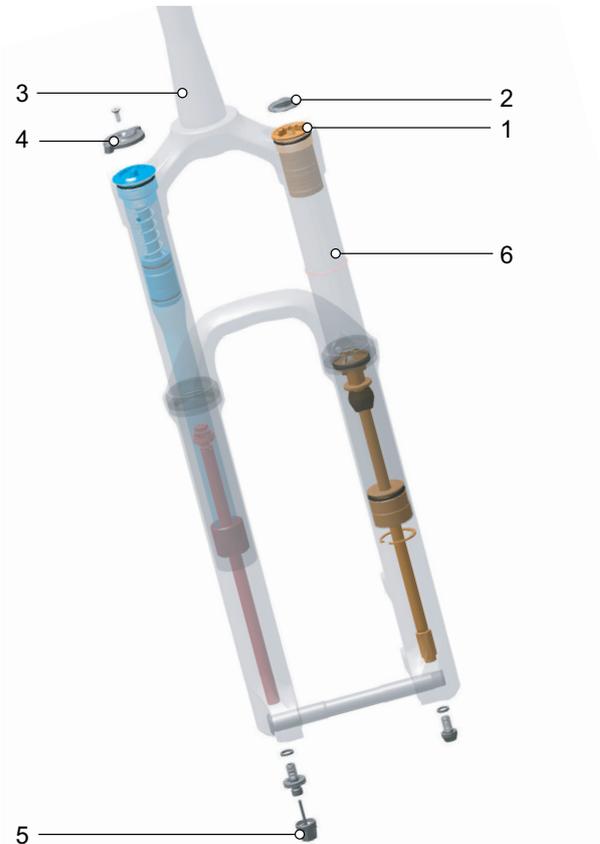


Abbildung 15: Innerer Aufbau Luftfedergabel

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Luftventil           |
| 2 | Luftventilkappe      |
| 3 | Gabelschaft          |
| 4 | Einstellrad SAG      |
| 5 | Zugstufen-Einsteller |
| 6 | Standrohr            |

### 3.3.3.2 Hinterbau-Dämpfer

Der Hinterbau-Dämpfer wird meist bei Geländeräder verbaut und dient dazu, Pedelec und fahrende Person vor Stößen und Schwingungen auf unebenen Untergrund zu schützen. Ein Hinterbau-Dämpfer federt entweder durch eine Stahlfeder, durch Luftfederung oder durch beide Federarten.

#### Negativfederweg (SAG)

Der SAG, auch Nachgiebigkeit der Feder genannt, ist der Prozentsatz des Gesamtfederwegs, der durch das Körpergewicht einschließlich Ausrüstung (z. B. ein Rucksack), Sitzposition und Rahmengenometrie eingestaucht wird. Der SAG kommt nicht durch das Fahren Stande.

Bei optimaler Einstellung federt der Hinterbau-Dämpfer mit kontrollierter Geschwindigkeit aus. Das Hinterrad prallt nicht von der Bodenwelle oder vom Boden ab, sondern behält Bodenberührung bei (blaue Linie).

Der Sattel wird leicht angehoben, wenn die Unebenheit ausgeglichen wird, und sinkt leicht nach unten, wenn die Federung einfedert sobald das Laufrad nach der Unebenheit den Boden berührt. Der Hinterbau-Dämpfer federt auf kontrollierte Weise aus, sodass die fahrende Person waagrecht ausgerichtet bleibt, während die nächste Unebenheit abgefedert wird. Die Bewegung der Federung ist vorhersehbar und kontrolliert. Die fahrende Person wird nicht nach oben oder nach vorne geworfen (grüne Linie).



Abbildung 16: Optimales Fahrverhalten des Hinterbau-Dämpfers

Bei optimaler Einstellung wirkt der Hinterbau-Dämpfer dem Einfedern entgegen, verbleibt höher in seinem Federweg und unterstützt dabei, die

Geschwindigkeit beim Befahren des hügeligen Abschnitts des Geländes beizubehalten.



Abbildung 17: Optimales Fahrverhalten des Hinterbau-Dämpfers im hügeligen Gelände

Bei optimaler Einstellung federt der Hinterbau-Dämpfer beim Auftreffen auf Unebenheiten schnell und ungehindert ein und federt die Unebenheit ab. Die Traktion bleibt erhalten (blaue Linie).

Der Sattel steigt beim Abfedern der Unebenheit leicht an (grüne Linie).



Abbildung 18: Optimales Fahrverhalten des Hinterbau-Dämpfers bei Unebenheiten

### Zugstufendämpfung Hinterbau-Dämpfer Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Bei optimaler Einstellung federt der Hinterbau-Dämpfer mit kontrollierter Geschwindigkeit aus. Das Hinterrad prallt nicht von der Bodenwelle oder vom Boden ab, sondern behält Bodenberührung bei (blaue Linie). Der Sattel wird leicht angehoben, wenn die Unebenheit ausgeglichen wird, und sinkt leicht nach unten, wenn die Federung einfedert sobald das Laufrad nach der Unebenheit den Boden berührt. Der Hinterbau-Dämpfer federt auf kontrollierte Weise aus, sodass die fahrende Person waagrecht

ausgerichtet bleibt, während die nächste Unebenheit abgefedert wird. Die Bewegung der Federung ist vorhersehbar und kontrolliert. Die fahrende Person wird nicht nach oben oder nach vorne geworfen (grüne Linie). Die Einstellung des Zugstufendämpfers hängt von der Luftdruckeinstellung ab. Ein höherer SAG erfordert eine niedrigere Zugstufendämpfung.



Abbildung 19: Optimales Fahrverhalten des Hinterbau-Dämpfers

### Druckstufendämpfer Hinterbau-Dämpfer Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Der Druckstufendämpfer steuert die Hubgeschwindigkeit der Druckstufe oder das Maß, mit welcher der Hinterbau-Dämpfer bei langsamen Stößen einfedert. Der Druckstufendämpfer beeinflusst das Abfedern von Unebenheiten bei Gewichtsverlagerungen, Übergängen, Kurvenfahrten und gleichmäßigen Stößen durch Unebenheiten und beim Bremsen.

Bei optimaler Einstellung wirkt der Hinterbau-Dämpfer dem Einfedern entgegen, verbleibt höher in seinem Federweg und unterstützt dabei, die Geschwindigkeit beim Befahren des hügeligen Abschnitts des Geländes beizubehalten.



Abbildung 20: Optimales Fahrverhalten des Hinterbau-Dämpfers im hügeligen Gelände

### 3.3.3.3 FOX Hinterbau-Dämpfer

Der Hinterbau-Dämpfer besitzt sowohl eine Luftfeder als auch einen Druckstufen-Dämpfer und einen Zugstufen-Dämpfer



Abbildung 21: Beispiel Monarch RL

- 1 Hebel der Schwelle
- 2 Einsteller Zugstufendämpfer
- 3 Luftventil
- 4 O-Ring

### 3.3.4 Rad

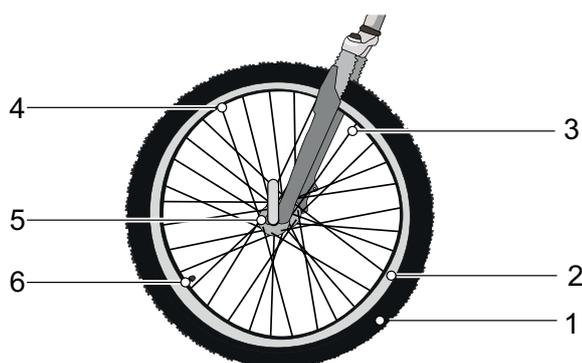


Abbildung 22: Sichtbare Komponenten des Rads

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | Reifen         |
| 2 | Felge          |
| 3 | Speiche        |
| 4 | Speichennippel |
| 5 | Nabe           |
| 6 | Ventil         |

Das Rad besteht aus einem *Laufrad*, einem Schlauch mit einem Ventil und einem Reifen.

#### 3.3.4.1 Reifen

Der Reifen, auch Mantel genannt, bildet den äußeren Teil des Laufrads. Je nach Verwendungszweck unterscheiden sich die Reifen in Profil und Breite.

##### Profil

Auf einer sauberen Straße hat das Profil nur einen geringen Einfluss auf die Fahreigenschaften. Die Haftung zwischen Straße und Reifen wird vornehmlich durch die Haftreibung zwischen Gummi und Straße erzeugt.

Anders als beim Auto gibt es beim Pedelec kein Aquaplaning. Die Aufstandsfläche ist viel kleiner und der Anpressdruck viel höher. Ein Aufschwimmen kann theoretisch erst bei Geschwindigkeiten um die 200 km/h passieren.

Im Gelände hat das Profil jedoch eine sehr große Bedeutung. Hier wird durch das Profil eine Verzahnung mit dem Untergrund hergestellt. Hierdurch wird die Übertragung der Antriebs-, Brems- und Lenkkräfte ermöglicht. Auch bei verschmutzten Straßen kann das Profil zur Verbesserung der Kontrolle beitragen.

Wird ein Reifen mit einem hohen Profil auf Asphalt genutzt, kann es zu störenden Geräuschen kommen. In diesem Fall kann im Fachhandel der Reifen durch einen neuen mit geringem Profil ausgetauscht werden.



Abbildung 23: Beispiel: Informationen auf dem Reifen

##### Fülldruck

Der zulässige Druckbereich ist auf der Reifenflanke angegeben. Er wird in psi oder bar angegeben.

Erst durch einen ausreichenden Fülldruck ist der Reifen in der Lage, das Pedelec zu tragen. Der Fülldruck muss an den Fahrer oder die Fahrerin angepasst und danach regelmäßig geprüft werden.

##### Reifengröße

Die Reifengröße ist auf der Reifenflanke angegeben.

#### 3.3.4.2 Felge

Die Felge ist das Metallprofil eines Laufrads, das den Reifen, den Schlauch und das Felgenband verbindet. Die Felge wird über die Speichen mit der Nabe verbunden.

Bei Felgenbremsen wird die Außenseite der Felge zum Bremsen genutzt.

#### 3.3.4.3 Ventil

Jedes Laufrad hat ein Ventil. Über das Ventil wird Luft in den Reifen gepumpt. Auf jedem Ventil befindet sich eine Ventilkappe.

Die aufgeschraubte Ventilkappe hält Staub und Schmutz fern.

Das Pedelec hat entweder:

- ein klassisches Ventil,
- ein Französisches Ventil oder
- ein Auto-Ventil.

### Blitzventil

Das Blitzventil, auch klassisches Ventil oder Dunlop-Ventil genannt, ist am weitesten verbreitet. Der Ventileinsatz kann leicht ausgewechselt werden und die Luft sehr schnell abgelassen werden.



Abbildung 24: Blitzventil

### Französisches Ventil

Das Französische Ventil, auch Schläverand-Ventil, Presta-Ventil oder Rennrad-Ventil genannt, ist die schmalste Variante aller Ventile. Das Französische Ventil benötigt eine kleinere Felgenbohrung und ist daher besonders gut für schmale Rennradfelgen geeignet. Es ist ca. 4 bis 5 g leichter als das Blitz- und das Auto-Ventil.



Abbildung 25: Französisches Ventil

### Auto-Ventil

Das Auto-Ventil lässt sich an der Tankstelle befüllen. Ältere und einfache Fahrradluftpumpen sind ungeeignet für Auto-Ventile.



Abbildung 26: Auto-Ventil

### 3.3.4.4 Speiche

Die Speiche ist das Verbindungsbauteil zwischen Nabe und Felge. Das abgewinkelte Ende der Speiche, das in die Nabe eingehängt wird, heißt Speichenkopf. Am andere Ende der Speiche ist ein Gewinde von 10 mm bis 15 mm angebracht.

### 3.3.4.5 Speichennippel

Speichennippel sind Schraubelemente mit einem Innengewinde, die auf das Gewinde der Speiche passen. Durch Drehen der Speichennippel werden montierte Speichen gespannt. Hierdurch wird das Laufrad gleichmäßig ausgerichtet.

### 3.3.4.6 Nabe

Die Nabe befindet sich in der Radmitte. Über die Speichen ist die Nabe mit der Felge und dem Reifen verbunden. Durch die Nabe läuft eine Achse, welche die Nabe vorne mit der Gabel und hinten mit dem Rahmen verbindet.

Zentrale Aufgabe der Nabe ist es, die Gewichtskraft des Pedelecs auf die Reifen zu übertragen. Spezielle Naben am Hinterrad übernehmen zusätzliche Funktionen. Man unterscheidet zwischen fünf Nabenarten:

- Naben ohne Zusatzeinrichtungen,
- Bremsnabe (siehe Rücktrittbremse),
- Getriebe nabe, auch Antriebsnabe genannt,
- Generator nabe (siehe Nabendynamo),
- Motornabe.

### 3.3.5 Bremssystem

Das Bremssystem eines Pedelec wird primär über die Bremshebel am Lenker bedient.

- Wird der linke Bremshebel gezogen, wird die Bremse am Vorderrad aktiviert.
- Wird der rechte Bremshebel gezogen, wird die Bremse am Hinterrad aktiviert.

Die Bremsen dienen der Regulierung der Geschwindigkeit und auch als Not-Halt. Im Notfall führt das Anziehen der Bremsen zu einem schnellen und sicheren Halt.

Die Aktivierung der Bremse über die Bremshebel erfolgt entweder

- per Bremshebel und Schaltzug (mechanische Bremse) oder
- per Bremshebel und hydraulischer Bremsleitung (hydraulische Bremse).

#### 3.3.5.1 Mechanische Bremse

Über einen Draht im Inneren des Schaltzugs (auch Bowdenzug genannt) ist der Bremshebel mit der Bremse verbunden.



Abbildung 27: Aufbau Bowdenzug

#### 3.3.5.2 Hydraulische Bremse

In einem geschlossenen Schlauchsystem befindet sich Bremsflüssigkeit. Wird der Bremshebel gezogen, wird über die Bremsflüssigkeit die Bremse am Laufrad aktiviert.

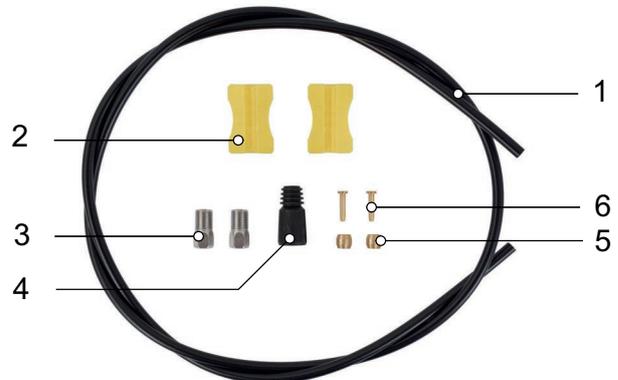


Abbildung 28: Bestandteile der Bremsleitung

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | Bremsleitung   |
| 2 | Leitungshalter |
| 3 | Überwurfmutter |
| 4 | Abdeckkappe    |
| 5 | Olive          |
| 6 | Insert Pin     |

### 3.3.5.3 Scheibenbremse

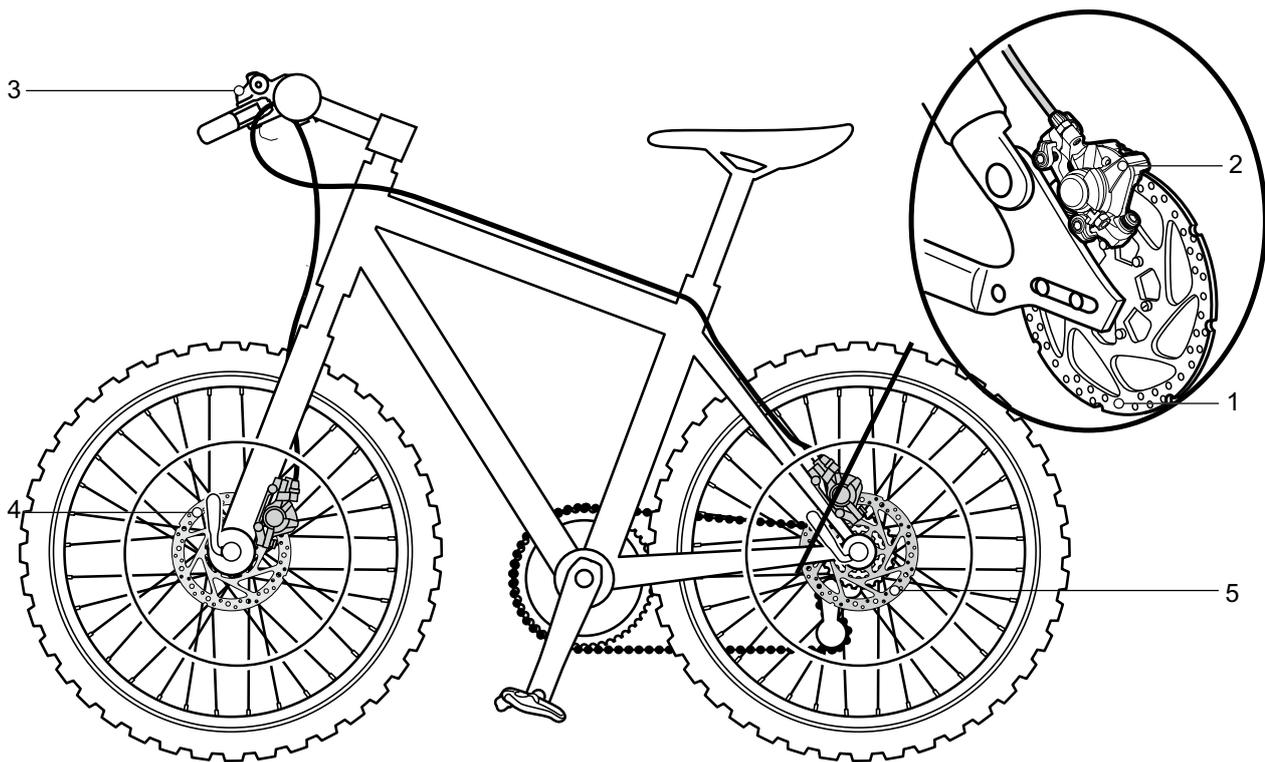


Abbildung 29: Bremssystem mit Scheibenbremse, Beispiel

- 1 Bremsscheibe
- 2 Bremssattel mit Bremsbelägen
- 3 Lenker mit Bremshebel
- 4 Vorderrad Bremsscheibe
- 5 Hinterrad Bremsscheibe

Bei einem Pedelec mit einer Scheibenbremse ist die Bremsscheibe mit der Nabe des Laufrads fest verschraubt.

Der Bremsdruck wird durch Ziehen des Bremshebels aufgebaut. Über die Bremsflüssigkeit wird der Druck durch die Bremsleitungen an die Zylinder im Bremssattel weitergeleitet. Die Bremskraft wird durch eine Untersetzung verstärkt und auf die Bremsbeläge übertragen. Diese bremsen mechanisch die Bremsscheibe ab. Wird der Bremshebel gezogen, werden die Bremsbeläge auf die Bremsscheibe gepresst und die Bewegung des Laufrads bis zum Stillstand verzögert.

### 3.3.6 Sattelstütze

Sattelstützen dienen nicht nur zur Sattelbefestigung, sondern auch zur exakten Einstellung der optimalen Sitzposition. Die Sattelstütze kann:

- die Sitzhöhe im Sitzrohr verstellen,
- den Sattel horizontal verstellen mit einer Klemmvorrichtung und
- die Neigung des Sattels verstellen durch Schwenken der kompletten Klemmvorrichtung des Sattels.

Versenkbare Sattelstützen besitzen am Lenker eine Fernbedienung, mit der die Sattelstütze, z. B. an einer Ampel, absenkt und hochgefahren werden kann.

#### 3.3.6.1 Patentsattelstütze



Abbildung 30: Beispiel ergotec Patent-Sattelstütze mit entweder einer oder zwei Sattelklemmschrauben am Kopf

Patentsattelstützen haben eine steife Verbindung vom Sattel zur Stütze. Patentsattelstützen, die stärker nach hinten gekröpft sind, heißen Offset-Sattelstützen. Offset-Sattelstützen ermöglichen einen größeren Abstand zwischen Sattel und Lenker.

Der Sattel wird bei Patentsattelstützen mit einer oder zwei Sattelklemmschrauben am Kopf fixiert. Es empfiehlt sich, das Gewinde dieser Schraube zu fetten, um beim Anziehen der Schraube eine ausreichende Spannung zu erreichen.

Patentsattelstützen werden entweder über einen Schnellspanner oder eine schraubbare Klemme im Sitzrohr fixiert.

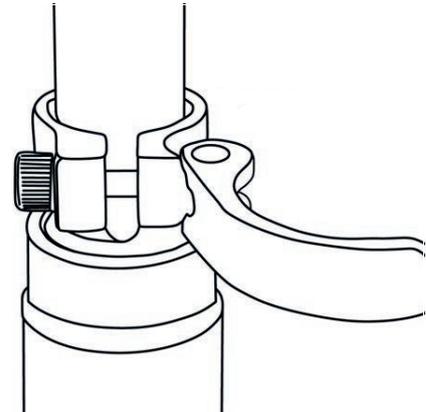


Abbildung 31: Beispiel Schnellspanner

#### 3.3.6.2 Feder-Sattelstützen

Gefederte Sattelstützen können bei harten, einmaligen Stößen den Schlag abschwächen, sodass der Fahrkomfort erheblich verbessert wird. Feder-Sattelstützen können jedoch keine Fahrbahnunebenheiten ausgleichen.

Ist die Sattelstütze das einzige Federelement, gehört das gesamte Fahrzeug zu den ungedeerten Massen. Dies wirkt sich ungünstig bei beladenen Reiserädern oder bei Pedelecs mit Kinderanhängern aus.

Feder-Sattelstützen besitzen kleine und hochbelastbare Gleitlager, Führungen und Gelenke. Fehlt die regelmäßige Schmierung, nimmt die Federfähigkeit ab und es kommt zu hohem Verschleiß.

Die Vorspannung ungedämpfter Feder-Sattelstützen muss so eingestellt sein, dass die Feder-Sattelstütze noch nicht unter dem Körpergewicht einfedert. Hierdurch wird verhindert, dass die Feder-Sattelstütze bei höheren Trittfrequenzen oder unrundem Pedalieren periodisch einfedert und wippt.

Bei gedämpften Feder-Sattelstützen kann die Federhärte geringer eingestellt werden. Hierdurch wird der Negativ-Federweg genutzt.

### 3.3.7 Mechanisches Antriebssystem

Das Pedelec wird wie ein Fahrrad mit Muskelkraft angetrieben.

Die Kraft, die durch das Treten der Pedale in Fahrtrichtung aufgewendet wird, treibt das vordere Kettenrad an. Über die Kette oder den Riemen wird die Kraft auf das hintere Kettenrad und dann auf das Hinterrad übertragen.

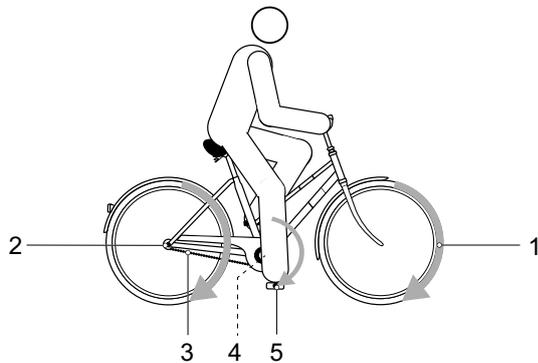


Abbildung 32: Schema mechanisches Antriebssystem

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Fahrtrichtung                         |
| 2 | Kette oder Riemen                     |
| 3 | hinteres Kettenrad oder Riemenscheibe |
| 4 | vorderes Kettenrad oder Riemenscheibe |
| 5 | Pedal                                 |

Das Pedelec ist entweder mit Ketten- oder Riemenantrieb ausgestattet.

#### 3.3.7.1 Aufbau Kettenantrieb



Abbildung 33: Schema Kettenantrieb mit Kettenschaltung

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | Schaltwerk |
| 2 | Kette      |

Der Kettenantrieb ist kompatibel mit

- Rücktrittbremse,
- Nabenschaltung oder
- Kettenschaltung.

#### 3.3.7.2 Aufbau Riemenantrieb



Abbildung 34: Schema Riemenantrieb

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | vordere Riemenscheibe |
| 2 | hintere Riemenscheibe |
| 3 | Riemen.               |

Der Riemenantrieb ist kompatibel mit

- Rücktrittbremse und
- Nabenschaltung.

Der Riemenantrieb ist nicht kompatibel mit einer Kettenschaltung.

### 3.3.8 Elektrisches Antriebssystem

Das Pedelec besitzt zusätzlich zum mechanischen Antriebssystem ein elektrische Antriebssystem.

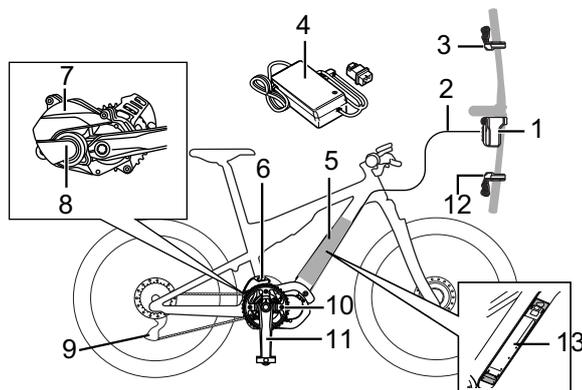


Abbildung 35: Schema Elektrisches Antriebssystem

- |    |                               |
|----|-------------------------------|
| 1  | Bordcomputer                  |
| 2  | Anschlusskabel                |
| 3  | Unterstützungshebel           |
| 4  | Ladegerät                     |
| 5  | Akku                          |
| 6  | Kettenspannvorrichtung        |
| 7  | Abdeckung der Antriebseinheit |
| 8  | Antriebseinheit               |
| 9  | Schaltwerk (DI2)              |
| 10 | vorderes Kettenblatt          |
| 11 | Kurbel                        |
| 12 | Schalthebel                   |
| 13 | Akku                          |

Das elektrische Antriebssystem hat drei drahtlose Kommunikationsmöglichkeiten:

#### Digitales drahtloses System mit 2,4 GHz

Die digitale drahtlose Technologie mit einer Frequenz von 2,4 GHz ist identisch mit WLAN.

#### ANT-Verbindung

Alle auf dem Bordcomputer angezeigten Informationen können an externe Geräte gesendet werden, die ANT-Verbindungen unterstützen.

#### Bluetooth® LE Verbindung

Alle auf dem Bordcomputer angezeigten Informationen können an externe Geräte gesendet werden, die Bluetooth® LE Verbindungen unterstützen.

E-TUBE PROJECT für Smartphones und/oder Tablets kann verwendet werden, wenn eine Bluetooth® LE-Verbindung mit einem Smartphone und/oder Tablet hergestellt werden kann.

E-TUBE RIDE kann verwendet werden, um Fahrtdaten auf einem mit Bluetooth® LE verbundenen Smartphone zu prüfen.

#### 3.3.8.1 Motor

Sobald die benötigte Muskelkraft beim Pedalieren ein bestimmtes Maß übersteigt, schaltet sich der Motor sanft zu und unterstützt das Pedalieren. Die Motorkraft richtet sich nach dem eingestellten Unterstützungsgrad.

Das Pedelec verfügt über keinen separaten Not-Halt- oder Not-Aus-Knopf.

Der Motor schaltet sich automatisch ab, sobald das Pedalieren aufhört, die Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, eine Überbelastung vorliegt oder die Abschaltgeschwindigkeit von 25 km/h erreicht ist.

Eine Schiebehilfe kann aktiviert werden. Die Geschwindigkeit kann dabei maximal 6 km/h betragen. Akku

Der Lithium-Ionen-Akku verfügt über eine innenliegende Schutzelektronik. Diese ist auf das Ladegerät und das Pedelec abgestimmt. Die Temperatur des Akkus wird ständig überwacht. Der Akku ist gegen Tiefentladung, Überladung, Überhitzung und Kurzschluss geschützt. Bei Gefährdung schaltet sich der Akku durch eine Schutzschaltung automatisch ab. Auch bei langer Nichtnutzung schläft der Akku zum Selbstschutz ein.

Ist die verbleibende Akkukapazität gering, werden die Systemfunktionen in folgender Reihenfolge nach und nach abgeschaltet.

1. Tretunterstützung (Unterstützungsmodus schaltet automatisch auf [ECO], dann schaltet die Unterstützung ab. Das Umschalten auf [ECO] erfolgt früher, wenn ein batteriebetriebenes Licht angeschlossen ist.)
2. Gangschaltung,
3. Licht.

### 3.3.8.2 Akku

Der Lithium-Ionen-Akku verfügt über eine innen liegende Schutzelektronik. Diese ist auf das Ladegerät und das Fahrrad abgestimmt. Die Temperatur des Akkus wird ständig überwacht. Der Akku ist gegen Tiefentladung, Überladung, Überhitzung und Kurzschluss geschützt. Bei Gefährdung schaltet sich der Akku durch eine Schutzschaltung automatisch ab. Auch bei langer Nichtnutzung schläft der Akku zum Selbstschutz ein. Ist die verbleibende Akkukapazität gering, werden die Systemfunktionen in folgender Reihenfolge nach und nach abgeschaltet.

1. Tretunterstützung (Unterstützungsgrad schaltet automatisch auf [ECO], dann schaltet die Unterstützung ab. Das Umschalten auf [ECO] erfolgt früher, wenn ein batteriebetriebenes Licht angeschlossen ist.)
2. Gangschaltung
3. Licht.

Die Lebensdauer des Akkus kann verlängert werden, wenn er gut gepflegt und bei der richtigen Temperatur gelagert wird. Auch bei guter Pflege verringert sich der Ladezustand des Akkus mit zunehmenden Alter. Eine wesentlich verkürzte Betriebszeit nach der Aufladung zeigt an, dass der Akku verbraucht ist.

Das Pedelec besitzt einen BMZ V10 Akku:

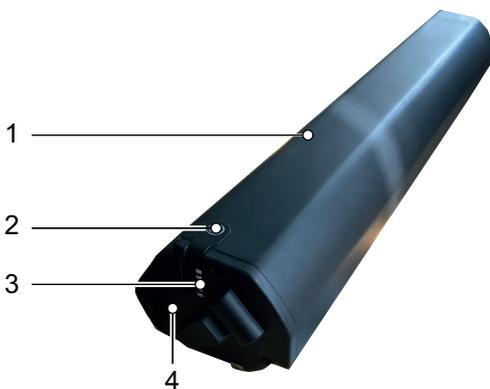


Abbildung 36: Übersicht BMZ V10 Akku

- 1 Akku Gehäuse
- 2 Ein-Aus Taste (Akku)
- 3 Ladeanschluss
- 4 LED der Ladezustandsanzeige (Akku)

### 3.3.9 Fahrlicht

Bei aktiviertem Fahrlicht sind der *Scheinwerfer* und das Rücklicht gemeinsam angeschaltet.

Das Licht wird über die Licht-Taste am Bordcomputer und den Lichtschalter am Lenker gesteuert.

### 3.3.10 Ladegerät

Zu jedem Pedelec wird ein Ladegerät mitgeliefert. Die Bedienungsanleitung des Ladegeräts lesen.

### 3.3.10.1 Bordcomputer

Der Bordcomputer SC-EM800 steuert über die zwei Bedieneinheiten das Antriebssystem und zeigt die Fahrdaten an.

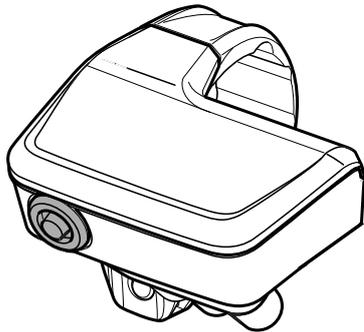


Abbildung 37: Übersicht Bordcomputer SC-EM800

### 3.3.10.2 Bedieneinheit

Der Elektrische Antriebssystem wird über den Bordcomputer (II) und die linke Bedieneinheit (I) bedient. Die rechte Bedieneinheit (III) schaltet die Gänge.

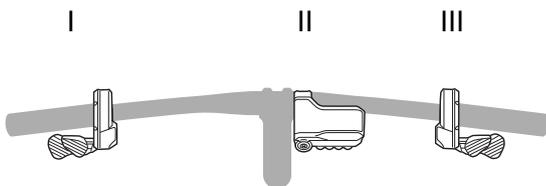


Abbildung 38: Übersicht Lage Bedieneinheiten

Je nach Modell können drei unterschiedliche Bedieneinheiten vorhanden sein:

- Bedieneinheit 3-Typ-Schalter
- Bedieneinheit 2-Typ-Schalter
- Bedieneinheit MTB-Typ.

### Bedieneinheit 3-Typ-Schalter

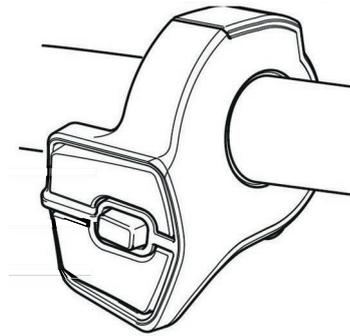


Abbildung 39: Übersicht Bedieneinheit 3-Typ-Schalter

### Bedieneinheit 2-Typ-Schalter

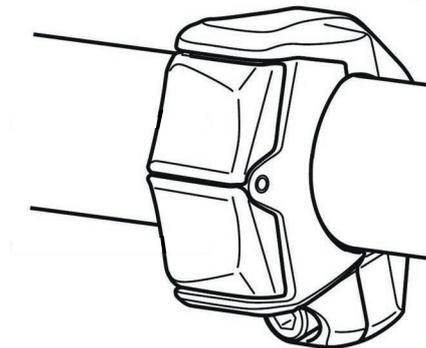


Abbildung 40: Bedieneinheit 2-Typ-Schalter

### Bedieneinheit MTB-Typ

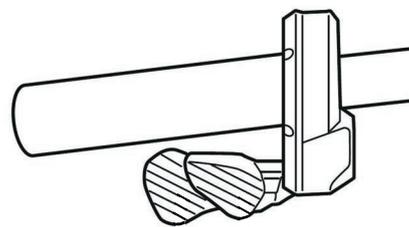


Abbildung 41: Bedieneinheit MTB-Typ

### 3.4 Steuerungs- und Anzeigenbeschreibung

#### 3.4.1 Lenker



Abbildung 42: Detailansicht Lenker mit SHIMANO SC-E800 Bordcomputer, Beispiel

|   |                      |   |              |
|---|----------------------|---|--------------|
| 1 | Handbremse Hinterrad | 5 | Luftventil   |
| 2 | Handbremse Vorderrad | 6 | Lock out     |
| 3 | Griff                | 7 | Bordcomputer |
| 4 | Bedieneinheit        | 8 | Schalthebel  |

### 3.4.2 Bordcomputer

Der *Bordcomputer* besitzt einen Taster (1) und einen Bildschirm (2).

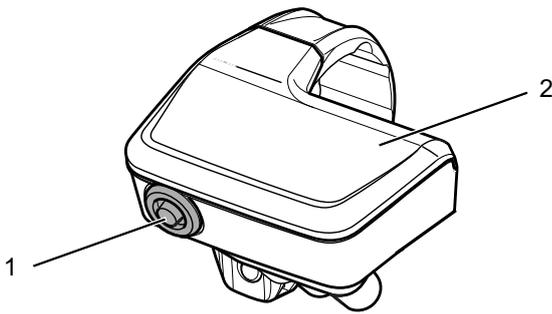


Abbildung 43: Details Bordcomputer SC-EM800

|                            | Funktion  |
|----------------------------|---|
| <b>BEIM FAHREN</b>         |   |
| TASTER                     | Umschalten der angezeigten Fahrtdaten                 |
| <b>BEI DER EINSTELLUNG</b> |   |
|                            | Anzeige wechseln oder Einstellungsänderung bestätigen |

Tabelle 12: Übersicht Funktionen

#### 3.4.2.1 Hauptbildschirm

Nach dem Hochfahren wird der Hauptbildschirm angezeigt. Der *Hauptbildschirm* besitzt acht Anzeigen:

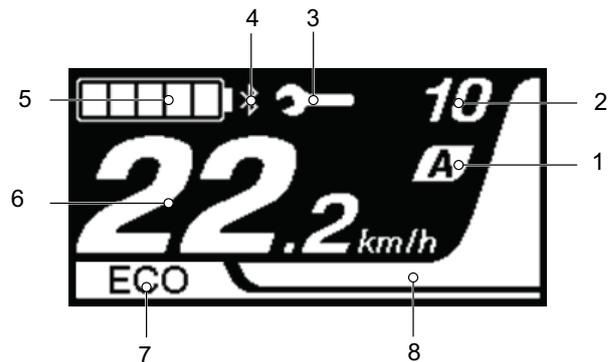


Abbildung 44: Übersicht Hauptbildschirm

- 1 Anzeige Gangschaltmodus
- 2 Anzeige Gangstufe
- 3 Anzeige Wartung
- 4 Anzeige Bluetooth®
- 5 Anzeige Ladezustand
- 6 Anzeige Reiseinformation
- 7 Anzeige momentaner Unterstützungsmodus
- 8 Anzeige Unterstützung Systemmeldung

#### 1. Anzeige Gangschaltmodus

Es gibt die Wahl zwischen einer automatischen und manuellen Gangschaltung. Die gewählte Schaltungsart wird auf dem Bildschirm angezeigt.

| Anzeige | Funktion   |
|---------|--|
| [A]     | Das elektrische Antriebssystem wählt den optimalen Gang. |
| [M]     | Die Gänge werden manuell gewählt.                        |

Tabelle 13: Symbole der Schaltempfehlung

#### 2. Anzeige Gangstufe

Die Anzeige ist nur bei elektronischen Gangschaltung sichtbar. Sie zeigt den aktuell eingelegten Gang an.

#### 3. Anzeige Bluetooth

Wird angezeigt, wenn ein externes Gerät mittels Bluetooth® LE angeschlossen ist.

#### 4. Anzeige Wartung

Zeigt an, dass eine Wartung erforderlich ist.

- Den Fachhandel kontaktieren.

#### 5. Anzeige Ladezustand (Bordcomputer)

Die Anzeige Ladezustand (Bordcomputer) zeigt den aktuellen Ladezustand als Symbol in Prozent an.

| Anzeige   | Funktion  |
|---|-----------|
|  | 100 - 81% |
|  | 80 - 61%  |
|  | 60 - 41%  |
|  | 40 - 21%  |
|  | 20 - 1%   |
|  | 0%        |

Tabelle 14: Ladezustand des Akkus

#### 6. Anzeige Reiseinformation

Die angezeigten Reiseinformationen können gewechselt werden. Die momentan ausgewählte Reiseinformation wird auf dem Bildschirm angezeigt. In den Systemeinstellungen kann ausgewählt werden, ob die Geschwindigkeit in Kilometer pro Stunde [km/h] oder Meilen pro Stunde [Mph] gezeigt wird.

| Anzeige       | Funktion  |
|---------------|---|
| TRIP          | seit dem letzten Zurücksetzen zurückgelegte Strecke             |
| TOTAL         | Anzeige der gesamten zurückgelegten Entfernung (nicht änderbar) |
| RADIUS*       | voraussichtliche Reichweite der vorhandenen Batterieaufladung   |
| ZEIT          | Fahrzeit  |
| ØKM/H         | Durchschnittsgeschwindigkeit                                    |
| MAX           | erreichte Maximalgeschwindigkeit                                |
| TRITTFREQUENZ | Anzahl der Kurbelumdrehung pro Minute                           |
| UHRZEIT       | Uhrzeit   |

Tabelle 15: Reiseinformationen

#### 7. Anzeige momentaner Unterstützungsgrad

Der ausgewählte Unterstützungsgrad unterscheiden sich je nach Pedelec. Je höher der Unterstützungsgrad ausgewählt wird, desto stärker unterstützt das Antriebssystem das Pedalieren.

Es stehen folgende Unterstützungsgrad zur Verfügung.

| Anzeige | Details                 |
|---------|-------------------------|
| BOOST   | starke Unterstützung.   |
| TRAIL   | normale Unterstützung   |
| ECO     | geringe Unterstützung   |
| AUS     | Unterstützung aus       |
| GEHE    | aktivierte Schiebehilfe |

Tabelle 16: Übersicht Unterstützungsgrad

#### 8. Anzeige Unterstützung

Zeigt die Unterstützungsstufe an. Die Display-Farben ändern sich je nach momentanem Unterstützungsmodus.

### 3.4.3 Warnhinweise und Fehler

Das Antriebssystem überwacht sich ständig und zeigt im Falle eines erkannten Fehlers diesen durch eine Zahl verschlüsselt als Systemmeldung an. Abhängig von der Art des Fehlers schaltet sich das System gegebenenfalls automatisch ab. Informationen und eine Tabelle von allen Systemmeldungen befindet sich im Kapitel [Kapitel 6.3](#).

Das Antriebssystem unterscheidet zwei Systemmeldungen: Warnhinweise und Fehlermeldungen.

#### 3.4.3.1 Warnhinweise

Warnhinweise werden in der Anzeige Systemmeldung zwischen dem gewählten Gang und der aktuellen Geschwindigkeit angezeigt. Abhängig von der Art des Fehlers gibt es Einschränkungen bei der Bedienung des Systems. Eine Tabelle mit allen Systemmeldungen und Hilfsmaßnahmen befindet sich im Kapitel [Kapitel 6.3.1](#).

#### 3.4.3.2 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden auf dem gesamten Bildschirm angezeigt. Abhängig von der Art des Fehlers gibt es Einschränkungen bei der Bedienung des Antriebssystems. Eine Tabelle mit allen Fehlermeldungen und Hilfsmaßnahmen befindet sich im Kapitel [Kapitel 6.3.2](#).

### 3.4.4 Schaltung

Rechts am Lenker befindet sich entweder eine Schalt-Bedieneinheit oder ein Schalthebel. Je nach Modell können drei unterschiedliche Schalter vorhanden sein:

- Bedieneinheit 3-Typ-Schalter,
- Bedieneinheit 2-Typ-Schalter oder
- Bedieneinheit MTB-Typ.

#### Bedieneinheit 3-Typ-Schalter

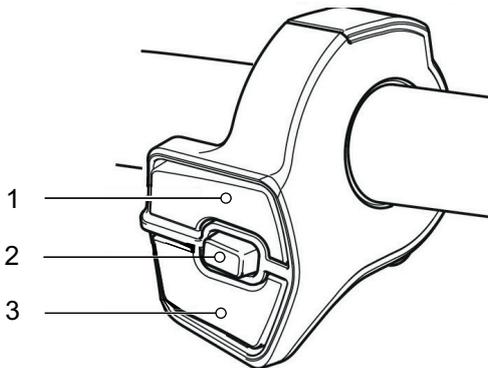


Abbildung 45: Übersicht Bedieneinheit 3-Typ Schalter

- 1 Schalter X
- 2 Schalter A
- 3 Schalter Y

#### Bedieneinheit 2-Typ-Schalter

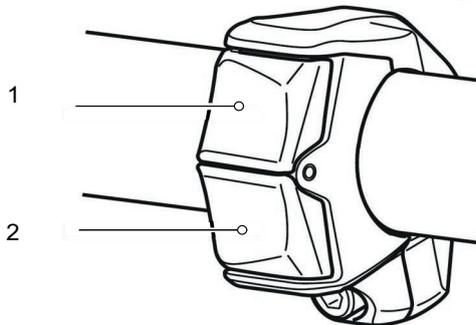


Abbildung 46: Bedieneinheit 2-Typ Schalter

- 1 Schalter X
- 2 Schalter Y

#### Bedieneinheit MTB-Typ

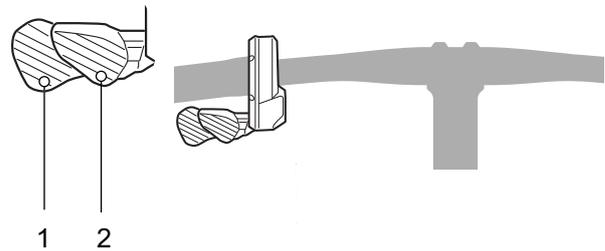


Abbildung 47: Bedieneinheit MTB-Typ

- 1 Schalter Y
- 2 Schalter X

#### 3.4.4.1 Funktionen Bedieneinheit rechts

| Schalter | Funktion  |
|----------|---|
| X        | Hochschalten  |
| Y        | Herunterschalten  |
| A        | Umschalten zwischen automatischer und manueller Gangschaltung |

Sollte kein Schalter A an der Schalt-Bedieneinheit vorhanden sein, übernimmt der Taster am Bordcomputer diese Funktionen.

#### SHIMANO Schalthebel SL-M5100

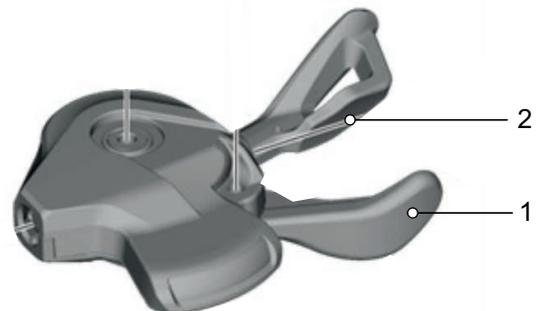


Abbildung 48: Schalthebel SL-M5100

- 1 Schalthebel A
- 2 Schalthebel B

SHIMANO Schalthebel SL-M8100

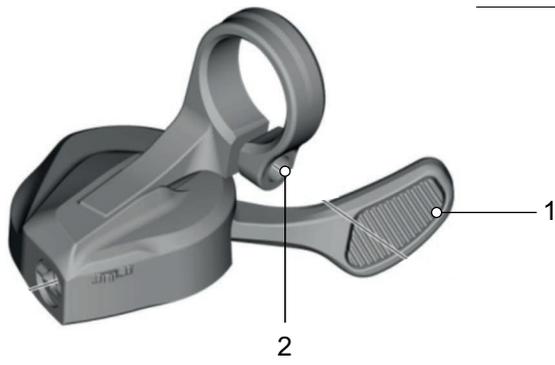


Abbildung 49: Schalthebel SL-M8100

1 Schalthebel

### 3.4.5 Handbremse

Links und Rechts am Lenker befindet sich eine Handbremse.

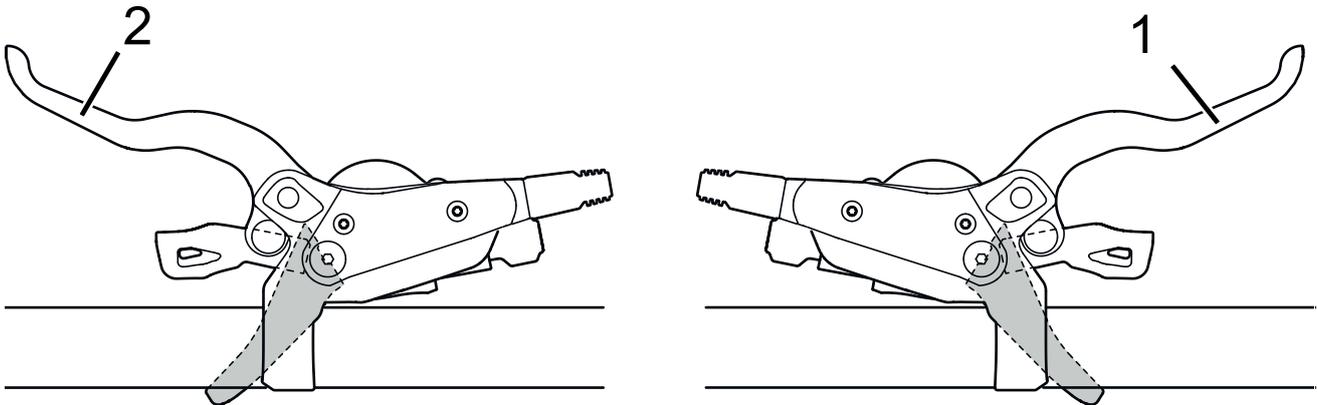


Abbildung 50: Handbremse Hinterrad (1) und Vorderrad (2), Beispiel SHIMANO Bremse

Die linke Handbremse steuert die Vorderradbremse.

Die rechte Handbremse steuert die Hinterradbremse.

### 3.4.6 Ladezustandsanzeige (Akku)

Das Pedelec besitzt einen BMZ V10:

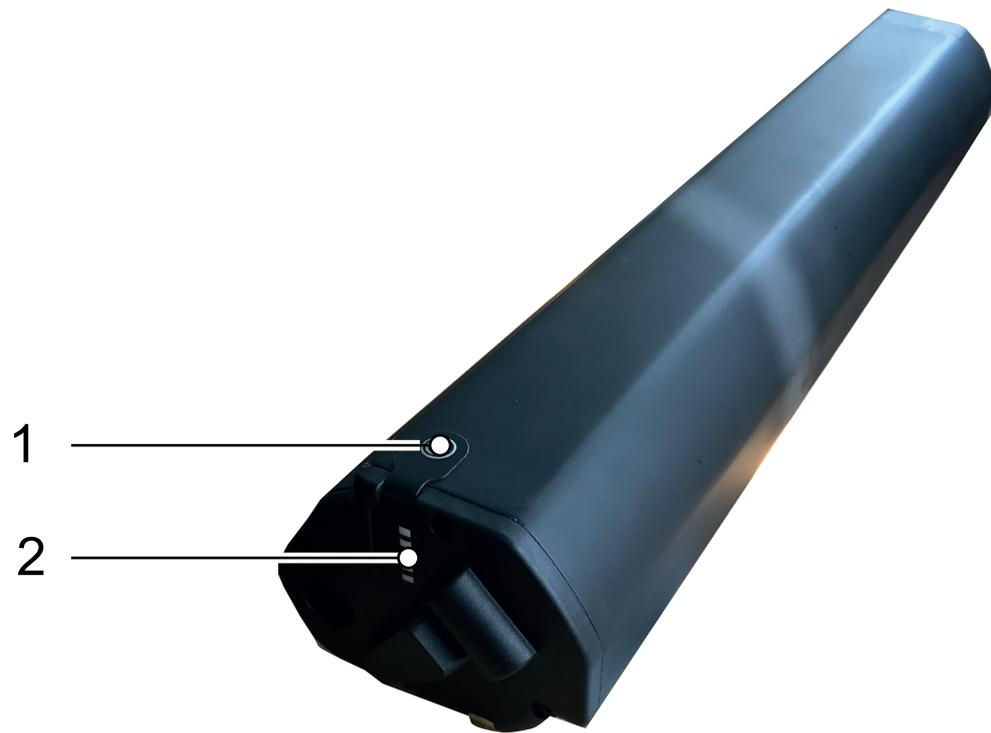


Abbildung 51: Übersicht BMZ V10

- 1 Ein-Aus Taste
- 2 LED der Ladezustandsanzeige (Akku)

## 3.5 Technische Daten

### 3.5.1 Pedelec

|                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| Transporttemperatur       | -20...+60 °C    |
| Lagertemperatur           | -20...+70 °C    |
| Temperatur Betrieb        | -10...50 °C     |
| Umgebungstemperatur Laden | 0 ...40 °C      |
| Leistungsabgabe/System    | 250 W (0,25 kW) |
| Abschaltgeschwindigkeit   | 25 km/h         |

Tabelle 17: Technische Daten Pedelec, ohne Akku

### 3.5.2 Motor SHIMANO EP8 DU-EP800

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| maximale Nenndauerleistung | 250 W   |
| Drehmoment max.            | 85 Nm   |
| Nennspannung               | 36 V DC |
| Gewicht, ca.               | 2,6 kg  |

Tabelle 18: Technische Daten Motor SHIMANO EP8 DU-EP800

### 3.5.3 Akku

#### 3.5.3.1 BMZ, V10

|                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| Nennspannung                     | 36 V        |
| Nennkapazität                    | 20 Ah       |
| Energie                          | 725 Wh      |
| Ladetemperatur                   | 0 ...+60 °C |
| zulässiger Ladetemperaturbereich | 0...45 °C   |

Tabelle 19: Technische Daten Akku BMZ, V10

### 3.5.4 Ladegerät

#### 3.5.4.1 SHIMANO, EC-E6002

|          |                                       |
|----------|---------------------------------------|
| Eingang  | 100 - 240 V AC,<br>1,5 A,<br>50/60 Hz |
| Leistung | 42 V DC,<br>1,8 A                     |

Tabelle 20: Technische Daten Ladegerät SHIMANO, EC-E6002

### 3.5.5 Bordcomputer SHIMANO SC-EM800

|  |                      |
|--|----------------------|
| Betriebstemperatur                                 | -5...+40 °C          |
| Lagertemperatur                                    | -10...+40 °C         |
| Ladetemperatur                                     | 0...+40 °C           |
| Schutzart<br>(bei geschlossener USB-<br>Abdeckung) | IPx7 A)              |
| Gewicht, ca.                                       | 0,06 kg              |
| <b>USB-Anschluss</b>                               |                      |
| Ladestrom USB-Anschluss max.                       | 1000 mA B)           |
| Ladespannung USB-Anschluss                         | 5 V                  |
| USB-Ladekabel                                      | 1 270 016 360 C)     |
| <b>Bluetooth® low energy®</b>                      |                      |
| Frequenz   | 2402-2480 MHz        |
| Sendeleistung                                      | <10 mW               |
| Maximaler Hochfrequenz-Output                      | +4 dBm               |
| Firmware-Version                                   | 4.0.0 oder aktueller |
| <b>WLAN</b>  |                      |
| Frequenz   | 2,4 GHz              |

Tabelle 21: Technische Daten SHIMANO SC-EM800

- A) bei geschlossenen USB-Abdeckung  
 B) bei einer Umgebungstemperatur <25 °C  
 C) ist nicht im Lieferumfang enthalten

#### 3.5.5.1 Spezifikationen für drahtlose Systeme

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| Frequenzband                  | 2,402...2,48 GHz     |
| Maximaler Hochfrequenz-Output | +4 dBm               |
| Firmware-Version              | 4.0.0 oder aktueller |

Tabelle 22: Spezifikation drahtloses System SHIMANO SC-E6100

### 3.5.6 Emissionen

Die Schutzanforderungen nach der Richtlinie 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit sind gegeben. Das Pedelec und das Ladegerät können uneingeschränkt in Wohnbezirken eingesetzt werden.

|  |                       |
|--|-----------------------|
| A-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel                                      | <70 dB(A)             |
| Schwingungsgesamtwert für die oberen Körpergliedmaßen                        | <2,5 m/s <sup>2</sup> |
| höchster Effektivwert der gewichteten Beschleunigung für den gesamten Körper | <0,5 m/s <sup>2</sup> |

**Tabelle 23: Emissionen**

## 3.5.7 Anzugsmomente

| Modell   | Anzugsmoment                                      | Schraube   |
|--|---|--|
| <b>Bordcomputer</b>  |   |  |
| <b>SC-E5003</b><br>Befestigungsschraube  | 0,8 Nm  | Innensechskant-Aufsatz 3 mm  |
| <b>Schalthebel</b>   |   |  |
| <b>SHIMANO DEORE SL-M4100</b><br>Befestigungsschraube  | 3 Nm  | Innensechskant-Aufsatz 4 mm  |
| <b>SHIMANO DEORE SL-M5100</b><br>Befestigungsschraube  | 3 Nm  | Innensechskant-Aufsatz 4 mm  |
| <b>SHIMANO DEORE SL-M6100</b><br>Befestigungsschraube  | 3 Nm  | Innensechskant-Aufsatz 4 mm  |
| <b>SHIMANO DEORE XT SL-M8100</b><br>Befestigungsschraube   | 3 Nm  | Innensechskant-Aufsatz 4 mm  |
| <b>SHIMANO DEORE XT SL-M8130</b><br>Befestigungsschraube   | 3 Nm  | Innensechskant-Aufsatz 4 mm  |
| <b>SHIMANO SLX SL-M7100</b><br>Befestigungsschraube  | 3 Nm  | Innensechskant-Aufsatz 4 mm  |
| <b>SHIMANO XTR SL-M9100</b><br>Befestigungsschraube  | 3 Nm  | Innensechskant-Aufsatz 4 mm  |
| <b>Bedienhebel Sattelstütze</b>  |   |  |
| <b>eightpins</b><br>Befestigungsschraube<br>Seilzugklemme  | 2,5 Nm<br>5 Nm                                    | Innensechskant-Aufsatz 4 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 3 mm   |
| <b>Achse</b>   |   |  |
| <b>konventionelle Achsmutter</b>   | 35...40 Nm*                                       |  |
| <b>SUNTOUR Schraubachse 12AH2</b><br>Achse<br>Sicherungsschraube   | 8...10 Nm<br>5...6 Nm                             | Innensechskant-Aufsatz 6 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 5 mm   |
| <b>SUNTOUR Schraubachse 15AH2</b><br>Achse<br>Sicherungsschraube   | 8...10 Nm<br>5...6 Nm                             | Innensechskant-Aufsatz 6 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 5 mm   |
| <b>Lenker</b>  |   |  |
| <b>Klemmschraube, konventionell</b>  | 5...7 Nm*   |  |
| <b>Sattelstütze</b>  |   |  |
| <b>BySchulz, G1</b><br>M8 Sattelklemmschraube<br>M5 Fixier-Madenschrauben  | 20...24 Nm<br>3 Nm                                | Innensechskant-Aufsatz 2,5 mm  |
| <b>BySchulz, G2</b><br>M6 Sattelklemmschraube<br>M5 Fixier-Madenschrauben  | 12...14 Nm<br>3 Nm                                | Innensechskant-Aufsatz 2,5 mm  |
| <b>eightpins NGS2</b><br>Sattelstützen-Achse<br>Rutschkupplung<br>Ventildeckel<br>Postpin Achse<br>hintere Klemmschraube (Sattel)<br>M5 Montageschraube Außenhülse | 8 Nm<br>18 Nm<br>0,5 Nm<br>8 Nm<br>8 Nm<br>0,5 Nm | Innensechskant-Aufsatz 6 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 3 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 5 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 5 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 3 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 3 mm |

Tabelle 24: Anzugsmomente und Aufsätze

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>eightpins H01</b><br>Sattelstützen-Achse<br>Rutschkupplung<br>Ventildeckel<br>Postpin Achse<br>hintere Klemmschraube (Sattel)<br>M5 Montageschraube Außenhülse | 8 Nm<br>18 Nm<br>0,5 Nm<br>8 Nm<br>8 Nm<br>0,5 Nm | Innensechskant-Aufsatz 6 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 3 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 5 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 5 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 3 mm<br>Innensechskant-Aufsatz 3 mm |
| <b>LIMOTEC LimoDP</b><br>Klemmschraube Sattelstütze<br>Klemmschraube Sattel   | 6...7 Nm<br>7...9 Nm                              |  |
| <b>SUNTOUR Feder-Sattelstütze</b><br>Sattelklemmschraube<br>M5 Fixier-Madenschrauben  | 15...18 Nm<br>3 Nm                                | Innensechskant-Aufsatz 2,5 mm  |
| <b>Pedale</b>   |   |  |
| <b>Pedal, konventionell</b>   | 33...35 Nm  | 15 mm Schraubenschlüssel   |

Tabelle 24: Anzugsmomente und Aufsätze

\*sofern auf dem Bauteil keine anderen Angaben stehen

## 4 Transport und Lagern

### 4.1 Gewicht und Maße Transport

Gewicht und Abmessungen beim Transport

| Typennr.   | Rahmen | Abmessung<br>Karton<br>[cm] | Gewicht**<br>[kg] | Gewicht Versand<br>[kg] |
|------------|--------|-----------------------------|-------------------|-------------------------|
| KS127-xxKD | 41     | #                           | #                 | #                       |
|            | 44     | #                           | #                 | #                       |
|            | 49     | #                           | #                 | #                       |
|            | 54     | #                           | #                 | #                       |
| KS128-xxKD | 41     | #                           | #                 | #                       |
|            | 44     | #                           | #                 | #                       |
|            | 49     | #                           | #                 | #                       |
|            | 54     | #                           | #                 | #                       |

**Tabelle 25: Typennummer, Modell und Pedelecart**

\*\*Gewicht des Fahrzeugs ohne Akku

# lag bei der Produktion der Anleitung noch nicht vor

### 4.2 Vorgesehene Griffe, Hebepunkte

Der Karton ist ohne Griffe.

## 4.3 Transport



### Sturz bei unbeabsichtigter Aktivierung

Bei unbeabsichtigter Aktivierung des Antriebssystems besteht Verletzungsgefahr.

- ▶ Akku entnehmen.

### 4.3.1 Transportsicherung nutzen

Gilt nur für Pedelecs Scheibenbremsen



### Ölverlust bei fehlender Transportsicherung

Die Transportsicherung der Bremse verhindert, dass die Bremse beim Transport oder Versand versehentlich betätigt wird. Hierdurch können irreparable Schäden am Bremssystem oder ein Ölverlust auftreten, der die Umwelt schädigt.

- ▶ Niemals den Bremshebel bei ausgebautem Laufrad ziehen.
  - ▶ Stets beim Transport oder Versand die Transportsicherung verwenden.
- 
- ▶ Die **Transportsicherungen** zwischen die Bremsbeläge stecken.
- ⇒ Die Transportsicherung klemmt zwischen den beiden Belägen und verhindert ein ungewolltes Dauerbremsen, durch das Bremsflüssigkeit austreten kann.

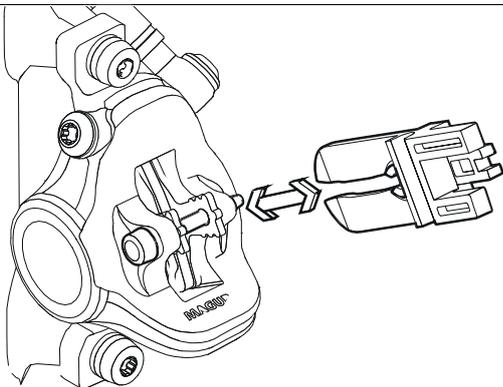


Abbildung 52: Transportsicherung befestigen

### 4.3.2 Pedelec transportieren

Fahrradträgersysteme, bei denen das Pedelec auf dem kopfstehend am Lenker oder Rahmen fixiert wird, erzeugen beim Transport unzulässige Kräfte an den Bauteilen. Hierdurch kann ein Bruch der tragenden Teile entstehen.

- ▶ Niemals Fahrradträgersysteme nutzen, bei denen das Pedelec auf dem kopfstehend am Lenker oder Rahmen fixiert wird. Im Fachhandel gibt es eine Beratung zur fachgerechten Auswahl und sicheren Verwendung eines Trägersystems.
- ▶ Beim Transport das Gewicht des fahrfertigen Pedelecs berücksichtigen.
- ▶ Die elektrischen Komponenten und Anschlüsse am Pedelec mit geeigneten Schutzüberzügen vor der Witterung schützen.
- ▶ Den Akku in einem trockenen, sauberen und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützten Bereich transportieren.

### 4.3.3 Pedelec versenden

- ▶ Zum Versand des Pedelecs wird empfohlen, im Fachhandel eine sachgerechte Verpackung des Pedelecs zu kaufen.

### 4.3.4 Akku transportieren

Akkus unterliegen den Gefahrgut-Vorschriften. Unbeschädigte Akkus dürfen von Privatpersonen im Straßenverkehr befördert werden.

Der gewerbliche Transport erfordert die Einhaltung der Vorschriften über die Verpackung, Kennzeichnung und Beförderung von Gefahrgütern. Offene Kontakte müssen abgedeckt und der Akku sicher verpackt sein.

### 4.3.5 Akku versenden

Der Akku gilt als Gefahrgut und darf nur von geschulten Personen verpackt und versandt werden. Fachhandel kontaktieren.

## 4.4 Lagern

- ▶ Pedelec, Bordcomputer, Akku und Ladegerät trocken, sauber und vor Sonneneinstrahlung geschützt lagern. Um die Lebensdauer zu erhöhen, nicht im Freien lagern.

|   |              |
|---|--------------|
| <b>Optimale Lagertemperatur Pedelec</b> | +10...+20 °C |
|---|--------------|

**Tabelle 26: Lagertemperatur für Akkus und das Pedelec**

- ✓ Temperaturen unter -10 °C oder über +40 °C müssen grundsätzlich vermieden werden.
- ✓ Für eine lange Lebensdauer des Akkus ist eine Lagerung bei ca. 10 °C bis 20 °C vorteilhaft.
- ✓ Pedelec, Bordcomputer, Akku und Ladegerät getrennt lagern.

### 4.4.1 Betriebspause

#### Hinweis

Der Akku entlädt sich bei Nichtnutzung. Hierdurch kann der Akku beschädigt werden.

- ▶ Der Akku muss nach jeweils 6 Monaten nachgeladen werden.

Wird der Akku dauerhaft an das Ladegerät angeschlossen, kann der Akku beschädigt werden.

- ▶ Niemals Akku dauerhaft am Ladegerät anschließen.

Der Bordcomputer-Akku entlädt sich bei Nichtnutzung. Hierdurch kann er irreparabel beschädigt werden.

- ▶ Bordcomputer-Akku alle 3 Monate für mindestens 1 Stunde laden.

- ▶ Wird das Pedelec bis zu vier Wochen nicht benutzt, den Bordcomputer aus seiner Halterung entnehmen. Den Bordcomputer in trockener Umgebung bei Raumtemperatur aufbewahren.
- ▶ Wird das Pedelec länger als vier Wochen außer Betrieb genommen, muss eine Betriebspause vorbereitet werden.

#### 4.4.1.1 Betriebspause vorbereiten

- ✓ Akku vom Pedelec entfernen.
- ✓ Akku auf 30% bis 60% aufladen.
- ✓ Das Pedelec mit einem nebelfeuchten Tuch reinigen und mit einem Wachsspray konservieren. Niemals die Reibflächen der Bremse wachsen.
- ✓ Vor langen Standzeiten empfiehlt sich eine Wartung, Grundreinigung und Konservierung im Fachhandel.

#### 4.4.1.2 Betriebspause durchführen

- 1 Pedelec, Akku und Ladegerät in trockener und sauberer Umgebung lagern. Wir empfehlen die Lagerung in unbewohnten Räumen mit Rauchmeldern. Gut eignen sich trockene Orte mit einer Umgebungstemperatur von 10 °C bis 20 °C.
- 2 Bordcomputer alle 3 Monate für mindestens 1 Stunde laden.
- 3 Nach 6 Monaten den Ladezustand des Akkus prüfen. Leuchtet nur noch eine LED der Ladezustandsanzeige, Akku wieder auf 30% bis 60% aufladen.



## 5 Montage

### **WARNUNG**

#### Augenverletzungsgefahr

Durch unsachgemäße Einstellungen von Bauteilen können Probleme auftreten. Hierdurch können schwere Verletzungen im Gesichtsbereich entstehen.

- ▶ Bei der Montage immer Schutzbrille zum Schutz der Augen tragen.

### **VORSICHT**

#### Sturz- und Quetschgefahr bei unbeabsichtigter Aktivierung

Bei unbeabsichtigter Aktivierung des Antriebssystems besteht Verletzungsgefahr.

- ▶ Akku entnehmen.

- ✓ Das Pedelec in einer sauberen und trockenen Umgebung montieren.
- ✓ Die *Arbeitsumgebung* soll eine Temperatur von 15 °C bis 25 °C haben.
- ✓ Der verwendete Montageständer muss mindestens für das Maximalgewicht von 30 kg zugelassen sein.

### 5.1 Auspacken

Das Verpackungsmaterial besteht hauptsächlich aus Pappe und Kunststoffolie.

- ▶ Die Verpackung nach den behördlichen Auflagen entsorgen (siehe Kapitel 10).
- ⇒ Das Pedelec wird im Werk zu Testzwecken vollständig montiert und anschließend für den Transport zerlegt. Das Pedelec ist zu 95 % bis 98 % vormontiert.

### Lieferumfang

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | 1 vormontiertes Pedelec                        |
| <input type="checkbox"/> | 1 Vorderrad                                    |
| <input type="checkbox"/> | 2 Pedale                                       |
| <input type="checkbox"/> | 2 Schnellspanner (optional)                    |
| <input type="checkbox"/> | 1 Ladegerät                                    |
| <input type="checkbox"/> | 1 Betriebsanleitung auf CD.                    |
| <input type="checkbox"/> | 1 Akku (wird unabhängig vom Pedelec geliefert) |

### 5.2 Benötigte Werkzeuge

Um das Pedelec aufzubauen werden diese Werkzeuge benötigt:

|   |   |
|---|---|
|    | Messer  |
|   | Ringschlüssel<br>8 mm, 9 mm, 10 mm, 13 mm, 14 mm und 15 mm                |
|  | Drehmomentschlüssel<br>Arbeitsbereich 5...40 Nm                           |
|  | <b>BySchulz Lenker:</b><br>TORX®-Aufsätze: T50, T55, und T60              |
|  | Innensechskant Schlüssel<br>2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm und 8 mm |
|  | Kreuzschlitzdreher  |
|  | Schlitzschraubendreher  |

Tabelle 27: Benötigte Werkzeuge Montage



## 5.3 In Betrieb nehmen

Da die Erstinbetriebnahme des Pedelecs Spezialwerkzeuge und besondere Fachkenntnisse erfordert, ist diese ausschließlich von geschultem Fachpersonal durchzuführen.

Die Praxis zeigt, dass ein unverkauftes Pedelec spontan zu Probefahrten an Kunden abgegeben wird, sobald es fahrbereit aussieht.

- ▶ Es ist sinnvoll, jedes Pedelec nach dem Aufbau sofort in den voll einsatzfähigen Stand zu bringen.
- ▶ Im Montageprotokoll (siehe Kapitel [11.2](#)) sind alle sicherheitsrelevanten Inspektionen, Tests und Wartungsarbeiten beschrieben.
- ▶ Um das Pedelec in den fahrtüchtigen Stand zu bringen, alle Montagetarbeiten durchführen.
- ▶ Zur Dokumentation der Qualitätssicherung ein Montageprotokoll ausfüllen (siehe Kapitel [11.1](#)).

### 5.3.1 Akku prüfen

Der Akku muss vor dem ersten Laden geprüft werden.

- ▶ Den **Ein-Aus-Taster (Akku)** drücken.
- ⇒ Leuchtet keine LED der Ladezustandsanzeige auf, ist der Akku möglicherweise beschädigt.
- ⇒ Leuchtet mindestens eine, aber nicht alle LEDs der Ladezustandsanzeige auf, kann der Akku vollständig geladen werden.



### 5.3.2 Laufrad vorbereiten

Auf den Seitenwänden der Reifen befindet sich ein Laufrichtungspfeil mit der Aufschrift ROTATION. Auf älteren Reifen lautet die Angabe „DRIVE“. Der Laufrichtungspfeil gibt die empfohlene Laufrichtung an. Bei Straßenreifen hat die Laufrichtung vor allem optische Gründe.



Abbildung 53: Laufrichtungspfeil

Im Gelände ist die Bedeutung der Laufrichtung deutlich größer, denn hier bewirkt das Profil die Verzahnung mit dem Untergrund. Während das Hinterrad die Antriebskräfte übertragen muss, ist das Vorderrad für die Übertragung von Brems- und Lenkkräften zuständig. Antriebs- und Bremskräfte haben unterschiedliche Wirkungsrichtungen. Deswegen werden manche Reifen an Vorder- und Hinterrad entgegengesetzt montiert. Auf diesen Reifen gibt es zwei Laufrichtungspfeile:

- Der Laufrichtungspfeil FRONT gibt die empfohlene Rotationsrichtung für das Vorderrad an
- Der Laufrichtungspfeil REAR gibt die empfohlene Rotationsrichtung für das Hinterrad an.



Abbildung 54: Laufrichtungspfeil auf MTB Reifen

- ▶ Beim Einlegen des Laufrads in die Gabel muss der Laufrichtungspfeil in Fahrtrichtung zeigen.
- ▶ Es gibt auch Laufrichtungsungebundene Reifenprofile ohne Laufrichtungspfeil.



### 5.3.3 Laufrad in FOX Gabel montieren

#### 5.3.3.1 Schnellspanner (15 mm)

Gilt nur für FOX-Gabeln mit Schraubachse 15 mm Ausstattung

Das Verfahren zum Einbau der 15 × 100 mm und 15 × 110 mm Schnellspanners ist dasselbe.

- 1 Das Vorderrad in die Ausfallenden der Gabel einsetzen.
- 2 Schnellspanner auf der Antriebsseite in die Nabe hineinschieben.

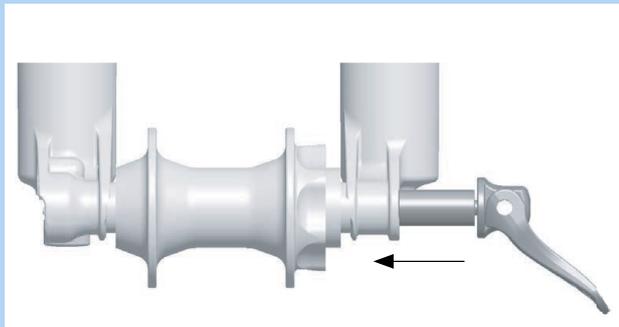


Abbildung 55: Schnellspanner einschieben

- 3 Den Schnellspannerhebel öffnen.
  - 4 Den Schnellspanner um 5 bis 6 volle Umdrehungen im Uhrzeigersinn eindrehen.
  - 5 Den Schnellspannhebel schließen.
- ✓ Der Schnellspannhebel muss genügend Spannung haben, um einen Abdruck auf der Hand zu hinterlassen.
  - ✓ Der Hebel muss sich in geschlossener Position 1 - 20 mm vor dem Gabelbein befinden.

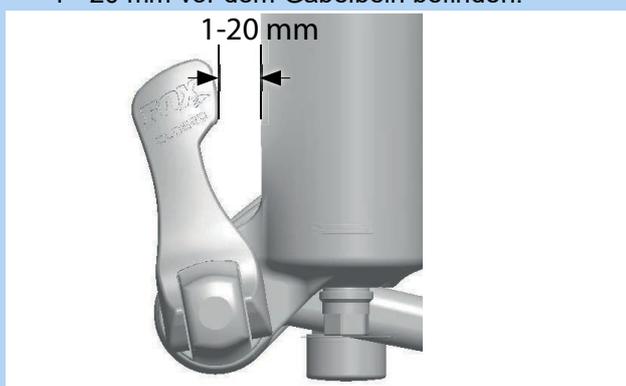


Abbildung 56: Abstand Hebel zum Gabelbein

#### Schnellspanner einstellen

- ✓ Wenn die Spannung des geschlossenen Schnellspannhebels in der Endposition

ungenügend ist, muss der Schnellspanner eingestellt werden.

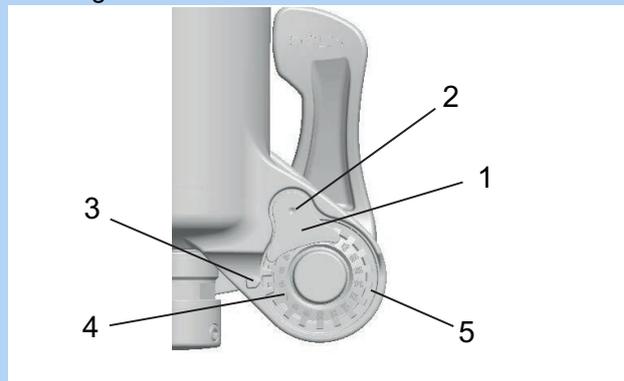


Abbildung 57: Aufbau Schnellspanner von Hinten mit (1) Achsmuttersicherung, und (5) Achsmutter

- 1 Den Achsen-Einstellwert (4), der durch den Anzeigepfeil (3) angegeben wird notieren.
  - 2 Mit einem 2,5 mm Inbusschlüssel die Achsmutter-Sicherungsschraube (2) um ca. 4 Umdrehungen drehen, ohne die Schraube vollständig zu entfernen.
  - 3 Den Schnellspannhebel in die offene Position drehen. Den Schnellspanner um ca. 4 Umdrehungen lösen.
  - 4 Den Schnellspanner von der Seite des offenen Hebels aus nach innen drücken.
- ⇒ Die Achsmutter-Sicherungsschraube wird herausgeschoben, sodass sie beiseite gedreht werden kann.
- 5 Den Schnellspanner weiter vor schieben.
    - ▶ Die Achsmutter im Uhrzeigersinn drehen, um die Hebelspannung zu erhöhen,
    - ▶ Die Achsmutter gegen den Uhrzeigersinn, um die Hebelspannung zu verringern.
  - 6 Die Achsmuttersicherung wieder einsetzen und die Schraube mit 0,9 Nm festziehen.
  - 7 Die Schritte zum Einbau der Achse wiederholen, um den ordnungsgemäßen Einbau und die korrekte Einstellung zu prüfen.



### 5.3.3.2 Kabolt-Achse

Gilt nur für FOX-Gabeln mit Kobolt-Achsen  
Ausstattung

- 1 Setzen Sie das Vorderrad in die Ausfallenden der Gabel ein. Schieben Sie die Kabolt-Achse durch das Ausfallende auf der Nicht-Antriebsseite und die Nabe.

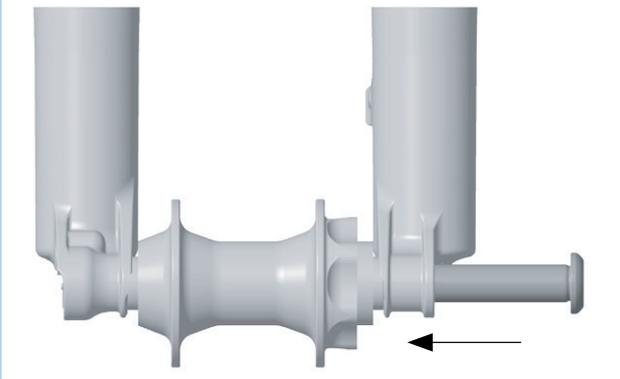


Abbildung 58: Kabolt-Achse einschieben

- 2 Ziehen Sie die Kabolt-Achsschraube mit einem 6 mm-Inbusschlüssel auf 17 Nm (150 in-lb) an.



### 5.3.4 Sattelstütze LIMOTEC vorbereiten

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- 1 Die Sattelstütze an die Beinlänge des Fahrers oder FahrerIn mit der Sitzhöhenformel berechnen:  
Sitzhöhe ( $SH$ ) = Innenbeinlänge ( $I$ )  $\times$  0,9
- 2 Die Sattelstütze tiefer in das Sattelrohr versenken
- 3 Hierbei muss der Sattelstützen-Bowdenzug im Rahmen bis zur Fernbedienungs in der Länge nachgezogen werden, wie die Sattelstütze versenkt wurde.
- 4 Bei Bedarf Sattelstützen-Bowdenzug am Lenker kürzen



### 5.3.5 Pedale montieren

Damit sich die Pedale beim Pedalieren nicht lösen, haben diese zwei unterschiedliche Gewinde.

- Das in Fahrtrichtung linke Pedal hat ein Linksgewinde und ist mit L gekennzeichnet.
- Das in Fahrtrichtung rechte Pedal hat ein Rechtsgewinde und ist mit R gekennzeichnet.

Die Markierung befindet sich entweder auf dem Kopfende, der Achse oder dem Pedalkörper.



Abbildung 59: Beispiel Kennzeichnung von Pedalen

- 1 Gewinde beider Pedale mit wasserresistentem Fett bestreichen.
- 2 Das mit L gekennzeichnete Pedal mit der Hand gegen den Uhrzeigersinn in den in Fahrtrichtung gesehenen linken Kurbelarm drehen.

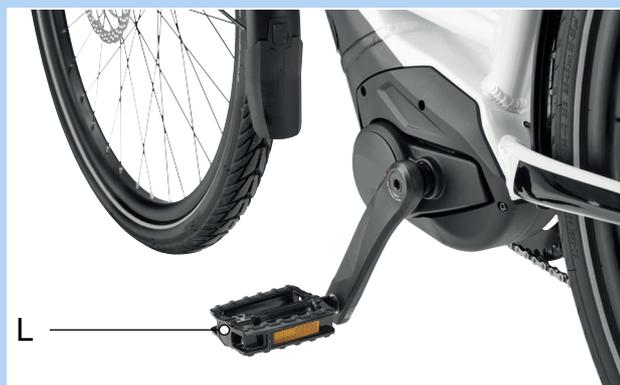


Abbildung 60: L-Pedal im linken Kurbelarm

- 3 Das mit R gekennzeichnete Pedal mit der Hand im Uhrzeigersinn in den in Fahrtrichtung gesehen rechten Kurbelarm drehen.



Abbildung 61: R-Pedal im rechten Kurbelarm

- 4 Mit einem 15 mm Schraubenschlüssel das linke Pedalgewinde gegen den Uhrzeigersinn und das rechte Pedalgewinde im Uhrzeigersinn mit einem Anzugswert von 33 Nm bis 35 Nm festdrehen.



## 5.3.6 Vorbau und Lenker prüfen

### 5.3.6.1 Verbindungen prüfen

- 1 Vor das Pedelec stellen. Das Vorderrad zwischen die Beine klemmen. Die Lenkergriffe fassen.
- 2 Versuchen, den Lenker gegen die Richtung des Vorderrads zu verdrehen.
  - ⇒ Der Vorbau darf sich nicht verschieben oder verdrehen lassen.
- 3 Lässt sich der Vorbau verdrehen, Befestigung prüfen.
  - ⇒ Lässt sich der Vorbau nicht feststellen, Fachhandel kontaktieren.

### 5.3.6.2 Festen Sitz prüfen

- 1 Mit dem gesamten Körpergewicht auf den Lenker stützen.
  - ⇒ Der Lenker darf sich in der Gabel nicht nach unten bewegen.

#### Vorbau mit Spannhebel Ausführung I

- 2 Sollte sich der Lenker bewegen, die Hebelspannung des Spannhebel erhöhen.
- 3 Rändelmutter im Uhrzeigersinn bei geöffnetem Spannhebel drehen.
- 4 Spannhebel schließen und erneut den festen Sitz prüfen.
- 5 Sollte sich der Lenker nicht feststellen lassen, Fachhandel kontaktieren.

#### Vorbau mit Spannhebel Ausführung II und Vorbau mit Schraube

- ▶ Sollte sich der Lenker nicht feststellen lassen, Fachhandel kontaktieren.

### 5.3.6.3 Lagerspiel prüfen

- 1 Die Finger einer Hand um die obere Lenkungs-lagerschale legen. Mit der anderen Hand die Vorderrad-Bremse ziehen und versuchen, das Pedelec vor und zurück zu schieben.
  - Beachten, dass bei Federgabeln und Scheibenbremsen ein spürbares Spiel durch ausgeschlagene Lagerbuchsen oder Bremsbelagsspiel möglich ist.
- ⇒ Die Schalenhälften des Lagers dürfen sich nicht gegeneinander verschieben.
- 2 Lagerspiel schnellstmöglich nach dem Reparaturhandbuch des Vorbaus einstellen, da sonst das Lager beschädigt wird. Fachhandel kontaktieren.

## 5.4 Pedelec verkaufen

- ▶ Den Pedelec-Pass auf dem Umschlag der Betriebsanleitung ausfüllen.
- ▶ Hersteller und Nummer des Akku-Schlüssels notieren.
- ▶ Das Pedelec an den Fahrer oder die Fahrerin anpassen, siehe Kapitel 6.5.
- ▶ Den Ständer, den Schalthebel einstellen.
- ▶ Betreiber, Fahrer oder Fahrerin in alle Funktionen des Pedelecs einweisen (siehe Kapitel 6.3).

## 6 Betrieb

### 6.1 Risiken und Gefährdungen

#### **WARNUNG**

##### Verletzungen und Tod durch toter Winkel

Andere Staßenteilnehmer wie Busse, LKWs, PKWs oder Fußgänger unterschätzen oft die Geschwindigkeit von Pedelecs. Ebenfalls werden häufig Pedelecs im Straßenverkehr übersehen. Ein Unfall mit schweren bzw. tödlichen Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Einen Helm tragen. Der Helm muss mit Reflektorstreifen oder einer Beleuchtung in einer gut erkennbaren Farbe sein.
- ▶ Die Kleidung sollte möglichst hell oder retroreflektierend sein. Auch fluoreszierendes Material eignet sich. Noch mehr Sicherheit bieten Warnwesten bzw. Warnschärpen für den Oberkörper.
- ▶ Stets defensiv fahren.
- ▶ Auf den toten Winkel bei abbiegenden Fahrzeugen achten. Vorsorglich bei rechtsabbiegenden Verkehrsteilnehmern die Geschwindigkeit reduzieren.

##### Verletzungen und Tod durch Fahrfehler

Ein Pedelec ist kein Fahrrad. Fahrfehler und unterschätzte Geschwindigkeiten führen schnell zu gefährlichen Situationen. Ein Sturz mit schweren bzw. tödlichen Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Gerade wenn längere Zeit nicht mehr Fahrrad gefahren wurde, langsam an Straßenverkehr und Geschwindigkeit gewöhnen, bevor mit Geschwindigkeiten über 12 km/h gefahren wird.
- ▶ Nach und nach die Unterstützungsstufen steigern.
- ▶ Regelmäßig Vollbremsungen üben.
- ▶ Ein Fahrsicherheitstraining absolvieren.

#### **WARNUNG**

##### Verletzungen und Tod durch Ablenkung

Unkonzentriertheit im Verkehr erhöht das Risiko eines Unfalls. Dies kann einen Sturz mit starken Verletzungen zur Folge haben.

- ▶ Niemals vom Bordcomputer oder Handy ablenken lassen.
- ▶ Bei Eingaben in den Bordcomputer, die über das Wechsel des Unterstützungsgrads hinausgehen, Pedelec anhalten. Die Daten nur im Stand eingeben

#### **VORSICHT**

##### Sturz durch lose Kleidung

Die Speichen der *Laufräder* und das *Kettengerieße* können Schnürsenkel, Schals und andere lose Teile einziehen. Ein Sturz mit Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Festes Schuhwerk und eng anliegende Kleidung tragen.

##### Sturz durch unerkannte Schäden

Nach einem Sturz, Unfall oder dem Umfallen des Pedelecs können schwer erkennbare Schäden, z. B. am Bremssystem, den Schnellspannern oder dem Rahmen vorhanden sein. Ein Sturz mit Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.



### Sturz durch Materialermüdung

Durch eine intensive Nutzung kann es zu einer Materialermüdung kommen. Bei einer Materialermüdung kann ein Bauteil plötzlich versagen. Ein Sturz mit Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Pedelec bei Anzeichen für eine Materialermüdung sofort außer Betrieb nehmen. Im Fachhandel eine Prüfung des Bauteils beauftragen.
- ▶ Regelmäßig im Fachhandel die vorgeschriebenen Wartungen beauftragen. Während der Wartung wird das Pedelec nach Anzeichen für Materialermüdung an Rahmen, Gabel, Aufhängung der Federungselemente (falls vorhanden) und an Bauteilen aus Verbundwerkstoffen geprüft.

Durch Wärmestrahlung (z. B. Heizung) in unmittelbarer Umgebung wird Carbon brüchig. Ein Bruch des Carbon-Teils und ein Sturz mit Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Niemals Carbon-Bauteile am Pedelec starken Hitzequellen aussetzen.

### Sturz durch schlechte Straßenverhältnisse

Lose Gegenstände, beispielsweise Äste und Zweige, können sich in den Laufrädern verfangen und einen Sturz mit Verletzungen verursachen.

- ▶ Straßenverhältnisse beachten.
- ▶ Langsam fahren und frühzeitig bremsen.

Auf nassen Straßen können die *Reifen* ins Rutschen kommen. Ebenfalls muss bei Nässe mit einem verlängerten Bremsweg gerechnet werden. Das Bremsgefühl weicht vom gewohnten Gefühl ab. Hierdurch kann es zu einem Kontrollverlust oder Sturz kommen, die Verletzungen zur Folge haben können.

- ▶ Bei Regen langsam fahren und frühzeitig bremsen.



### Sturz durch Verschmutzung

Grobe Verschmutzungen können Funktionen des Pedelecs, beispielsweise die der Bremsen, stören. Ein Sturz mit Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Vor der Fahrt grobe Verschmutzungen entfernen.

### Hinweis

Durch Hitze oder direkte Sonneneinstrahlung kann der *Reifenfülldruck* über den zulässigen Maximaldruck ansteigen. Hierdurch kann der *Reifen* zerstört werden.

- ▶ Niemals Pedelec in der Sonne abstellen.
- ▶ An heißen Tagen regelmäßig den *Reifenfülldruck* kontrollieren und bei Bedarf regulieren.

Bei Bergabfahrten können hohe Geschwindigkeiten erreicht werden. Das Pedelec ist nur für ein kurzzeitiges Überschreiten der 25 km/h ausgelegt. Insbesondere die *Reifen* können bei höherer Dauerbelastung versagen.

- ▶ Werden höhere Geschwindigkeiten als 25 km/h erreicht, das Pedelec abbremesen.

Aufgrund der offenen Bauweise kann eindringende Feuchtigkeit bei frostigen Temperaturen einzelne Funktionen stören.

- ▶ Pedelec immer trocken und frostfrei halten.
- ▶ Wenn das Pedelec bei Temperaturen unter 3 °C betrieben wird, muss zuvor im Fachhandel eine Wartung durchgeführt und die Benutzung im Winter vorbereitet werden.

Geländefahrten belasten stark die Gelenke der Arme. Dem Zustand der Fahrbahn und der körperlichen Fitness entsprechend alle 30 bis 90 Minuten eine Fahrpause einlegen.

## 6.2 Tipps für eine höhere Reichweite

Die Reichweite des Pedelecs hängt von vielen Einflussfaktoren ab. Weniger als 20 Kilometer sind mit einer Akku-Ladung ebenso möglich wie deutlich über 100 Kilometer. Vor anspruchsvollen Fahrten die Reichweite des Pedelecs testen. Generell gibt es ein paar Tipps, mit der die Reichweite maximiert werden kann.

### Federelemente

- ▶ Nur bei Bedarf im Gelände oder auf Schotterwegen Federgabel und Dämpfer öffnen. Auf asphaltierten Straßen oder am Berg Federgabel und Dämpfer sperren.

### Fahrleistung

Je mehr Eigenleistung der Fahrer oder die Fahrerin einbringt, desto größer ist die erzielbare Reichweite.

- ▶ 1 bis 2 Gänge herunterzuschalten, um damit die eingeleitete Kraft bzw. die Trittfrequenz zu erhöhen.

### Trittfrequenz

- ▶ Trittfrequenzen über 50 Umdrehungen pro Minute fahren. Das optimiert den Wirkungsgrad des Elektrischen Antriebs.
- ▶ Sehr langsames Treten vermeiden.

### Gewicht

- ▶ Das Gesamtgewicht von Pedelec und Gepäck minimieren.

### Anfahren und Bremsen

- ▶ Lange Strecken mit gleichmäßiger Geschwindigkeit fahren.
- ▶ Häufiges Anfahren und Bremsen vermeiden.

### Unterstützungsgrad

- ▶ Je höher die gewählte Unterstützungsstufe ist, desto geringer ist die Reichweite.

### Schaltverhalten

- ▶ Beim Anfahren und an Steigungen einen kleinen Gang und eine niedrige Unterstützungsstufe nutzen.
- ▶ Entsprechend dem Gelände und der Geschwindigkeit hochschalten.
- ▶ Optimal sind 50-80 Kurbelumdrehungen pro Minute.
- ▶ Hohe Lasten auf den Kurbeln während des Schaltvorgangs vermeiden.
- ▶ Rechtzeitig zurückschalten, z. B. vor Steigungen.

### Reifen

- ▶ Immer für den Untergrund die passenden Reifen auswählen. In der Regel rollen feine Profile leichter als grobe. Hohe Stollen und große Zwischenräume wirken sich meist ungünstig auf den Energieverbrauch aus.
- ▶ Auf Asphalt gilt: Immer mit dem maximal zulässigen Reifendruck fahren.
- ▶ Im Gelände auf Schotterpisten oder weiche Wald- und Wiesenboden gilt: Je geringer der Fülldruck umso geringer ist der Rollwiderstand und somit der Energieverbrauch des elektrischen Antriebssystems.

### Akku

Mit sinkender Temperatur erhöht sich der elektrische Widerstand. Die Leistungsfähigkeit des Akkus nimmt ab. Im Winter ist daher mit einer Reduzierung der üblichen Reichweite zu rechnen.

- ▶ Im Winter eine Thermoschutzhülle für den Akku verwenden.

Die Reichweite hängt ebenfalls vom Alter, dem Pflege- und Ladezustand des Akkus ab.

- ▶ Akku pflegen und bei Bedarf ältere Akkus tauschen.

## 6.3 Fehlermeldungen

### 6.3.1 Fehlermeldung Akku

Der Akku kann durch Leuchtmuster der LEDs Fehler anzeigen. Die Leuchtmuster bestehen aus leuchtenden (■), nichtleuchtenden (□) und blinkenden (⚡) LEDs.

| Art                                      | Zustand  | Leuchtmuster  | Abhilfe   |
|--|--|---|---|
| Systemfehler                             | Kommunikationsfehler mit dem Pedelecsystem   |    | <p><b>3</b> Prüfen, ob das Ladekabel feste und sachgemäß angeschlossen ist.</p> <p><b>4</b> Besteht das Problem weiterhin, den Fachhandel kontaktieren.</p>   |
| Temperatur-Schutz                        | Wenn die Temperatur den garantierten Betriebsbereich überschreitet, wird der Akku abgeschaltet.  |    | <p><b>5</b> Akku an einem kühlen Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung lagern, bis die Innentemperatur des Akkus ausreichend gesunken ist.</p> <p><b>6</b> Besteht das Problem weiterhin, den Fachhandel kontaktieren.</p>                              |
| Fehler bei Sicherheits-Authentifizierung | Dies wird angezeigt, wenn keine Original-Antriebseinheit angeschlossen ist. Dies wird angezeigt, wenn eines der Kabel nicht angeschlossen ist. |    | <p><b>7</b> Original-Akku und Original-Antriebseinheit anschließen.</p> <p><b>8</b> Zustand der Kabel prüfen.</p> <p><b>9</b> Besteht das Problem weiterhin, den Fachhandel kontaktieren.</p>   |
| Ladefehler                               | Dies wird angezeigt, wenn ein Fehler beim Ladevorgang auftritt   |    | <p><b>10</b> Stecker zwischen dem Akku und dem Ladegerät entfernen.</p> <p><b>11</b> Ein-Aus-Taster drücken, während nur der Akku angeschlossen ist.</p> <p><b>12</b> Besteht das Problem weiterhin, den Fachhandel kontaktieren.</p>                 |
| Akku-Fehlfunktion                        | Elektrischer Fehler im Akku  |  | <p><b>13</b> Ladegerät an den Akku anschließen.</p> <p><b>14</b> Ladegerät entfernen.</p> <p><b>15</b> Ein-Aus-Schalter drücken, während der Akku angeschlossen ist.</p> <p><b>16</b> Besteht das Problem weiterhin, den Fachhandel kontaktieren.</p> |

Tabelle 28: Fehlermeldungen des Akkus

### 6.3.2 Warnhinweise am Bordcomputer



Abbildung 62: Beispiel Warnhinweis W000

| Code           | Ursache  | Einschränkung  | Abhilfe  |
|----------------|--|--|--|
| W101<br>(W011) | Es wurde kein Fahrzeuggeschwindigkeitssignal vom Geschwindigkeitssensor erkannt.                       | Die maximale Geschwindigkeit, bis zu der eine Unterstützung bereitgestellt wird, ist geringer als normalerweise. | ► Fachhandel kontaktieren.   |
| W103<br>(W013) | Die Initialisierung des Sensors konnte nicht normal abgeschlossen werden.                              | Der Antrieb wird geringer als normal sein.   | <b>17</b> Die Kurbeln zwei oder drei Mal rückwärts drehen.<br><b>18</b> Besteht das Problem weiterhin, Fachhandel kontaktieren.  |
| W104           | Der Strom wurde ausgeschaltet, da ein Stromverlust im System erkannt wurde.                            | Während der Fahrt wird keine Unterstützung bereitgestellt.   | ► Fachhandel kontaktieren.   |
| W105           | Unerwartete Stromabschaltung erkannt.  | Während der Anzeige sind die Funktionen der Motorunterstützung nicht eingeschränkt.                              | <b>19</b> System neu starten.<br><b>20</b> Besteht das Problem weiterhin, Fachhandel kontaktieren.   |
| W200<br>(W020) | Der Strom wurde ausgeschaltet, da die Temperatur den garantierten Betriebsbereich überschritten hatte. | Systemfunktionen starten nicht.  | <b>21</b> Bei Überhitzung den Akku an einem kühlen Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung legen, bis die Temperatur des Akkus ausreichend gesenkt wurde.<br><b>22</b> Bei Unterkühlung den Akku in einen warmen Raum legen. Unter Beobachtung warten, bis die Temperatur des Akkus ausreichend erhöht wurde |
| W302<br>(W032) | Die montierte Gangschaltung unterscheidet sich von der im System konfigurierten Gangschaltung.         | Schalten ist nicht möglich.  | ► Fachhandel kontaktieren  |

Tabelle 29: Liste Warnhinweise

## 6.4 Fehlermeldungen Anzeige

Wenn eine Fehlermeldung auf dem gesamten Bildschirm angezeigt wird, eines der unten stehenden Verfahren befolgen, um die Anzeige zurückzusetzen.

- 1 Den **Ein-Aus-Taster (Akku)** drücken.
- 2 Den Akku aus der Halterung nehmen.
- 3 Den Akku wieder einsetzen.
- 4 Das System starten.



Abbildung 63: Beispiel Fehlermeldung E010

| Code        | Ursache   | Einschränkung  | Abhilfe  |
|-------------|---|--|--|
| E010        | Eine Abweichung wurde in der Antriebseinheit erkannt.   | Während der Fahrt wird keine Unterstützung bereitgestellt. | <b>5</b> Den <b>Ein-Aus-Taster (Akku)</b> drücken.<br><b>6</b> Besteht das Problem weiterhin, den Fachhandel kontaktieren.   |
| E020        | Es wurde ein Kommunikationsfehler zwischen dem Akku und der Antriebseinheit festgestellt.   | Während der Fahrt wird keine Unterstützung bereitgestellt. | ► Fachhandel kontaktieren  |
| E021        | Der an die Antriebseinheit angeschlossene Akku entspricht den Systemstandards, ist jedoch nicht kompatibel.                           | Während der Fahrt wird keine Unterstützung bereitgestellt. | <b>7</b> Den <b>Ein-Aus-Taster (Akku)</b> drücken.<br><b>8</b> Besteht das Problem weiterhin, den Fachhandel kontaktieren.   |
| E022        | Der mit der Antriebseinheit verbundene Akku entspricht nicht den Systemstandards.   | Antriebssystem starten nicht.                              | <b>9</b> Korrekten Akku einsetzen.<br><b>10</b> Den <b>Ein-Aus-Taster (Akku)</b> drücken.<br><b>11</b> Besteht das Problem weiterhin, den Fachhandel kontaktieren. |
| E023        | Im Inneren des Akkus wurde eine elektrische Störung erkannt.  | Antriebssystem starten nicht.                              | <b>12</b> Den <b>Ein-Aus-Taster (Akku)</b> drücken.<br><b>13</b> Besteht das Problem weiterhin, den Fachhandel kontaktieren.                                       |
| E024        | Die Überstromsicherung des Akkus wurde ausgelöst. (Kommunikationsfehler beim Antriebssystem)  | Antriebssystem starten nicht.                              | ► Fachhandel kontaktieren  |
| E025        | Der Akku erkennt die Antriebseinheit nicht. (Eine original Antriebseinheit ist nicht angeschlossen, oder das Netzkabel ist getrennt.) | Antriebssystem starten nicht.                              | <b>14</b> Korrekten Akku einsetzen.<br><b>15</b> Netzkabel überprüfen.<br><b>16</b> Besteht das Problem weiterhin, den Fachhandel kontaktieren.                    |
| E030        | Eine Schalteinheit, die von der Systemkonfiguration abweicht, wurde montiert.   | Während der Fahrt wird keine Unterstützung bereitgestellt. | ► Fachhandel kontaktieren  |
| E033        | Die aktuelle Firmware wird nicht von diesem System unterstützt.   | Während der Fahrt wird keine Unterstützung bereitgestellt. | ► Fachhandel kontaktieren  |
| E035        | Es wurde eine Abweichung in den Fahrzeugeinstellungen erkannt.  | Während der Fahrt wird keine Unterstützung bereitgestellt. | ► Fachhandel kontaktieren  |
| E043        | Unregelmäßigkeit in der Firmware dieses Produkts erkannt. Ein Teil der Firmware ist möglicherweise beschädigt.                        | Während der Fahrt wird keine Unterstützung bereitgestellt. | ► Fachhandel kontaktieren  |
| E050 (E014) | Es wurde ein abweichendes Fahrzeuggeschwindigkeitssignal vom Geschwindigkeitssensor erkannt.  | Während der Fahrt wird keine Unterstützung bereitgestellt. | ► Fachhandel kontaktieren  |

Tabelle 30: Liste Fehlermeldungen

## 6.5 Einweisung und Kundendienst

Den Kundendienst führt der ausliefernde Fachhandel aus. Er gibt seine Kontaktdaten auf dem Pedelec-Pass dieser Betriebsanleitung an. Spätestens bei der Übergabe des Pedelecs wird der neue Besitzer im Fachhandel über alle Funktionen des Pedelecs persönlich aufgeklärt. Diese Betriebsanleitung wird zum späteren Nachschlagen zu jedem Pedelec ausgehändigt.

Der ausliefernde Fachhandel führt auch zukünftig alle Wartung, Umbau oder Reparatur durch.

## 6.6 Pedelec anpassen



**VORSICHT**

### Sturz durch falsch eingestellte Anzugsmomente

Wird eine Schraube zu fest angezogen, kann sie brechen. Wird eine Schraube zu locker angezogen, kann sie sich lösen. Ein Sturz mit Verletzungen ist die Folge.

- ▶ Immer angegebene Anzugsmomente auf der Schraube und aus der Betriebsanleitung beachten.

Nur ein angepasstes Pedelec gewährleistet den gewünschte Fahrkomfort und eine Gesundheit unterstützende Aktivität.

Ändert sich das Körpergewicht oder die maximale Gepäcklast, müssen alle Einstellungen neu durchgeführt werden.

## 6.6.1 Vorbereitung

Um das Pedelec anzupassen werden diese Werkzeuge benötigt:

|   |   |
|---|---|
|    | Maßband   |
|    | Waage   |
|    | Wasserwaage   |
|    | Ringschlüssel<br>8 mm, 9 mm, 10 mm, 13 mm, 14 mm und 15 mm                |
|    | Drehmomentschlüssel<br>Arbeitsbereich 5...40 Nm                           |
|    | Innensechskant Schlüssel<br>2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm und 8 mm |
|  | Kreuzschlitzdreher  |
|  | Schlitzschraubendreher  |

**Tabelle 31: Benötigte Werkzeuge Montage**

## 6.6.2 Ablauf Pedelec anpassen

► Die Reihenfolge der Anpassung einhalten.

| Reihenfolge                     | Anpassung   | Kapitel   | nur bei Pedelecs mit den Bauteilen |                     |            |                   |              |
|---------------------------------|---|---|------------------------------------|---------------------|------------|-------------------|--------------|
|                                 |   |   | Parallelogramm-Sattelstütze        | Ergonomische Griffe | Federgabel | Hinterbau-Dämpfer | Scheinwerfer |
| 1.1<br>1.2<br>1.3<br>1.4        | Sattel <ul style="list-style-type: none"> <li>Sattel ausrichten</li> <li>Sattelhöhe einstellen</li> <li>Sattelposition einstellen</li> <li>Sattelneigung einstellen</li> </ul>                                  | <a href="#">Kapitel 6.6.4.1</a><br><a href="#">Kapitel 6.6.4.2</a><br><a href="#">Kapitel 6.6.4.4</a><br><a href="#">Kapitel 6.6.4.5</a>                                    |                                    |                     |            |                   |              |
| 2                               | Lenker  | <a href="#">Kapitel 6.6.5</a>   |                                    |                     |            |                   |              |
| 3                               | Vorbau  | <a href="#">Kapitel 6.6.6</a>   |                                    |                     |            |                   |              |
| 4                               | Griffe  | <a href="#">Kapitel 6.6.7</a>   |                                    | x                   |            |                   |              |
| 5                               | Reifen  | <a href="#">Kapitel 6.6.8</a>   |                                    |                     |            |                   |              |
| 6.1<br>6.2<br>6.3<br>6.4<br>6.5 | Bremse <ul style="list-style-type: none"> <li>Position der Bremsgriffe</li> <li>Neigungswinkel Bremsgriff</li> <li>Griffweite ermitteln</li> <li>Druckpunkt (optimal)</li> <li>Bremsbeläge einfahren</li> </ul> | <a href="#">Kapitel 6.6.9.1</a><br><a href="#">Kapitel 6.6.9.2</a><br><a href="#">Kapitel 6.6.9.3</a><br><a href="#">Kapitel 6.5.9.5</a><br><a href="#">Kapitel 6.6.9.5</a> |                                    |                     |            |                   |              |
| 7                               | Schaltung   | <a href="#">Kapitel 6.6.10</a>  |                                    |                     |            |                   |              |
| 8                               | Federung anpassen<br>- SAG Federgabel einstellen<br>- SAG Dämpfer einstellen  | <a href="#">Kapitel 6.5.12</a><br><a href="#">6.6.13</a>  |                                    |                     | x          | x                 |              |
|                                 | - Zugstufendämpfer Federgabel einstellen<br>- Zugstufendämpfer Dämpfer einstellen   | <a href="#">Kapitel 6.6.14</a><br><a href="#">6.6.15</a>  |                                    |                     | x          | x                 |              |
|                                 | - Druckstufendämpfer Dämpfer einstellen   | <a href="#">6.6.16</a>  |                                    |                     |            | x                 |              |
| 10                              | Licht   | <a href="#">Kapitel 6.6.17</a>  |                                    |                     |            |                   | x            |
| 11                              | Bordcomputer einstellen   | <a href="#">6.6.18</a>  |                                    |                     |            |                   |              |
| 12                              | Externe Geräte anschließen  | <a href="#">6.6.18</a>  |                                    |                     |            |                   |              |

Tabelle 32:

### 6.6.3 Sitzposition festlegen

Ausgangspunkt für eine komfortable Haltung ist die richtige Stellung des Beckens. Steht das Becken falsch, kann es die Ursache für unterschiedlichste Schmerzen im Körper sein, z. B. in der Schulter oder im Rücken.

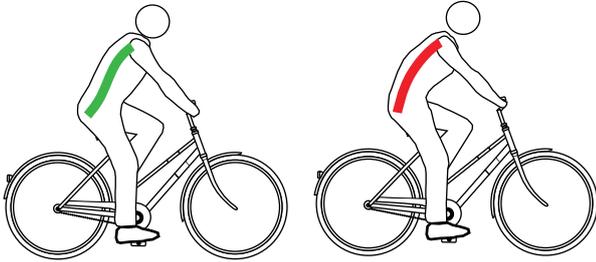


Abbildung 64: Das Becken steht richtig (grün) oder falsch (rot)

Das Becken steht richtig, wenn die Wirbelsäule ein S bildet und ein natürliches, leichtes Hohlkreuz entsteht.

Das Becken steht falsch, wenn es ein wenig nach hinten kippt. Die Wirbelsäule wird hierdurch rund und kann nicht mehr optimal einfedern.

Je nach Pedelectypep, körperlicher Fitness und bevorzugter Fahrstrecke bzw. Tempo muss im Vorfeld die passende Sitzposition ausgewählt werden.

Gerade vor längeren Fahrten empfiehlt es sich, die Sitzposition noch einmal zu prüfen und zu optimieren.

| Trekkingrad Position  | Sportive Position  |
|---|--|
|   |  |
| <b>Neigung des Oberkörpers (schwarze, gestrichelte Linie)</b>   |  |
| Deutlich geneigter Oberkörper, 30°...60° Rückenwinkel. Größerer Abstand zwischen Lenker und Sattel.   | Stark geneigter Oberkörper, 15°...30° Rückenwinkel. Sattel höher als Lenker.   |
| <b>Oberarm Oberkörper Winkel (rote Linie)</b>   |  |
| Optimal ist ein Winkel von 90°. Bei 90° reduziert sich die muskuläre Stützarbeit im Schultergürtel, Arm und Rücken.   | Über 90° Schultern, Arme und Hände müssen viel Stützarbeit leisten, die Stütz-muskulatur im Rücken ist stark beansprucht und die Belastung der Sitzfläche wandert in deren vorderen Bereich. |
| <b>Lenkerüberhöhung [cm] (blaue und grüne Linie)</b>  |  |
| 5...0<br>Lenker und Sattel liegen fast auf gleicher Höhe.   | <0<br>Der Sattel liegt weitaus höher als der Lenker.   |
| <b>Vorteile</b>   |  |
| Schultern, Nacken und Hände übernehmen mehr Anteile der Stützarbeit und fördern so einen dynamischen, bewegungsreichen Fahrstil. Rücken, Wirbelsäule und Gesäß werden entlastet, was besonders bei längerer Fahrt wichtig ist. Die Kraft kann vom ganzen Körper gut auf die Pedale gebracht werden. | Optimale Kraftübertragung. Aerodynamisch: geringer Luftwiderstand.   |
| <b>Nachteile</b>  |  |
| Es liegt mehr Last auf den Händen, Nacken und Schultern. Die Muskulatur sollte für diese höhere Beanspruchung ausgebildet sein, also trainiert werden.  | Erfordert hochgradig ausgebildete Muskelbereiche in Rücken, Beine, Schultern, Bauch!<br>Bequeme Position nur für Trainierte.   |
| <b>vorhandenes Fitnesslevel und Nutzung</b>   |  |
| Mittleres bis hohes Fitnesslevel, Fahren von langen Strecken  | Sportliches, tempoorientiertes Radfahren   |

Tabelle 33: Überblick Sitzpositionen

## 6.6.4 Sattel einstellen

### 6.6.4.1 Sattel ausrichten

- ▶ Sattel in Fahrtrichtung ausrichten. Dabei mit der Sattelspitze am Oberrohr orientieren.

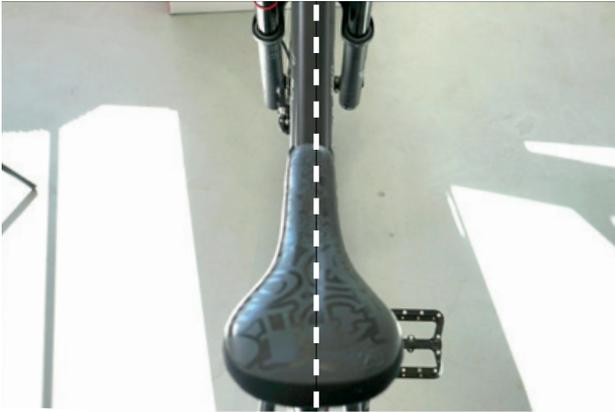


Abbildung 65: Sattel in Fahrtrichtung ausrichten

### Sattel mit eightpins Feder-Sattelstütze ausrichten

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- 1 Sattel in Fahrtrichtung ausrichten. Dabei mit der Sattelspitze am Oberrohr orientieren.
- 2 Sattelstützen-Achse mit einem Drehmomentschlüssel mit 8 Nm anziehen.



Abbildung 66: Sattelstützen-Achse anziehen

### 6.6.4.2 Sattelhöhe einstellen

- ✓ Um die Sattelhöhe sicher zu ermitteln, entweder
    - das Pedelec in die Nähe einer Wand schieben, sodass sich Fahrer oder Fahrerinnen abstützen können oder
    - eine zweite Person bitten, das Pedelec festzuhalten.
- 1 Mit der Sitzhöhenformel grob die Sattelhöhe einstellen:  
Sitzhöhe (SH) = Innenbeinlänge (I) × 0,9
  - 2 Auf das Rad steigen.
  - 3 Die Ferse auf das Pedal setzen und das Bein durchstrecken, sodass das Pedal am tiefsten Punkt der Kurbelumdrehung steht. Das Knie sollte nun durchgedrückt sein.

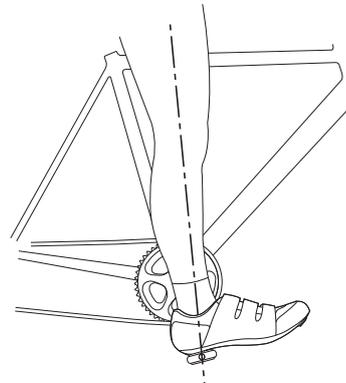


Abbildung 67: Fersenmethode

- 4 Eine Probefahrt fahren.
  - ⇒ Fahrer oder Fahrerinnen sitzen bei optimaler Sattelhöhe gerade auf dem Sattel.
    - Kippt das Becken im Rhythmus des Pedalierens nach rechts und links, so ist der Sattel zu hoch.
    - Treten nach einigen Kilometer Fahrt Knieschmerzen auf, ist der Sattel zu niedrig.
  - ⇒ Bei Bedarf die Sattelstütze auf die Bedürfnisse einstellen. Die Sitzhöhe mit dem Schnellspanner einstellen.
- 5 Um die Sitzhöhe zu ändern, den Schnellspanner der Sattelstütze öffnen (1).

Hierzu den Spannhebel von der Sattelstütze (3) wegziehen.

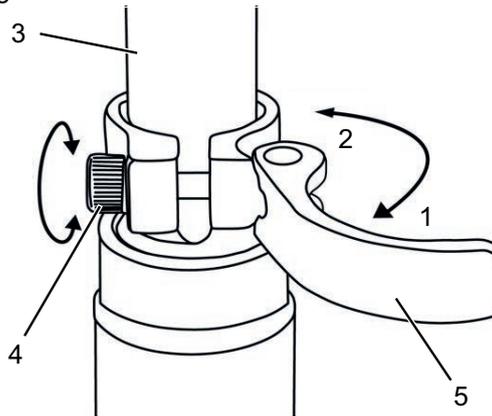


Abbildung 68: Schnellspanner der Sattelstütze öffnen

- 6 Die Sattelstütze auf die gewünschte Höhe stellen.

**VORSICHT**

#### Sturz durch zu hoch eingestellte Sattelstütze

Eine zu hoch eingestellte *Sattelstütze* führt zum Bruch der *Sattelstütze* oder des *Rahmens*. Ein Sturz mit Verletzungen ist die Folge.

- Die Sattelstütze nur bis zur Markierung der Mindesteinstecktiefe aus dem Rahmen ziehen.

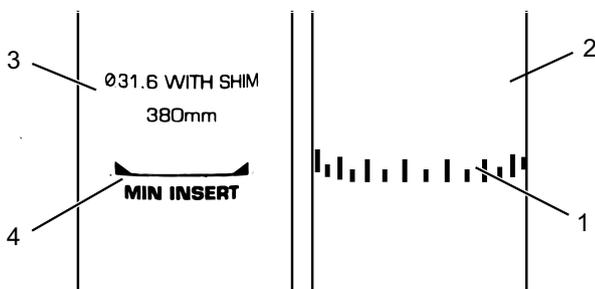


Abbildung 69: Detailansicht Sattelstützen, Beispiele für die Markierung der Mindesteinstecktiefe

- 7 Zum Schließen, *Spannhebel der Sattelstütze* bis zum Anschlag an die *Sattelstütze* drücken (2).
- 8 *Spannkraft der Schnellspanner* prüfen.

#### 6.6.4.3 Sattelhöhe mit Fernbedienung einstellen

Mit der Sitzhöhenformel die Sattelhöhe einstellen:  
Sitzhöhe ( $SH$ ) = Innenbeinlänge ( $I$ )  $\times$  0,9

#### Hinweis

Kann die gewünschte Sattelhöhe nicht erreicht werden, muss die Sattelstütze tiefer in das Sattelrohr versenkt werden. Hierbei muss der Sattelstützen-Bowdenzug im Rahmen bis zur Fernbedienung in der Länge nachgezogen werden, wie die Sattelstütze versenkt wurde. Ist dies nicht möglich, Fachhandel kontaktieren.

#### Sattel absenken

- 1 Auf den Sattel setzen.
- 2 Bedienelement der Fernbedienung drücken.  
⇒ Die Sattelstütze senkt sich ab.
- 3 Wenn die gewünschte Sattelhöhe erreicht ist, Bedienelement der Fernbedienung loslassen.

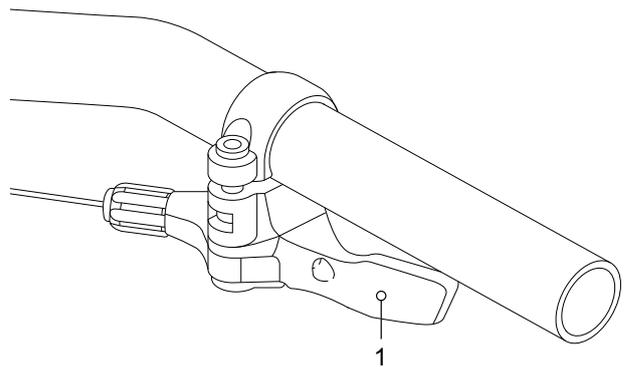


Abbildung 70: Bedienelement der Fernbedienung (1)

#### Sattel anheben

- 1 Sattel entlasten.
- 2 Bedienelement der Fernbedienung drücken.  
⇒ Die Sattelstütze hebt sich.
- 3 Wenn die gewünschte Sattelhöhe erreicht ist, Bedienelement der Fernbedienung loslassen.

#### 6.6.4.4 Sattelposition einstellen

Der Sattel lässt sich auf dem Sattelgestell verschieben. Die richtige horizontale Position sorgt für eine optimale Hebelstellung der Beine. Das verhindert Knieschmerzen und schmerzhafte Beckenfehlstellungen. Wenn der Sattel mehr als 10 mm verrückt wird, muss nochmals die Sattelhöhe eingestellt werden, denn beide Einstellungen beeinflussen sich gegenseitig.

- ✓ Die Einstellung des Sattels darf nur im Stand vorgenommen werden.
- ✓ Um die Sattelposition einzustellen entweder,
  - das Pedelec in die Nähe einer Wand schieben, sodass sich Fahrer oder Fahrerin abstützen können oder
  - eine zweite Person bitten, das Pedelec festzuhalten.
- ✓ Sattel nur im zulässigen Verstellbereich des Sattels (Markierung auf Sattelstrebe) verstellen.

1 Auf das Pedelec steigen.

2 Die Pedale mit den Füßen in waagerechte Position stellen.

⇒ Fahrer oder Fahrerin sitzen in optimaler Sattelposition, wenn das Lot von der Kniescheibe exakt durch die Pedalachse verläuft.

▶ Fällt das Lot hinter das Pedal, den Sattel weiter nach vorne stellen.

▶ Fällt das Lot vor das Pedal, den Sattel weiter nach hinten stellen.

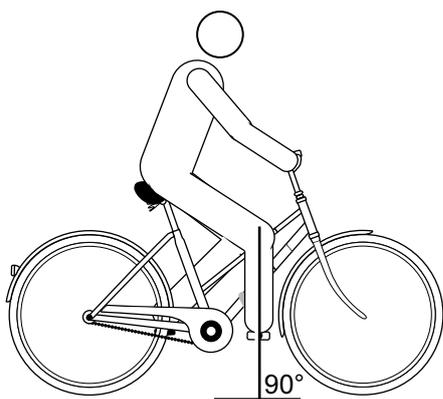


Abbildung 71: Lot der Kniescheibe

- 3 Vorgesehene Schraubverbindungen lösen, justieren und mit dem maximalen Anzugsmoment der Klemmschrauben des Sattels klemmen.

#### 6.6.4.5 Sattelneigung einstellen

Um einen optimalen Sitz zu gewährleisten muss die Sattelneigung an die Sitzhöhe, die Sattel- und Lenkerposition und die Sattelform angepasst werden. Hierdurch kann im Bedarfsfall die Sitzposition optimiert werden.

Eine waagerechte Position des Sattels verhindert, dass Fahrer oder Fahrerin nach vorne oder hinten rutschen. Sitzprobleme werden so vermieden. In einer anderen Stellung kann die Sattelspitze unangenehm in den Genitalbereich drücken. Empfehlenswert ist zudem, dass die Sattelmitte exakt gerade steht. Dadurch sitzt man mit den Sitzknochen auf dem breiten, hinteren Teil des Sattels.

1 Die Sattelneigung waagrecht einstellen.

2 Sattelmitte exakt gerade stellen.

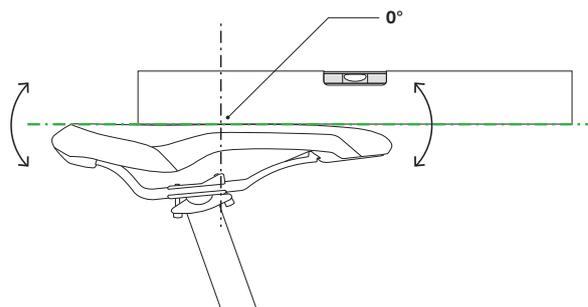


Abbildung 72: Waagerechte Sattelneigung mit 0° Neigung in der Sattelmitte

⇒ Fahrer oder Fahrerin sitzen bequem auf dem Sattel und rutschen weder nach vorne noch nach hinten.

- 3 Neigt der Fahrer oder die Fahrerin dazu, nach vorne zu rutschen bzw. im schmalen Teil des Sattels zu sitzen, die Sitzposition einstellen (siehe Kapitel 6.6.2.3) oder den Sattel minimal nach hinten neigen.

#### 6.6.4.6 Festigkeit Sattel prüfen

- ▶ Nach dem Einstellen des Sattels, Festigkeit prüfen, Siehe Kapitel 7.5.6.

## 6.6.5 Lenker

- ▶ Lenkerbreite und Handposition prüfen.
- ▶ Bei Bedarf Lenker im Fachhandel anpassen lassen.

### 6.6.5.1 Lenkerbreite einstellen

Die Lenkerbreite sollte mindestens der Schulterbreite entsprechen. Gemessen wird von Mitte zu Mitte der Handauflageflächen.

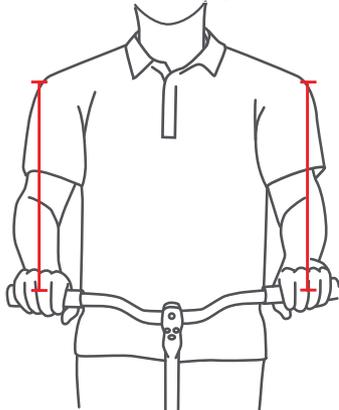


Abbildung 73: Optimale Lenkerbreite ermitteln

Je breiter der Lenker ist, desto mehr Kontrolle bietet er – es verlangt aber auch mehr Stützkraft. Besonders bei beladenen Reiserädern ist für die Fahrsicherheit ein breiterer Lenker sinnvoll.

### 6.6.5.2 Handposition einstellen

Die Hand ruht optimal auf dem Lenker, wenn Unterarm und Hand in gerader Linie stehen, also das Handgelenk nicht geknickt wird. Dann verlaufen die Nerven ohne Ablenkung und damit schmerzfrei.

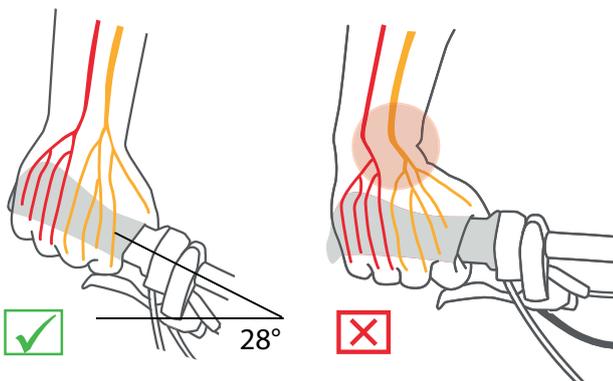


Abbildung 74: Verlauf der Nerven bei gebogenem und geradem Lenker

Je schmaler die Schultern sind, desto stärker sollte die Biegung des Lenkers ausfallen (maximal 28°).

Gerade Lenker sind bei sportiven Rädern (z. B. MTB) sinnvoll. Sie unterstützen direktes Lenkverhalten, führen aber zu Druckspitzen und zu höherer muskulärer Belastung der Arm- und Schultermuskulatur.

### 6.6.5.3 Lenker einstellen

Der Lenker und seine Position bestimmen, in welcher Haltung der Fahrer oder die Fahrerin auf dem Pedelec sitzen.

- 1 Nach gewählten Sitzposition (siehe Kapitel 6.6.2.1) die Neigung des Oberkörpers und den Oberarm-Oberkörperwinkel bestimmen.
- 2 Beim Lenkereinstellen die Rückenmuskulatur vorspannen. Denn nur wenn die Rücken- und auch die Bauchmuskulatur vorgespannt sind, kann die Wirbelsäule stabilisiert werden und vor Überlastungen schützen. Eine passive Muskulatur kann diese wichtige Funktion nicht übernehmen.
- 3 Die gewünschte Lenkerposition über die Einstellung der Vorbauhöhe und des Vorbauwinkels (siehe Kapitel 6.6.6) des Vorbaus einstellen.
- 4 Nach dem Einstellen des Lenkers erneut die Sattelhöhe und Sitzposition prüfen. Unter Umständen hat sich durch die Einstellung des Lenkers die Beckenposition auf dem Sattel verändert. Das kann durch die Beckenkipfung erheblichen Einfluss auf die Lage des Hüftgelenks haben und die nutzbare Beinlänge an der Sattelaufgabe um bis zu 3 cm verändern.
- 5 Bei Bedarf die Sattelhöhe und Sitzposition korrigieren.

## 6.6.6 Vorbau

### 6.6.6.1 Lenkerhöhe mit Schnellspanner einstellen

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- 1 Den Vorbau-Spannhebel öffnen.

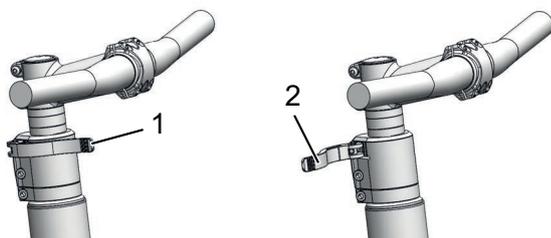


Abbildung 75: Geschlossener (1) und geöffneter (2) Vorbau-Spannhebel, Beispiel All Up

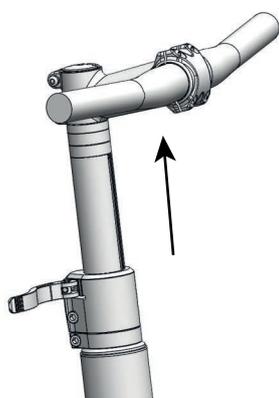


Abbildung 76: Sicherungshebel nach oben ziehen, Beispiel All Up

- 2 Den Lenker auf erforderliche Höhe ausziehen. Mindesteinstecktiefe beachten.
- 3 Den Vorbau-Spannhebel schließen.

### 6.6.6.2 Festigkeit Vorbau prüfen

- 4 Nach dem Einstellen des Sattels, Lenker festhalten. Mit dem gesamten Körpergewicht den Lenker belasten.

⇒ Der Lenker bleibt stabil auf seiner Position.

### 6.6.6.3 Spannkraft Schnellspanner einstellen

**! VORSICHT**

#### Sturz durch Fehleinstellung der Spannkraft

Eine zu hohe Spannkraft beschädigt den Schnellspanner. Eine unzureichende Spannkraft führt zu ungünstiger Krafteinleitung. Hierdurch können Bauteile brechen. Ein Sturz mit Verletzungen ist die Folge.

- Niemals mit einem Werkzeug (z. B. Hammer oder Zange) einen Schnellspanner befestigen.

Stoppt der *Spannhebel des Lenkers* vor seiner Endposition, die *Rändelmutter* heraus drehen.

- Ist die Spannkraft des *Spannhebels der Sattelstütze* unzureichend, die *Rändelmutter* hinein drehen.
- Kann die Spannkraft nicht eingestellt werden, Fachhandel kontaktieren.

#### 6.6.6.4 Schaftvorbau einstellen

##### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Bei einem Schaftvorbau bilden der Vorbau und der Schaft ein fest verbundenes Bauteil, das in den Gabelschaft geklemmt wird. Vorbau und Schaft können nur zusammen ausgetauscht werden.

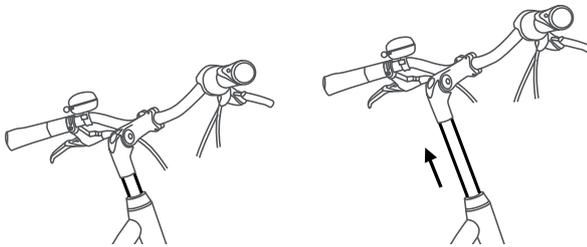


Abbildung 77: Schaftvorbau Höhe verstellen

- 1 Schraube lösen.
- 2 Schaftvorbau ausziehen.
- 3 Schraube anziehen.

#### 6.6.6.5 Ahead-Vorbau einstellen

##### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Bei einem Ahead-Vorbau wird der Vorbau direkt auf den Gabelschaft gesteckt, der über den Rahmen hinausragt.

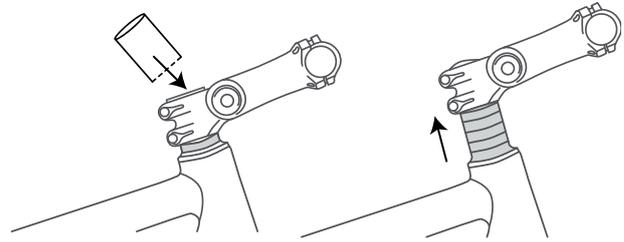


Abbildung 78: Ahead-Vorbau durch Einbau von Distanzringe (Spacer) erhöhen

Bei der Produktion wird die Lenkerhöhe durch Distanzringe einmalig eingestellt. Der überstehende Gabelschaft wird danach abgetrennt. Der Lenkervorbau kann danach nicht mehr höher, sondern nur noch geringfügig tiefer gestellt werden.

### 6.6.6.6 Winkelverstellbaren Vorbau einstellen

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Winkelverstellbare Vorbauten gibt es mit unterschiedlichen Vorbaulängen für Schaft- und Ahead-Vorbauten.

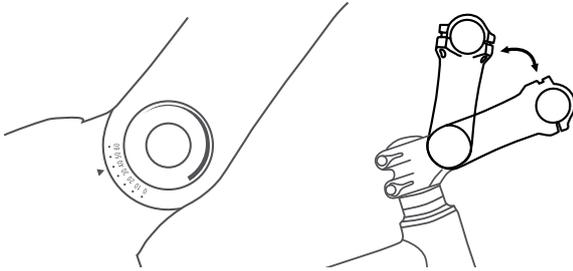


Abbildung 79: Unterschiedliche Versionen von winkelverstellbare Vorbauten

Durch die Verstellung des Vorbauwinkels (c) werden sowohl der Abstand Oberkörper zu Lenker (b) als auch die Lenkerhöhe (a) verändert.

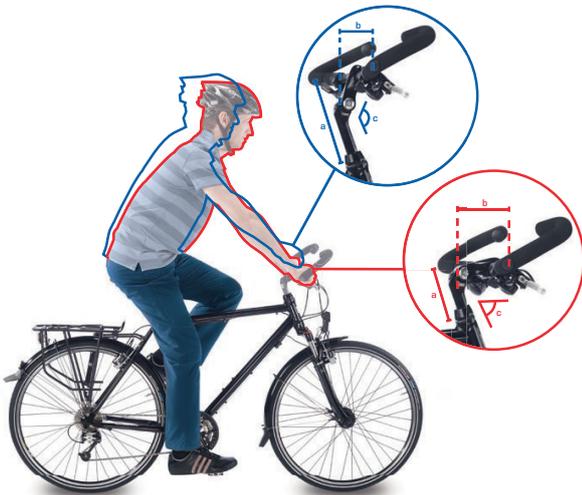


Abbildung 80: Citybike (blau) und Trekkingrad Position (rot) durch Winkeländerung

### 6.6.7 Ergonomische Griffe

Bei ergonomisch geformten Griffen liegt die Innenhand auf dem anatomisch geformten Griff. Mehr Kontaktfläche bedeutet, dass der Druck besser verteilt wird. Nerven und Gefäße werden im innenseitig verlaufenden Karpaltunnel nicht mehr gequetscht.

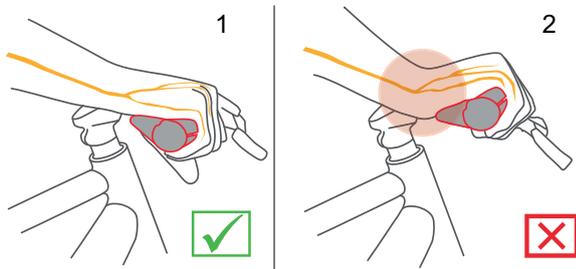


Abbildung 81: Richtige (1) und falsche (2) Position des Griffs

- 1 Griffschraube lösen.
- 2 Griff in die richtige Position drehen.
- 3 Schraube festziehen.

#### 6.6.7.1 Festigkeit Lenker prüfen

- ▶ Siehe Kapitel 7.5.5.

## 6.6.8 Reifen

Es ist unmöglich, eine generelle Fülldruckempfehlung für ein bestimmtes Pedelec oder einen bestimmten Reifen zu geben. Der richtige Fülldruck hängt maßgeblich von der Gewichtsbelastung auf den Reifen ab. Diese wird hauptsächlich vom Körpergewicht und des Gepäcks bestimmt.

Anders als beim Automobil hat das Fahrzeuggewicht nur geringen Einfluss auf das Gesamtgewicht. Darüber hinaus sind die persönlichen Vorlieben nach geringem Rollwiderstand oder hohem Federungskomfort sehr unterschiedlich. Es gilt:

- Je höher der Fülldruck im Reifen, desto geringer sind Rollwiderstand, Verschleiß, und Pannenanfälligkeit.
- Je geringer der Fülldruck im Reifen, desto höher sind Komfort und Haftung des Reifens.

Für Pedelecs, die auf der Straße genutzt werden gilt, je höher der Fülldruck, desto geringer der Rollwiderstand des Reifens. Auch die Pannenanfälligkeit ist bei hohem Druck geringer. Ein dauerhaft zu geringer Fülldruck führt häufig zum vorzeitigen Verschleiß des Reifens. Rissbildung an der Seitenwand ist die typische Folge. Auch der Abrieb ist unnötig hoch.

Andererseits kann ein Reifen bei geringem Fülldruck die Fahrbahnstöße besser abfedern.

Breite Reifen werden allgemein mit einem geringeren Fülldruck betrieben. Sie bieten die Möglichkeit, die Vorteile des geringeren Fülldrucks zu nutzen, ohne dass dadurch gravierende Nachteile bei Rollwiderstand, Pannenschutz und Verschleiß entstehen.

- ✓ Niemals die angegebenen Grenzwerte auf dem Reifen für minimalen und maximalen Druck überschreiten.

- 1 Den Reifen nach Fülldruckempfehlung aufpumpen.

| Reifenbreite | Fülldruck (in bar) für Körpergewicht |           |            |
|--------------|--------------------------------------|-----------|------------|
|              | ca. 60 kg                            | ca. 80 kg | ca. 110 kg |
| 25 mm        | 6,0                                  | 7,0       | 8,0        |
| 28 mm        | 5,5                                  | 6,5       | 7,5        |
| 32 mm        | 4,5                                  | 5,5       | 6,5        |
| 37 mm        | 4,0                                  | 5,0       | 6,0        |
| 40 mm        | 3,5                                  | 4,5       | 6,0        |
| 47 mm        | 3,0                                  | 4,0       | 5,0        |
| 50 mm        | 2,5                                  | 4,0       | 5,0        |
| 55 mm        | 2,0                                  | 3,0       | 4,0        |
| 60 mm        | 2,0                                  | 3,0       | 4,0        |

**Tabelle 34: Schwalbe Fülldruckempfehlung**

### 2 Den Reifen optisch prüfen.



**Abbildung 82: Korrekter Fülldruck. Der Reifen ist unter der Last des Körpergewichts kaum verformt.**



**Abbildung 83: Viel zu geringer Fülldruck**

## 6.6.9 Bremse

Die Griffweite des Bremshebels lässt sich anpassen, um eine bessere Erreichbarkeit zu ermöglichen. Ebenfalls kann der Druckpunkt an die Vorlieben des Fahrer oder der Fahrerin angepasst werden.

### 6.6.9.1 Position Bremsgriff

Die korrekte Position des Bremsgriffs verhindert ein Überstrecken des Handgelenks. Zudem kann die Bremse beschwerdefrei betätigt werden, ohne dass die Griffposition verändert oder der Griff losgelassen werden muss.

- ✓ Für das feine Dosieren der Bremskraft den Bremshebel mit dem dritten Fingerglied betätigen.
  - ✓ Bei Fahrer oder die Fahrerin, die mit dem Mittelfinger oder mit zwei Fingern bremsen, zählt die Einstellung für den Mittelfinger.
- 1 Hand so auf dem Griff positionieren, dass der äußere Handballen mit dem Lenkerende abschließt.
  - 2 Den Zeigefinger ausstrecken (ca 15°).



Abbildung 84: Bremsgriff Position

- 3 Bremshebel soweit nach außen schieben, bis das dritte Fingerglied auf der Griffmulde des Bremshebels liegt.

### 6.6.9.2 Neigungswinkel Bremsgriff

Die Nerven, die durch den Karpaltunnel verlaufen, sind mit Daumen-, Zeige- und Mittelfinger verbunden. Ein zu steiler oder zu flacher Neigungswinkel der Bremse führt zu einem Knick im Handgelenk und damit einer Einengung des Karpaltunnels. Das kann zu Taubheitsgefühlen und Kribbeln in Daumen, Zeige- und Mittelfinger führen.

- 1 Zur Ermittlung der Lenkerüberhöhung, die Differenz von Lenkerhöhe und Sattelhöhe, berechnen.

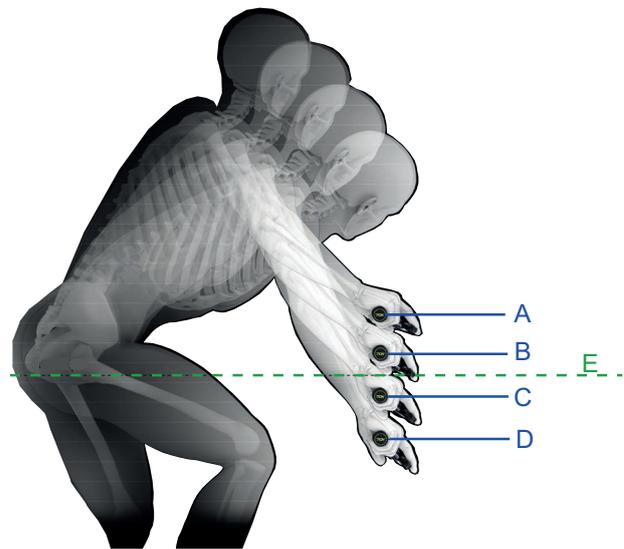


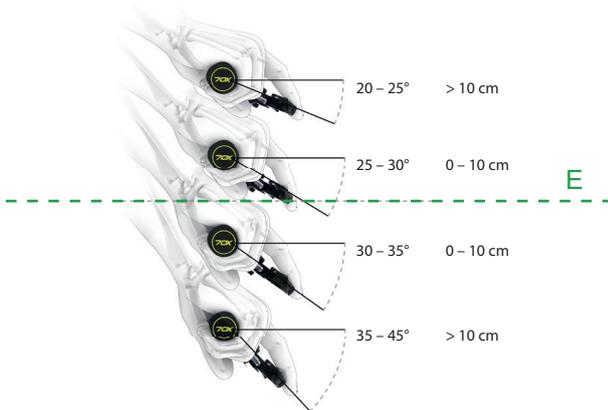
Abbildung 85: Beispiel 4 unterschiedliche Lenkerhöhen (A, B, C und D) und die Sattelhöhe (E).

| Berechnung | Lenkerüberhöhung [mm] |
|------------|-----------------------|
| A – E      | >10                   |
| B – E      | 0...+10               |
| C – E      | 0 ...-10              |
| D – E      | <-10                  |

Tabelle 35: Beispiele Berechnung Lenkerüberhöhung

Den Neigungswinkel der Bremshebel so einstellen, dass er die verlängerte Linie des Unterarms darstellt

- Nach der Tabelle den Neigungswinkel der Bremse einstellen.



| Lenkerüberhöhung (mm) | Neigungswinkel Bremse |
|-----------------------|-----------------------|
| >10                   | 20°...25°             |
| 0...10                | 25°...30°             |
| 0...-10               | 30°...35°             |
| < -10                 | 35°...45°             |

Abbildung 86: Neigungswinkel der Bremse

### 6.6.9.3 Griffweite ermitteln

- Handgröße mithilfe der Griffweitenschablone ermitteln.
- Je nach Handgröße die Griffweite am Druckpunkt justieren.



| Handgröße | Griffweite (cm) |
|-----------|-----------------|
| S         | 2               |
| M         | 3               |
| L         | 4               |

Abbildung 87: Positionierung Bremshebel

#### 6.6.9.4 Griffweite SHIMANO ST-EF41 Bremshebel

Gilt nur für Pedelecs mit den Bremsen:

BL-M4100

BL-M7100

BL-M8100

BL-MT200

BL-MT201

BL-MT400

BL-MT401

BL-MT402

BL-T6000

GRX ST-RX600

M7100

M8100

RS785

Die Position des Bremshebels kann an die Ansprüche des Fahrer oder der FahrerIn angepasst werden. Fachhandel kontaktieren.

### 6.6.9.5 Bremsbeläge einfahren

Scheibenbremsen benötigen eine Einbremsungszeit. Die Bremskraft erhöht sich mit fortlaufender Zeit. Die Bremskraft wird während der Einbremsungszeit erhöht. Dies gilt auch nach dem Tausch von Bremsklötzen oder Brems scheiben.

- 1 Pedelec auf 25 km/h beschleunigen.
  - 2 Pedelec bis zum Stillstand abbrem sen.
  - 3 Vorgang 30 bis 50 Mal wiederholen.
- ⇒ Die Scheibenbremse ist eingefahren und bieten optimale Bremsleistung.

## 6.6.10 Schaltung

Die Lage der Schaltung an die Bedürfnisse des Fahrers und der Fahrerin anpassen.

- 1 Befestigungsschraube lösen.
- 2 Bedieneinheit bzw. Schalthebel in die Position bringen, dass Fahrer oder Fahrerin die

Bedieneinheit bzw. den Schalter mit dem Daumen und/oder Zeigefinger nutzen können. Niemals darf der Schalthebel den Bremshebel behindern.

- 3 Befestigungsschraube anziehen.

### 6.6.10.1 Schalthebel SHIMANO

Gilt nur für Fahrzeuge mit dieser Ausstattung

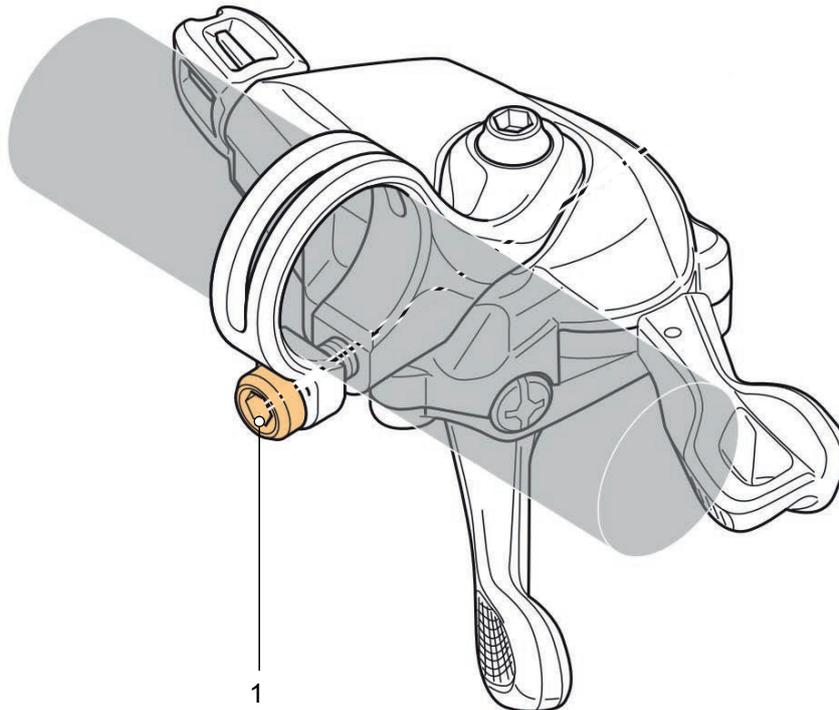


Abbildung 88: Lage Befestigungsschraube Schalthebel SHIMANO

| Modell            | Anzugsmoment | Schraube                    |
|-------------------|--------------|-----------------------------|
| DEORE SL-M4100    | 3 Nm         | Innensechskant-Aufsatz 4 mm |
| DEORE SL-M5100    | 3 Nm         | Innensechskant-Aufsatz 4 mm |
| DEORE SL-M6100    | 3 Nm         | Innensechskant-Aufsatz 4 mm |
| DEORE XT SL-M8100 | 3 Nm         | Innensechskant-Aufsatz 4 mm |
| DEORE XT SL-M8130 | 3 Nm         | Innensechskant-Aufsatz 4 mm |
| SLX SL-M7100      | 3 Nm         | Innensechskant-Aufsatz 4 mm |
| XTR SL-M9100      | 3 Nm         | Innensechskant-Aufsatz 4 mm |

Tabelle 36: Anzugsmomente und Aufsätze SHIMANO-Schaltung

## 6.6.11 Federung

Die Anpassung der Federung der Gabel und des Hinterbau-Dämpfers eines Pedelecs auf das Gewicht des Fahrenden erfolgt abhängig vom Federsystem über bis zu sechs Schritte.

► Die Reihenfolge der Anpassung befolgen.

| Reihenfolge | Anpassung  | Kapitel                        | nur bei Pedelecs mit den Bauteilen |                   |
|-------------|--|--------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|             |  |                                | Federgabel                         | Hinterbau-Dämpfer |
| 1           | SAG Federgabel einstellen  | <a href="#">Kapitel 6.6.12</a> | x                                  |                   |
| 2           | SAG Hinterbau-Dämpfer einstellen   |                                |                                    | x                 |
| 3           | Zugstufendämpfer Federgabel einstellen   | <a href="#">Kapitel 6.6.14</a> | x                                  |                   |
| 4           | Zugstufendämpfer Hinterbau-Dämpfer einstellen                                    |                                |                                    | x                 |
| 5           | Druckstufendämpfer Hinterbau-Dämpfer einstellen                                  |                                |                                    | x                 |
| 6           | Während der Fahrt wird der Druckstufendämpfer der Gabel an das Gelände angepasst | <a href="#">Kapitel 6.21</a>   |                                    |                   |

Tabelle 37: Reihenfolge Federung einstellen

## 6.6.12 SAG Gabel



### Sturz durch Fehleinstellung der Federung

Eine Fehleinstellung der Federung kann die Gabel beschädigen, sodass Probleme beim Lenken auftreten können. Ein Sturz mit Verletzungen ist die Folge.

- Niemals mit Luftfedergabeln ohne Luft fahren.
- Niemals das Pedelec nutzen, ohne die Federgabel auf das Körpergewicht einzustellen.

Einstellungen am Fahrwerk ändern das Fahrverhalten signifikant. Eingewöhnung und Einfahren sind notwendig, um Stürze zu vermeiden.

Der SAG hängt von der Position und dem Körpergewicht ab und sollte je nach Gebrauch des Pedelecs und Vorlieben zwischen 10 % bis 30 % des maximalen Federwegs der Gabel liegen.

### Höherer SAG (20 %)

Ein höherer SAG erhöht die Empfindlichkeit gegenüber Unebenheiten. Es entsteht eine starke Federbewegung. Eine höhere Empfindlichkeit gegen Unebenheiten sorgt für ein komfortableres Fahrverhalten und wird bei Pedelecs mit einem längeren Federweg verwendet.

### Niedrigerer SAG (15 %)

Ein niedrigerer SAG senkt die Empfindlichkeit gegenüber Unebenheiten. Es entsteht eine geringere Federbewegung. Eine niedrigere Empfindlichkeit gegenüber Unebenheiten führt zu einem strafferen, effizienten Fahrverhalten und wird in der Regel bei Pedelecs mit kürzerem Federweg verwendet.

Die hier gezeigte Anpassung stellt eine Grundeinstellung dar. Der Fahrer oder die Fahrerin sollen je nach Untergrund und ihren Vorlieben die Grundeinstellung ändern.

Es ist ratsam, sich die Werte der Grundeinstellung zu notieren. Diese können als Ausgangspunkt für spätere Einstellungen und als Absicherung gegen unbeabsichtigte Veränderungen dienen.

**Luftdruck erhöhen bei EVOL-Luftkammern**  
**Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung**

Den Luftdruck zwischen der Positiv- und der Negativ-Luftkammer ausgleichen, indem die Gabel nach jeder Erhöhung des Luftdrucks um 3,5 bar (50 psi) 10 bis 20 Mal langsam um 25% des Federwegs zusammengedrückt wird.

Wird die Luftkammern nicht ausgleichen, kann es dazu kommen, dass der Luftdruck in der Positiv-Luftkammer höher als in der Negativ-Luftkammer ist. Wenn sich die Gabel sehr steif anfühlt und in der vollständig ausgefederten Position befindet, Gabel zusammen drücken, bis der Lufttransfer hörbar oder spürbar ist. Gabel einige Sekunden lang in dieser zusammengedrückten Position halten.

**Luftdruck ablassen von EVOL-Luftkammern**  
**Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung**

Luftdruck langsam ablassen, sodass auch die Luft aus der Negativ-Luftkammer über das Luftventil abgelassen werden kann.

Wird der Luftdruck zu schnell ablassen, kann es dazu kommen, dass der Luftdruck in der Negativ-Luftkammer höher als in der Positiv-Luftkammer ist. Wenn der Dämpfer zusammengedrückt bleibt und nicht vollständig ausfedert, den Luftdruck erhöhen, bis der Dämpfer ausfedert. Den Dämpfer 10 bis 20 Mal langsam um 25% des Federwegs zusammen drücken.

### 6.6.12.1 FOX Gabel einstellen

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

► Das **Luftventil** befindet sich unter der blauen **Luftventilkappe** auf der Krone. Die **Luftventilkappe** abdrehen.

- 1 Eine Hochdruck-Dämpferpumpe auf das **Luftventil** schrauben.
- 2 Luftfedergabel auf den gewünschten Druck aufpumpen. An die Werte in der FOX-Fülldrucktabelle halten. Niemals den empfohlenen maximalen Fülldruck überschreiten.

| Körpergewicht       | Empfohlener Luftdruck (psi) |
|---------------------|-----------------------------|
| 54...59 kg          | 66                          |
| 59...64 kg          | 70                          |
| 64...68 kg          | 74                          |
| 68...73 kg          | 78                          |
| 73...77 kg          | 82                          |
| 77...82 kg          | 86                          |
| 82...86 kg          | 89                          |
| 86...91 kg          | 94                          |
| 91...95 kg          | 99                          |
| 95...100 kg         | 105                         |
| 100...104 kg        | 109                         |
| 104...109 kg        | 113                         |
| 109...113 kg        | 117                         |
| maximaler Luftdruck | 120                         |

Tabelle 38: FOX Fülldrucktabelle der Luftgabeln

- 3 Hochdruck-Dämpferpumpe entfernen.
- 4 Den Abstand zwischen der Krone und der Staubdichtung messen. Diese Strecke ist der Gesamtfederweg der Gabel.
- 5 Den O-Ring nach unten gegen die Staubdichtung schieben.
- 6 Normale Fahrradkleidung anziehen (einschließlich Gepäck).
- 7 In normaler Fahrposition auf das Pedelec setzen und abstützen (z. B. an einer Wand, an einem Baum).

8 Vom Pedelec absteigen, ohne es einfedern zu lassen.

9 Abstand zwischen der Staubdichtung und dem Kabelbinder messen.

⇒ Das gemessene Maß ist der SAG. Der empfohlene Wert liegt zwischen 15 % (hart) und 20 % (weich) des Gesamtfederwegs der Gabel.

10 Fülldruck erhöhen oder reduzieren, bis der gewünschte SAG erreicht ist.

11 Ist der SAG korrekt, die **Luftventilkappe** im Uhrzeigersinn festdrehen.

12 Wenn der gewünschte SAG nicht erzielt werden kann, muss möglicherweise eine interne Einstellung vorgenommen werden. Fachhandel kontaktieren.

### 6.6.13 SAG Hinterbau-Dämpfer einstellen

Einstellungen am Fahrwerk ändern das Fahrverhalten signifikant. Eingewöhnung und Einfahren sind notwendig, um Stürze zu vermeiden.

#### Höherer SAG (30%)

Ein höherer SAG erhöht die Empfindlichkeit gegenüber Unebenheiten. Es entsteht eine starke Federbewegung. Eine höhere Empfindlichkeit gegen Unebenheiten sorgt für ein komfortableres Fahrverhalten und wird bei Fahrrädern mit einem längeren Federwege verwendet.

#### Niedrigerer SAG (25%)

Ein niedrigerer SAG senkt die Empfindlichkeit gegenüber Unebenheiten. Es entsteht eine geringere Federbewegung. Eine niedrigere Empfindlichkeit gegenüber Unebenheiten führt zu einem strafferen, effizienten Fahrverhalten und wird in der Regel bei Fahrrädern mit kürzerem Federweg verwendet.

Die hier gezeigte Anpassung stellt eine Grundeinstellung dar. Der Fahrer oder die Fahrerin soll je nach Untergrund und seinen Vorlieben die Grundeinstellung ändern.

Es ist ratsam, sich die Werte der Grundeinstellung zu notieren. Diese können als Ausgangspunkt für spätere, optimierte Einstellungen und als Sicherheit gegen unbeabsichtigte Veränderungen dienen.

### 6.6.13.1 FOX Hinterbau-Dämpfer einstellen

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- ✓ Der SAG der Gabel ist eingestellt.
- ✓ Sicherstellen, dass sich beim Einstellen des SAGs alle Dämpfer in geöffneter Position befinden, d. h. bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn gedreht sind.



Abbildung 89: Einstellung des 3-Wege-Hebelss von geschlossen (1) über mittel (2) bis hin zu offen (3)

- 1 Den 3-Wege-Hebel auf offen Stellen (3).
- 2 Hochdruck-Dämpferpumpe anbringen.
- 3 Dämpfer aufpumpen, bis der Luftdruck dem Körpergewicht entspricht.

## Hinweis

Wird der Luftdruck im Hinterbau-Dämpfer über- oder unterschritten, kann er zerstört werden. Die Angaben stehen auf dem Hinterbau-Dämpfer.

#### maximaler Luftdruck

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Nicht-EVOL-Hinterbau-Dämpfer    | 20,6 bar (300 psi) * |
| EVOL-Hinterbau-Dämpfer          | 24,1 bar (350 psi).* |
| FLOAT X2 EVOL-Hinterbau-Dämpfer | 20,6 bar (300 psi).* |

#### minimaler Luftdruck

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| für alle Hinterbau-Dämpfer . | 50 psi (3,4 bar)* |
|------------------------------|-------------------|

\*Der Druck ist bei einer Umgebungstemperatur von 21 bis 24 °C (70 bis 75 °F) zu messen. Der normale Betriebstemperaturbereich beträgt -7 bis +60 °C (20 bis 140 °F).

- 4 Dämpfer 10 Mal langsam 25% des Federwegs zusammendrücken. Der Luftdruck zwischen der Positiv- und Negativ-Luftkammer wird

ausgeglichen, die Druckanzeige der Pumpe ändert sich

- 5 Hochdruck-Dämpferpumpe abnehmen.
- 6 Hinterbau-Dämpfer einfedern, um den Luftdruck auszugleichen.
- 7 Normale Kleidung zum Fahrradfahren anziehen (einschließlich Gepäck).
- 8 Einen Helfer bitten, das Fahrrad zu halten. Auf die Pedale stellen.
- 9 Hinterbau-Dämpfer zwei bis drei Mal leicht durchfedern.
- 10 Den Helfer bitten, den O-Ring gegen die Gummi-Luftkammer-Dichtung zu schieben.
- 11 Vorsichtig vom Pedelec absteigen, ohne es einfedern zu lassen.
- 12 Abstand zwischen O-Ring und Gummi-Luftkammer-Dichtung messen.

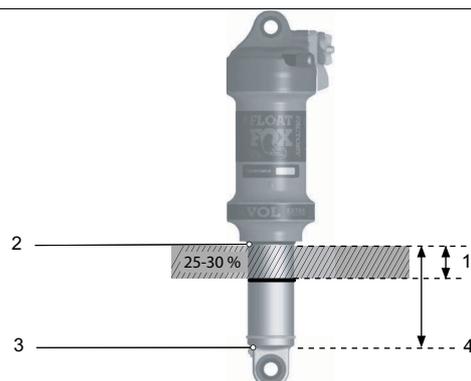


Abbildung 90: (1) SAG, Gummi-Luftkammer-Dichtung (2), O-Ring und Gesamtfederweg des Dämpfers

- 13** Messung mit dem Wert aus der Tabelle  
Empfohlener SAG Hinterbau-Dämpfer FOX  
vergleichen.  
Der SAG kann je nach den Vorlieben des  
Fahrers oder der Fahrerin angepasst werden  
(20 bis 30%).

| Federweg<br>[mm (in)] | Hart, 25% SAG<br>[mm (in)] | Weich, 30% SAG<br>[mm (in)] |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 38 (1,5)              | 10 (0,38)                  | 11 (0,45)                   |
| 44 (1,75)             | 11 (0,44)                  | 13 (0,53)                   |
| 51 (2)                | 13 (0,5)                   | 15 (0,6)                    |
| 57 (2,25)             | 14 (0,56)                  | 17 (0,68)                   |
| 63 (2,5)              | 16 (0,63)                  | 19 (0,75)                   |
| 76 (3)                | 19 (0,75)                  | 23 (0,9)                    |
| 89 (3,5)              | N/A                        | 25 (1)                      |

**Tabelle 39: Empfohlener SAG Hinterbau-Dämpfer FOX**

- 14** Wenn der SAG-Wert nicht erreicht ist, muss  
der Luftdruck angepasst werden.
- ▶ Luftdruck erhöhen, um den SAG zu verringern.
  - ▶ Luftdruck verringern, um den SAG zu erhöhen.

## 6.6.14 Zugstufendämpfung Gabel

### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Die Zugstufendämpfung der Federgabel und des Hinterbau-Dämpfers legt die Geschwindigkeit fest, mit welcher der Dämpfer nach der Belastung ausfedert. Die Zugstufendämpfung steuert die Ausfahr- und Ausfedergeschwindigkeit der Federgabel, was wiederum Einfluss auf Traktion und Kontrolle hat.

Die Zugstufendämpfung kann an das Körpergewicht, die Federhärte und den Federweg sowie an das Gelände und die Präferenz des Fahrer oder der Fahrerin angepasst werden.

Wenn Luftdruck oder Federhärte zunehmen, nimmt auch die Ausfahr- und

Ausfedergeschwindigkeit zu. Um die optimale Einstellung zu erzielen, muss die Zugstufendämpfung erhöht werden, wenn Luftdruck oder Federhärte erhöht werden.

Bei optimaler Einstellung der Gabel federt der Dämpfer mit kontrollierter Geschwindigkeit aus. Das Laufrad bleibt bei Unebenheiten in Kontakt mit dem Boden (blaue Linie).

Gabelkopf, Lenker und Körper folgen beim Überfahren von Unebenheiten dem Boden (grüne Linie). Die Bewegung der Federung ist vorhersehbar und kontrolliert.



Abbildung 91: Optimales Fahrverhalten der Gabel

### 6.6.14.1 FOX Federgabel einstellen

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

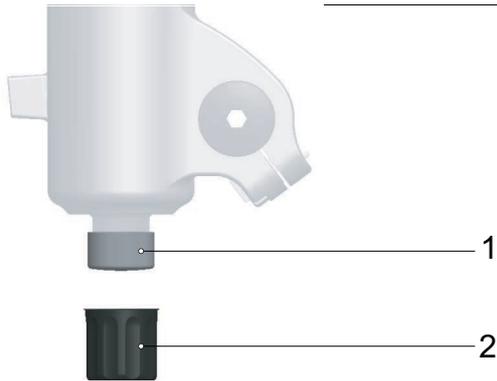


Abbildung 92: FOX Zugstufen-Schraube (1) unter Gabel-Kappe (2)

✓ Der SAG der Gabel ist eingestellt.

1 **Gabel-Kappe** entfernen.

1 **Zugstufen-Schraube** bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn in die geschlossene Position drehen.

2 **Zugstufen-Schraube** um die Angaben in der Tabelle Einstellung Zugstufe FOX Gabel-Dämpfer genannten Klicks gegen den Uhrzeigersinn drehen.

| Körpergewicht | klicks |
|---------------|--------|
| 54...59 kg    | 12     |
| 59...64 kg    | 11     |
| 64...68 kg    | 10     |
| 68...73 kg    | 9      |
| 73...77 kg    | 8      |
| 77...82 kg    | 7      |
| 82...86 kg    | 6      |
| 86...91 kg    | 6      |
| 91...95 kg    | 5      |
| 95...100 kg   | 4      |
| 100...104 kg  | 3      |
| 104...109 kg  | 2      |
| 109...113 kg  | 1      |

Tabelle 40: FOX Fülldrucktabelle der Luftgabeln

## 6.6.15 Zugstufendämpfung Hinterbau-Dämpfer einstellen

### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Bei optimaler Einstellung federt der Hinterbau-Dämpfer mit kontrollierter Geschwindigkeit aus. Das Hinterrad prallt nicht von der Bodenwelle oder vom Boden ab, sondern behält Bodenberührung bei (blaue Linie).

Der Sattel wird leicht angehoben, wenn die Unebenheit ausgeglichen wird, und sinkt leicht nach unten, wenn die Federung einfedert sobald das Laufrad nach der Unebenheit den Boden berührt. Der Hinterbau-Dämpfer federt auf

kontrollierte Weise aus, sodass die Fahrende Person waagrecht ausgerichtet bleibt, während die nächste Unebenheit abgefedert wird. Die Bewegung der Federung ist vorhersehbar und kontrolliert. Die fahrende Person wird nicht nach oben oder nach vorne geworfen (grüne Linie).

Die Einstellung des Zugstufendämpfers hängt von der Luftdruckeinstellung ab. Ein höherer SAG erfordert eine niedrigere Zugstufendämpfung



Abbildung 93: Optimales Fahrverhalten des Hinterbau-Dämpfers

Die Ausfedergeschwindigkeit der Federung wirkt sich auf den Kontakt des Laufrads mit dem Boden aus, der wiederum die Kontrolle und Effizienz beeinflusst. Der Dämpfer sollte schnell genug ausfedern, um die Traktion aufrechtzuerhalten, ohne sich unruhig oder sprunghaft anzufühlen. Bei einer zu starken Zugstufendämpfung kann der Dämpfer vor dem nächsten Stoß nicht schnell genug ausfedern.

Die Zugstufendämpfung ist so einstellen, dass der Hinterbau-Dämpfer schnell ausfedert, jedoch nicht nach oben durchschlägt. Beim Durchschlagen federt der Hinterbau-Dämpfer zu schnell aus und kommt abrupt zum Stillstand, wenn der volle Ausfederweg erreicht ist. Ein leichter Schlag ist dabei hörbar und spürbar.

## 6.6.16 High- und Low-speed-Zugstufendämpfung Hinterbau-Dämpfer einstellen

### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Die Einstellung der Highspeed-Zugstufe (HSR) ist nützlich, damit sich der Hinterbau-Dämpfer schnell von stärkeren Stößen und Stößen an rechteckigen Hindernissen erholt, um aufeinanderfolgende Stöße zu absorbieren.

Die Einstellung der Lowspeed-Zugstufe (LSR) ist nützlich, um das Federverhalten des Dämpfers bei Bremsnicken, fahrtechnisch anspruchsvollen Anstiegen und Fahrten in Schräglage zu steuern, wenn zusätzliche Traktion benötigt wird.

**6.6.16.1 FOX Hinterbau-Dämpfer einstellen**  
 Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

✓ Der SAG des Hinterbau-Dämpfers ist eingestellt.

**Zugstufe Float DPS und Float X einstellen**  
 Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung



Abbildung 94: Zugstufeneinsteller Float DPS (1) und Float X (2)

- 1 **Zugstufeneinsteller** bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn in die geschlossene Position drehen.
- 2 **Zugstufeneinsteller** um die Angaben in der Tabelle Einstellung Zugstufe FOX Hinterbau-Dämpfer genannten Klicks gegen den Uhrzeigersinn drehen.

| Luftdruck [psi] | Float DPS [Klicks] | Float X und DHX [Klicks] |
|-----------------|--------------------|--------------------------|
| <100            | Offen              | 10                       |
| 100...120       | 11                 | 10                       |
| 120...140       | 10                 | 9                        |
| 140...160       | 9                  | 8                        |
| 160...180       | 8                  | 7                        |
| 180...200       | 7                  | 6                        |
| 200...220       | 6                  | 5                        |
| 220...240       | 5                  | 4                        |
| 240...260       | 4                  | 3                        |
| 260...280       | 3                  | 2                        |
| 280...300       | Geschlossen        | 1                        |

Tabelle 41: Empfohlene Zugstufeneinstellung Hinterbau-Dämpfer FOX

**Zugstufe Float DHX einstellen**  
 Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung



Abbildung 95: Zugstufeneinsteller Float DHX (1)

- ▶ **Zugstufeneinsteller** im Uhrzeigersinn drehen.  
 ⇒ Die Dämpfung ist erhöht.
- ▶ **Zugstufeneinsteller** gegen den Uhrzeigersinn drehen.  
 ⇒ Die Dämpfung ist verringert.

**Zugstufe Highspeed- und Lowspeed einstellen**  
 Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

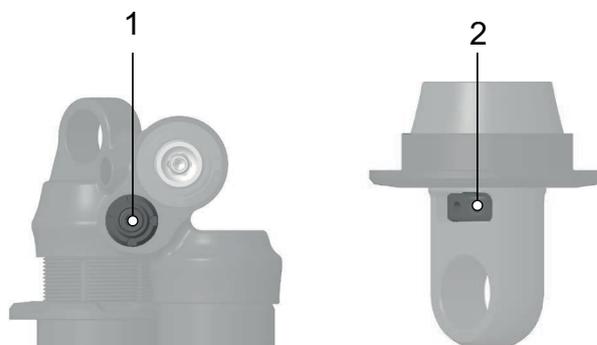


Abbildung 96: Lowspeed (1) und Highspeed (2) Zugstufe

- ▶ Mit einem 3 mm Sechskant Schraubendreher die Lowspeed Zugstufe einstellen.
- ▶ Mit einem 2 mm Sechskant Schraubendreher die Highspeed Zugstufe einstellen.

## 6.6.17 Beleuchtung

### Beispiel 1

Wird das Frontleuchte zu hoch eingestellt, wird der Gegenverkehr geblendet. Hierdurch kann ein schwerer Unfall mit Toten entstehen.

### Beispiel 2

Durch eine korrekte Einstellung des Frontleuchtes kann sichergestellt werden, dass der Gegenverkehr nicht geblendet und niemand gefährdet wird.

### Beispiel 3

Wird das Frontleuchte zu tief eingestellt, ist die beleuchtete Fläche nicht optimal und die Sicht im Dunkeln verkürzt.

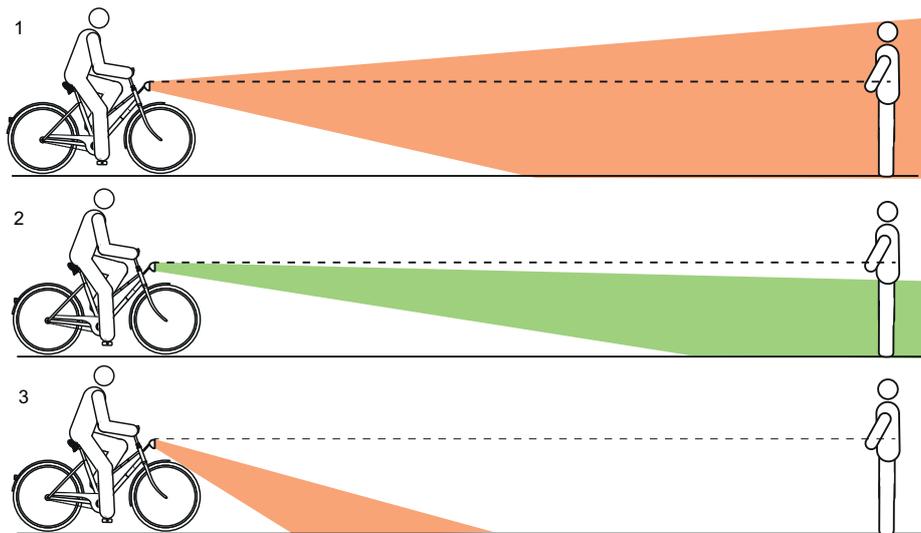


Abbildung 97: Zu hoch (1), korrekt (2) und zu tief (3) eingestelltes Licht

### 6.6.17.1 Beleuchtung einstellen

- 1 Pedelec frontal an eine Wand stellen.
- 2 Frontleuchtehöhe (1) an der Wand mit Kreide markieren.
- 3 Die halbe Frontleuchtehöhe (2) an der Wand mit Kreide markieren.

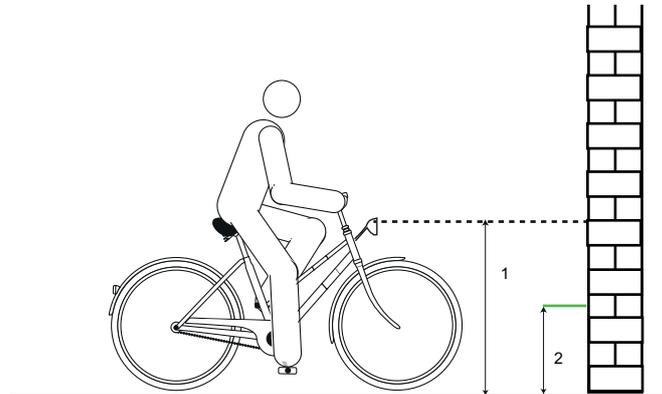


Abbildung 98: Frontleuchtehöhe (1) und die halbe Scheinweferhöhe (2)

- 4 Pedelec 5 m von der Wand stellen.
- 5 Das Pedelec gerade hinstellen.
- 6 Den Lenker mit beiden Händen gerade halten. Nicht den Seitenständer nutzen.
- 7 Fahrlicht einschalten.

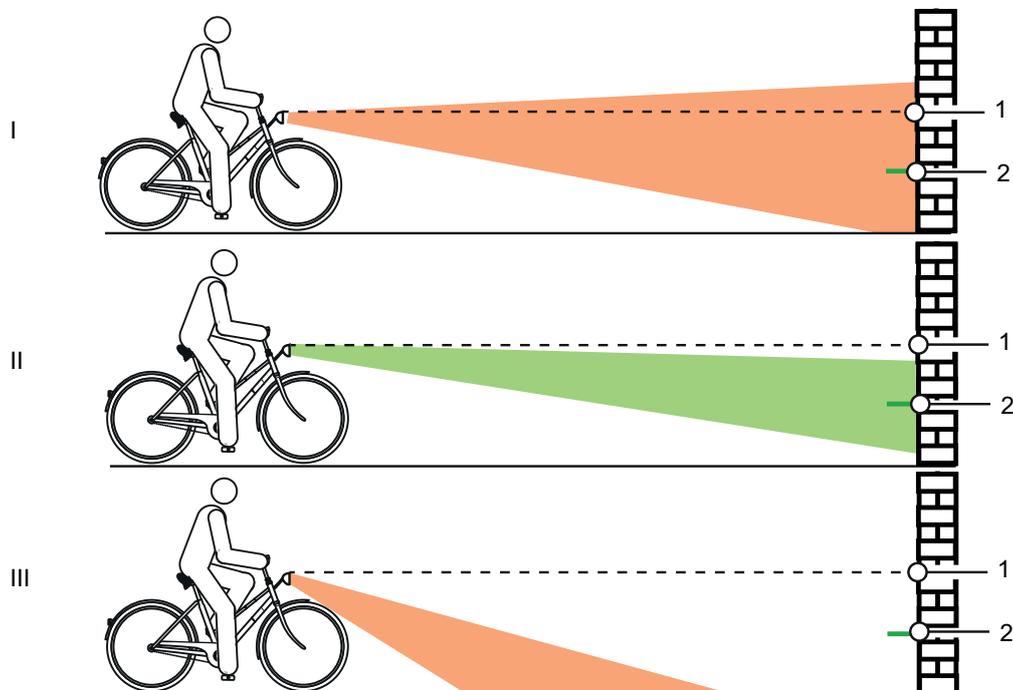


Abbildung 99: Zu hoch (1), korrekt (2) und zu tief (3) eingestelltes Licht

- 8 Lage des Lichtkegels prüfen.
  - ▶ (I) Befindet sich die Oberkante des Lichtkegels oberhalb der Markierung der Frontleuchtehöhe (1), blendet die Beleuchtung. Das Frontleuchte muss tiefer gestellt werden.
  - ▶ Befindet sich das Zentrum des Lichtkegels auf oder leicht unter der Markierung der halben Frontleuchtehöhe (2) ist die Beleuchtung optimal eingestellt.
  - ▶ Befindet sich der Lichtkegel vor der Wand, Frontleuchte hoch stellen.

## 6.6.18 Bordcomputer einstellen

### VORSICHT

#### Sturz durch Ablenkung

Unkonzentriertheit im Verkehr erhöht das Risiko eines Unfalls. Dies kann einen Sturz mit starken Verletzungen zur Folge haben.

- ▶ Niemals vom Bordcomputer ablenken lassen.
- ▶ Bei Eingaben in den Bordcomputer, die über das Wechseln des Unterstützungslevels hinausgehen, Pedelec anhalten. Die Daten nur im Stand eingeben.

### Hinweis

- ▶ Bordcomputer nicht als Griff nutzen. Wird das Pedelec am Bordcomputer hochgehoben, kann der Bordcomputer irreparabel beschädigt werden.

Das Pedelec wird über den Bordcomputer (II) und die linke Bedieneinheit (I) bedient.

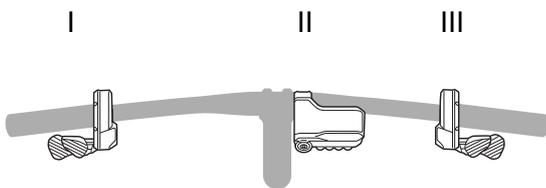


Abbildung 100: Übersicht Lage Bedieneinheiten

Es können drei unterschiedliche Bedieneinheiten vorhanden sein:

- Bedieneinheit 3-Typ-Schalter
- Bedieneinheit 2-Typ-Schalter
- Bedieneinheit MTB-Typ.

#### Bedieneinheit 3-Typ-Schalter

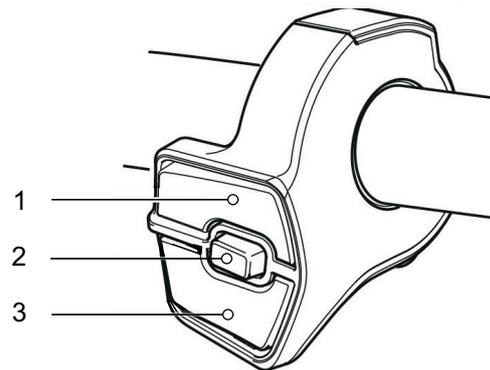


Abbildung 101: Übersicht Bedieneinheit 3-Typ-Schalter

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | Schalter X |
| 2 | Schalter A |
| 3 | Schalter Y |

#### Bedieneinheit 2-Typ-Schalter

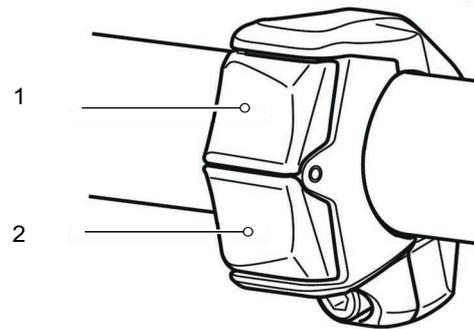


Abbildung 102: Bedieneinheit 2-Typ-Schalter

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | Schalter X |
| 2 | Schalter Y |

## Bedieneinheit MTB-Typ

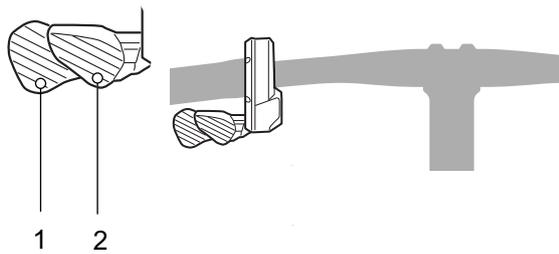


Abbildung 103: Bedieneinheit MTB-Typ

- 1 Schalter Y  
2 Schalter X

Der *Bordcomputer* besitzt einen Taster (1) und einen Bildschirm (2).

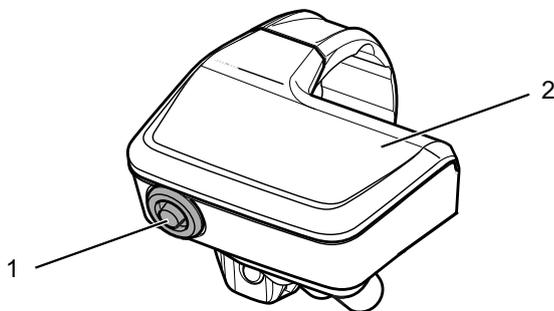


Abbildung 104: Details Bordcomputer SC-EM800

| Schalter                   | Funktion  |
|----------------------------|---|
| <b>BEIM FAHREN</b>         |   |
| TASTER                     | Umschalten der angezeigten Fahrtdaten                 |
| <b>BEI DER EINSTELLUNG</b> |   |
|                            | Anzeige wechseln oder Einstellungsänderung bestätigen |

## Bedieneinheit rechts am Lenker

| Schalter           | Funktion  |
|--------------------|---|
| <b>BEIM FAHREN</b> |   |
| X                  | Hochschalten  |
| Y                  | Herunterschalten  |
| A*                 | Umschalten zwischen automatischer und manueller Gangschaltung |

## Bedieneinheit links am Lenker

| Schalter               | Funktion  |
|------------------------|---|
| <b>BEIM FAHREN</b>     |   |
| X                      | Unterstützungslevel erhöhen                           |
| Y                      | Unterstützungslevel reduzieren                        |
| A*                     | Umschalten der angezeigten Fahrtdaten                 |
| <b>BEIM EINSTELLEN</b> |   |
| X                      | Zeiger bewegen oder Einstellungen ändern              |
| Y                      | Zeiger bewegen oder Einstellungen ändern              |
| A*                     | Anzeige wechseln oder Einstellungsänderung bestätigen |

\*Sollte kein Schalter A an der Bedieneinheit vorhanden sein, übernimmt der Taster am Bordcomputer diese Funktionen.

### 6.6.19 Einstellungsmenü öffnen

- ✓ Die Änderungen der Einstellungen sind nur im Stillstand möglich.
  - ✓ Der Hauptbildschirm wird angezeigt.
- 1 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Das Einstellungsmenü wird angezeigt.



Abbildung 105: Einstellungsmenü öffnen

#### Aufbau des Einstellungsmenüs.

|                      |  |
|----------------------|--|
| → LÖSCHEN            | Einstellungen löschen  |
| → UHRZEIT            | Uhrzeit einstellen   |
| → HELLGHEIT          | Helligkeit Bildschirm einstellen   |
| → SIGNAL             | Signalton ein- und ausschalten   |
| → EINHEIT            | Einheit Fahrstrecke einstellen km/h/ Mh                                  |
| → SPRACHE            | Sprache einstellen   |
| → GESCHWINDIGK. ANZ. | Anpassen der angezeigten Geschwindigkeit                                 |
| → LICHT              | Licht wird automatisch beim Starten des Systems ein- oder ausgeschaltet. |
| → START MODE         | Einstellen der Gangstufe beim Start.                                     |
| → UNTERSTÜ. ANPASS.  | Unterstützungsstufen anpassen  |
| → SCHALTEINSTELLUNG  | Aktivieren des Schaltwerk Resets   |
| → BEENDEN            | Zurückkehren zum Hauptbildschirm   |

### 6.6.20 Einstellungsmenü schließen

- 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis **BEENDEN** gewählt ist.
  - 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Der Hauptbildschirm wird angezeigt.

### 6.6.20.1 Sprache einstellen

- ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
- 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis **SPRACHE** markiert ist
  - 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Es gibt sechs Wahlmöglichkeiten:

| Sprache    |
|------------|
| ENGLISCH   |
| FRANCAISE  |
| DEUTSCH    |
| NEDERLANDS |
| ITALIANO   |
| ESPAÑOL    |

Tabelle 42: Änderungsmöglichkeiten Sprache

- 3 Auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis die gewünschte Sprachen markiert ist.
  - 4 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken
- ⇒ Die die Sprache ist geändert. Das Einstellungsmenü wird angezeigt.

### 6.6.20.2 Einheiten einstellen

- ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
  - 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis HELLIGKEIT markiert ist.
  - 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Es gibt zwei Wahlmöglichkeiten:

| Anzeige | Funktion          |
|---------|-------------------|
| KM      | Einheit in km.    |
| MILE    | Einheit in Meilen |

Tabelle 43: Änderungsmöglichkeiten Einheiten

- 3 Auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis die gewünschte Funktion markiert ist.
  - 4 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Die die Einheit ist geändert. Das Einstellungsmenü wird angezeigt.

### 6.6.20.3 Angezeigte Geschwindigkeit ändern

Wenn eine Differenz zwischen der angezeigten Geschwindigkeit auf diesem Produkt und der Geschwindigkeitsanzeige eines anderen Geräts besteht, kann der angezeigte Wert geändert werden. Diese Anpassung hat keine Auswirkung auf die maximale Geschwindigkeit des Motors von 25 km/h.

- ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
  - 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis GESCHWINDIDIKGK. ANZ. markiert ist
  - 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Das Einstellungsmenü der Geschwindigkeit wird angezeigt.



Abbildung 106: Einstellungsmenü der Geschwindigkeit

⇒ Es gibt zwei Wahlmöglichkeiten:

| Anzeige         | Funktion   |
|-----------------|--|
| Wert erhöhen    | Erhöht den angezeigten Geschwindigkeitswert.     |
| Wert verringern | Verringert den angezeigten Geschwindigkeitswert. |

Tabelle 44: Änderungsmöglichkeiten Geschwindigkeit

- 3 Auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis die Änderung markiert ist.
  - 4 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken
- ⇒ Die die angezeigte Geschwindigkeit ist geändert. Das Einstellungsmenü wird angezeigt.
- ⇒

#### 6.6.20.4 Uhrzeit einstellen

- ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
  - 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis UHR markiert ist.
  - 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Das Einstellungsmenü der Uhrzeit wird angezeigt. Die Stundenanzeige ist markiert.

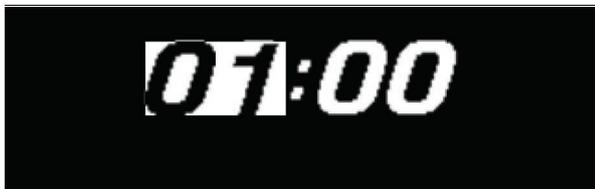


Abbildung 107: Einstellungsmenü der Uhrzeit

- 3 Wiederholt kurz auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken bis die gewünschte Stunde angezeigt wird. Den **Schalter X** oder **Schalter Y** lange drücken, um die Werte schnell zu ändern.
  - 4 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Die Minutenanzeige ist markiert.
- 5 Wiederholt kurz auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken bis die gewünschte Minute angezeigt wird. Den **Schalter X** oder **Schalter Y** lange drücken, um die Werte schnell zu ändern.
- Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Die Uhr ist eingestellt. Das Einstellungsmenü wird angezeigt.

#### 6.6.20.5 Helligkeit ändern

- ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
  - 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis HELBIGKEIT markiert ist.
  - 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Das Einstellungsmenü der Helligkeit wird angezeigt.

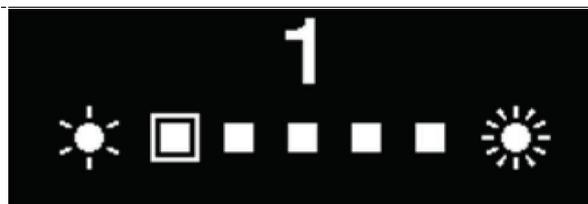


Abbildung 108: Einstellungsmenü der Helligkeit

- ⇒ Auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis die gewünschte Helligkeit markiert ist.
- 3 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Die die Helligkeits ist geändert. Das Einstellungsmenü wird angezeigt.

### 6.6.20.6 Signaltong ändern

- ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
- 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis SIGNAL markiert ist.
- 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.

⇒ Es gibt zwei Wahlmöglichkeiten:

| Anzeige | Funktion             |
|---------|----------------------|
| EIN     | Signalton stets ein. |
| AUS     | Signalton stets aus. |

**Tabelle 45: Änderungsmöglichkeiten Signalton**

- 3 Auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis die gewünschte Funktion markiert ist.
  - 4 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Die der Signalton ist geändert. Das Einstellungsmenü wird angezeigt.

### 6.6.20.7 Automatische Lichteinstellung

- ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
- 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis START MODE markiert ist.
- 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.

⇒ Es gibt zwei Wahlmöglichkeiten:

| Anzeige | Funktion  |
|---------|---|
| EIN     | Das Licht ist beim Einschalten des Systems stets an.  |
| AUS     | Das Licht ist beim Einschalten des Systems stets aus. |

**Tabelle 46: Änderungsmöglichkeiten automatische Lichteinstellung**

- 3 Auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis die gewünschte Funktion markiert ist.
  - 4 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken
- ⇒ Die Lichteinstellung ist geändert. Das Einstellungsmenü wird angezeigt.

### 6.6.20.8 Anfahrgang einstellen

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- ✓ Die Gangschaltung kann nur bei Gebrauch einer elektronischen Gangschaltung eingestellt werden.
  - ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
  - 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis LICHT markiert ist.
  - 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Das Einstellungsmenü des Anfahrgangs wird angezeigt.



Abbildung 109: Einstellungsmenü des Anfahrgangs

⇒ Es gibt zwei Wahlmöglichkeiten:

| Anzeige       | Funktion             |
|---------------|----------------------|
| [1], [2], ... | Anfahrgang wählen *3 |
| AUS           | Kein Anfahrgang.     |

Tabelle 47: Änderungsmöglichkeiten Anfahrgang



\*3 Der Fachhändler kann einen Anfahrgang bis zur maximalen Gangstufe der am Pedelec montierten Schaltung einstellen

- 3 Auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis die gewünschte Funktion markiert ist.
  - 4 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken
- ⇒ Der Anfahrgang ist geändert. Das Einstellungsmenü wird angezeigt.

### 6.6.20.9 Unterstützung ändern

Der Fahrkomfort des Pedelecs unterscheidet sich nach dem maximalem Drehmoment der Antriebseinheit und danach, wie viel Antriebskraft beim Treten bereitgestellt wird. Das Shimano Antriebssystem verfügt über mehrere empfohlene registrierte Einstellungen, zwischen denen nach Belieben gewechselt werden kann. Die Einstellungen können individuell angepasst werden. Je nach Einstellung kann sich der Akkuverbrauch steigern und der unterstützte Fahrtradius sich erheblich verringern.

Details zu den Einstellungen können mit E-TUBE PROJECT nachgelesen werden. Details siehe Serviceanleitung des E-TUBE PROJECT.

- ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
- 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis UNTERSTÜ. ANPASS. markiert ist.
- 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.

⇒ Das Einstellungsmenü der Unterstützung wird angezeigt. Es gibt zwei Wahlmöglichkeiten:

| Anzeige  | Funktion   |
|----------|--|
| PROFIL 1 | Die Unterstützung nach den hinterlegten Werten von Profil 1 ändern |
| PROFIL 2 | Die Unterstützung nach den hinterlegten Werten von Profil 2 ändern |

Tabelle 48: Änderungsmöglichkeiten Unterstützung

- 3 Auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis die gewünschte Funktion markiert ist.
  - 4 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken
- ⇒ Die Unterstützungsstufen sind geändert. Das Einstellungsmenü wird angezeigt.

## 6.6.20.10 Gangschaltung einstellen

### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- ✓ Die Gangschaltung kann nur bei Gebrauch einer elektronischen Gangschaltung eingestellt werden.
  - ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
  - 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis LICHT markiert ist.
  - 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Das Einstellungsmenü der Gangschaltung wird angezeigt.



Abbildung 110: Einstellungsmenü der Gangschaltung

⇒ Es gibt zwei Wahlmöglichkeiten:

| Anzeige         | Funktion   |
|-----------------|--|
| Wert erhöhen    | Wert erhöhen, wenn das Treten zu schwer wird.    |
| Wert verringern | Wert verringern, wenn das Treten zu schwer wird. |

Tabelle 49: Änderungsmöglichkeiten Gangschaltung

- 3 Auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis die gewünschte Funktion markiert ist.
  - 4 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken
- ⇒ Die Einstellung der Gangschaltung ist geändert. Das Einstellungsmenü wird angezeigt.

## 6.6.20.11 Schaltwerk Reset

### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- ✓ Das Schaltwerk Reset kann nur bei Gebrauch einer elektronischen Gangschaltung durchgeführt werden.

Als Systemschutz löst die Schaltwerk-Schutzfunktion sofort aus, wenn das Fahrrad einem heftigen Stoß ausgesetzt wird, z. B. durch einen Sturz. Augenblicklich wird die Verbindung zwischen Motor und Gelenk unterbrochene, sodass das hintere Schaltwerk funktionslos wird.

Durch das Aufrufen von SCHALTWERK RESET wird die Verbindung zwischen Motor und Gelenk wiederhergestellt und die Funktion des Schaltwerks zurückgesetzt.

- ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
- 1 Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis SCHALTWERK RESET markiert ist.
- 2 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.

⇒ Es gibt zwei Wahlmöglichkeiten:

| Anzeige   | Funktion                         |
|-----------|----------------------------------|
| OK        | Schaltwerk Reset wird ausgeführt |
| ABBRECHEN | Rückkehr zum Einstellungsmenü    |

Tabelle 50: Änderungsmöglichkeiten Gangschaltung

- 3 Auf den **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis die gewünschte Funktion markiert ist.
  - 4 Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken
  - 5 Drehen Sie die Kurbel mit angehobenem Hinterrad im Uhrzeigersinn..
- ⇒ Das Schaltwerk bewegt sich und die Verbindung zwischen Motor und Gelenk ist wiederhergestellt. Das Einstellungsmenü wird angezeigt.

### 6.6.20.12 Alle gespeicherten Werte löschen

Der gespeicherte Wert TRIP (zurückgelegte Strecke) kann zusammen mit ZEIT (Fahrzeit), AVG (durchschnittliche Geschwindigkeit) und MAX (maximale Geschwindigkeit) gelöscht werden. Hierzu gibt es 2 Möglichkeiten.

#### Werte im Einstellungs Menü löschen

- ✓ Das *Einstellungs Menü* ist geöffnet.
- ▶ Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis LÖSCHEN gewählt ist.
- ▶ Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Es gibt zwei Wahlmöglichkeiten:
 

|       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| BEEND | Rückkehr zum Menülistenbildschirm |
| TRIP  | Löschen der Reiseinformationen    |
- ▶ Auf **Schalter X** oder **Schalter Y** drücken, bis TRIP markiert ist.
- ▶ Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.
- ⇒ Die Daten sind gelöscht. Das Einstellungs Menü wird angezeigt.

#### Werte in der TRIP-Anzeige löschen

- ✓ Der Hauptbildschirm ist geöffnet.
- 1 Wiederholt kurz auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken, bis TRIP angezeigt wird.



Abbildung 111: TRIP wird angezeigt

- 2 Den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** solange drücken, bis die angezeigte zurückgelegte Strecke zu blinken beginnt.
- 3 Innerhalb der nächsten 5 Sekunden auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken.

- ⇒ TRIP (zurückgelegte Strecke), ZEIT (Fahrzeit), AVG (durchschnittliche Geschwindigkeit) und MAX (maximale Geschwindigkeit) sind auf den Wert Null zurückgesetzt.
- ⇒ Wird kein Taster oder Schalter innerhalb von 5 Sekunden gedrückt, wird der Hauptbildschirm angezeigt.

## 6.6.21 Externes Gerät verbinden

### 6.6.21.1 Gerät über ANT verbinden

- 1 Antriebssystem einschalten.
  - 2 Externes Gerät in Verbindungsmodus schalten. Dabei an die Bedienungsanleitung des externen geräts halten.
- ⇒ Die Geräte sind verbunden.

### 6.6.21.2 Gerät über Bluetooth® LE verbinden

- 1 Externes Gerät in Verbindungsmodus schalten. Dabei an die Bedienungsanleitung des externen geräts halten.
- 2 Antriebssystem einschalten.
- 3 Innerhalb von 30 Sekunden nach dem Einschalten und innerhalb von 30 Sekunden nach Bedienung einer beliebigen Taster oder eines beliebigen Schalters (außer dem **Ein-Aus-Tasters**) wird eine Verbindung aufgebaut.

## 6.6.22 Externe Geräte anschließen

### Hinweis

- ▶ Keine Verbindung zu externe Geräte aufbauen, wenn der Akku lädt.

### 6.6.22.1 Über Bluetooth® LE verbinden

- ✓ Das externes Gerät unterstützt Bluetooth® LE Verbindungen.
- 1 Externes Gerät in den Verbindungsmodus stellen. Dabei an die Bedienungsanleitung des externen Geräts halten.
- ▶ Innerhalb von 30 Sekunden nachdem das externe Gerät in den Verbindungsmodus gestellt wird, Antriebssystem starten, oder
- ▶ Innerhalb von 30 Sekunden nachdem das externe Gerät in den Verbindungsmodus gestellt wird, eine beliebige Taste drücken.
- 2 Verbindung herstellen
- ⇒ Die Verbindung ist herstellt.

### 6.6.22.2 Über ANT verbinden

- ✓ Das externes Gerät unterstützt ANT-Verbindungen.
- 1 Externes Gerät in den Verbindungsmodus stellen. Dabei an die Bedienungsanleitung des externen Geräts halten.
- 2 Antriebssystem einschalten.
- 3 Verbindung herstellen
- ⇒ Die Verbindung ist herstellt.

### 6.6.22.3 E-TUBE PROJECT nutzen

E-TUBE PROJECT wird benötigt, um die Einstellungen am Antriebssystem zu ändern und Firmware zu aktualisieren.

Die Funktionen, die eingestellt werden können, unterscheiden sich je nach Pedelec. Details befinden sich in der E-TUBE PROJECT Bedienungsanleitung.

- Funktionen, die jeder Taste zugewiesen sind, können geändert werden.
- Einstellungen des Pedelecs, können auch über E-TUBE PROJECT konfiguriert werden.
- Einstellungen für den Fahrkomfort können in E-TUBE PROJECT gespeichert und registriert werden, siehe „Dynamische Änderung des Fahrkomforts [Unterstütz. Anpass.]“ in der E-TUBE PROJECT Bedienungsanleitung.

Informationen zur Installation von E-TUBE PROJECT befinden sich auf der Support-Website.

- ▶ E-TUBE PROJECT von der SHIMANO-Support-Website auf das angeschlossene, externe Gerät herunterladen:  
<https://e-tubeproject.SHIMANO.com>.

## 6.7 Zubehör

Für Pedelecs ohne Seitenständer wird ein Abstellständer empfohlen, bei dem entweder das Vorderrad oder Hinterrad sicher eingeschoben werden kann. Folgendes Zubehör wird empfohlen:

| Beschreibung                           | Artikelnummer |
|--|---------------|
| Schutzüberzug für elektrische Bauteile | 080-41000 ff  |
| Packtaschen Systemkomponente           | 080-40946     |
| Hinterrad-Korb Systemkomponente        | 051-20603     |
| Fahrrad-Box Systemkomponente           | 080-40947     |
| Abstellständer Universalständer        | XX-TWO14B     |

Tabelle 51: Zubehör

### 6.7.1 Kindersitz

#### **WARNUNG**

##### Sturz durch falschen Kindersitz

Gepäckträger mit einer maximale Tragfähigkeit unter 27 kg und das Unterrohr sind für Kindersitze ungeeignet und können brechen. Hierdurch kann es zu einem Sturz mit schweren Verletzungen für Fahrer, Fahrerin oder Kind kommen.

- ▶ Niemals einen Kindersitz am Sattel, Lenker oder Unterrohr befestigen.

#### **VORSICHT**

##### Sturz durch unsachgemäße Handhabung

Bei der Verwendung von Kindersitzen verändern sich die Fahreigenschaften und die Standsicherheit des Pedelecs erheblich. Hierdurch kann es zu einem Kontrollverlust und einem Sturz mit Verletzungen kommen.

- ▶ Die sichere Verwendung des Kindersitzes üben, bevor das Pedelec im öffentlichen Raum verwendet wird.

#### **VORSICHT**

##### Quetschgefahr durch offenliegende Feder

Das Kind kann sich die Finger an offenliegenden Federn oder offener Mechanik des Sattels bzw. der Sattelstütze quetschen.

- ▶ Niemals Sättel mit offenliegenden Federn montieren, wenn ein Kindersitz verwendet wird.
- ▶ Niemals gefederte Sattelstützen mit offener Mechanik bzw. offenliegenden Federn montieren, wenn ein Kindersitz verwendet wird

#### **Hinweis**

- ▶ Die gesetzlichen Bestimmungen zur Verwendung von Kindersitzen beachten.
- ▶ Die Bedienungs- und Sicherheitshinweise zum Kindersitzsystem beachten.
- ▶ Niemals höchstes zulässiges Gesamtgewicht überschreiten.

Der Fachhandel berät bei der Auswahl des zum Kind und Pedelec- passenden Kindersitzsystems.

Zur Erhaltung der Sicherheit ist die Erstmontage eines Kindersitzes im Fachhandel vorzunehmen.

Bei der Montage eines Kindersitzes wird darauf geachtet, dass der Sitz und die Befestigung des Sitzes zum Pedelec passen, alle Bauteile montiert und solide befestigt werden, Schaltzüge, Bremszüge, hydraulische und elektrische Leitungen ggf. angepasst werden, die Bewegungsfreiheit des Fahrers oder der Fahrerin optimal ist und das höchste zulässige Gesamtgewicht des Pedelecs eingehalten wird.

Im Fachhandel wird eine Einweisung in den Umgang mit dem Pedelec und dem Kindersitz durchgeführt.

## 6.7.2 Anhänger



### Sturz durch Bremsversagen

Bei überhöhter Anhängerlast kann sich der Bremsweg verlängern. Der lange Bremsweg kann einen Sturz oder einen Unfall mit Verletzungen verursachen.

- ▶ Niemals angegebene Anhängerlast überschreiten.

### Hinweis

- ▶ Die Bedienungs- und Sicherheitshinweise zum Anhängersystem sind zu beachten.
- ▶ Die gesetzlichen Bestimmungen zur Verwendung von Fahrradanhängern sind zu beachten.
- ▶ Nur bauartgenehmigte Kupplungssysteme verwenden.

Ein Pedelec, das für den Anhängerbetrieb freigegeben ist, ist mit einem entsprechenden Hinweisschild ausgestattet. Es dürfen nur Anhänger verwendet werden, deren Stützlast und Gewicht die zulässigen Werte nicht übersteigen.

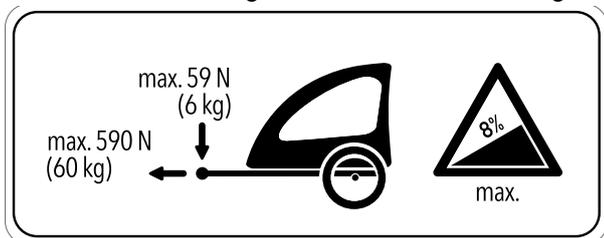


Abbildung 112: Hinweisschild Anhänger

Im Fachhandel wird bei der Auswahl des zum Pedelec passenden Anhängersystems beraten. Zur Erhaltung der Sicherheit ist deshalb die Erstmontage eines Anhängers im Fachhandel vorzunehmen

### 6.7.2.1 Freigabe Anhänger mit enviolo Nabe Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Es sind nur kompatible Fahrradanhänger für enviolo Nabenschaltungen freigegeben.

#### KETTLER

KETTLER Quadriga Kinderanhänger

#### BURLY

| Trailer    | Adapter         |
|------------|-----------------|
| Minnow Bee | Art. No. 960038 |
| Honey Bee  |                 |
| Encore     |                 |
| solo       |                 |
| Cub        |                 |
| D'Lite     |                 |
| Normad     |                 |
| Flatbed    |                 |
| Tail Wagon |                 |

#### CROOZER

| Trailer          | Adapter  |
|------------------|--|
| Croozor Kid      | Art. No. 122003516,<br>XL: +10 mm Art. No 122003716<br>Art. No. 12200715<br>Croozor axle nut adapter with Thule coupling |
| Croozor Kid Plus |  |
| Croozor Cargo    |  |
| Croozor Dog      |  |

#### THULE

| Trailer             | Adapter          |
|---------------------|------------------|
| Thule Chariot Lite  | Art. No 20100798 |
| Thule Chariot Cab   |                  |
| Thule Chariot Cross |                  |
| Thule Chariot Sport |                  |
| Thule Coaster XT    |                  |

### 6.7.2.2 Freigabe Anhänger mit ROHLOFF Nabe

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

#### ROHLOFF Speedhub 500/14

Ein Anhängerbetrieb in Kombination mit der ROHLOFF SPEEDHUB 500/14 ist grundsätzlich erlaubt.

Bei Montage, sowie Fahrsituation mit Anhänger, darf es zu keiner Zeit Bauteilkontakt durch Druck oder Spannung auf den Deckel der ROHLOFF E-14 Schalteinheit kommen!

Mit passenden Unterlegscheiben, oder speziellen Achsadaptern (Spacer bzw. Polygon) des jeweiligen Kupplungsherstellers, wird eine Kollision mit möglicher Beschädigung der ROHLOFF E-14 Schalteinheit vermieden.

#### Speedhub mit A-12



#### Unfallgefahr

Die Einschraubtiefe der A-12 Befestigungsschraube ist sehr gering. Bei einer direkten Montage einer Anhängerkupplung an die Achse oder die A-12 Befestigungsschraube kann das Gewinde in der Achsplatte oder die Schraube beschädigt werden oder ausreißen. Dies kann einen Unfall mit Verletzungen verursachen.

- ▶ Niemals an ein ROHLOFF Speedhub mit A-12 Achssystem in einem 12 mm Steckachsrahmen eine Anhängerkupplung direkt an die Achse und die A-12 Befestigungsschraube montieren.

### 6.7.3 Handyhalter

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Am Vorbau ist eine Halterung für SP Connect Handyhülle montiert.

- ✓ An die Bedienungsanleitung der SP Connect Handyhülle und des Handys halten.
- ✓ Nur auf asphaltierten Straßen nutzen.
- ✓ Handy vor Diebstahl schützen.
- ▶ Zum Befestigen die SP Connect Handyhülle auf die Halterung stecken und 90° nach rechts drehen.
- ▶ Zum Lösen die SP Connect Handyhülle 90° nach links drehen und entnehmen.

### 6.7.4 Tubeless und Airless Reifen

Radfahren ohne Schlauch verspricht weniger bzw. keinen Platten.

Der Fachhandel berät bei der Auswahl des zum Pedelec passenden Reifensystems.

Zur Erhaltung der Sicherheit ist das Umrüsten auf einen Tubeless oder Airless nur durch einem Fachhandel durchzuführen.

### 6.7.5 Federgabel Schraubenfeder

Wenn der gewünschte SAG der Federgabel nach dem Anpassen nicht erreicht werden kann, muss die Schraubenfeder-Baugruppe gegen eine weichere oder härtere Feder ausgetauscht werden.

- ▶ Um den SAG zu erhöhen, eine weichere Schraubenfeder-Baugruppe einbauen.

Um den SAG zu verringern, eine härtere Schraubenfeder-Baugruppe einbauen.

### 6.7.6 Gepäckträger

Der Fachhandel berät bei der Auswahl eines geeigneten Gepäckträgers.

Zur Erhaltung der Sicherheit ist die Erstmontage eines Gepäckträgers vom Fachhandel vorzunehmen.

Bei der Montage eines Gepäckträgers achtet der Fachhandel darauf, dass die Befestigung zum Pedelec passen, alle Bauteile montiert und solide befestigt werden, Schaltzüge, Bremszüge, hydraulische und elektrische Leitungen ggf. angepasst werden, die Bewegungsfreiheit der fahrenden Person optimal ist und das höchste zulässige Gesamtgewicht des Pedelecs nicht überschritten wird.

Der Fachhandel gibt eine Einweisung in den Umgang mit dem Pedelec und dem Gepäckträger.

### 6.7.7 Gepäcktaschen und Boxen

- ▶ Bei der Befestigung von Gepäcktaschen eine Lackschutzfolie verwenden. Dies vermindert den Abrieb von Farbe und den Verschleiß der Bauteile.

## 6.8 Persönliche Schutzausrüstung und Zubehör zur Verkehrssicherheit

Sehen und gesehen werden ist im Straßenverkehr entscheidend. Zur Teilnahme am Straßenverkehr mit einem Verkehrssicheren Fahrzeug gehören folgende Dinge.

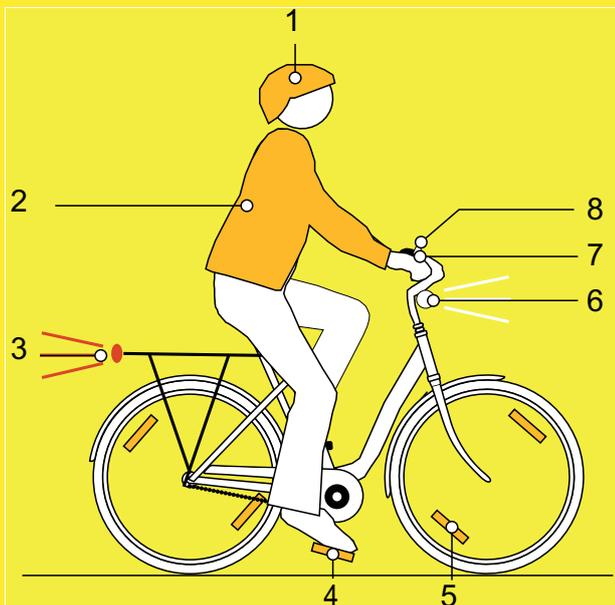


Abbildung 113: Verkehrssicherheit

- 1 Der **Helm** muss mit Reflektorstreifen oder einer Beleuchtung in einer gut erkennbaren Farbe sein.
- 2 **Fahrradtaugliche Kleidung** ist zu jeder Jahreszeit wichtig. Die Kleidung sollte möglichst hell oder retroreflektierend sein. Auch fluoreszierendes Material eignet sich. Noch mehr Sicherheit bieten Warnwesten bzw. Warnschrägen für den Oberkörper. Es sollte niemals ein Rock, dafür immer eine bis zu den Knöcheln reichende Hose getragen werden.
- 3 Der **rote Großflächenrückstrahler** mit einem Zulassungskennzeichen „Z“ und das **rote Rücklicht**, das so hoch angebracht ist, dass es vom Auto aus gesehen werden kann (Mindesthöhe 25 cm) müssen sauber sein. Das Rücklicht muss funktionieren.
- 4 Die beiden **Reflektoren an den zwei rutschfesten Pedalen** müssen sauber sein.
- 5 Die **gelben Speichenrückstrahler** an jedem Laufrad bzw. die **weiße, fluoreszierende Fläche** an beiden Laufrädern müssen sauber sein.

- 6 Das **weiße Vorderlicht** muss funktionieren und so eingestellt sein, dass andere Verkehrsteilnehmer nicht geblendet werden. Das weiße Vorderlicht und der **weiße Reflektor** müssen immer sauber sein.
- 7 Die **zwei unabhängigen Bremsen** am Pedelec müssen immer funktionieren.
- 8 Die **hell tönende Klingel** muss vorhanden sein und funktionieren.

## 6.9 Vor jeder Fahrt

- Pedelec vor jeder Fahrt prüfen, siehe Kapitel 7.1.

| Checkliste vor jeder Fahrt |  |
|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/>   | Auf ausreichend Sauberkeit prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.2</a> |
| <input type="checkbox"/>   | Schutzeinrichtungen prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.1</a>      |
| <input type="checkbox"/>   | Akku auf festen Sitz prüfen. siehe Kapitel 6.7.3                     |
| <input type="checkbox"/>   | Beleuchtung prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.13</a>             |
| <input type="checkbox"/>   | Bremse prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.14</a>                  |
| <input type="checkbox"/>   | Feder-Sattelstütze prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.9</a>       |
| <input type="checkbox"/>   | Gepäckträger prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.5</a>             |
| <input type="checkbox"/>   | Klingel prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.10</a>                 |
| <input type="checkbox"/>   | Griffe prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.11</a>                  |
| <input type="checkbox"/>   | Hinterbau-Dämpfer prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.4</a>        |
| <input type="checkbox"/>   | Rahmen prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.2</a>                   |
| <input type="checkbox"/>   | Rundlauf Laufrad prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.7</a>         |
| <input type="checkbox"/>   | Schnellspanner prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.8</a>           |
| <input type="checkbox"/>   | Schutzbleche prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.6</a>             |
| <input type="checkbox"/>   | USB-Abdeckung prüfen. siehe <a href="#">Kapitel 7.1.12</a>           |

- Bei der Fahrt auf ungewöhnliche Geräusche, Vibrationen oder Gerüche. Auf ein ungewohntes Betriebsgefühl beim Bremsen, Treten oder Lenken achten. Dies deutet auf eine Materialermüdung hin.
- ⇒ Bei Abweichungen von der Checkliste „Vor jeder Fahrt“ oder ungewöhnlichem Verhalten, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

## 6.10 Schnellverstellbaren Vorbau gerade stellen

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- 1 Vorbau-Spannhebel öffnen.

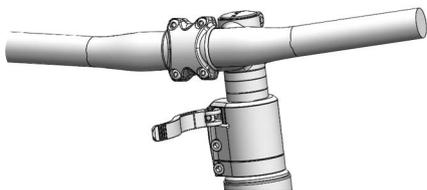


Abbildung 114: Beispiel All Up mit geöffnetem Vorbau-Spannhebel

- 2 Lenker auf die höchstmögliche Position ziehen.

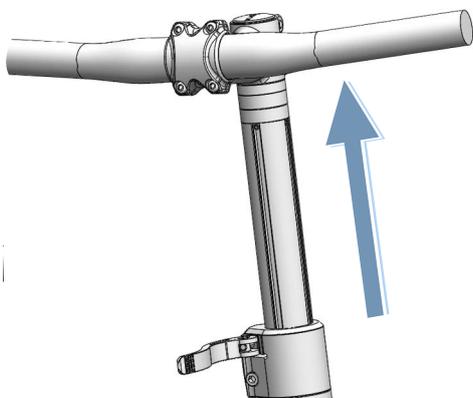


Abbildung 115: Beispiel All Up auf höchste Position gezogen

- 3 Lenker gegen den Uhrzeigersinn um 90° gerade drehen.

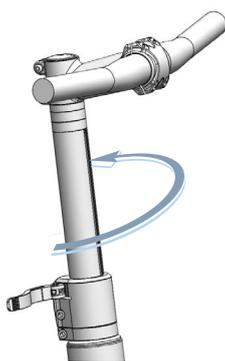


Abbildung 116: Beispiel All Up gerade gestellt

- 4 Lenker auf erforderliche Höhe stellen.
- 5 Vorbau-Spannhebel schließen.

## 6.11 Gepäckträger nutzen

**! VORSICHT**

### Sturz durch beladenen Gepäckträger

Bei einem beladenen *Gepäckträger* ändert sich das Fahrverhalten des Pedelecs, insbesondere beim Lenken und Bremsen. Dies kann zum Kontrollverlust führen. Ein Sturz mit Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Die sichere Verwendung eines beladenen *Gepäckträgers* üben, bevor das Pedelec im öffentlichen Raum verwendet wird.

### Quetschung der Finger durch Federklappe

Die Federklappe des *Gepäckträgers* arbeitet mit hoher Spannkraft. Es besteht die Gefahr, die Finger zu quetschen.

- ▶ Niemals Federklappe unkontrolliert zuschnappen lassen.
- ▶ Beim Schließen der Federklappe auf die Position der Finger achten.

### Sturz durch ungesichertes Gepäck

Lose oder ungesicherte Gegenstände auf dem *Gepäckträger*, z. B. Gurte, können sich im Hinterrad verfangen. Ein Sturz mit Verletzungen kann die Folge sein.

Auf dem *Gepäckträger* befestigte Gegenstände können die *Reflektoren* und das *Fahrlicht* verdecken. Das Pedelec kann im Straßenverkehr übersehen werden. Ein Sturz mit Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Auf dem *Gepäckträger* angebrachte Gegenstände ausreichend sichern.
- ▶ Niemals dürfen die am *Gepäckträger* befestigten Gegenstände die *Reflektoren*, das *Frontleuchte* oder das *Rücklicht* verdecken.

- ▶ Das Gepäck möglichst ausgewogen auf die linke und rechte Seite verteilen.
- ▶ Die Verwendung von Packtaschen und Gepäckkörben wird empfohlen.



Abbildung 117: Auf dem Gepäckträger ist seine maximale Tragfähigkeit (1) ausgewiesen.

- ▶ Niemals beim Bepacken das *höchste zulässige Gesamtgewicht* überschreiten.
- ▶ Niemals die maximale Tragfähigkeit des Gepäckträgers (1) überschreiten.
- ▶ Niemals den Gepäckträger ändern.

## 6.12 Seitenständer hochklappen

- ▶ Seitenständer mit dem Fuß vor der Fahrt vollständig hochklappen.

## 6.13 Sattel nutzen

- ▶ Nur Hosen ohne Nieten verwenden, da ansonsten der Sattelbezug beschädigt werden kann.
- ▶ Bei den ersten Fahrten dunkle Kleidung verwenden, da neue Ledersättel abfärben können.

### 6.13.1 Leder-Sattel nutzen

Sonnen- bzw. UV-Licht schadet der Farbe und kann dazu führen, dass das Leder austrocknet und ausbleicht.

- ▶ Pedelec nicht über einen längeren Zeitraum der Sonne aussetzen.

Durch Feuchtigkeit kann sich das Leder vom Untermaterial ablösen und sich Schimmel bilden.

- ▶ Werden die Leder-Sättel nass, Sättel vollständig abtrocknen.

## 6.14 Pedale nutzen

- ▶ Beim Fahren und Pedalieren steht der Fußballen auf dem Pedal.

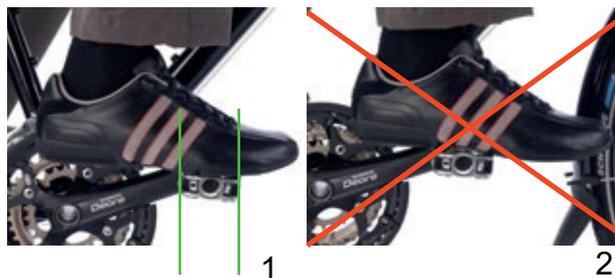


Abbildung 118: Korrekte (1) und falsche (2) Fußposition auf dem Pedal

## 6.15 Multifunktionslenker oder Lenkerhörnchen nutzen

- ▶ Griffposition variieren, um eine Überanstrengung und Ermüdung der Hände zu vermeiden.

### 6.15.1 Ledergriffe nutzen

Schweiß und Hautfette sind zwei der größten Feinde des Leders. Sie ziehen in das Leder ein und machen dieses schneller spröde, wobei sich das Leder aufweichen und abreiben kann.

- ▶ Handschuhe tragen.

Sonnen- bzw. UV-Licht schadet der Farbe und kann dazu führen, dass das Leder austrocknet und ausbleicht.

- ▶ Pedelec nicht über einen längeren Zeitraum der Sonne aussetzen.

Durch Feuchtigkeit kann sich das Leder vom Untermaterial ablösen und sich Schimmel bilden.

- ▶ Werden die Leder-Griffe nass, Griffe vollständig abtrocknen.

## 6.16 Klingel nutzen

- 1 Taste der Klingel nach unten drücken.
- 2 Taste zurückschnellen lassen.

## 6.17 Akku

- ✓ Bevor der Akku herausgenommen oder eingesetzt werden soll, Akku und Antriebssystem ausschalten.

### 6.17.1 Akku BT-E8036 herausnehmen

- 1 Schlüsselloch Klappe öffnen.
- 2 Schlüssel in Schließzylinder stecken.

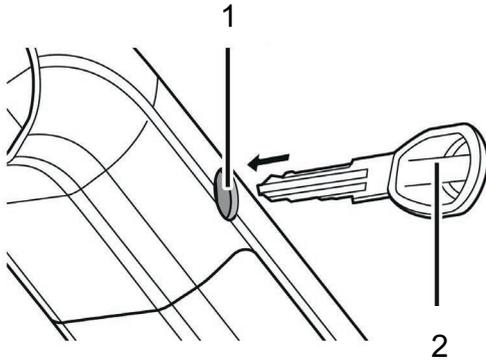


Abbildung 119: Schlüssel (2) in Schloss (1) einstecken

- 3 Akku mit linker Hand abstützen.
- 4 Schlüssel im Uhrzeigersinn drehen.

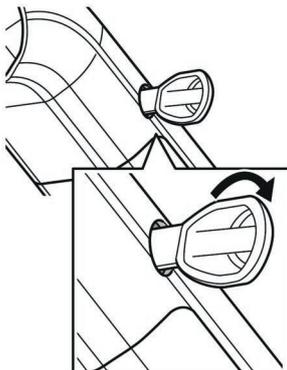


Abbildung 120: Schlüssel drehen

- ⇒ Der Akku ist entriegelt. Die Zweifach-Verschlussplatte hält den Akku in der vorgesehenen Position und verhindert, dass der Akku herausfällt.
- ⇒ Falls der Akku sich nicht in der vorgesehenen Position löst, den Akku mit der Hand herausziehen, während der Schlüssel gedreht wird.

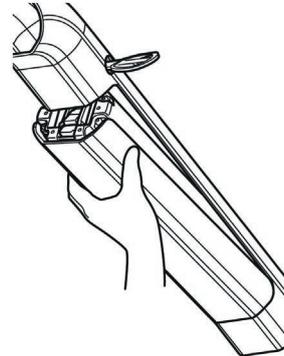


Abbildung 121: Akku ist entriegeln

- 5 Auf Zweifach-Verschlussplatte drücken.
- 6 Akku entnehmen.

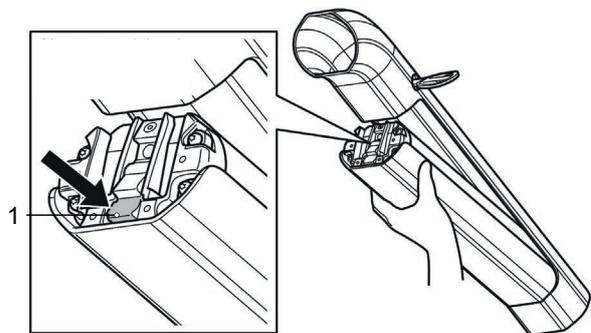


Abbildung 122: Zweifach-Verschlussplatte (1)

- 7 Schlüssel vom Schloss abziehen.

### 6.17.2 Akku BT-E8036 einsetzen

- 1 Akku mit den Kontakten voran in die Halterung setzen.
- 2 Akku in den Rahmen schieben.

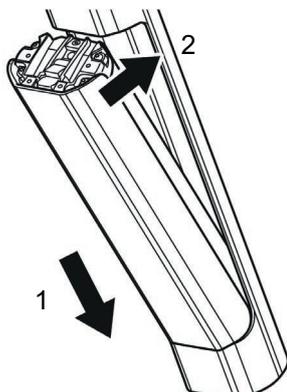


Abbildung 123: Akku BT-E8036 einsetzen

- ⇒ Es Klickt.
  - ⇒ Der Akku sitzt fest im Rahmen
- 3 Akku auf sicheren Sitz überprüfen.

### 6.17.3 Akku laden

- ✓ Tritt ein Fehler während des Ladevorgangs auf, wird eine Systemmeldung angezeigt. Sofort das Ladegerät und den Akku außer Betrieb nehmen und den Anweisungen folgen.
- ✓ Lässt sich der Akku nicht mehr laden oder ist er beschädigt, Fachhandel kontaktieren.
- ✓ Der Akku kann zum Laden am Pedelec bleiben oder herausgenommen werden.

- 1 Die Gummiabdeckung am Akku entfernen.
  - 2 Den Netzstecker des Ladegeräts mit einer haushaltsüblichen, geerdeten Steckdose verbinden. Das Ladekabel in den Ladeanschluss des Akkus stecken.
- ⇒ Der Ladevorgang startet automatisch.
  - ⇒ Nach Beginn des Ladevorgangs leuchtet die LED-Lampe am Ladegerät auf.

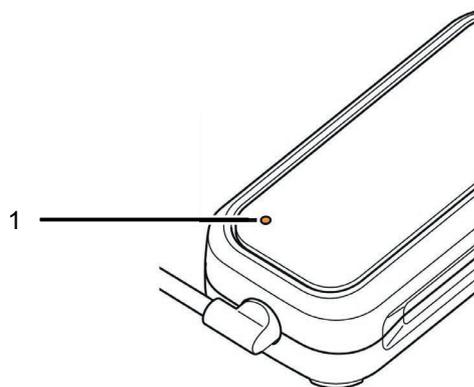


Abbildung 124: LED Lampe am Ladegerät (1)

Die LED am Ladegerät hat 3 Zustände:

| Zustand | Bedeutung |                |
|---------|-----------|----------------|
|         | Leuchtet  | Laden          |
|         | Blinkt    | Ladefehler     |
|         | Aus       | Akku getrennt* |

Tabelle 52: Symbole LED SHIMANO Akku

\*Im Zeitraum von 1 Stunde oder länger nach Abschluss des Ladevorgangs oder  
Im Zeitraum von 1 Stunde oder länger nach Auftreten eines Fehlers

- ▶ Tritt ein Fehler während des Ladevorgangs auf, wird eine Systemmeldung angezeigt. Sofort das Ladegerät und den Akku außer Betrieb nehmen und den Anweisungen folgen.
- ▶ Regelmäßig den aktuellen Ladestatus am Akku überprüfen.

| Akku     | Ladezeit          |
|----------|-------------------|
| BT-E8020 | ca. 7,5 Stunden   |
| BT-E8036 | ca. 10,25 Stunden |

Tabelle 53: Vorgesehene Ladezeit EC-E6002

- ⇒ Der Ladevorgang ist beendet, wenn die LEDs der Ladezustandsanzeige erlöschen.

## 6.18 Pedelec mit elektrischem Antriebssystem nutzen

### 6.18.1 Elektrisches Antriebssystem einschalten



#### Sturz durch fehlende Bremsbereitschaft

Das angeschaltete Antriebssystem kann durch eine Krafteinwirkung auf die Pedale aktiviert werden. Wird der Antrieb unbeabsichtigt aktiviert und die Bremse nicht erreicht, kann ein Sturz mit Verletzungen entstehen.

- ▶ Niemals das Elektrische Antriebssystem starten bzw. sofort ausschalten, wenn die Bremse nicht sicher erreicht werden kann.

- 
- ✓ Eine ausreichend geladener Akku ist ins Pedelec eingesetzt.
  - ✓ Niemals während dem Einschalten die Füße auf den Pedalen platzieren. Werden die Pedale beim Einschalten bewegt, kommt es zu einem Systemfehler.
  - ✓ Die Batterie sitzt fest. Der Schlüssel ist entfernt.
  - ✓ Während des Ladevorgangs kann das System nicht eingeschaltet werden.
  - ▶ **Ein-Aus-Taste (Akku)** drücken.
  - ⇒ Die LED-Lampe leuchtet auf und zeigt die verbleibende Akkukapazität an.
  - ⇒ Ist das Antriebssystem eingeschaltet, wird der Antrieb aktiviert, sobald die Pedale mit ausreichender Kraft bewegt werden.

### 6.18.2 Elektrisches Antriebssystem ausschalten

Zehn Minuten nach dem letzten Befehl schaltet sich das System automatisch ab.

Das Antriebssystem kann auch über den Akku ausschaltet werden.

- ▶ **Ein-Aus-Taste (Akku)** 6 Sekunden drücken.

## 6.19 Bordcomputer nutzen

### VORSICHT

#### Sturz durch Ablenkung

Unkonzentriertheit im Verkehr erhöht das Risiko eines Unfalls. Dies kann einen Sturz mit starken Verletzungen zur Folge haben.

- ▶ Niemals vom Bordcomputer ablenken lassen.
- ▶ Bei Eingaben in den Bordcomputer, die über das Wechseln des Unterstützungsgrads hinausgehen, Pedelec anhalten. Die Daten nur im Stand eingeben.

### Hinweis

- ▶ Bordcomputer nicht als Griff nutzen. Wird das Pedelec am Bordcomputer hochgehoben, kann der Bordcomputer irreparabel beschädigt werden.

Das Pedelec wird über den Bordcomputer (II) und die linke Bedieneinheit (I) bedient.

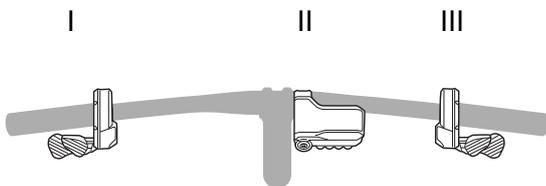


Abbildung 125: Übersicht Lage Bedieneinheiten

Es können drei unterschiedliche Bedieneinheiten vorhanden sein:

- Bedieneinheit 3-Typ-Schalter
- Bedieneinheit 2-Typ-Schalter
- Bedieneinheit MTB-Typ.

### Bedieneinheit 3-Typ-Schalter

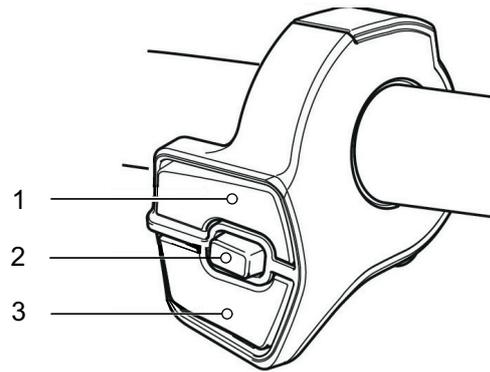


Abbildung 126: Übersicht Bedieneinheit 3-Typ-Schalter

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | Schalter X |
| 2 | Schalter A |
| 3 | Schalter Y |

### Bedieneinheit 2-Typ-Schalter

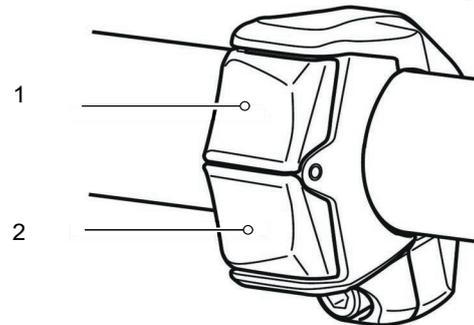


Abbildung 127: Bedieneinheit 2-Typ-Schalter

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | Schalter X |
| 2 | Schalter Y |

### Bedieneinheit MTB-Typ

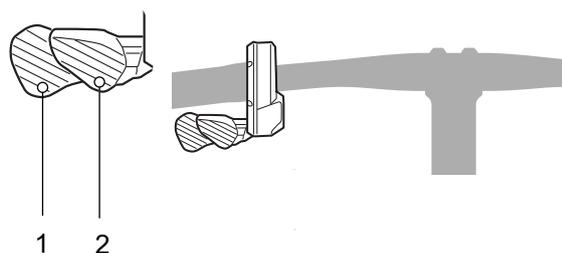


Abbildung 128: Bedieneinheit MTB-Typ

- 1 Schalter Y
- 2 Schalter X

### Bedieneinheit rechts am Lenker

| Schalter           | Funktion  |
|--------------------|---|
| <b>BEIM FAHREN</b> |   |
| X                  | Hochschalten  |
| Y                  | Herunterschalten  |
| A                  | Umschalten zwischen automatischer und manueller Gangschaltung |

### Bedieneinheit links am Lenker

| Schalter               | Funktion  |
|------------------------|---|
| <b>BEIM FAHREN</b>     |   |
| X                      | Unterstützungsgrad erhöhen                            |
| Y                      | Unterstützungsgrad reduzieren                         |
| A                      | Umschalten der angezeigten Fahrtdaten                 |
| <b>BEIM EINSTELLEN</b> |   |
| X                      | Zeiger bewegen oder Einstellungen ändern              |
| Y                      | Zeiger bewegen oder Einstellungen ändern              |
| A                      | Anzeige wechseln oder Einstellungsänderung bestätigen |

Sollte kein Schalter A an der Bedieneinheit vorhanden sein, übernimmt der Taster am Bordcomputer diese Funktionen.

Der *Bordcomputer* besitzt einen Taster (1) und einen Bildschirm (2).

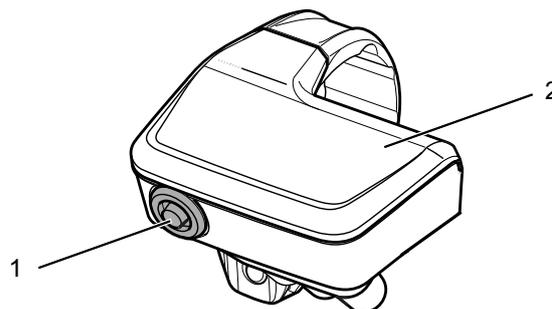


Abbildung 129: Details Bordcomputer SC-EM800

| Schalter                   | Funktion  |
|----------------------------|---|
| <b>BEIM FAHREN</b>         |   |
| TASTER                     | Umschalten der angezeigten Fahrtdaten                 |
| <b>BEI DER EINSTELLUNG</b> |   |
|                            | Anzeige wechseln oder Einstellungsänderung bestätigen |

#### 6.19.1 Fahrlicht nutzen

- Das Fahrlicht ist entweder stets an oder stets aus. Die Einstellung wird in den Systemeinstellungen verändert.

#### 6.19.2 Unterstützungsgrad wählen

Es stehen folgende Unterstützungsgrade zur Verfügung.

| Anzeige | Details                 |
|---------|-------------------------|
| BOOST   | starke Unterstützung.   |
| TRAIL   | normale Unterstützung   |
| ECO     | geringe Unterstützung   |
| AUS     | Unterstützung aus       |
| GEHE    | aktivierte Schiebehilfe |

Tabelle 54: Übersicht Unterstützungsgrad

- Den **Schalter Y (Links)** kurz drücken, um das Unterstützungsgrad zu erhöhen.
- Den **Schalter X (Links)** drücken, um den Unterstützungsgrad zu verringern.

### 6.19.3 Schiebehilfe nutzen



#### Verletzung durch Pedale

Die Pedale drehen sich bei der Nutzung der Schiebehilfe konstruktionsbedingt mit.

- ▶ Während der Verwendung der Schiebehilfe muss das Pedelec mit beiden Händen sicher geführt werden.
- ▶ Genug Bewegungsfreiraum für die Pedale einplanen.

Die Schiebehilfe unterstützt beim Schieben des Fahrrads. Die Geschwindigkeit kann dabei maximal 6 km/h betragen. Die Durchzugskraft der Schiebehilfe und deren Geschwindigkeit lassen sich durch die Wahl des Gangs beeinflussen. Zur Schonung des Antriebs empfiehlt sich bergauf der erste Gang.

#### 6.19.3.1 GEHE Unterstützungsgrad wählen

- ▶ Lange den **Schalter Y (Links)** drücken.
- ⇒ Der Unterstützungsgrad GEHE wird angezeigt.
- ⇒ Ertönt während des Umschaltvorgangs ein Warnsignal, ist es unmöglich, in den Unterstützungsgrad GEHE umzuschalten. Dies kann vorkommen, weil die aktuelle Geschwindigkeit nicht 0 km/h ist oder weil Druck auf die Pedale aufgebracht wird usw.
- ▶ Den **Schalter Y (Links)** loslassen.

#### 6.19.3.2 Schiebehilfe einschalten

- ▶ Den **Schalter Y (Links)** drücken, um die Schiebehilfe einzuschalten.

#### 6.19.3.3 Schiebehilfe ausschalten

- ▶ Den **Schalter Y (Links)** loslassen, um die Schiebehilfe abzuschalten.

#### 6.19.3.4 GEHE Unterstützungsgrad verlassen

- ▶ Den **Schalter X (Links)** drücken, um vom GEHE Unterstützungsgrad in den zuletzt genutzten Unterstützungsgrad zu wechseln. Wird der **Schalter Y (Links)** länger als eine Minute nicht gezogen, stellt sich der vorherig genutzte Unterstützungsgrad wieder ein.

### 6.19.4 Reiseinformationen wechseln

Die angezeigten Reiseinformationen können gewechselt werden.



Abbildung 130: Beispiel, vom Hauptbildschirm zur TRIP-Anzeige wechseln

- Wiederholt kurz auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A** drücken, bis die gewünschte *Reiseinformation* angezeigt wird. Die Reihenfolge ist folgende:

| Anzeige       | Funktion   |
|---------------|--|
| -             | Auf dem Hauptbildschirm wird die momentane Geschwindigkeit angezeigt |
| TRIP          | seit dem letzten Zurücksetzen zurückgelegte Strecke                  |
| Total         | Anzeige der gesamten zurückgelegten Entfernung (nicht änderbar)      |
| Radius        | voraussichtliche Reichweite der vorhandenen Batterieaufladung *1     |
| Zeit          | Fahrzeit *2  |
| AVG           | Durchschnittsgeschwindigkeit *2                                      |
| MAX           | erreichte Maximalgeschwindigkeit *2                                  |
| Trittfrequenz | Anzahl der Kurbelumdrehung pro Minute *2                             |
| Uhrzeit       | Uhrzeit *2   |

Tabelle 55: Reiseinformationen

\*1 Die Reichweite sollte nur zur Orientierung genutzt werden. Der Wert wird im Unterstützungsmodus [AUS] nicht angezeigt.

\*2 Die Anzeige der Werte wird im E-Tube Project verwaltet.

## 6.20 Bremse

### **WARNUNG**

#### Sturz durch Bremsversagen

Öl oder Schmiermittel auf der Bremsscheibe einer Scheibenbremse bzw. auf der Felge einer Felgenbremse können zu einem totalen Ausfall der Bremse führen. Dies kann einen Sturz mit starken Verletzungen zur Folge haben.

- ▶ Niemals Öl oder Schmiermittel in Kontakt mit der Bremsscheibe bzw. den Bremsbelägen und der Felge kommen lassen
- ▶ Sind die Bremsbeläge mit Öl oder Schmiermittel in Kontakt gekommen, Fachhandel kontaktieren zur Reinigung bzw. zum Austausch der Komponenten.

Bei langer, kontinuierlicher Betätigung der Bremse (z. B. einer langen Bergabfahrt), kann sich das Öl im Bremssystem erhitzen. Hierdurch kann eine Dampfblase gebildet werden. Dies führt zu einer Expansion von im Bremssystem enthaltenem Wasser oder Luftblasen. Hierdurch kann sich der Hebelweg plötzlich vergrößern. Ein Sturz mit starken Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Bei längeren Bergabfahrten regelmäßig die Bremse lösen.
- ▶ Abwechselnd die Vorder- und Hinterradbremse nutzen.

Bei der Fahrt wird die Antriebskraft des Motors abgeschaltet, sobald der Fahrer oder die Fahrerin nicht mehr in die Pedale treten. Beim Bremsen schaltet sich das Antriebssystem nicht ab.

- ▶ Um ein optimales Bremsergebnis zu haben, beim Bremsen nicht in die Pedale treten.

### 6.20.1 Bremshebel nutzen

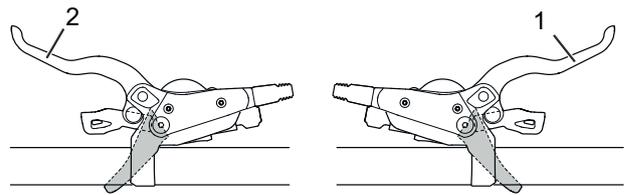


Abbildung 131: Bremshebel hinten (1) und vorne (2), Beispiel SHIMANO Bremse

- ▶ Den linken *Bremshebel* für die Betätigung der *Vorderrad-Bremse* ziehen.
- ▶ Den rechten *Bremshebel* für die Betätigung der *Hinterradbremse* ziehen.

## 6.21 Federung und Dämpfung

### 6.21.0.1 Druckstufendämpfer der Gabel

#### Hart eingestellter Druckstufendämpfer

- Bewirkt, dass sich die Federgabel höher im Federweg bewegt. Dies erleichtert Fahrten über gleichmäßig hügliges Gelände und durch Kurven, verbessert die Effizienz und hilft den Schwung beizubehalten.
- Das Einfedern fühlt sich in unebenen Gelände härter an.

#### Weich eingestellter Druckstufendämpfer

- Bewirkt, dass die Gabel schnell und problemlos einfedert. Dies erleichtert bei Fahrten in unebenen Gelände, Schwung und Geschwindigkeit beizubehalten.
- Das Einfedern fühlt sich in unebenen Gelände weniger hart an.



Abbildung 132: Optimales Fahrverhalten bei Unebenheiten

Bei optimaler Einstellung federt die Gabel beim Auftreffen auf Unebenheiten schnell und ungehindert ein und federt die Unebenheit ab. Die Traktion bleibt erhalten (blaue Linie). Die Gabel

reagiert schnell auf den Stoß. Lenkkopf und Lenker steigen beim Abfedern der Unebenheit leicht an (grüne Linie).

#### Schwelle

Die Schwelle der Dämpfung verhindert ein Einfedern, bis eine mittlere Stoß- oder Abwärtskraft auftritt. Der Schwellenmodus erhöht die Effizienz des Antriebs in ebenem Gelände.

Die Schwelleneinstellung kann verwendet werden, um die Tritteffizienz in flachem oder hügeligem Gelände zu verbessern. Im Schwellenmodus führen höhere Geschwindigkeiten des Pedelecs beim Auftreffen auf eine Unebenheit zu höheren Aufprallkräften, wodurch die Gabel einfedert und die Unebenheit abgedämpft wird.

- Wenn sich der Druckstufendämpfer in der offenen Position (am Anschlag gegen den Uhrzeigersinn) befindet, federt die Federgabel schnell und ungehindert durch ihren gesamten Federweg ein, wenn eine Stoß- oder Abwärtskraft auftritt.
- Wenn sich der Druckstufendämpfer in der Schwellenposition befindet, wirkt die Federgabel einem Einfedern entgegen, bis eine mittlere Stoß- oder Abwärtskraft auftritt.
- Wenn sich der Druckstufendämpfer in der gesperrten Position (am Anschlag im Uhrzeigersinn) befindet, wirkt die Federgabel einem Einfedern in ihren Federweg entgegen, bis eine starke Stoß- oder Abwärtskraft auftritt.

### 6.21.1 Druckstufendämpfer am Hinterbau-Dämpfers

Bei optimaler Einstellung federt der Hinterbau-Dämpfer beim Auftreffen auf Unebenheiten schnell und ungehindert ein und federt die Unebenheit ab. Die Traktion bleibt erhalten (blaue Linie).

Der Sattel steigt beim Abfedern der Unebenheit leicht an (grüne Linie).

#### Hart eingestellter Druckstufendämpfer

- Bewirkt, dass sich der Hinterbau-Dämpfer höher im Federweg bewegt. Dies erleichtert es bei Fahrten über gleichmäßig hügeliges Gelände, durch Kurven und beim Treten der Pedale die Effizienz zu verbessern und den Schwung beizubehalten.
- Das Einfedern fühlt sich in holprigen Gelände etwas härter an.

#### Weich eingestellter Druckstufendämpfer

- Bewirkt, dass der Dämpfer schnell und problemlos einfedert. Dies erleichtert es bei Fahrten in holprigen Gelände, Schwung und Geschwindigkeit beizubehalten.
- Das Einfedern fühlt sich in holprigen Gelände etwas weniger hart an.



Abbildung 133: Optimales Fahrverhalten des Hinterbau-Dämpfers bei Unebenheiten

#### Schwelle

Die Schwelle der Dämpfung verhindert ein Einfedern, bis eine mittlere Stoß- oder Abwärtskraft auftritt. Der Schwellenmodus erhöht die Effizienz des Antriebs in ebenem Gelände.

Die Schwelleneinstellung kann verwendet werden, um die Tritteffizienz in flachem, hügeligem, ebenem oder leicht holprigem Gelände zu verbessern. Im Schwellenmodus führen höhere Geschwindigkeiten des Pedelecs beim Auftreffen auf eine Unebenheit zu höheren Aufprallkräften, wodurch die Gabel einfedert und die Unebenheit abgefedert wird.

- Wenn sich der Druckstufendämpfer in der offenen Position befindet, federt der Hinterbau-Dämpfer schnell und ungehindert durch seinen gesamten Federweg ein.
- Wenn sich der Druckstufendämpfer in der Schwellenposition befindet, wirkt der Hinterbau-Dämpfer einem Einfedern entgegen, bis eine mittlere Stoß- oder Abwärtskraft auftritt.
- Wenn sich der Einsteller in der gesperrten Position befindet, wirkt der Hinterbau-Dämpfer einem Einfedern in seinen Federweg entgegen, bis eine starke Stoß- oder Abwärtskraft auftritt.

### 6.21.1.1 FOX Druckstufen-Dämpfer der Gabel einstellen

Der **3-Wege-Hebel** ermöglicht, schnelle Anpassungen vorzunehmen, um das Federverhalten der Gabel bei Veränderungen des Geländes anzupassen. Er ist für Einstellungen während der Fahrt vorgesehen.

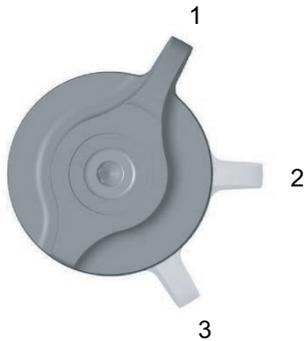


Abbildung 134: 3-Wege Hebel mit Modi

|   | Modus  | Verwendung                        |
|---|--------|-----------------------------------|
| 1 | OFFEN  | raue Abfahrten                    |
| 2 | MITTEL | unebenes Gelände                  |
| 3 | HART   | Bergauf, zum effizienten Klettern |

► **3-Wege-Hebel** nach Fahrstrecke einstellen.

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Der **Einsteller für den offenen Modus** bietet 18 zusätzliche Feineinstellungen für den OFFENEN Modus. Der **Einsteller für den offenen Modus** ermöglicht, das Federverhalten der Gabel bei Verlagerungen des Fahrergewichts, beim Springen und bei langsamer Krafteinwirkung zu steuern.

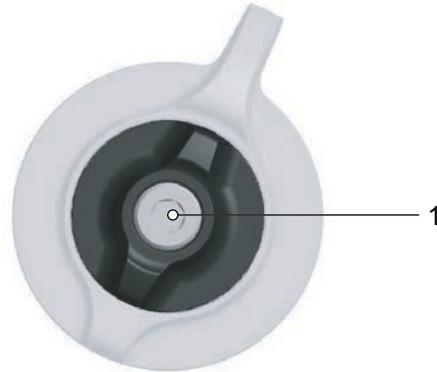


Abbildung 135: Einsteller für den offenen Modus

✓ Der **3-Wege-Hebel** befindet sich im Modus MITTEL oder HART.

**1 Einsteller für den offenen Modus** mit 18 Klicks gegen den Uhrzeigersinn, bis zum Anschlag drehen.

⇒ Mit Position 18 ist das weichste Fahrverhalten eingestellt.

**2** Bei Bedarf **Einsteller für den offenen Modus** schrittweise im Uhrzeigersinn drehen.

⇒ Mit jedem Klick wird das Fahrverhalten härter.

### 6.21.1.2 FOX Druckstufen-Dämpfer des Hinterbau-Dämpfers einstellen

Der **3-Wege-Hebel** ermöglicht, schnelle Anpassungen vorzunehmen, um das Federverhalten des Dämpfers bei Veränderungen des Geländes anzupassen. Er ist für Einstellungen während der Fahrt vorgesehen.



Abbildung 136: 3-Wege Hebel mit Modi

|   | Modus  | Verwendung                         |
|---|--------|------------------------------------|
| 1 | OFFEN  | raue Abfahrten                     |
| 2 | MITTEL | unebenes Gelände                   |
| 3 | HART   | Bergauf , zum effizienten Klettern |

► **3-Wege-Hebel** nach Fahrstrecke einstellen.

Der **Einsteller für den offenen Modus** bietet 3 zusätzliche Feineinstellungen für den OFFENEN Modus. Der Einsteller für den offenen Modus ermöglicht, das Federverhalten des Dämpfers bei Verlagerungen des Fahrergewichts, beim Springen und bei langsamer Krafteinwirkung zu steuern.



Abbildung 137: Einsteller für den offenen Modus

✓ Der **3-Wege-Hebel** befindet sich im Modus MITTEL oder HART.

**1 Einsteller für den offenen Modus** herausziehen.

**2 Einsteller für den offenen Modus** in die Position 1, 2 oder 3 drehen.

⇒ Position 1 ist das weichste, Position 3 ist das härteste Fahrverhalten.

**3 Einsteller für den offenen Modus** eindrücken.



## 6.22 Gangschaltung

Die Wahl des passenden Gangs ist Voraussetzung für körperschonendes Fahren und die einwandfreie Funktion des elektrischen Antriebssystems. Die optimale Trittfrequenz liegt zwischen 70 und 80 Umdrehungen pro Minute.

- ▶ Während des Schaltvorganges das Treten kurz unterbrechen. Dadurch wird das Schalten erleichtert und die Abnutzung des Antriebsstranges reduziert.

### 6.22.1 Kettenschaltung nutzen

Durch die Wahl des richtigen Ganges kann bei gleichem Krafteinsatz die Geschwindigkeit und die Reichweite erhöht werden.

- ✓ Während des Schaltvorganges das Pedalieren kurz unterbrechen. Dadurch wird das Schalten erleichtert und die Abnutzung des Antriebsstranges reduziert. Die Kurbel beim Schalten jedoch in Bewegung halten.

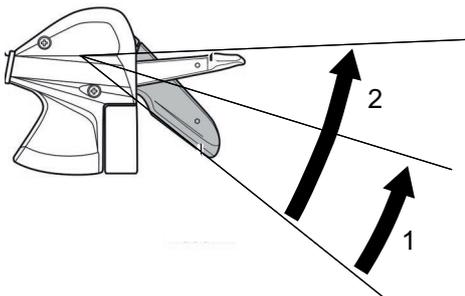


Abbildung 138: Schalten mit Hebel A, Beispiel Schaltung SL-M315

Hebel A schaltet von kleinere auf größere Ritzel. Die Zahl der Ritzel, die geschaltet werden, hängt von der gewählten Position des Hebels A ab

- ▶ Schalthebel A auf Position 1 stellen.
- ⇒ Es wird ein Ritzel nach oben geschaltet.
- ▶ Schalthebel A auf Position 2 stellen.
- ⇒ Es werden zwei Ritzel nach oben geschaltet.

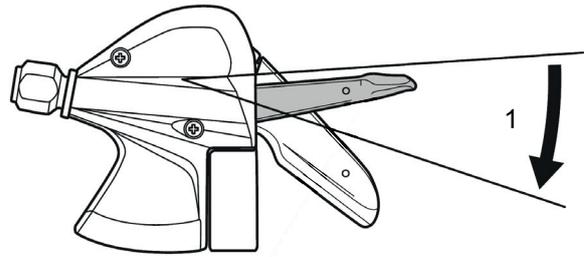


Abbildung 139: Schalten mit Hebel B, Beispiel Schaltung SL-M315

Hebel B schaltet von größere auf kleinere Ritzel.

- ▶ Schalthebel B auf Position 1 stellen.
- ⇒ Es wird ein Ritzel nach unten geschaltet.

### Schalten

- ▶ Mit der Schalteinheit den passenden Gang einlegen.
- ⇒ Die Gangschaltung wechselt den Gang.
- ⇒ Der Schalthebel kehrt in seine Ausgangsposition zurück.
- ▶ Blockieren die Schaltvorgänge, das Schaltwerk reinigen und schmieren.

## 6.23 Parken

### Hinweis

Durch Hitze oder direkte Sonneneinstrahlung kann der *Reifenfülldruck* über den zulässigen Maximaldruck ansteigen. Hierdurch kann der *Reifen* zerstört werden.

- ▶ Niemals Pedelec in der Sonne abstellen.
- ▶ An heißen Tagen regelmäßig den *Reifenfülldruck* kontrollieren und bei Bedarf regulieren.

Aufgrund der offenen Bauweise kann eindringende Feuchtigkeit bei frostigen Temperaturen einzelne Funktionen stören.

- ▶ Pedelec immer trocken und frostfrei halten.
- ▶ Wenn das Pedelec bei Temperaturen unter 3 °C betrieben wird, muss zuvor im Fachhandel eine Wartung durchgeführt werden und die Benutzung im Winter vorbereitet werden.

Unter dem hohen Gewicht des Pedelecs kann der Seitenständer in weichen Untergrund einsinken. Das Pedelec kann kippen und umfallen.

- ▶ Das Pedelec nur auf ebenen und festem Untergrund abstellen.

- 1 Antriebssystem ausschalten (siehe [Kapitel 6.17.2](#)).
- 2 Nach dem Absteigen, Seitenständer mit Fuß vor dem Hinstellen vollständig runterklappen. Auf sicheren Stand achten.
- 3 Pedelec vorsichtig abstellen und auf Standfestigkeit prüfen.
- 4 Wird das Pedelec außen geparkt, Sattel mit Sattelüberzug abdecken.
- 5 Pedelec mit Fahrradschloss abschließen.

6 Als Diebstahlschutz, Bordcomputer (siehe [Kapitel 6.19.1.1](#)), Akku (siehe [Kapitel 6.16.1.1](#), [Kapitel 6.16.2.1](#) oder [Kapitel 6.16.3.1](#)) und Handy entfernen.

7 Pedelec nach jeder Fahrt reinigen und pflegen, siehe [Kapitel 7.2](#).

### Checkliste nach jeder Fahrt

| Reinigen                 |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Beleuchtung und Reflektoren <span style="float: right;">siehe <a href="#">Kapitel 7.2.5</a></span> |
| <input type="checkbox"/> | Bremse <span style="float: right;">siehe <a href="#">Kapitel 7.2.5</a></span>                      |
| <input type="checkbox"/> | Federgabel <span style="float: right;">siehe <a href="#">Kapitel 7.2.1</a></span>                  |
| <input type="checkbox"/> | Feder-Sattelstütze <span style="float: right;">siehe <a href="#">Kapitel 7.2.6</a></span>          |
| <input type="checkbox"/> | Hinterbau-Dämpfer <span style="float: right;">siehe <a href="#">Kapitel 7.2.7</a></span>           |
| <input type="checkbox"/> | Pedal <span style="float: right;">siehe <a href="#">Kapitel 7.2.4</a></span>                       |
| Pflegen                  |  |
| <input type="checkbox"/> | Federgabel <span style="float: right;">siehe <a href="#">Kapitel 3</a></span>                      |

### 6.23.1 Lenker All Up eindrehen

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Zum platzsparenden Abstellen den All Up Vorbau eindrehen.

- 1 Vorbau-Spannhebel öffnen.

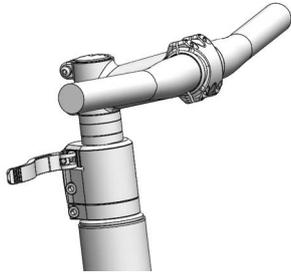


Abbildung 140: All Up mit geöffnetem Vorbau-Spannhebel

- 2 Lenker auf höchstmögliche Position ziehen.

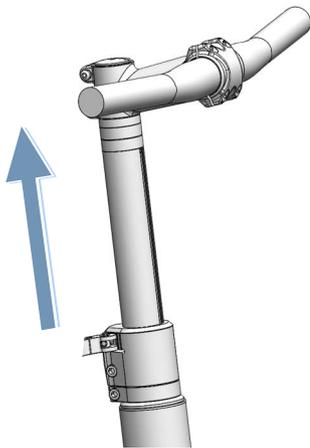


Abbildung 141: All Up auf höchste Position gezogen

- 3 Lenker im Uhrzeigersinn um 90° drehen.

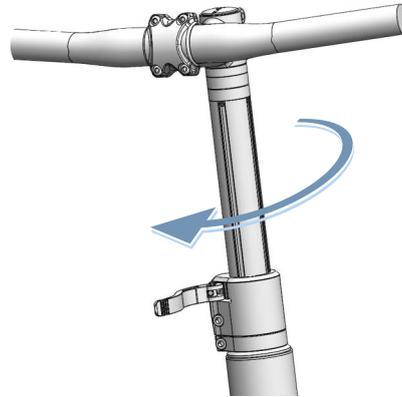


Abbildung 142: All Up eingedreht

- 4 Lenker auf erforderliche Höhe stellen.
- 5 Vorbau-Spannhebel schließen.

## 7 Reinigen, Pflegen und Instandhalten

- Pedelec nach Checklisten reinigen, pflegen und Instandhalten.  
Nur durch das Einhalten dieser Maßnahmen kann der Verschleiß von Bauteilen vermindert, die Betriebsdauer erhöht und die Sicherheit gewährleistet werden.

| Checkliste vor jeder Fahrt |   |
|----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/>   | Auf ausreichend Sauberkeit prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.2</a> |
| <input type="checkbox"/>   | Schutzeinrichtungen prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.1</a>      |
| <input type="checkbox"/>   | Akku auf Festen Sitz prüfen siehe <a href="#">Kapitel 6.7.3</a>     |
| <input type="checkbox"/>   | Beleuchtung prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.13</a>             |
| <input type="checkbox"/>   | Bremse prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.14</a>                  |
| <input type="checkbox"/>   | Feder-Sattelstütze prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.9</a>       |
| <input type="checkbox"/>   | Gepäckträger prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.5</a>             |
| <input type="checkbox"/>   | Klingel prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.10</a>                 |
| <input type="checkbox"/>   | Griffe prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.11</a>                  |
| <input type="checkbox"/>   | Hinterbau-Dämpfer prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.4</a>        |
| <input type="checkbox"/>   | Laufrad Rundlauf prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.7</a>         |
| <input type="checkbox"/>   | Rahmen prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.2</a>                   |
| <input type="checkbox"/>   | Schnellspanner prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.8</a>           |
| <input type="checkbox"/>   | Schutzbleche prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.6</a>             |
| <input type="checkbox"/>   | USB-Abdeckung prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.1.12</a>           |

| Checkliste Nach jeder Fahrt |   |
|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/>    | Beleuchtung reinigen siehe <a href="#">Kapitel 7.2.1</a>        |
| <input type="checkbox"/>    | Reflektoren reinigen siehe <a href="#">Kapitel 7.2.1</a>        |
| <input type="checkbox"/>    | Bremse reinigen siehe <a href="#">Kapitel 7.2.5</a>             |
| <input type="checkbox"/>    | Federgabel reinigen siehe <a href="#">Kapitel 7.2.2</a>         |
| <input type="checkbox"/>    | Federgabel pflegen siehe <a href="#">Kapitel 3</a>              |
| <input type="checkbox"/>    | Feder-Sattelstütze reinigen siehe <a href="#">Kapitel 7.2.6</a> |
| <input type="checkbox"/>    | Hinterbau-Dämpfer reinigen siehe <a href="#">Kapitel 7.2.7</a>  |
| <input type="checkbox"/>    | Pedal reinigen siehe <a href="#">Kapitel 7.2.4</a>              |

| Checkliste wöchentliche Arbeiten |   |
|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/>         | Kette reinigen siehe <a href="#">Kapitel 7.3.18</a>   |
| <input type="checkbox"/>         | City-, Falt-, Lasten-, Kinder und Jugendräder<br><b>bei Trockenheit:</b><br>alle 10 Tage<br><b>bei Nässe</b><br>alle 2–6 Tage   |
| <input type="checkbox"/>         | Trekking- und Rennräder<br><b>bei Trockenheit:</b><br>alle 140...200 km<br><b>bei Nässe</b><br>alle 100 km                      |
| <input type="checkbox"/>         | Geländeräder<br><b>bei Trockenheit:</b><br>alle 60...100 km<br><b>bei Nässe:</b><br>nach jeder Fahrt                            |
| <input type="checkbox"/>         | Riemen (alle 250–300 km) siehe <a href="#">Kapitel 7.3.17</a>   |
| <input type="checkbox"/>         | Kette pflegen. siehe <a href="#">Kapitel 7.4.16</a><br>und <a href="#">Kapitel 7.4.16.1</a>                                     |
| <input type="checkbox"/>         | City-, Falt-, Lasten-, Kinder und Jugendräder<br><b>bei Trockenheit:</b><br>alle 10 Tage<br><b>bei Nässe</b><br>alle 2...6 Tage |
| <input type="checkbox"/>         | Trekking- und Rennräder<br><b>bei Trockenheit:</b><br>alle 140...200 km<br><b>bei Nässe</b><br>alle 100 km                      |
| <input type="checkbox"/>         | Geländeräder<br><b>bei Trockenheit:</b><br>alle 60...100 km<br><b>bei Nässe:</b><br>immer pflegen                               |
| <input type="checkbox"/>         | Rundum-Kettenschutz pflegen. siehe <a href="#">Kapitel 7.4.16.1</a>   |
| <input type="checkbox"/>         | Fülldruck prüfen (mindestens ein Mal in der Woche) siehe <a href="#">Kapitel 7.5.1.1</a>  |
| <input type="checkbox"/>         | Reifen prüfen (alle 10 Tage) siehe <a href="#">Kapitel 7.5.1.2</a>  |
| <input type="checkbox"/>         | Sattelstütze eightpins<br>Öl nachfüllen (alle 20 Stunden) siehe <a href="#">Kapitel 7.4.19</a>                                  |

| Checkliste monatliche Arbeiten   |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Akku reinigen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.2</a>    |
| <input type="checkbox"/> Bedieneinheit reinigen  | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.1</a>    |
| <input type="checkbox"/> Bordcomputer reinigen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.1</a>    |
| <input type="checkbox"/> Bremsbeläge Scheibenbremse prüfen (monatlich oder nach 1000 Bremsungen) | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.2.6</a>  |
| <input type="checkbox"/> Bremsbeläge Felgenbremse prüfen (monatlich oder nach 3000 Bremsungen)   | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.1.3</a>  |
| <input type="checkbox"/> Bremsfläche der Felge prüfen.   | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.2.6</a>  |
| <input type="checkbox"/> Bremshebel reinigen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.15.1</a> |
| <input type="checkbox"/> Bremsscheibe reinigen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.16</a>   |
| <input type="checkbox"/> Bremsscheibe prüfen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.2.4</a>  |
| <input type="checkbox"/> Bowdenzüge der Bremse prüfen.   | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.2.3</a>  |
| <input type="checkbox"/> Gepäckträger reinigen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.4</a>    |
| <input type="checkbox"/> Griffe reinigen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.7</a>    |
| <input type="checkbox"/> Griffe pflegen  | siehe <a href="#">Kapitel 7.4.8</a>    |
| <input type="checkbox"/> Handbremse prüfen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.2.1</a>  |
| <input type="checkbox"/> Hydraulisches System prüfen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.2.2</a>  |
| <input type="checkbox"/> Kassette reinigen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.14</a>   |
| <input type="checkbox"/> Kette mit Rundum-Kettenschutz reinigen                                  | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.18.1</a> |
| <input type="checkbox"/> Kettenräder reinigen  | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.14</a>   |
| <input type="checkbox"/> Leder-Griffe reinigen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.7.1</a>  |
| <input type="checkbox"/> Leder-Griffe pflegen  | siehe <a href="#">Kapitel 7.4.8.2</a>  |
| <input type="checkbox"/> Leder-Sattel reinigen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.9.1</a>  |
| <input type="checkbox"/> Leder-Sattel pflegen  | siehe <a href="#">Kapitel 7.4.11</a>   |
| <input type="checkbox"/> Lenker reinigen   | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.6</a>    |
| <input type="checkbox"/> Motor reinigen  | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.3</a>    |

| Checkliste monatliche Arbeiten                                |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Nabe reinigen                        | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.12</a>   |
| <input type="checkbox"/> Rahmen reinigen                      | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.4</a>    |
| <input type="checkbox"/> Reifen reinigen                      | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.10</a>   |
| <input type="checkbox"/> Rücktrittbremse prüfen               | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.2.5</a>  |
| <input type="checkbox"/> Sattel reinigen                      | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.9</a>    |
| <input type="checkbox"/> Sattelstütze reinigen                | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.8</a>    |
| <input type="checkbox"/> Sattelstütze pflegen                 | siehe <a href="#">Kapitel 7.4.9</a>    |
| <input type="checkbox"/> Schalthebel reinigen                 | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.13.1</a> |
| <input type="checkbox"/> Schaltung reinigen                   | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.13</a>   |
| <input type="checkbox"/> Schaltzüge reinigen                  | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.13</a>   |
| <input type="checkbox"/> Scheibenbremse prüfen                | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.2.4</a>  |
| <input type="checkbox"/> Schutzblech reinigen                 | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.4</a>    |
| <input type="checkbox"/> Seitenständer reinigen               | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.4</a>    |
| <input type="checkbox"/> Speichen und Speichennippel reinigen | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.11</a>   |
| <input type="checkbox"/> Speichennippel pflegen               | siehe <a href="#">Kapitel 7.4.13</a>   |
| <input type="checkbox"/> Starre Gabel reinigen                | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.4</a>    |
| <input type="checkbox"/> Übersetzung reinigen                 | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.13</a>   |
| <input type="checkbox"/> Umwerfer reinigen                    | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.14</a>   |
| <input type="checkbox"/> Vorbau reinigen                      | siehe <a href="#">Kapitel 7.3.5</a>    |

| Checkliste vierteljährliche Arbeiten  |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bremse Druckpunkt prüfen                                     | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.2.1</a> |
| <input type="checkbox"/> Felgenbremse prüfen (100 Stunden Fahrzeit oder alle 2000 km) | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.2.6</a> |
| <input type="checkbox"/> Speichen prüfen  | siehe <a href="#">Kapitel 7.5.1.3</a> |

| Checkliste mindestens halbjährlich Arbeiten (oder alle 1000 km) |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/>  | Bowdenzüge Schaltung prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.10.2</a>                                |
| <input type="checkbox"/>  | Bremshebel pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.18.1</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Carbon-Sattelstütze pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.9.2</a>                                 |
| <input type="checkbox"/>  | Elektrische Leitungen der Schaltung prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.10.1</a>                 |
| <input type="checkbox"/>  | Feder-Sattelstütze pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.9.1</a>                                  |
| <input type="checkbox"/>  | Felgen pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.10</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Felgen prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.1.3</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Felgenhaken prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.1.3</a>  |
| <input type="checkbox"/>  | Gabel pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.2</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Gangschaltung prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.10</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Gepäckträger pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.3</a>  |
| <input type="checkbox"/>  | Kette prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.8</a>  |
| <input type="checkbox"/>  | Kettenschaltung prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.9.1</a> und <a href="#">Kapitel 7.5.10.3</a> |
| <input type="checkbox"/>  | Kettenspannung prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.9</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Laufрад prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.1</a>  |
| <input type="checkbox"/>  | Lenker pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.7</a>  |
| <input type="checkbox"/>  | Lenker prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.5</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Licht prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.3</a>  |
| <input type="checkbox"/>  | Nabe pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.12</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Nabe prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.9.2</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Nippellöcher prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.1.4</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Pedale pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.15</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Pedal prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.7</a>  |
| <input type="checkbox"/>  | Rahmen pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.1</a>  |
| <input type="checkbox"/>  | Riemenspannung prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.9</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Sattel prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.6</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Schalthebel pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.14.2</a>  |
| <input type="checkbox"/>  | Schaltwerk Gelenkwellen pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.14.1</a>                            |
| <input type="checkbox"/>  | Schaltwerk Schaltungsrollen pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.14.1</a>                        |
| <input type="checkbox"/>  | Seitenständer pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.5</a>   |
| <input type="checkbox"/>  | Seitenständer Standfestigkeit prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.14</a>                         |

| Checkliste mindestens halbjährlich Arbeiten (oder alle 1000 km) |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/>  | Steuerlager prüfen siehe <a href="#">Kapitel 8.5.6</a> |
| <input type="checkbox"/>  | Vorbau pflegen siehe <a href="#">Kapitel 7.4.6</a>     |
| <input type="checkbox"/>  | Vorbau prüfen siehe <a href="#">Kapitel 7.5.4</a>      |

| jährlich oder alle 2000 km |  |
|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/>   | Nabe, konusgelagert verstellen siehe <a href="#">Kapitel 8.5.6</a>                             |
| <input type="checkbox"/>   | Nippellbett prüfen (alle 1000 Stunden oder alle 2000 km) siehe <a href="#">Kapitel 7.5.1.5</a> |


**WARNUNG**
**Sturz durch Bremsversagen**

Öl oder Schmiermittel auf der Bremsscheibe einer Scheibenbremse bzw. auf der Felge einer Felgenbremse können zu einem totalen Ausfall der Bremse führen. Dies kann einen Sturz mit starken Verletzungen zur Folge haben.

- ▶ Niemals Öl oder Schmiermittel in Kontakt mit der Bremsscheibe bzw. den Bremsbelägen und der Felge kommen lassen
- ▶ Sind die Bremsbeläge mit Öl oder Schmiermittel in Kontakt gekommen, Fachhandel kontaktieren zur Reinigung bzw. zum Austausch der Komponenten.
- ▶ Nach Reinigung, Pflege oder Reparatur einige Probefahrten durchführen

Das Bremssystem ist nicht für eine Verwendung bei einem auf den Kopf gestellten oder hingelegten Pedelec konzipiert. Hierdurch funktioniert die Bremse unter Umständen nicht korrekt. Es kann es zu einem Sturz kommen, die Verletzungen zur Folge haben kann.

- ▶ Wird das Pedelec auf den Kopf gestellt oder hingelegt, vor der Fahrt die Bremse einige Male betätigen, um eine normale Funktionsweise der Bremsen zu gewährleisten

Die Dichtungen der Bremse halten hohen Drücken nicht stand. Beschädigte Bremsen können zu einem Bremsversagen und einem Unfall mit Verletzungen führen.

- ▶ Niemals das Pedelec mit einem Hochdruckreiniger oder Druckluft reinigen.

Mit einem Wasserschlauch vorsichtig umgehen. Niemals den Wasserstrahl direkt auf Dichtungsbereiche halten.


**VORSICHT**
**Sturz und Fallen bei unbeabsichtigter Aktivierung**

Bei unbeabsichtigter Aktivierung des Antriebssystems besteht Verletzungsgefahr.

Akku vor der Reinigung entnehmen.

**Hinweis**

Bei der Verwendung eines Hochdruckreinigers kann Wasser ins Innere der Lager gelangen. Die dort vorhandenen Schmiermittel werden verdünnt, die Reibung erhöht und hierdurch auf Dauer die Lager zerstört. Ebenfalls kann Wasser in die elektrischen Komponenten gelangen und diese zerstören.

- ▶ Niemals Pedelec mit einem Hochdruckreiniger, Wasserstrahl oder Druckluft reinigen.

Gefettete Teile, z. B. die Sattelstütze, der Lenker oder der Vorbau, können nicht mehr sicher geklemmt werden.

- ▶ Niemals Fette oder Öle auf Klemmbereiche aufbringen

Scharfe Reinigungsmittel wie Acetone, Trichloroethylene oder Methylene sowie Lösungsmitteln wie Verdünnung, Alkohol oder Korrosionsschutz können die Bauteile des Pedelecs angreifen und zerstören.

- ▶ Nur freigegebene Fahrrad- bzw. Pedelec-Reinigungs- und Pflegemittel verwenden.

## 7.1 Vor jeder Fahrt

Durch das Einhalten dieser Reinigungsanleitung kann der Verschleiß von Bauteilen vermindert, die Betriebsdauer erhöht und die Sicherheit gewährleistet werden.

### 7.1.1 Schutzeinrichtungen prüfen

Bei einem Transport oder wenn das Pedelec außen geparkt wird, können die Ketten- bzw. Riemenschutzscheibe, die Schutzbleche oder die Motorabdeckung abbrechen und fehlen.

- ▶ Prüfen, ob alle Schutzeinrichtungen vorhanden sind.

### 7.1.2 Rahmen prüfen

- ▶ Rahmen auf Risse, Verformungen und Lackschäden prüfen.
- ▶ Liegen Risse, Verformungen oder Lackschäden vor, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

### 7.1.3 Gabel prüfen

- ▶ Gabel auf Risse, Verformungen, angelaufene Teile, ausgelaufenes Öl oder Lackschäden prüfen. Auch in versteckten Bereichen auf der Unterseite nachschauen.
- ⇒ Liegen Risse, Verformungen, angelaufene Teile, ausgelaufenes Öl oder Lackschäden vor, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

### 7.1.4 Hinterbau-Dämpfer prüfen

- ▶ Hinterbau-Dämpfer auf Risse, Verformungen, angelaufene Teile, ausgelaufenes Öl oder Lackschäden prüfen. Auch in versteckten Bereichen auf der Unterseite nachschauen.
- ⇒ Liegen Risse, Verformungen, angelaufene Teile, ausgelaufenes Öl oder Lackschäden vor, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

### 7.1.5 Gepäckträger prüfen

- 1 Pedelec am Rahmen festhalten. Gepäckträger mit der anderen Hand festhalten
  - 2 Durch Hin- und Herbewegen des Gepäckträgers prüfen, ob alle Verschraubungen fest sitzen.
- ⇒ Lockere Schrauben festziehen.
  - ⇒ Lockere Körbe mit Korbhalter oder Kabelbinder dauerhaft fixieren.

### 7.1.6 Schutzbleche prüfen

- 1 Pedelec am Rahmen festhalten. Schutzblech mit der anderen Hand festhalten.
  - 2 Durch Hin- und Herbewegen des Schutzblechs prüfen, ob alle Verschraubungen fest sitzen.
- ⇒ Lockere Schrauben festziehen.

### 7.1.7 Rundlauf Laufrad prüfen

- ▶ Nacheinander das Vorder- und Hinterrad hochheben. Dabei das Laufrad in Bewegung bringen.
- ⇒ Läuft das Laufrad schräg oder ist locker, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

### 7.1.8 Schnellspanner prüfen

- ▶ Schnellspanner prüfen, ob sich alle Schnellspanner feste in der vollständig geschlossenen Endposition befinden.
- ⇒ Befindet sich der Schnellspanner nicht fest in der geschlossenen Endposition, Schnellspanner öffnen und in die Endposition bringen.
- ⇒ Kann der Schnellspanner nicht fest in die Endposition gebracht werden, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

### 7.1.9 Feder-Sattelstütze prüfen

- ▶ Feder-Sattelstütze ein- und ausfedern.
- ⇒ Treten beim Ein- und Ausfedern ungewöhnliche Geräusche auf oder gibt die Feder-Sattelstütze ohne Widerstand nach Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

### 7.1.10 Klingel prüfen

- 1 Taste der Klingel nach unten drücken.
  - 2 Taste zurückschnellen lassen.
- ⇒ Ist kein heller und deutlicher Klingelton hörbar, Klingel ersetzen. Fachhandel kontaktieren.

### 7.1.11 Griffe prüfen

- ▶ Festen Sitz der Griffe prüfen.
- ⇒ Lockere Griffe festschrauben.

### 7.1.12 USB-Abdeckung prüfen

- ⇒ Wenn vorhanden, die Position der *Abdeckung des USB-Anschlusses* regelmäßig prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

### 7.1.13 Beleuchtung prüfen

- 1 Licht einschalten.
  - 2 Prüfen, ob Frontleuchte und Rücklicht leuchten.
- ⇒ Leuchten Frontleuchte und Rücklicht nicht, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

### 7.1.14 Bremse prüfen

- 1 Beide Bremshebel im Stand drücken.
  - 2 In die Pedale treten.
- ⇒ Wird der Gegendruck in der gewohnten Bremshebelposition nicht aufgebaut, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.
  - ⇒ Verliert die Bremse Bremsflüssigkeit, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

## 7.2 Nach jeder Fahrt

Durch das Einhalten dieser Reinigungsanleitung kann der Verschleiß von Bauteilen vermindert, die Betriebsdauer erhöht und die Sicherheit gewährleistet werden.

Um das Pedelec nach jeder Fahrt zu reinigen, sollten griffbereit liegen:

| Werkzeug  |  | Reinigungsmittel  |  |
|---|--|---|--|
| <br>Tuch   | <br>Eimer   | <br>Wasser                 | <br>Spülmittel              |
| <br>Bürste | <br>Gabelöl | <br>Silikon- oder Teflonöl | <br>säurefreies Schmierfett |

**Tabelle 56: Benötigte Werkzeuge und Reinigungsmittel nach jeder Fahrt**

### 7.2.1 Beleuchtung und Reflektoren reinigen



- 1 Frontleuchte, Rücklicht und Reflektoren mit einem feuchten Tuch reinigen.

### 7.2.2 Federgabel reinigen



- 1 Mit einem feuchten Tuch Schmutz und Ablagerungen von den Standrohren und den Abstreifdichtungen entfernen. Die Standrohre auf Beulen, Kratzer, Verfärbungen oder auslaufendes Öl prüfen.
- 2 Die Staubdichtungen und Standrohre mit wenigen Tropfen Silikon-spray schmieren.
- 3 Nach der Reinigung die Federgabel pflegen.

### 7.2.3 Federgabel pflegen



- Staubdichtungen mit Gabelöl behandeln.

### 7.2.4 Pedale reinigen



- Pedale mit einer Bürste und Seifenlauge reinigen.

### 7.2.5 Bremse reinigen



- Verschmutzungen an den Komponenten der Bremse und Felge mit einem leicht angefeuchteten Tuch reinigen.

### 7.2.6 Feder-Sattelstütze reinigen



- Verschmutzungen an den Gelenken sofort nach der Fahrt mit einem leicht angefeuchteten Tuch reinigen.

### 7.2.7 Hinterbau-Dämpfer reinigen



- Verschmutzungen an den Gelenken sofort nach der Fahrt mit einem leicht angefeuchteten Tuch reinigen.

## 7.3 Grundreinigung

Durch das Einhalten der Grundreinigungsanleitung kann der Verschleiß von Bauteilen vermindert, die Betriebsdauer erhöht und die Sicherheit gewährleistet werden.

Für die Grundreinigung wird benötigt:

| Werkzeug  |   | Reinigungsmittel  |  |
|---|---|---|--|
| <br>Handschuhe | <br>Zahnbürste | <br>Wasser     | <br>Schmiermittel   |
| <br>Tuch       | <br>Pinsel     | <br>Spülmittel | <br>Bremsenreiniger |
| <br>Schwamm    | <br>Gießkanne  | <br>Entfetter  | <br>Lederreiniger   |
| <br>Bürsten    | <br>Eimer      |   |  |

**Tabelle 57: Benötigte Werkzeuge und Reinigungsmittel für die Grundreinigung**

- ✓ Vor der Grundreinigung Akku und Bordcomputer entfernen.

### 7.3.1 Bordcomputer und Bedieneinheit



#### Hinweis

Dringt Wasser in den Bordcomputer ein, wird er zerstört.

- ▶ Niemals Bordcomputer ins Wasser tauchen.
  - ▶ Niemals ein Reinigungsmittel nutzen.
- 
- ▶ Den Bordcomputer und Bedieneinheit vorsichtig mit einem feuchten, weichen Tuch reinigen.

### 7.3.2 Akku



#### VORSICHT

#### Brand und Explosion durch Wassereintritt

Der Akku ist nur gegen einfaches Spritzwasser geschützt. Eindringendes Wasser kann einen Kurzschluss auslösen. Der Akku kann sich selbst entzünden und explodieren.

- ▶ Kontakte sauber und trocken halten.
- ▶ Niemals den Akku ins Wasser tauchen.

#### Hinweis

- ▶ Niemals ein Reinigungsmittel nutzen.

- 1 Die elektrischen Anschlüsse des Akkus mit einem trockenen Tuch oder Pinsel reinigen.
- 2 Die Dekorseiten mit einem nebelfeuchten Tuch abwischen.

### 7.3.3 Motor



#### Hinweis

Dringt Wasser in den Motor ein, wird er zerstört.

- ▶ Niemals Motor öffnen.
  - ▶ Niemals Motor ins Wasser tauchen.
  - ▶ Niemals Reinigungsmittel nutzen.
- 
- ▶ Den Motor vorsichtig von außen mit einem feuchten, weichen Tuch reinigen.

### 7.3.4 Rahmen, Gabel, Gepäckträger Schutzbleche und Seitenständer



- 1 Je nach Intensität und Hartnäckigkeit der Verschmutzung die Bauteile komplett mit Spülmittel einweichen.
- 2 Nach kurzer Einwirkzeit Dreck mit Schwamm, Bürste und Zahnbürsten entfernen.
- 3 Die Bauteile mit Wasser aus einer Gießkanne abspülen.
- 4 Ölflecken mit Entfetter abwischen.

### 7.3.5 Vorbau



- 1 Vorbau mit einem Tuch und Seifenlauge reinigen.
- 2 Bauteil mit Wasser aus einer Gießkanne abspülen.

### 7.3.6 Lenker



- 1 Lenker mit Griffen und allen Schaltern bzw. Drehgriffschaltern mit einem Tuch und Seifenlauge reinigen.
- 2 Bauteil mit Wasser aus einer Gießkanne abspülen.

### 7.3.7 Griffe



- 1 Griffe mit Schwamm, Wasser und Seifenlauge reinigen.
- 2 Bauteil mit Wasser aus einer Gießkanne abspülen.
- 3 Nach der Reinigung Gummigriffe pflegen (siehe Kapitel 7.4.8).

### 7.3.7.1 Leder-Griffe



Leder ist ein Naturprodukt und hat ähnliche Eigenschaften wie die menschliche Haut. Regelmäßige Reinigung und Pflege helfen dabei, Austrocknung, Versprödung, Flecken sowie Ausbleichungen vorzubeugen.

- 1 Schmutz mit einem feuchten, weichen Tuch entfernen.
- 2 Hartnäckigere Verschmutzungen mit einem Lederreinigungsmittel entfernen.
- 3 Nach der Reinigung Leder-Griffe pflegen (siehe Kapitel 7.4.8.2).

### 7.3.8 Sattelstütze



- 1 Sattelstütze mit einem Tuch und Seifenlauge reinigen.
- 2 Bauteil mit Wasser aus einer Gießkanne abspülen.
- 3 Mit einem Tuch mit Entfetter Reste von Montagepaste oder Fett abwischen.

### 7.3.9 Sattel



- 1 Den Sattel mit lauwarmem Wasser und einem mit Seifenlauge angefeuchteten Tuch reinigen.
- 2 Bauteil mit Wasser aus einer Gießkanne abspülen.

### 7.3.9.1 Leder-Sattel



Leder ist ein Naturprodukt und hat ähnliche Eigenschaften wie die menschliche Haut. Regelmäßige Reinigung und Pflege helfen dabei, Austrocknung, Versprödung, Flecken sowie Ausbleichungen vorzubeugen.

- 1 Schmutz mit einem feuchten, weichen Tuch entfernen.
- 2 Hartnäckigere Verschmutzungen mit einem Lederreinigungsmittel entfernen.
- 3 Nach Reinigung Leder-Sattel pflegen (siehe Kapitel 7.4.11).

### 7.3.10 Reifen



- 1 Mit einem Schwamm, einer Bürste und Seifenreiniger Reifen reinigen.
- 2 Bauteil mit Wasser aus einer Gießkanne abspülen.
- 3 Eingefahrene Splitter und kleine Steine entfernen.

### 7.3.11 Speichen und Speichennippel

- 1 Von innen nach außen Speichen mit Schwamm, Bürste und Seifenlauge reinigen.
- 2 Mit einem Schwamm Felge reinigen.
- 3 Bauteil mit Wasser aus einer Gießkanne abspülen.
- 4 Nach der Reinigung die Speichennippel pflegen (siehe Kapitel 7.4.13).

### 7.3.12 Nabe



- 1 Schutzhandschuhe anziehen.
- 2 Schmutz von Nabe mit Schwamm und Seifenlauge entfernen.
- 3 Bauteil mit Wasser aus einer Gießkanne abspülen.
- 4 Ölhaltigen Schmutz mit Entfetter und einem Tuch abwischen.

### 7.3.13 Schaltelemente



- 1 Schaltung und Schaltzüge mit Wasser, Spülmittel und Bürste reinigen.
- 2 Bauteil mit Wasser aus einer Gießkanne abspülen.

#### 7.3.13.1 Schalthebel



- ▶ Schalthebel vorsichtig mit einem feuchten, weichen Tuch reinigen.

### 7.3.14 Kassette, Kettenräder und Umwerfer



- 1 Schutzhandschuhe anziehen
- 2 Kassette, Kettenräder und Umwerfer mit Entfetter einsprühen.
- 3 Nach einer kurzen Einweichzeit groben Schmutz mit einer Bürste entfernen.
- 4 Alle Teile mit Spülmittel und einer Zahnbürsten abwaschen.
- 5 Bauteil mit Wasser aus einer Gießkanne abspülen.

### 7.3.15 Bremse

#### 7.3.15.1 Bremshebel



- ▶ Die Bremshebel vorsichtig mit einem feuchten, weichen Tuch reinigen.

#### 7.3.16 Bremsscheibe



### Hinweis

- ▶ Bremsscheibe vor Schmiermitteln und Hautfett schützen.

- 1 Schutzhandschuhe anziehen.
- 2 Bremsscheibe mit Bremsenreinigerspray einsprühen.
- 3 Mit einem Tuch abwischen.

#### 7.3.17 Riemen



### Hinweis

- ▶ Niemals aggressive (säurehaltige) Reiniger, Rostlöser oder Entfetter bei der Reinigung des Riemens verwenden.

- 1 Einen Tuch mit Seifenlauge anfeuchten. Das Tuch auf die Riemen legen.
- 2 Mit leichtem Druck festhalten, während der Riemen durch ein Drehen des Hinterrads langsam durch das Tuch läuft.

### 7.3.18 Kette



### Hinweis

- ▶ Niemals aggressive (säurehaltige) Reiniger, Rostlöser oder Entfetter bei der Reinigung der Kette verwenden.
- ▶ Niemals Waffenöl oder Rostlösespray nutzen.
- ▶ Niemals Kettenreinigungsgeräte verwenden oder Kettenreinigungsbäder durchführen.
- ▶ Kette mit umlaufenden Schutz bei Wartung reinigen und pflegen lassen.

- ✓ Zeitungspapier oder Papiertücher zum Auffangen von Schmutz unterlegen.

- 1 Eine Bürste leicht mit Spülmittel anfeuchten. Beide Seiten der Kette abbürsten.
- 2 Ein Tuch mit Seifenlauge anfeuchten. Das Tuch auf die Kette legen.
- 3 Mit leichtem Druck festhalten, während die Kette durch ein Drehen des Hinterrads langsam durch das Tuch läuft.
- 4 Ölige, verschmutzte Ketten mit Tuch und Entfetter gründlich abwischen.
- 5 Nach der Reinigung die Kette pflegen (siehe Kapitel 7.4.16).

#### 7.3.18.1 Kette mit Rundum-Kettenschutz



### Hinweis

Vor der Reinigung muss der Kettenschutz entfernt werden. Fachhandel kontaktieren.

- ▶ Wasserbohrung auf der Unterseite des Kettenschutzes reinigen.
- ▶ Nach der Reinigung die Kette pflegen (siehe Kapitel 7.4.16.1).

## 7.4 Pflege

Durch das Einhalten der Pflegeanleitung kann der Verschleiß von Bauteilen vermindert, die Betriebsdauer erhöht und die Sicherheit gewährleistet werden.

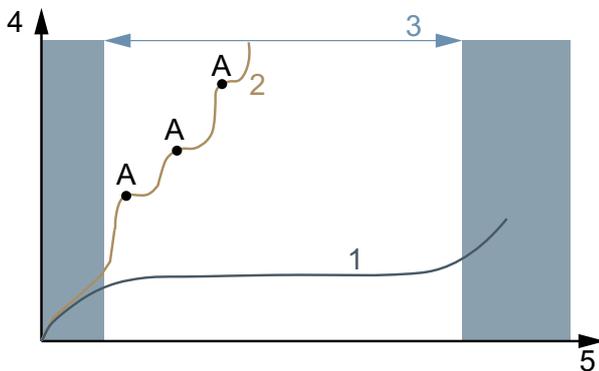


Abbildung 143: Diagramm Verschleiß, Betriebsdauer (x) zu Werstoffabtrag (y)

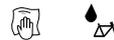
Die Lebensdauer (3) einer ideal gepflegten Antriebskette (1) ist im Vergleich zu einer unregelmäßig geschmierten Antriebskette (2) mit drei Schmierungen (A) fast dreimal so lang.

Für die Pflege werden diese Werkzeuge und Reinigungsmittel benötigt:

| Werkzeug  |  | Reinigungsmittel  |  |
|---|--|---|--|
| <br>Tuch | <br>Zahn-<br>bürste | <br>Rahmen<br>Sprühwachs       | <br>Silikon- oder<br>Teflonöl |
|   |  | <br>säurefreies<br>Schmierfett | <br>Gabelöl                   |
|   |  | <br>Teflon-<br>Spray           | <br>Sprühöl                   |
|   |  | <br>Kettenöl                   | <br>Lederpflegemittel         |
|   |  | <br>Polfett                    |  |

Tabelle 58: Benötigte Werkzeuge und Reinigungsmittel für die Pflege

### 7.4.1 Rahmen



#### Hinweis

- ▶ Auf Glanzlacken ist Hartwachspolitur oder Schutzwachs besonders beständig. Diese Produkte aus dem Autozubehörhandel sind ungeeignet für matte Lackierungen.
- ▶ Sprühwachs erst nach einem Test an einer kleinen Stelle anwenden.

- 1 Rahmen mit einem Tuch abtrocknen.
- 2 Rahmen mit Sprühwachs einsprühen und trocknen lassen.
- 3 Wachsschleier mit einem Tuch abputzen.

### 7.4.2 Gabel



#### Hinweis

- ▶ Auf Glanzlacken ist Hartwachspolitur oder Schutzwachs besonders beständig. Diese Produkte aus dem Autozubehörhandel sind ungeeignet für matte Lackierungen.
- ▶ Sprühwachs erst nach einem Test an einer kleinen Stelle anwenden.

- 1 Rahmen mit einem Tuch abtrocknen.
- 2 Mit Rahmen Pflegeöl einsprühen und trocknen lassen.
- 3 Wachsschleier mit einem Tuch wieder abputzen.

### 7.4.3 Gepäckträger



- 1 Gepäckträger mit einem Tuch abtrocknen.
- 2 Gepäckträger mit Sprühwachs einsprühen und trocknen lassen.
- 3 Gepäckträger mit einem Tuch abputzen.
- 4 Scheuerstellen von Packtaschen mit Klebefolie schützen. abgenutzte Klebefolie austauschen.
- 5 Spiralfedern gelegentlich mit Silikonspray oder Sprühwachs pflegen.

### 7.4.4 Schutzblech



- ▶ Je nach Schutzblechmaterial Hartwachspolitur, Metallpolitur oder Kunststoffpflegemittel nach Produktanleitung auftragen.

### 7.4.5 Seitenständer pflegen



- 1 Seitenständer mit einem Tuch abtrocknen.
- 2 Seitenständer mit Sprühwachs einsprühen und trocknen lassen.
- 3 Seitenständer mit einem Tuch abputzen.
- 4 Die Ständergeleke mit Sprühöl schmieren.

### 7.4.6 Vorbau



- 1 Lackierte und polierte Metalloberflächen mit Sprühwachs einsprühen und trocknen lassen.
- 2 Wachsschleier mit einem Tuch abputzen.
- 3 Das Vorbau-Schaftrohr und den Drehpunkt des Schnellspannhebels mit einem Tuch und Silikon- oder Teflonöl einölen.

- 4 Beim Speedlifter Twist zusätzlich den Entriegelungsbolzen im Speedlifter-Körper einölen.
- 5 Um die Bedienkraft des Schnellspannhebels zu reduzieren, etwas säurefreies Schmierfett zwischen den Vorbau Schnellspannhebel und das Gleitstück geben.
- 6 Bei einem Vorbau mit einer Konusklemme, auf den Kontaktbereich von Vorbau und Gabelschaft jährlich eine neue Schutzschicht aus Montagepaste auftragen.

### 7.4.7 Lenker



- 1 Lackierte und polierte Metalloberflächen mit Sprühwachs einsprühen und trocknen lassen.
- 2 Wachsschleier mit einem Tuch abputzen.

### 7.4.8 Griff

#### 7.4.8.1 Gummigriffe

- 1 Klebrige Gummigriffe mit etwas Talkum bestreichen.

### Hinweis

- ▶ Niemals Talkum auf Leder- oder Schaumgriffe geben.

#### 7.4.8.2 Leder-Griff



Handelsübliche Leder-Pflegemittel erhält Leder geschmeidig und widerstandsfähig, frischt die Farbe auf und verbessert bzw. erneuert den Fleckschutz.

- 1 Leder-Pflegemittel vor der Anwendung an einer weniger sichtbaren Stelle testen.
- 2 Leder-Griffe mit Leder-Pflegemittel pflegen.

### 7.4.9 Sattelstütze

- 1 Verschraubungen vorsichtig mit Sprühwachs konservieren. Dabei darauf achten, dass kein Wachs auf die Metallkontaktflächen kommt.
- 2 Jährlich die Schutzschicht aus Montagepaste der Metallkontaktflächen von Sattelstütze und Sattelrohr erneuern.

#### 7.4.9.1 Feder-Sattelstütze



- 1 Gelenke mit Sprühöl schmieren.
- 2 Feder-Sattelstütze fünfmal ein- und ausfedern. Überschüssiges Schmiermittel mit sauberen Tuch entfernen.

#### 7.4.9.2 Carbon-Sattelstütze



### Hinweis

Werden Carbon-Sattelstützen ohne schützende Montagepaste in einen Alurahmen eingesetzt, kommt es zu Kontaktkorrosion durch Regen und Schmutzwasser. Hierdurch kann die Sattelstütze nur noch mit großem Kraftaufwand gelöst werden. Ein Bruch der Carbon-Sattelstütze kann die Folge sein.

- 1 Carbon-Sattelstütze herausnehmen.
- 2 Alte Montagepaste mit Tuch entfernen.
- 3 Neue Montagepaste mit Tuch auftragen.
- 4 Carbon-Sattelstütze wieder einsetzen.

### 7.4.10 Felge



- Chromfelgen, Felgen aus nichtrostendem Stahl und polierte Alufelgen mit Chrom- oder Metallpolitur pflegen. Niemals die Bremsfläche mit Politur pflegen.

### 7.4.11 Leder-Sattel



Handelsübliche Leder-Pflegemittel erhält Leder geschmeidig und widerstandsfähig, frischt die Farbe auf und verbessert bzw. erneuert den Fleckschutz.

- 1 Leder-Pflegemittel vor der Anwendung an einer weniger sichtbaren Stelle testen.
- 2 Leder-Sattel von unten mit Leder-Pflegemittel pflegen. Nur stark angegriffene und ausgetrocknete Leder-Sättel auch von oben mit Leder-Pflegemittel pflegen.
- 3 Helle Hosen nach der Pflege wegen Abfärben meiden.

### 7.4.12 Nabe



- 1 Mit Sprühwachs besonders um die Speichenbohrungen herum konservieren. Dabei darauf achten, dass kein Wachs auf Teile der Bremse gelangt.
- 2 Gummidichtungen mit einem Tuch mit ein bis zwei Tropfen Silikonspray pflegen. Niemals Öl bei Scheibenbremsen verwenden.

### 7.4.13 Speichennippel



- 1 Sprühwachs von der Felgenseite auf die Speichennippel auftragen
- 2 Stark korrodierte Speichennippel mit einem Tropfen Kriech- oder Feinpflgeöl pflegen.

## 7.4.14 Schaltung

### 7.4.14.1 Schaltwerk Gelenkwellen und Schal- tungsrollen



- ▶ Gelenkwellen und Schaltungsrollen des Schaltwerks und Umwerfers mit Teflon-Spray pflegen.

### 7.4.14.2 Schalthebel



## Hinweis

- ▶ Niemals Schalthebel mit Entfetter oder Kriechölspray behandeln.
- ▶ Gelenke und Mechanik, die von außen zugänglich sind, mit einige Tropfen Sprühöl oder Feinmechaniköl schmieren.

## 7.4.15 Pedal



- 1 Pedale mit Sprühöl behandeln. Dabei darauf achten, dass kein Schmiermittel auf die Trittfläche gelangt.
- 2 Dichtungen und Mechanik mit wenigen Tropfen Öl sparsam schmieren.
- 3 Überschüssiges Schmiermittel mit sauberen Tuch entfernen.
- 4 Fußplatten aus Metall mit Silikonspray einsprühen.

## 7.4.16 Kette pflegen



- ✓ Zeitungspapier oder Papiertücher zum Auffangen von Kettenöl unterlegen.
- 1 Hinterrad hochheben.
  - 2 Zügig die Kurbel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
  - 3 Mit leichtem Fingerdruck aus der Kettenölfflasche einen hauchdünnen Ölfaden auf die Kettenglieder geben. Die Ölfäden sind umso dünner, je zügiger die Kurbel gedreht wird.

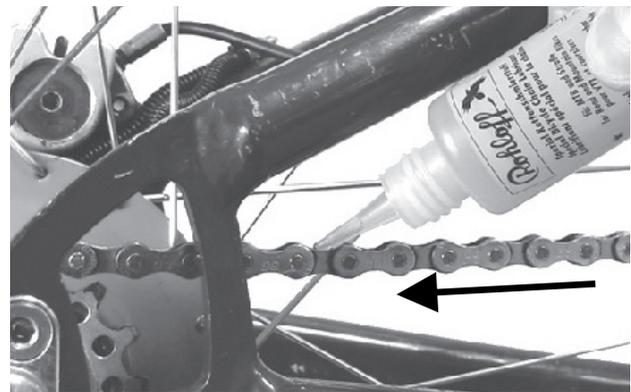


Abbildung 144: Kette schmieren

- 4 Überflüssiges Kettenöl mit einem Tuch abnehmen. Zu üppig aufgebraachte Ölmenge bestimmen den späteren Verschmutzungsgrad der Kette.
- 5 Kettenöl einige Stunden oder über Nacht in die Kettengelenke eindringen lassen.

### 7.4.16.1 Kette mit Rundum-Kettenschutz pflegen



- ✓ Zeitungspapier oder Papiertücher zum Auffangen von Kettenöl unterlegen.
- 1 Hinterrad hochheben.
- 2 Zügig die Kurbel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
- 3 Mit leichtem Fingerdruck aus der Kettenölfflasche einen hauchdünnen Ölfaden durch die Ölbohrung auf der Oberseite des Kettenschutzes auf die Kettenglieder geben. Die Ölfäden sind umso dünner, je zügiger die Kurbel gedreht wird.
- 4 Überflüssiges Kettenöl mit einem Tuch abnehmen. Zu üppig aufgebraute Ölmenge bestimmen den späteren Verschmutzungsgrad der Kette.
- 5 Kettenöl einige Stunden oder über Nacht in die Kettengelenke eindringen lassen.

### 7.4.17 Akku pflegen



- Steckerpole am Akku gelegentlich mit Polfett oder Kontaktspray einfetten.

### 7.4.18 Bremse pflegen

#### 7.4.18.1 Bremshebel pflegen



#### Hinweis

- Niemals Bremshebel mit Entfetter oder Kriechölspray behandeln.
- Gelenke und Mechanik, die von außen zugänglich sind, mit einige Tropfen Sprühöl oder Feinmechaniköl schmieren.

### 7.4.19 Eightpins Sattelsstützenrohr schmieren

- Eightpins Fluid V3 mit einer 2,5 ml Spritze vorsichtig und sehr langsam in den Abschmiernippel am Außenrohr einfüllen.



Abbildung 145: Kette schmieren

#### Hinweis

- Maximal 2,5 ml Öl nachfüllen da sonst das interne Reservoir überläuft und das Öl in den Rahmen läuft.

## 7.5 Instandhaltung

Zur Instandhaltung werden folgende Werkzeuge benötigt.

|  |   |
|--|---|
|   | Handschuhe  |
|   | Ringschlüssel<br>8 mm, 9 mm, 10 mm, 13 mm, 14 mm und 15 mm                |
|   | Drehmomentschlüssel<br>Arbeitsbereich 5–40 Nm                             |
|   | <b>BySchulz Lenker:</b><br>TORX®-Aufsätze: T50, T55, und T60              |
|   | Innensechskant Schlüssel<br>2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm und 8 mm |
|   | Kreuzschlitzdreher  |
|  | Schlitzschraubendreher  |

Tabelle 59: Benötigte Werkzeuge Instandhaltung

### 7.5.1 Laufrad

- 1 Pedelec festhalten.
- 2 Vorderes bzw. hinteres Laufrad festhalten und versuchen, das Laufrad seitlich zu bewegen. Dabei prüfen, ob sich die Radmutter bzw. der Schnellspanner bewegen.
  - ⇒ Bewegt sich das Laufrad, die Radmutter oder der Schnellspanner seitlich, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.
- 3 Pedelec leicht anheben. Vorderes bzw. hinteres Laufrad drehen. Dabei prüfen, ob das Laufrad weder seitlich noch nach außen hin ausschlägt.
  - ⇒ Schlägt das Laufrad seitlich oder nach außen hin aus, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

#### 7.5.1.1 Fülldruck prüfen

### Hinweis

Bei zu geringem Fülldruck erreicht der Reifen nicht seine Tragfähigkeit. Der Reifen ist nicht stabil und kann von der Felge springen.

- ▶ Bei zu hohem Fülldruck kann der Reifen platzen.

Reifen sind Verschleißteile und nutzen sich durch Umwelteinflüsse, mechanische Einwirkungen, Ermüdung oder Lagern ab. Nur durch den optimalen Fülldruck ist ein höherer Pannenschutz, geringerer Rollwiderstand, längere Lebensdauer und mehr Sicherheit gewährleistet.

#### Luftverlust

Selbst der dichteste Schlauch verliert kontinuierlich an Druck, denn im Gegensatz zum Autoreifen sind die Luftdrücke beim Reifen eines Pedelecs wesentlich höher und die Wandstärken deutlich geringer. Ein Druckverlust von 1 Bar pro Monat kann als normal angesehen werden. Dabei geht der Druckverlust bei hohen Drücken deutlich schneller und bei geringen Drücken deutlich langsamer vonstatten.

#### Fülldruck prüfen

Der zulässige Druckbereich ist auf der Reifenflanke angegeben.



Abbildung 146: Fülldruck in bar (1) und psi (2)

- ▶ Fülldruck mindestens alle 10 Tage mit dem notierten Wert im Pedelec-Pass abgleichen.

**Blitzventil****Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung**

Der Fülldruck kann beim einfachen Blitzventil nicht gemessen werden. Daher wird der Fülldruck im Füllschlauch bei langsamen Pumpen mit der Fahrradluftpumpe gemessen.

- ✓ Es wird empfohlen, eine Fahrradluftpumpe mit Druckmessgerät zu verwenden.
  - 1 Die Ventilkappe abschrauben.
  - 2 Die Felgenmutter lösen.
  - 3 Die Fahrradluftpumpe ansetzen.
  - 4 Langsam den Reifen aufpumpen und dabei den Fülldruck beachten.
  - 5 Den Fülldruck gemäß den Angaben im Pedelec-Pass korrigieren.
  - 6 Ist der Fülldruck zu hoch, die Überwurfmutter lösen, Luft ablassen und die Überwurfmutter wieder festdrücken.
  - 7 Die Fahrradluftpumpe abnehmen.
  - 8 Die Ventilkappe festschrauben.
  - 9 Die Felgenmutter mit den Fingerspitzen leicht gegen die Felge schrauben.
- ⇒ Bei Bedarf Fülldruck korrigieren (siehe Kapitel 6.6.8).

**Auto-Ventil****Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung**

- ✓ Es wird empfohlen, die Luftpumpe einer Tankstelle oder eine moderne Fahrradluftpumpe mit Druckmessgerät zu nutzen. Ältere und einfache Fahrradluftpumpen sind ungeeignet für die Befüllung durch ein Auto-Ventil.
  - 1 Die Ventilkappe abschrauben.
  - 2 Die Felgenmutter lösen.
  - 3 Die Fahrradluftpumpe aufsetzen.
  - 4 Den Reifen aufpumpen und dabei den Fülldruck beachten.
- ⇒ Der Fülldruck ist gemäß den Angaben korrigiert.
- 5 Die Fahrradluftpumpe abnehmen.
  - 6 Die Ventilkappe festschrauben.

- 7 Die Felgenmutter mit den Fingerspitzen leicht gegen die Felge schrauben.

⇒ Bei Bedarf Fülldruck korrigieren (siehe Kapitel 6.6.8).

**Französisches Ventil****Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung**

- ✓ Es wird empfohlen, eine Fahrradluftpumpe mit Druckmessgerät zu verwenden. Die Bedienungsanleitung der Fahrradluftpumpe muss beachtet werden.
  - 1 Die Ventilkappe abschrauben.
  - 2 Die Rändelmutter ungefähr vier Umdrehungen öffnen.
  - 3 Vorsichtig die Fahrradluftpumpe ansetzen, sodass der Ventileinsatz nicht verbogen wird.
  - 4 Den Reifen aufpumpen und dabei den Fülldruck beachten.
  - 5 Den Fülldruck gemäß den Angaben auf dem Reifen korrigieren.
  - 6 Die Fahrradluftpumpe abnehmen.
  - 7 Die Rändelmutter mit den Fingerspitzen festdrücken.
  - 8 Die Ventilkappe festschrauben.
  - 9 Die Rändelmutter mit den Fingerspitzen leicht gegen die Felge schrauben.
- ⇒ Bei Bedarf Fülldruck korrigieren (siehe Kapitel 6.6.8).

### 7.5.1.2 Reifen prüfen

Beim Fahrradreifen hat das Profil weit weniger Bedeutung als z. B. beim Autoreifen. Daher kann der Reifen, mit Ausnahme von Geländefahrräder Reifen, auch mit abgefahrenem Profil noch weiterbetrieben werden.

- 1 Verschleiß der Lauffläche prüfen. Der Reifen ist abgefahren, wenn auf der Lauffläche die Pannenschutzeinlage oder der Karkassenfaden sichtbar werden.

Da die Resistenz gegen Pannen auch von der Stärke der Lauffläche beeinflusst wird, kann es sinnvoll sein, den Reifen schon vorher zu wechseln.



Abbildung 147: Reifen ohne Profil, der gewechselt werden kann (1), und Reifen mit durchscheinendem Pannenschutz (2), der gewechselt werden muss

- 2 Den Verschleiß der Seitenwände prüfen. Treten Risse auf, muss der Reifen gewechselt werden.



Abbildung 148: Beispiele für Ermüdungsrisse (1) und Alterungsrisse (2)

- ⇒ Der Austausch eines Reifens erfordert ein hohes Maß an mechanischen Kenntnissen. Ist der Reifen abgefahren, muss er im Fachhandel gewechselt werden.

### 7.5.1.3 Felgen prüfen



#### Sturz durch abgenutzte Felge

Eine abgenutzte Felge kann brechen und das Rad blockieren. Ein Sturz mit schweren Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Regelmäßig die *Abnutzung* der Felge prüfen.
- ▶ Bei Rissen oder Verformungen der Felge das Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

Felgen sind Verschleißteile und nutzen durch Umwelteinflüsse, mechanische Einwirkungen, Ermüdung oder bei Felgenbremsen durch das Bremsen ab.

- ▶ Den Verschleiß des Felgenbetts prüfen.
- ⇒ Die Felgen einer Felgenbremse mit unsichtbarem Verschleißindikator sind verschlissen, sobald der Verschleißanzeiger im Bereich des Felgenstoßes sichtbar wird.
- ⇒ Die Felgen mit sichtbarem Verschleißindikator sind verschlissen, sobald die schwarze, umlaufende Rille der Belagreibfläche unsichtbar wird.
- ▶ Es wird empfohlen, bei jedem zweiten Bremsbelagswechsel auch die *Felgen* zu erneuern.

### 7.5.1.4 Nippellöcher prüfen

Nippel verursachen eine Ermüdung und Belastung auf dem Rand des Nippellochs.

- ▶ Prüfen, ob am Rand des Nippellochs Risse vorhanden sind.

Sind Risse am Rand des Nippellochs vorhanden, Fachhandel kontaktieren

### 7.5.1.5 Nippelbett prüfen

Die Nippellöcher können das Reifenbett schwächen.

- ▶ Prüfen, ob ausgehend von den Nippellöchern Risse auftreten.
- ⇒ Sind Risse ausgehend von den Nippellöchern vorhanden, Fachhandel kontaktieren.

### 7.5.1.6 Felgenhaken prüfen

Mechanische Stöße können die Felgenhaken verformen. Eine sichere Reifenmontage kann in diesem Fall nicht mehr gewährleistet werden.

- ▶ Auf krumme Felgenhaken prüfen.
- ⇒ Felgen mit krummen Felgenhaken ersetzen. Niemals die Felge mit einer Zange reparieren und den Haken zurückbiegen.

### 7.5.1.7 Speichen prüfen

- ▶ Speichen mit Daumen und Zeigefinger leicht zusammendrücken. Prüfen, ob die Spannung bei allen Speichen gleich ist.
- ⇒ Sind die Spannungen unterschiedlich oder sind Speichen locker, Fachhandel kontaktieren.

## 7.5.2 Bremssystem prüfen



### Sturz durch Versagen der Bremse

Abgefahrene Bremsscheibe und Bremsbeläge sowie fehlendes Hydrauliköl in der Bremsleitung mindern die Bremsleistung. Ein Sturz mit schweren Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Regelmäßig Bremsscheibe, Bremsbeläge und Hydraulisches Bremssystem prüfen. Fachhandel kontaktieren.

Die Häufigkeit der Instandhaltung der Bremse ist von der Intensität der Benutzung und den Witterungsverhältnissen abhängig. Wird das Pedelec unter extremen Bedingungen wie z. B. Regen, Schmutz oder mit hoher Kilometerleistung) genutzt, muss die Instandhaltung häufiger durchgeführt werden.

### 7.5.2.1 Handbremse prüfen

- 1 Prüfen, ob alle Schrauben der Handbremse fest sitzen
  - ⇒ Lockere Schrauben festziehen.
- 2 Prüfen, ob der Bremshebel drehfest am Lenker sitzt.
  - ⇒ Lockere Schrauben festziehen.
- 3 Prüfen, ob bei voll angezogenem Bremshebel noch mindestens 1 cm Abstand des Handbremshebels zum Griff verbleiben.
  - ⇒ Ist der Abstand zu gering, Griffweite anpassen (siehe Kapitel 6.5.9.6, Kapitel 6.5.10.1 oder Kapitel 6.6.9.4)
- 4 Bei angezogenem Bremshebel die Bremswirkung durch Pedalieren prüfen.
  - ⇒ Ist die Bremsleistung zu schwach, Druckpunkt der Bremse einstellen (siehe Kapitel 6.5.9.5).
  - ⇒ Kann der Druckpunkt nicht eingestellt werden, Fachhandel kontaktieren.

### 7.5.2.2 Hydraulisches System prüfen

- 1 Bremshebel ziehen und prüfen, ob Bremsflüssigkeit aus den Leitungen, Anschlüssen oder an den Bremsbelägen austritt.
  - ⇒ Tritt an einer Stelle Bremsflüssigkeit aus, Pedelec Außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.
- 2 Bremshebel mehrmals ziehen und festhalten.
  - ⇒ Ist der Druckpunkt unklar spürbar und verändert sich, muss die Bremse entlüftet werden. Fachhandel kontaktieren.

### 7.5.2.3 Bowdenzüge prüfen

- 1 Mehrfach den Bremshebel ziehen. Dabei prüfen, ob die Bowdenzüge festhaken oder ob Kratzgeräusche auftreten.
- 2 Optisch den mechanischen Zustand der Bowdenzüge auf Beschädigung prüfen oder ob Drahtadern gerissen sind.
  - ⇒ Mangelhafte Bowdenzüge austauschen lassen. Fachhandel kontaktieren.

### 7.5.2.4 Scheibenbremse prüfen

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

#### Bremsbeläge prüfen

- ▶ Prüfen, ob die Stärke der Bremsbeläge an keiner Stelle geringer als 1,8 mm und die von Bremsbelag und Trägerplatte geringer als 2,5 mm ist.



Abbildung 149: Bremsbelag im eingebauten Zustand mithilfe der Transportsicherung prüfen

- 1 Bremsbeläge auf Beschädigungen und starke Verschmutzungen prüfen.
  - ⇒ Beschädigte oder stark verschmutzte Bremsbeläge wechseln lassen. Fachhandel kontaktieren.
- 2 Bremshebel ziehen und festhalten.
- 3 Dabei prüfen, ob die Transportsicherung zwischen die Trägerplatten der Bremsbeläge passt.
  - ⇒ Passt die Transportsicherung zwischen die Trägerplatten, haben die Bremsbeläge die Verschleißgrenze nicht erreicht. Bei Abnutzung Fachhandel kontaktieren.

#### Bremsscheiben prüfen

- ✓ Handschuhe anziehen, da die Bremsscheibe sehr scharf ist.
- 1 Bremsscheibe anfassen und durch leichtes Ruckeln prüfen, ob die Bremsscheibe spielfrei am Laufrad sitzt.
- 2 Prüfen, ob sich die Bremsbeläge beim Ziehen und Lösen des Bremshebels gleichmäßig und symmetrisch in Richtung Bremsscheibe zurück bewegen.
  - ⇒ Kann die Bremsscheibe bewegt werden oder bewegen sich die Bremsbeläge unregelmäßig, Fachhandel kontaktieren.
- 3 Prüfen, dass die Stärke der Bremsscheibe an keiner Stelle geringer als 1,8 mm.
  - ⇒ Ist die Verschleißgrenze unterschritten und die Bremsscheibe geringer als 1,8 mm dick, muss die Bremsscheibe ausgetauscht werden. Fachhandel kontaktieren.

### 7.5.3 Beleuchtung prüfen

- 1 Kabelanschlüsse am Frontleuchte und Rücklicht auf Beschädigungen, Korrosion und festen Sitz prüfen.
- ⇒ Sind Kabelanschlüsse beschädigt, korrodiert oder ohne festen Sitz, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.
- 2 Licht einschalten.
- 3 Prüfen, ob Frontleuchte und Rücklicht leuchten.

- ⇒ Leuchten Frontleuchte oder Rücklicht nicht, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.
- 4 Pedelec 5 m von der Wand stellen.
- 5 Das Pedelec gerade hinstellen. Den Lenker mit beiden Händen gerade halten. Nicht den Seitenständer nutzen.

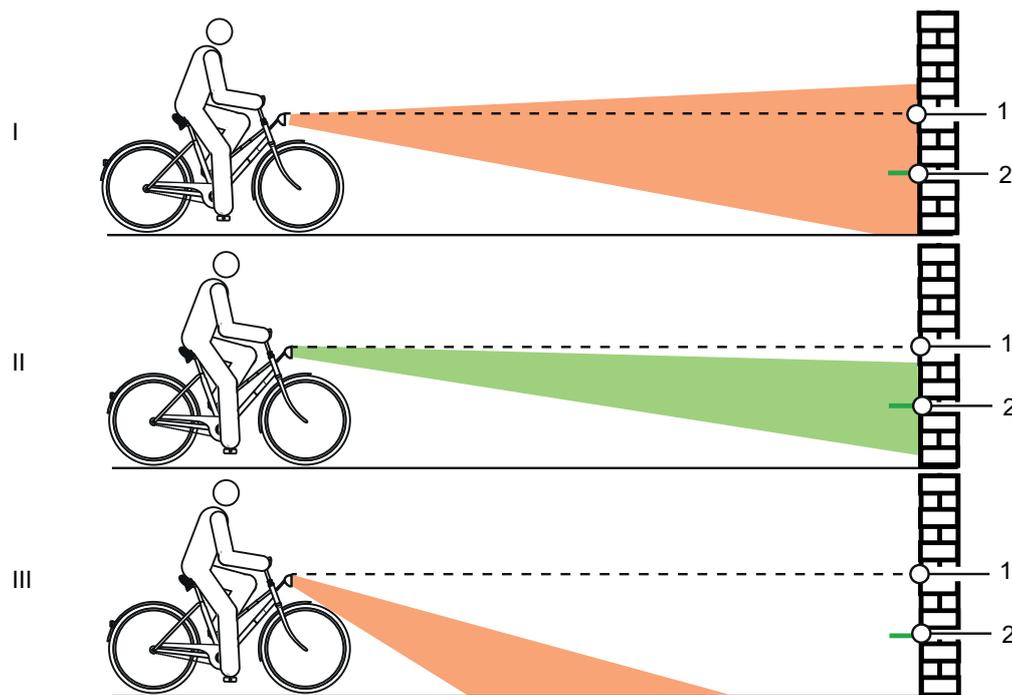


Abbildung 150: Zu hoch (1), korrekt (2) und zu tief (3) eingestelltes Licht

- 6 Lage des Lichtkegels prüfen.
- ⇒ Ist das Licht zu hoch oder zu niedrig eingestellt, Fahrlicht neu einstellen (siehe Kapitel 6.6.17).

### 7.5.4 Vorbau prüfen

- ▶ Der Vorbau und das Schnellspannsystem müssen in regelmäßigen Abständen geprüft und gegebenenfalls im Fachhandel eingestellt werden.
  - ▶ Falls dazu die Innensechskantschraube gelöst wird, muss bei gelöster Schraube das Lagerspiel eingestellt werden. Danach sind die gelösten Schrauben mit mittelfester Schraubensicherung (z. B. Loctite blau) zu versehen und nach Vorgabe festzuziehen.
  - ▶ Metallkontaktflächen von Konus, Vorbau-Klemmschraube und Gabelschaft auf Korrosionsschäden prüfen.
- ⇒ Bei Verschleiß und Anzeichen von Korrosion, Pedelec außer Betrieb nehmen. Fachhandel kontaktieren.

### 7.5.5 Lenker prüfen

- 1 Lenker mit beiden Händen an den Griffen festhalten.
  - 2 Lenker auf und ab bewegen sowie in Kippbewegung drücken.
- ⇒ Sollte sich der Lenker bewegen lassen. Fachhandel kontaktieren.
- 3 Vorderrad gegen seitliches Verdrehen festsetzen (z. B. in einen Fahrradständer)
  - 4 Lenker mit beiden Händen festhalten.
  - 5 Prüfen, ob sich der Lenker gegen das Vorderrad verdrehen lassen kann.
- ⇒ Sollte sich der Lenker bewegen lassen, Fachhandel kontaktieren.

### 7.5.6 Sattel prüfen

- 1 Sattel festhalten.
  - 2 Prüfen, ob sich der Sattel verdrehen, neigen oder in eine Richtung verschieben kann.
- ⇒ Sollte sich der Sattel verschieben, verdrehen oder in eine Richtung verschieben lassen, Sattel neu einstellen (siehe Kapitel 6.5.4).
- ⇒ Kann der Sattel nicht festgestellt werden, Fachhandel kontaktieren.

### 7.5.7 Sattelstütze prüfen

- 1 Sattelstütze aus dem Rahmen nehmen.
  - 2 Sattelstütze auf Korrosion und Risse prüfen.
  - 3 Sattelstütze wieder einbauen.
  - 4 Pedal prüfen
  - 5 Pedal festhalten und versuchen, es seitlich nach außen oder innen zu bewegen. Dabei beobachten, ob sich Kurbelarm oder Kurbellager seitlich bewegen.
- ⇒ Bewegt sich das Pedal, der Kurbelarm oder das Kurbellager seitlich, Schraube auf der Rückseite der Tretkurbel festschrauben.
- 6 Pedal festhalten und versuchen, es senkrecht nach oben oder unten zu bewegen. Dabei beobachten, ob sich Pedal, Kurbelarm oder Kurbellager senkrecht bewegen.
- ⇒ Bewegt sich das Pedal, der Kurbelarm oder das Kurbellager senkrecht, Schraube festziehen.

### 7.5.8 Kette prüfen

- ▶ Kette auf Rost oder Verformungen prüfen.
- ⇒ Verrostete Kette austauschen, da sie nicht den Zugbelastungen des Antriebs standhalten kann. Fachhandel kontaktieren

### 7.5.9 Ketten- und Riemenspannung prüfen

#### Hinweis

Eine zu hohe Kettenspannung erhöht den Verschleiß. Eine zu geringe Kettenspannung kann dazu führen, dass die *Kette* von den *Kettenrädern* abspringt.

- ▶ Kettenspannung monatlich prüfen.
- 
- ▶ Bei einer Nabenschaltung muss zum Spannen der Kette das Hinterrad nach Hinten und nach Vorne verschoben werden. Fachhandel kontaktieren.

### 7.5.9.1 Kettenschaltung prüfen

Bei Pedelecs mit Kettenschaltung wird die Kette durch das Schaltwerk gespannt.

- 1 Pedelec auf Ständer stellen.
- 2 Prüfen, ob die Kette durchhängt.
- 3 Prüfen, ob sich das Schaltwerk mit leichtem Druck nach vorne bewegen lässt und ob es sich von selbst zurückstellt.

⇒ Hängt die Kette durch oder stellt sich das Schaltwerk von selbst nicht zurück, Fachhandel kontaktieren.

### 7.5.9.2 Nabenschaltung prüfen

Bei Pedelecs mit Nabenschaltung oder Rücktrittbremse wird die Kette bzw. der Riemen über ein Exzenterlager oder verschiebbares Ausfallende im Tretlager gespannt. Zum Spannen sind spezielle Werkzeuge und Fachwissen notwendig. Fachhandel kontaktieren.

✓ Bei Pedelecs mit umlaufenden Kettenschutz, Kettenschutz entfernen.

- 1 Pedelec auf Ständer stellen.
- 2 Die Ketten- bzw. Riemen spannung über eine komplette Umdrehung der Kurbel an drei bis vier Stellen prüfen.

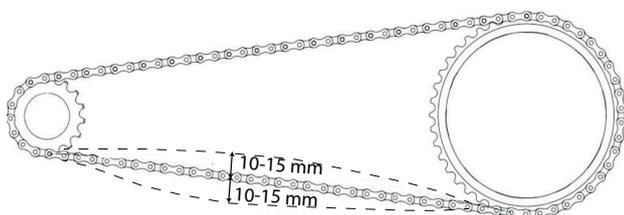


Abbildung 151: Kettenspannung prüfen

- ⇒ Lässt sich die Kette bzw. der Riemen mehr als 2 cm drücken, muss die Kette nachgespannt werden. Fachhandel kontaktieren.
- ⇒ Lässt sich die Kette bzw. der Riemen weniger als 1 cm nach oben und unten drücken, muss die Kette bzw. der Riemen entspannt werden. Fachhandel kontaktieren.

⇒ Die optimale Ketten- bzw. Riemen spannung ist erreicht, wenn sich die Kette in der Mitte zwischen Ritzel und Zahnrad maximal 10 bis 15 mm drücken lässt. Die Kurbel muss sich darüber hinaus ohne Widerstand drehen lassen.

### 7.5.10 Gangschaltung prüfen

- 1 Prüfen, ob alle Komponenten der Gangschaltung frei von Beschädigungen sind.
- 2 Sind Komponenten beschädigt, Fachhandel kontaktieren.
- 3 Pedelec auf Ständer stellen.
- 4 Tretkurbel im Uhrzeigersinn drehen.
- 5 Gänge durchschalten.
- 6 Prüfen, ob alle Gänge ohne ungewöhnliche Geräusche geschaltet werden.
- 7 Werden die Gänge nicht korrekt geschaltet, Gangschaltung einstellen.

#### 7.5.10.1 Elektrische Gangschaltung

- 1 Kabelanschlüsse auf Beschädigungen, Korrosion und festen Sitz prüfen.
- ⇒ Sind Kabelanschlüsse beschädigt, korrodiert oder locker, Fachhandel kontaktieren.

#### 7.5.10.2 Mechanische Gangschaltung

- 1 Mehrfach schalten. Dabei prüfen, ob die Bowdenzüge festhaken oder ob Kratzgeräusche auftreten.
  - 2 Optisch den mechanischen Zustand der Bowdenzüge auf Beschädigung prüfen oder ob Drahtadern gerissen sind.
- ⇒ Mangelhafte Bowdenzüge austauschen lassen. Fachhandel kontaktieren.

### 7.5.10.3 Kettenschaltung prüfen

- 1 Prüfen, ob zwischen Kettenspanner und Speichen Freiraum vorhanden ist.  
⇒ Wenn kein Freiraum vorhanden ist oder die Kette an den Speichen bzw. Reifen schleift, Fachhandel kontaktieren.
- 2 Prüfen, ob zwischen Schaltwerk bzw. Kette und Speichen Freiraum vorhanden ist.  
⇒ Wenn kein Freiraum vorhanden ist oder die Kette an den Speichen schleift, Fachhandel kontaktieren.

## 7.5.11 Schaltung einstellen

### 7.5.11.1 ROHLOFF Nabe

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- 1 Prüfen, ob Schaltzugspannung so eingestellt ist, dass beim Drehen des Schaltgriffs ein Drehspiel von 5 mm spürbar ist.
- 2 Durch Drehen der Zugeinsteller die Schaltzugspannung einstellen.  
⇒ Das Herausdrehen der Zugeinsteller erhöht die Schaltzugspannung.  
⇒ Das Hereindrehen der Zugeinsteller verringert die Schaltzugspannung.

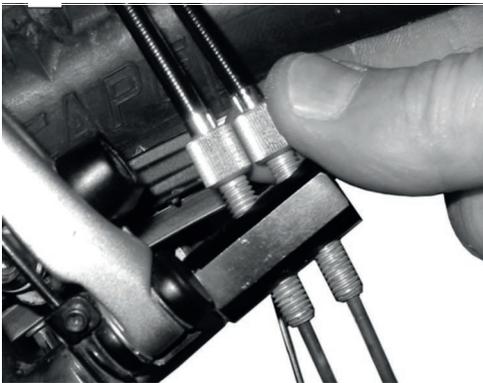


Abbildung 152: ROHLOFF-Naben Versionen mit interner Schaltansteuerung haben die Zugeinsteller am Zuggegenhalter



Abbildung 153: ROHLOFF-Naben Versionen mit externer Schaltansteuerung haben die Zugeinsteller an der Seilbox, die sich auf der linken Seite befindet

- 3 Sollten durch das Einstellen der Schaltung die Markierung und Zahlen auf dem Schaltgriff nicht mehr in Deckung gebracht werden, einen der Zugeinsteller herein- und den anderen Zugeinsteller im gleichen Maß herausdrehen.

### 7.5.12 Seilzugbetätigte Gangschaltung, zweizügig

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- ▶ Um eine leichtgängige Schaltung zu erhalten, die Einstellhülsen unter der Kettenstrebe des Rahmens einstellen.
- ▶ Der Schaltzug weist bei leichtem Herausziehen ein Spiel von ca. 1 mm auf.

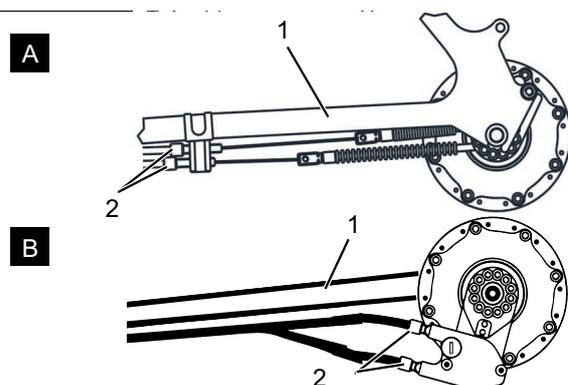


Abbildung 154: Einstellhülsen (2) an zwei alternativen Ausführungen (A und B) einer zweizügigen, seilzugbetätigten Gangschaltung an der Kettenstrebe (1)

### 7.5.13 Seilzugbetätigter Drehgriffschalter, zweizügig

#### Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- ▶ Um eine leichtgängige Schaltung zu erhalten, die Einstellhülsen am Schalthebelgehäuse einstellen.
- ⇒ Beim Drehen des Drehgriffschalters ist ein Drehspiel von 2 bis 5 mm (1/2 Gang) spürbar.

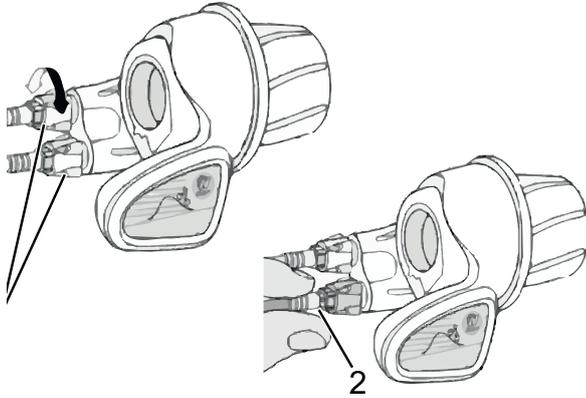


Abbildung 155: Drehgriffschalter mit Einstellhülsen (1) und Spiel der Gangschaltung (2)

### 7.5.14 Seitenständer Standfestigkeit prüfen

- 1 Pedelec auf eine leichte Erhöhung von 5 cm stellen.
  - 2 Seitenständer ausklappen.
  - 3 Standfestigkeit durch ruckeln am Pedelec prüfen.
- ⇒ Kippt das Pedelec, Schrauben festziehen oder Höhe vom Seitenständer ändern.

## 8 Wartung

### 8.1 Erstinspektion

**nach 200 km oder 4 Wochen nach dem Kauf**

Durch Vibrationen beim Fahren können sich Schrauben und Federn, die bei der Produktion des Pedelecs fest angezogen sind, setzen bzw. lockern.

- ▶ Beim Kauf des Pedelecs direkt einen zeitnahen Termin für die Erstinspektion vereinbaren.
- ▶ Erstinspektion im Wartungsheft eintragen und abstempeln lassen.



- ▶ Erstinspektion durchführen, siehe Kapitel 8.4.

### 8.2 Wartung

**halbjährlich**

Spätestens alle sechs Monate muss eine Wartung im Fachhandel erfolgen. Nur damit ist die Sicherheit und Funktion des Pedelecs gewährleistet.

Die Wartungsarbeiten erfordern Fachkenntnisse sowie Spezialwerkzeuge und spezielle Schmiermittel. Wenn die vorgeschriebenen Wartungen und Verfahren nicht ausgeführt werden, kann das Pedelec beschädigt werden. Die Wartung darf daher nur im Fachhandel durchgeführt werden.

- ▶ Fachhandel kontaktieren und Termin vereinbaren.
- ▶ Durchgeführte Wartungen im Wartungsheft eintragen und abstempeln.



- ▶ Wartung durchführen.

### 8.3 Bauteilabhängige Wartungen

Hochwertige Bauteile benötigen eine zusätzliche Wartung. Die Wartungsarbeiten erfordern Fachkenntnisse sowie Spezialwerkzeuge und spezielle Schmiermittel. Wenn die vorgeschriebenen Wartungen und Verfahren nicht ausgeführt werden, kann das Pedelec beschädigt werden. Die Wartung darf daher nur im Fachhandel durchgeführt werden.

Die Durchführung der sachgemäßen Wartung der Gabel gewährleistet nicht nur eine lange Haltbarkeit, sondern hält auch die Performance auf einem optimalen Niveau.

Jedes Wartungsintervall zeigt die maximalen Fahrstunden für die jeweilige Art der empfohlenen Wartung der Bauteileherstellers an.

- ▶ Durch kürzere Wartungsintervalle je nach Einsatz, Gelände- und Umweltbedingungen, die Performance optimieren.



- ▶ Beim Kauf des Pedelecs vorhandene Bauteile mit zusätzlichem Wartungsaufwand mit entsprechenden Wartungsintervallen in das Wartungsheft eintragen.
- ▶ Den zusätzlichen Wartungsplan dem Käufer mitteilen.
- ▶ Durchgeführte Wartungen im Wartungsheft eintragen und abstempeln

| Wartungsintervalle Federgabel |  |                                |
|-------------------------------|--|--------------------------------|
| <b>Suntour Federgabel</b>     |  |                                |
| <input type="checkbox"/>      | <b>Wartung 1</b>   | alle 50 Stunden                |
| <input type="checkbox"/>      | Wartung 2  | alle 100 Stunden               |
| <b>FOX Federgabel</b>         |  |                                |
| <input type="checkbox"/>      | Wartung  | alle 125 Stunden oder jährlich |
| <b>ROCKSHOX Federgabel</b>    |  |                                |
| <input type="checkbox"/>      | <b>Wartung der Tauchrohre für:</b><br>Paragon™, XC™ 28, XC 30, 30™, Judy®, Recon™, Sektor™, 35™*, Bluto™, REBA®, SID®, RS-1™, Revelation™, PIKE®, Lyrik™, Yari™, BoXXer  | alle 50 Stunden                |
| <input type="checkbox"/>      | <b>Wartung der Feder- und Dämpfungseinheit für:</b><br>Paragon, XC 28, XC 30,30 (2015 und früher), Recon (2015 und früher), Sektor (2015 und früher), Bluto (2016 und früher), Revelation (2017 und früher), REBA (2016 und früher), SID (2016 und früher), RS-1 (2017 und früher), BoXXer (2018 und früher) | alle 100 Stunden               |
| <input type="checkbox"/>      | <b>Wartung der Feder- und Dämpfungseinheit für:</b><br>30 (2016+), Judy (2018+), Recon (2016+), Sektor (2016+), 35 (2020+)*, Revelation (2018+), Bluto (2017+), REBA (2017+), SID (2017+), RS-1 (2018+), PIKE (2014+), Lyrik (2016+), Yari (2016+), BoXXer (2019+)   | alle 200 Stunden               |

| Wartungsintervalle Feder-Sattelstütze  |   |  |
|--|---|--|
| <b>by.schulz Feder-Sattelstütze</b>    |   |  |
| <input type="checkbox"/>               | Wartung   | nach den ersten 250 km, danach alle 1.500 km |
| <b>Suntour Feder-Sattelstütze</b>      |   |  |
| <input type="checkbox"/>               | Wartung   | alle 100 Stunden oder jährlich               |
| <b>eightpins Feder-Sattelstütze</b>    |   |  |
| <input type="checkbox"/>               | Abstreifer reinigen   | 20 Stunden                                   |
| <input type="checkbox"/>               | Gleitbuchse reinigen  | 40 Stunden                                   |
| <input type="checkbox"/>               | Gleitbuchse, Abstreifer und Filzstreifen tauschen   | 100 Stunden                                  |
| <input type="checkbox"/>               | Dichtungsservice Gasdruckfeder  | 200 Stunden                                  |
| <b>ROCKSHOX Feder-Sattelstütze</b>     |   |  |
| <input type="checkbox"/>               | Entlüftung des Fernbedienungshebels und/oder Wartung der unteren Sattelstützeinheit für: Reverb™ A1/A2/B1, Reverb Stealth A1/A2/B1/C1*      | alle 50 Stunden                              |
| <input type="checkbox"/>               | Untere Sattelstütze ausbauen, Messingstifte reinigen, prüfen und nach Bedarf ersetzen sowie neues Schmierfett auftragen für Reverb AXS™ A1* | alle 50 Stunden                              |
| <input type="checkbox"/>               | Entlüftung des Fernbedienungshebels und/oder Wartung der unteren Sattelstützeinheit für: Reverb B1, Reverb Stealth B1/C1*, Reverb AXS™ A1*  | alle 200 Stunden                             |
| <input type="checkbox"/>               | Komplettwartung der Sattelstütze für: Reverb A1/A2, Reverb Stealth A1/A2  | alle 200 Stunden                             |
| <input type="checkbox"/>               | Komplettwartung der Sattelstütze für: Reverb B1, Reverb Stealth B1  | alle 400 Stunden                             |
| <input type="checkbox"/>               | Komplettwartung der Sattelstütze für: Reverb AXS™ A1*, Reverb Stealth C1*   | alle 600 Stunden                             |
| <b>FOX Feder-Sattelstütze</b>          |   |  |
| <input type="checkbox"/>               | Wartung   | alle 125 Stunden oder jährlich               |
| <b>Alle anderen Feder-Sattelstütze</b> |   |  |
| <input type="checkbox"/>               | Wartung   | alle 100 Stunden                             |

| Wartungsintervalle Hinterbau-Dämpfer |   |                                |
|--------------------------------------|---|--------------------------------|
| <b>ROCKSHOX Hinterbau-Dämpfer</b>    |   |                                |
| <input type="checkbox"/>             | Luftkammer-Baugruppe warten   | alle 50 Stunden                |
| <input type="checkbox"/>             | Dämpfer und Feder warten  | alle 200 Stunden               |
| <b>FOX Hinterbau-Dämpfer</b>         |   |                                |
| <input type="checkbox"/>             | Wartung   | alle 125 Stunden oder jährlich |
| <b>Suntour Hinterbau-Dämpfer</b>     |   |                                |
| <input type="checkbox"/>             | Umfassender Stoßdämpfer-Service einschließlich Wiederaufbau des Dämpfers und Austausch der Luftdichtung | alle 100 Stunden               |

| Wartungsintervalle Nabe                   |   |  |
|---|---|--|
| <b>SHIMANO 11-Gang-Nabe</b>               |   |  |
| <input type="checkbox"/>                  | interner Ölwechsel und Wartung  | 1.000 km ab Beginn der Verwendung, danach alle 2 Jahre bzw. 2.000 km |
| <b>SHIMANO alle anderen Getriebenaben</b> |   |  |
| <input type="checkbox"/>                  | interne Komponenten schmieren   | ein Mal pro Jahr bzw. 2.000 km                                       |
| <b>ROHLOFF Speedhub 500/14</b>            |   |  |
| <input type="checkbox"/>                  | Seilbox reinigen und Seiltrommelinnenseite fetten   | alle 500 km  |
| <input type="checkbox"/>                  | Ölwechsel   | alle 5.000 km oder mind. einmal im Jahr                              |
| <b>pinion</b>                             |   |  |
| <input type="checkbox"/>                  | Wartung 1<br>Antriebsselemente prüfen und ggf. austauschen<br>Universalzugrolle, Gleitfläche und Schaltboxinnenraum, Planetenräder etc. gründlich reinigen und reichlich fetten | alle 500 km  |
| <input type="checkbox"/>                  | Wartung 2<br>Laufrollen austauschen und Ölwechsel   | alle 10.000 km   |

 **WARNUNG**
**Verletzung durch beschädigte Bremsen**

Zur Reparatur der Bremse werden Fachkenntnisse und Spezialwerkzeug benötigt. Eine fehlerhafte oder unzulässige Montagearbeit kann die Bremse beschädigen. Dies kann zu einem Unfall mit schweren Verletzungen führen.

- ▶ Die Reparatur der Bremse darf nur im Fachhandel durchgeführt werden.
- ▶ Nur Veränderungen und Arbeiten an der Bremse durchführen (beispielsweise zerlegen, abschleifen oder lackieren), die in der Bedienungsanleitung der Bremse erlaubt und beschrieben sind.

**Verletzung der Augen**

Werden Einstellungen nicht sachgerecht ausgeführt, können Probleme auftreten, bei denen unter Umständen schwere Verletzungen entstehen könnten.

- ▶ Immer eine Schutzbrille bei Wartungsarbeiten tragen.

 **VORSICHT**
**Sturz und Fallen bei unbeabsichtigter Aktivierung**

Bei unbeabsichtigter Aktivierung des Antriebssystems besteht Verletzungsgefahr.

- ▶ Akku vor der Wartung entnehmen.

**Sturz durch Materialermüdung**

Wird die Lebensdauer eines Bauteils überschritten, kann das Bauteil plötzlich versagen. Ein Sturz mit Verletzungen kann die Folge sein.

- ▶ Eine halbjährliche Grundreinigung des Pedelecs im Fachhandel, vorzugsweise während der vorgeschriebenen Servicearbeiten, in Auftrag geben.

 **VORSICHT**
**Gefahr für die Umwelt durch Giftstoffe**

In der Bremsanlage befinden sich giftige und umweltschädliche Schmierstoffe und Öle. Gelangen diese in die Kanalisation oder das Grundwasser, werden diese vergiftet.

- ▶ Schmierstoffe und Öle, die bei der Reparatur anfallen, umweltgerecht und den gesetzlichen Vorschriften entsprechend entsorgen.

**Hinweis**

Der Motor ist wartungsfrei und darf nur von qualifiziertem Fachpersonal geöffnet werden.

- ▶ Niemals den Motor öffnen.

**8.4 Erstinspektion durchführen**

Durch die Vibration beim Fahren können sich Schrauben und Federn setzen bzw. lockern, die bei der Produktion des Pedelecs fest angezogen sind.

- ▶ Festigkeit von Schnellspannsystem prüfen.
- ▶ Alle Anzugsmomente von Schrauben und Schraubverbindungen prüfen.

Durch Belastung können sich falsch angezogene Schrauben lösen. Hierdurch kann der Vorbau seinen festen Sitz verlieren. Ein Sturz mit Verletzungen ist die Folge.

Nach den ersten zwei Stunden Fahrzeit den festen Sitz des Lenkers und des Schnellspannsystems des Vorbaus prüfen.



## 8.5 Wartungsanleitung

Durch das Einhalten der Wartungsanleitung kann der Verschleiß von Bauteilen vermindert, die Betriebsdauer erhöht und die Sicherheit gewährleistet werden.

### Diagnose und Dokumentation Ist-Zustand

| Komponente                            | Häufigkeit | Beschreibung                         |   |   | Kriterien |                   | Maßnahmen bei Ablehnung   |
|---------------------------------------|------------|--------------------------------------|---|---|-----------|-------------------|---|
|                                       |            | Inspektion                           | Tests   | Wartung   | Annahme   | Ablehnung         |   |
| <b>Fahrgestell</b>                    |            |                                      |   |   |           |                   |   |
| Rahmen                                | monatlich  | Dreck                                | ...   | <a href="#">Kapitel 7.3.4</a>   | o.k.      | Dreck             | Reinigen  |
|                                       | 6 Monate   | Pflege                               | ...   | <a href="#">Kapitel 7.4.1</a>   | o.k.      | Unbehandelt       | Wachsen   |
|                                       | 6 Monate   | auf Schäden prüfen, Bruch, Kratzer   | Kapitel 8.6.1   | ...   | o.k.      | Schaden vorhanden | Pedelec außer Betrieb nehmen, neuer Rahmen nach Stückliste        |
| Carbon-Rahmen (optional)              | monatlich  | Dreck                                | <a href="#">Kapitel 7.3.4</a>                                   | ...   | o.k.      | Dreck             | Reinigen  |
|                                       | 6 Monate   | Pflege                               | ...   | <a href="#">Kapitel 7.4.1</a>   | o.k.      | Kein Wachs        | Wachsen   |
|                                       | 6 Monate   | Lackschäden                          | Kapitel 8.6.1.1   | ...   | o.k.      | Lackschaden       | Lackieren   |
|                                       | 6 Monate   | Schlagschäden                        | Kapitel 8.6.1.1   | ...   | o.k.      | Schlag-schaden    | Pedelec außer Betrieb nehmen, neuer Rahmen nach Stückliste        |
| ROCKSHOX Hinterbau Dämpfer (optional) | 6 Monate   | auf Schäden prüfen, Korrosion, Bruch | siehe Bauteil-Wartungsanleitung ROCKSHOX                        | Wartung gem. Hersteller<br>Luftkammer-Baugruppe, Dämpfer und Feder.                                     | o.k.      | Schaden vorhanden | neuer Hinterbau-Dämpfer nach Stückliste                           |
| FOX Hinterbau Dämpfer (optional)      | 6 Monate   | auf Schäden prüfen, Korrosion, Bruch | ...   | Einschicken bei FOX   | o.k.      | Schaden vorhanden | neuer Hinterbau-Dämpfer nach Stückliste                           |
| Suntour Hinterbau Dämpfer (optional)  | 6 Monate   | auf Schäden prüfen, Korrosion, Bruch | siehe Bauteil-Wartungsanleitung Suntour                         | Wartung gem. Hersteller<br>Umfassender Stoßdämpfer-Service einschließlich Wiederaufbau des Dämpfers und | o.k.      | Schaden vorhanden | neuer Hinterbau-Dämpfer nach Stückliste                           |
| <b>Lenkung</b>                        |            |                                      |   |   |           |                   |   |
| Lenker                                | monatlich  | Reinigung                            | ...   | <a href="#">Kapitel 7.3.6</a>   | o.k.      | Dreck             | Reinigen  |
|                                       | 6 Monate   | Wachsen                              | ...   | <a href="#">Kapitel 7.4.7</a>   | o.k.      | Unbehandelt       | Wachsen   |
|                                       | 6 Monate   | Befestigung prüfen                   | <a href="#">Kapitel 7.5.5</a>                                   | ...   | o.k.      | locker, Rost      | Schrauben nachziehen, gegebenenfalls neuer Lenker nach Stückliste |
| Vorbau                                | monatlich  | Reinigung                            | ...   | <a href="#">Kapitel 7.3.5</a>   | o.k.      | Dreck             | Reinigen  |
|                                       | 6 Monate   | Wachsen                              | ...   | <a href="#">Kapitel 7.4.6</a>   | o.k.      | Unbehandelt       | Wachsen   |
|                                       | 6 Monate   | Befestigung prüfen                   | <a href="#">Kapitel 7.5.4</a> und <a href="#">Kapitel 8.6.4</a> | ...   | o.k.      | locker, Rost      | Schrauben nachziehen, gegebenenfalls neuer Vorbau nach Stückliste |



| Komponente                     | Häufigkeit      | Beschreibung                         |                                 |  | Kriterien |                               | Maßnahmen bei Ablehnung                                      |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------------------|--|-----------|-------------------------------|--|
|                                |                 | Inspektion                           | Tests                           | Wartung  | Annahme   | Ablehnung                     |  |
| Griffe                         | monatlich       | Reinigung                            | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.3.7</a>                                    | o.k.      | Dreck                         | Reinigen   |
|                                | monatlich       | Pflegen                              | <a href="#">Kapitel 7.4.8</a>   | ...  | o.k.      | Unbehandelt                   | Talkum   |
|                                | vor jeder Fahrt | Verschleiß, Befestigung prüfen       | <a href="#">Kapitel 7.1.11</a>  | ...  | o.k.      | fehlt, wackelt                | Schrauben nachziehen, neue Griffe und Bezüge nach Stückliste |
| Lenkungs-lager                 | 6 Monate        | säubern und auf Schäden prüfen       | ...                             | Reinigen, Schmierem und Justieren                                | o.k.      | unsauber                      | Säubern und schmieren  |
| Gabel (starr)                  | 6 Monate        | auf Schäden prüfen, Korrosion, Bruch | ...                             | Ausbau, Prüfung, Schmierung, Einbau                              | ok        | Schaden vorhanden             | neue Gabel nach Stückliste                                   |
| Carbon Gabel (optional)        | 6 Monate        | auf Schäden prüfen, Korrosion, Bruch | ...                             | Wartung gem. Hersteller<br>Schmierung, Ölwechsel gem. Hersteller | ok        | Schaden vorhanden             | neue Gabel nach Stückliste                                   |
| Suntour Federgabel (optional)  | 6 Monate        | auf Schäden prüfen, Korrosion, Bruch | ...                             | Wartung gem. Hersteller<br>Schmierung, Ölwechsel gem. Hersteller | ok        | Schaden vorhanden             | neue Gabel nach Stückliste                                   |
| FOX Feder-gabel (optional)     | 6 Monate        | auf Schäden prüfen, Korrosion, Bruch | ...                             | Einschicken bei FOX  | o.k.      | Schaden vorhanden             | neuer Hinterbau-Dämpfer nach Stückliste                      |
| ROCKSHOX Federgabel (optional) | 6 Monate        | auf Schäden prüfen, Korrosion, Bruch | ...                             | Wartung gem. Hersteller<br>Schmierung, Ölwechsel gem. Hersteller | ok        | Schaden vorhanden             | neue Gabel nach Stückliste                                   |
| Spinner Feder-gabel (optional) | 6 Monate        | auf Schäden prüfen, Korrosion, Bruch | ...                             | Wartung gem. Hersteller<br>Schmierung, Ölwechsel gem. Hersteller | ok        | Schaden vorhanden             | neue Gabel nach Stückliste                                   |
| <b>LaufRAD</b>                 |                 |                                      |                                 |  |           |                               |  |
| LaufRAD                        | vor jeder Fahrt | Rundlauf                             | <a href="#">Kapitel 7.1.7</a>   | ...  | o.k.      | schräger Lauf                 | LaufRAD neu einspannen                                       |
|                                | 6 Monate        | Montage                              | <a href="#">Kapitel 7.5.1</a>   | ...  | o.k.      | locker                        | Schnellspanner justieren                                     |
| Reifen                         | monatlich       | Reinigung                            | <a href="#">Kapitel 7.3.10</a>  | ...  | o.k.      | Dreck                         | Reinigen   |
|                                | wöchentlich     | Fülldruck                            | <a href="#">Kapitel 7.5.1.1</a> | ...  | o.k.      | Fülldruck zu niedrig/ zu hoch | Fülldruck anpassen   |
|                                | 10 Tage         | Verschleiß                           | <a href="#">Kapitel 7.3.10</a>  | ...  | o.k.      | Abgefahrenes Profil           | neuer Reifen nach Stückliste                                 |



| Komponente                     | Häufigkeit | Beschreibung  |                                 |                                 | Kriterien |                                  | Maßnahmen bei Ablehnung   |
|--------------------------------|------------|---|---------------------------------|---------------------------------|-----------|----------------------------------|---|
|                                |            | Inspektion  | Tests                           | Wartung                         | Annahme   | Ablehnung                        |   |
| Felgen                         | 6 Monate   | Wachsen   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.4.10</a>  | o.k.      | Unbehandelt                      | Wachsen   |
|                                | 6 Monate   | Verschleiß  | <a href="#">Kapitel 7.5.1.3</a> | ...                             | o.k.      | Defekte Felge                    | neue Felge nach Stückliste  |
|                                | monatlich  | Verschleiß Bremsfläche                                    | <a href="#">Kapitel 7.5.2.6</a> | ...                             | o.k.      | abgenutzte Bremsfläche           | neue Felge nach Stückliste  |
| Speichen                       | monatlich  | Reinigung   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.3.11</a>  | o.k.      | Dreck                            | Reinigen  |
|                                | 3 Monate   | Spannung prüfen   | <a href="#">Kapitel 7.5.1.3</a> | ...                             | o.k.      | locker, Spannung unterschiedlich | Speichen spannen oder neue Speichen nach Stückliste               |
|                                | 6 Monate   | Felgenhaken prüfen  | <a href="#">Kapitel 7.5.1.3</a> | ...                             | o.k.      | krumme Felgenhaken               | neue Felge nach Stückliste  |
| Speichen-nippel                | monatlich  | Reinigung   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.3.11</a>  | o.k.      | Dreck                            | Reinigen  |
|                                | monatlich  | Wachsen   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.4.13</a>  | o.k.      | Unbehandelt                      | Wachsen   |
| Nippellöcher                   | 6 Monate   | auf Risse prüfen  | <a href="#">Kapitel 7.5.1.4</a> | ...                             | o.k.      | Risse                            | neue Felge nach Stückliste  |
| Nippelbett                     | jährlich   | auf Risse prüfen  | <a href="#">Kapitel 7.5.1.5</a> | ...                             | o.k.      | Risse                            | neue Felge nach Stückliste  |
| Nabe                           | monatlich  | Reinigung   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.3.12</a>  | o.k.      | Dreck                            | Reinigen  |
|                                | monatlich  | Pflegen   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.4.12</a>  | o.k.      | Unbehandelt                      | Behandeln   |
| Konusgelagerte Nabe (optional) | monatlich  | Reinigung   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.3.12</a>  | o.k.      | Dreck                            | Reinigen  |
|                                | monatlich  | Pflegen   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.4.12</a>  | o.k.      | Unbehandelt                      | Behandeln   |
|                                | 6 Monate   | Befestigung prüfen  | ...                             | ...                             | o.k.      | locker, Rost                     | Schrauben nachziehen, gegebenenfalls neuer Lenker nach Stückliste |
|                                | jährlich   | Verstellen  | ...                             | ...                             | o.k.      | nicht verstellt                  | neue Position   |
| Nabenschaltung (optional)      | monatlich  | Reinigung   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.3.12</a>  | o.k.      | Dreck                            | Reinigen  |
|                                | monatlich  | Pflegen   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.4.12</a>  | o.k.      | Unbehandelt                      | Behandeln   |
|                                | 6 Monate   | Befestigung prüfen  | ...                             | ...                             | o.k.      | locker, Rost                     | Schrauben nachziehen, gegebenenfalls neuer Lenker nach Stückliste |
|                                | 6 Monate   | Funktionsprüfung  | <a href="#">Kapitel 7.5.9.2</a> | ...                             | ...       | Fehlschalten                     | Nabe neu einstellen   |
| <b>Sattel und Sattelstütze</b> |            |   |                                 |                                 |           |                                  |   |
| Sattel                         | monatlich  | Reinigung   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.3.9</a>   | o.k.      | Dreck                            | Reinigen  |
|                                | 6 Monate   | Befestigung prüfen  | <a href="#">Kapitel 7.5.6</a>   | ...                             | o.k.      | locker                           | Schrauben nachziehen  |
| Leder-Sattel (optional)        | monatlich  | Reinigung   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.3.9.1</a> | o.k.      | Dreck                            | Reinigen  |
|                                | 6 Monate   | Pflegen   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.4.11</a>  | o.k.      | Unbehandelt                      | Lederwachs  |
|                                | 6 Monate   | Befestigung prüfen  | <a href="#">Kapitel 7.5.6</a>   | ...                             | o.k.      | locker                           | Schrauben nachziehen  |
| Sattelstütze                   | monatlich  | Reinigung   | ...                             | <a href="#">Kapitel 7.3.8</a>   | o.k.      | Dreck                            | Reinigen  |
|                                | 6 Monate   | Pflegen   | ...                             | ...                             | o.k.      | Unbehandelt                      | Lederwachs  |
|                                | 6 Monate   | Komplettreinigung, Befestigung und Lackschutzfolie prüfen | ...                             | <a href="#">Kapitel 8.6.8</a>   | o.k.      | locker                           | Schrauben nachziehen, neue Lackschutzfolie                        |



| Komponente                              | Häufigkeit                                  | Beschreibung   |                 |                                 | Kriterien |               | Maßnahmen bei Ablehnung   |
|---|---|--|-----------------|---------------------------------|-----------|---------------|---|
|   |   | Inspektion   | Tests           | Wartung                         | Annahme   | Ablehnung     |   |
| Carbon-Sattelstütze (optional)          | monatlich                                   | Reinigung  | ...             | <a href="#">Kapitel 7.3.8</a>   | o.k.      | Dreck         | Reinigen  |
|   | 6 Monate                                    | Pflegen  | ...             | <a href="#">Kapitel 7.4.9.2</a> | o.k.      | Unbehandelt   | Montagepaste  |
|   | 6 Monate                                    | Komplettreinigung, Befestigung und Lackschutzfolie prüfen            | ...             | Kapitel 8.6.8.1                 | o.k.      | locker        | Schrauben nachziehen, neue Lackschutzfolie, bei Schäden neue Sattelstütze nach Stückliste |
| Feder-Sattelstütze (optional)           | monatlich                                   | Reinigung  | ...             | ...                             | o.k.      | Dreck         | Reinigen  |
|   | 6 Monate                                    | Pflegen  | ...             | <a href="#">Kapitel 7.4.9.1</a> | o.k.      | Unbehandelt   | Ölen  |
|   | 100 Stunden oder 6 Monate                   | Komplettreinigung, Befestigung und Lackschutzfolie prüfen            | Kapitel 8.6.8   | ...                             | o.k.      | locker        | Schrauben nachziehen, neue Lackschutzfolie  |
| by.schulz Feder-Sattelstütze (optional) | nach den ersten 250 km, danach alle 1500 km | Komplettreinigung, Befestigung und Lackschutzfolie prüfen, schmieren | Kapitel 8.6.8.2 | ...                             | o.k.      | locker        | Schrauben nachziehen, neue Lackschutzfolie, bei Schäden neue Sattelstütze nach Stückliste |
| Suntour Feder-Sattelstütze              | alle 100 Stunden oder jährlich              | Komplettreinigung, Befestigung und Lackschutzfolie prüfen, schmieren | Kapitel 8.6.8.3 | ...                             | o.k.      | locker        | Schrauben nachziehen, neue Lackschutzfolie, bei Schäden neue Sattelstütze nach Stückliste |
| eightpins NGS2 Feder-Sattelstütze       | 20 Stunden                                  | Öl nachfüllen  | ...             | <a href="#">Kapitel 7.4.19</a>  | o.k.      | kein Öl       | Öl nachfüllen   |
|   | 20 Stunden                                  | Abstreifer reinigen  | ...             |                                 | o.k.      | Dreck         | Reinigung   |
|   | 40 Stunden                                  | Gleitbuchse reinigen   | ...             |                                 | o.k.      | Dreck         | Reinigung   |
|   | 100 Stunden                                 | Gleitbuchse, Abstreifer und Filzstreifen tauschen                    | ...             |                                 | o.k.      | kein Umtausch | Umtauschen  |
|   | 200 Stunden                                 | Dichtungsservice Gasdruckfeder                                       | ...             |                                 | o.k.      | kein Service  | Service durchführen   |
| eightpins H01 Feder-Sattelstütze        | 20 Stunden                                  | Öl nachfüllen  | ...             | <a href="#">Kapitel 7.4.19</a>  | o.k.      | kein Öl       | Öl nachfüllen   |
|   | 20 Stunden                                  | Abstreifer reinigen  | ...             |                                 | o.k.      | Dreck         | Reinigung   |
|   | 40 Stunden                                  | Gleitbuchse reinigen   | ...             |                                 | o.k.      | Dreck         | Reinigung   |
|   | 100 Stunden                                 | Gleitbuchse, Abstreifer und Filzstreifen tauschen                    | ...             |                                 | o.k.      | kein Umtausch | Umtauschen  |
|   | 200 Stunden                                 | Dichtungsservice Gasdruckfeder                                       | ...             |                                 | o.k.      | kein Service  | Service durchführen   |



| Komponente                         | Häufigkeit                | Beschreibung                        |                     |                     | Kriterien |                               | Maßnahmen bei Ablehnung   |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------|-------------------------------|---|
|                                    |                           | Inspektion                          | Tests               | Wartung             | Annahme   | Ablehnung                     |   |
| ROCKSHOX Feder-Sattelstütze        | 50 Stunden                | Entlüftung                          | ...                 | siehe Hersteller    | o.k.      |                               |   |
|                                    | 50 Stunden                | Reinigen                            | ...                 | siehe Hersteller    | o.k.      |                               |   |
|                                    | 200 Stunden               | Entlüftung                          | ...                 | siehe Hersteller    | o.k.      |                               |   |
|                                    | 200 Stunden               | Komplettwartung                     | ...                 | siehe Hersteller    | o.k.      |                               |   |
|                                    | 400 Stunden               | Komplettwartung                     | ...                 | siehe Hersteller    | o.k.      |                               |   |
|                                    | 600 Stunden               | Komplettwartung                     | ...                 | siehe Hersteller    | o.k.      |                               |   |
| FOX Feder-Sattelstütze             | 125 Stunden oder jährlich | Komplettwartung                     | siehe Hersteller    | beim Hersteller FOX | ...       | ...                           |   |
| <b>Schutzeinrichtungen</b>         |                           |                                     |                     |                     |           |                               |   |
| Riemen- bzw. Kettenenschutzscheibe | 6 Monate                  | Befestigung                         | Befestigung prüfen  | ...                 | o.k.      | locker                        | Schrauben nachziehen  |
| Schutzblech                        | 6 Monate                  | Befestigung                         | Befestigung prüfen  | ...                 | o.k.      | locker                        | Schrauben nachziehen  |
| Motor-Abdeckung                    | 6 Monate                  | Befestigung                         | Befestigung prüfen  | ...                 | o.k.      | locker                        | Schrauben nachziehen  |
| <b>Bremsanlage</b>                 |                           |                                     |                     |                     |           |                               |   |
| Bremshebel                         | 6 Monate                  | Befestigung                         | Befestigung prüfen  | ...                 | o.k.      | locker                        | Schrauben nachziehen,   |
| Bremsflüssigkeit                   | 6 Monate                  | Flüssigkeitsstand prüfen            | nach Jahreszeit     | ...                 | o.k.      | zu wenig                      | Bremsflüssigkeit nachfüllen, bei Schaden <i>Pedelec Außerbetrieb nehmen</i> , neue Bremsschläuche |
| Bremsbeläge                        | 6 Monate                  | Bremsbeläge, Bremsscheibe und Felge | auf Schäden, prüfen | ...                 | o.k.      | Schaden vorhanden             | neue Bremsbeläge, Bremsscheibe und Felgen   |
| Rücktrittbremse Bremsanker         | 6 Monate                  | Befestigung                         | Befestigung prüfen  | ...                 | o.k.      | locker                        | Schrauben nachziehen  |
| Bremsanlage                        | 6 Monate                  | Befestigung                         | Befestigung prüfen  | ...                 | o.k.      | locker                        | Schrauben nachziehen  |
| <b>Lichtanlage</b>                 |                           |                                     |                     |                     |           |                               |   |
| Verkabelung Licht                  | 6 Monate                  | Anschlüsse, korrekte Verlegung      | Prüfung             | ...                 | o.k.      | Kabel defekt, kein Licht      | neue Verkabelung  |
| Rücklicht                          | 6 Monate                  | Standlicht                          | Funktionsprüfung    | ...                 | o.k.      | kein konstantes Licht         | neues Rücklicht nach Stückliste, ggf. wechseln  |
| Frontlicht                         | 6 Monate                  | Standlicht, Tagfahrlicht            | Funktionsprüfung    | ...                 | o.k.      | kein konstantes Licht         | neues Frontlicht nach Stückliste, ggf. wechseln   |
| Reflektoren                        | 6 Monate                  | Vollzählig, Stand, Befestigung      | Prüfung             | ...                 | o.k.      | nicht vollzählig oder Schaden | neue Reflektoren  |



| Komponente                                | Häufigkeit | Beschreibung                 |                            |         | Kriterien             |  | Maßnahmen bei Ablehnung   |
|---|------------|------------------------------|----------------------------|---------|-----------------------|--|---|
|   |            | Inspektion                   | Tests                      | Wartung | Annahme               | Ablehnung  |   |
| <b>Antrieb/Schaltung</b>                  |            |                              |                            |         |                       |  |   |
| Kette/<br>Kassette/<br>Ritzel/Kettenblatt | 6 Monate   | auf Schäden prüfen           | auf Schäden prüfen         | ...     | o.k.                  | Schaden  | ggf. befestigen oder neu nach Stückliste  |
| Kettenschutz/<br>Speichenschutz           | 6 Monate   | auf Schäden prüfen           | auf Schäden prüfen         | ...     | o.k.                  | Schaden  | neu nach Stückliste   |
| Tretlager/<br>Kurbel                      | 6 Monate   | Befestigung prüfen           | Befestigung prüfen         | ...     | o.k.                  | locker   | Schrauben nachziehen  |
| Pedale                                    | 6 Monate   | Befestigung prüfen           | Befestigung prüfen         | ...     | o.k.                  | locker   | Schrauben nachziehen  |
| Schalthebel                               | 6 Monate   | Befestigung prüfen           | Befestigung prüfen         | ...     | o.k.                  | locker   | Schrauben nachziehen  |
| Schaltzüge                                | 6 Monate   | auf Schäden prüfen           | auf Schäden prüfen         | ...     | o.k.                  | locker und defekt                                  | Schaltzüge einstellen, gegebenenfalls neue Schaltzüge                                     |
| Umwirfer                                  | 6 Monate   | auf Schäden prüfen           | auf Schäden prüfen         | ...     | o.k.                  | Schaltung nicht oder schwer möglich                | einstellen  |
| Schaltwerk                                | 6 Monate   | auf Schäden prüfen           | auf Schäden prüfen         | ...     | o.k.                  | Schaltung nicht oder schwer möglich                | einstellen  |
| <b>Elektrischer Antrieb</b>               |            |                              |                            |         |                       |  |   |
| Bordcomputer                              | 6 Monate   | auf Schäden prüfen           | auf Schäden prüfen         | ...     | o.k.                  | keine Anzeige, fehlerhafte Darstellung             | Neustart, Akku testen, neue Software, oder neues Bordcomputer, <i>Außerbetriebnahme</i> , |
| Bedieneinheit elektrischer Antrieb        | 6 Monate   | Antrieb auf Schäden prüfen   | Antrieb auf Schäden prüfen | ...     | o.k.                  | keine Reaktion                                     | Neustart, Bedieneinheit-Hersteller kontaktieren, neues Bedieneinheit                      |
| Tacho                                     | 6 Monate   | Kalibrierung                 | Geschwindigkeitsmessung    | ...     | o.k.                  | Pedelec fährt 10 % zu schnell/langsam              | Pedelec außer Betrieb nehmen, bis die Fehlerquelle gefunden ist                           |
| Verkabelung                               | 6 Monate   | Sichtprüfung                 | Sichtprüfung               | ...     | o.k.                  | Ausfall im System, Beschädigungen, Geknickte Kabel | neue Verkabelung  |
| Akku                                      | 6 Monate   | Erstprüfung                  | siehe Kapitel Montage      | ...     | ok                    | Fehlermeldung                                      | Akku-Hersteller kontaktieren, <i>Außerbetriebnahme</i> , neuer Akku                       |
| Akkuhalter                                | 6 Monate   | Fest, Schloss, Kontakte      | Befestigung prüfen         | ...     | o.k.                  | Lose, Schloss schließt nicht, keine Kontakte       | Neuer Akkuhalter  |
| Motor                                     | 6 Monate   | Sichtprüfung und Befestigung | Befestigung prüfen         | ...     | o.k.                  | Schaden, locker                                    | Motor festziehen, Kontakt Hersteller Motor, neuer Motor, <i>Außerbetriebnahme</i> ,       |
| Software                                  | 6 Monate   | Stand auslesen               | Softwarestand prüfen       | ...     | auf dem neusten Stand | nicht auf dem neusten Stand                        | Update aufspielen   |



| Komponente          | Häufigkeit      | Beschreibung                           |  |                               | Kriterien |                          | Maßnahmen bei Ablehnung                    |
|---------------------|-----------------|--|--|-------------------------------|-----------|--------------------------|--|
|                     |                 | Inspektion                             | Tests  | Wartung                       | Annahme   | Ablehnung                |  |
| <b>Sonstiges</b>    |                 |  |  |                               |           |                          |  |
| Gepäckträger        | vor jeder Fahrt | Festigkeit                             | <a href="#">Kapitel 7.1.5</a>                      | ...                           | o.k.      | locker                   | Feste                                      |
|                     | monatlich       | Dreck                                  | ...  | <a href="#">Kapitel 7.3.4</a> | o.k.      | Dreck                    | Reinigen                                   |
|                     | 6 Monate        | Pflege                                 | ...  | <a href="#">Kapitel 7.4.3</a> | o.k.      | Unbehandelt              | Wachsen                                    |
|                     | 6 Monate        | Befestigung und Lackschutzfolie prüfen | <a href="#">Kapitel 8.5.2</a>                      | ...                           | o.k.      | locker                   | Schrauben nachziehen, neue Lackschutzfolie |
| Seitenständer       | monatlich       | Dreck                                  | ...  | <a href="#">Kapitel 7.3.4</a> | o.k.      | Dreck                    | Reinigen                                   |
|                     | 6 Monate        | Pflege                                 | ...  | <a href="#">Kapitel 7.4.5</a> | o.k.      | Unbehandelt              | Wachsen                                    |
|                     | 6 Monate        | Befestigung                            | <a href="#">Kapitel 7.5.14</a>                     | ...                           | o.k.      | locker                   | Schrauben nachziehen                       |
|                     | 6 Monate        | Standfestigkeit                        | <a href="#">Kapitel 7.5.14</a>                     | ...                           | o.k.      | Kippen                   | Ständerhöhe ändern                         |
| Klingel             | vor jeder Fahrt | Klang                                  | Funktionsprüfung<br><a href="#">Kapitel 7.1.10</a> | ...                           | o.k.      | kein Klang, leise, fehlt | neue Klingel nach Stückliste               |
| Anbauten (optional) | 6 Monate        | Befestigung                            | Befestigung prüfen                                 | ...                           | o.k.      | locker                   | Schrauben nachziehen                       |

### Technische Kontrolle, Prüfen auf Sicherheit, Probefahrt

| Komponente                                     | Beschreibung       |                  | Kriterien                    |  | Maßnahmen bei Ablehnung   |
|--|--------------------|------------------|------------------------------|--|---|
|  | Montage/Inspektion | Tests            | Annahme                      | Ablehnung  |   |
| Bremsanlage                                    | 6 Monate           | Funktionsprüfung | o.k.                         | Kene Vollbremsung, Bremsweg zu lang                | Defektes Element in Bremsanlage lokalisieren und korrigieren    |
| Schaltung unter Betriebslast                   | 6 Monate           | Funktionsprüfung | o.k.                         | Probleme beim Schalten                             | Schaltung neu einstellen  |
| Federelemente (Gabel, Federbein, Sattelstütze) | 6 Monate           | Funktionsprüfung | o.k.                         | zu tiefes oder keine Federung mehr                 | Defektes Element lokalisieren und korrigieren                   |
| Elektroantrieb                                 | 6 Monate           | Funktionsprüfung | o.k.                         | Wackelkontakt, Probleme beim Fahren, Beschleunigen | Defektes Element im Elektroantrieb lokalisieren und korrigieren |
| Lichtanlage                                    | 6 Monate           | Funktionsprüfung | o.k.                         | kein dauerhaftes Licht, zu wenig Helligkeit        | Defektes Element in Lichtanlage lokalisieren und korrigieren    |
| Probefahrt                                     | 6 Monate           | Funktionsprüfung | keine auffälligen Geräusche. | auffällige Geräusche                               | Geräuschquelle lokalisieren und korrigieren                     |



## 8.5.1 Rahmen warten

- 1 Rahmen auf Risse, Verformungen und Lackschäden prüfen.
- ⇒ Liegen Risse, Verformungen oder Lackschäden vor, Pedelec außer Betrieb nehmen. Neuer Rahmen nach Stückliste.

### 8.5.1.1 Carbon-Rahmen warten

Bei Lackschäden von Carbon-Rahmen muss zwischen Kratzern in der Lackierung und Schlagschäden (Impacts) unterschieden werden.

- ▶ Kunden nach der Ursache des Schadens befragen.
- ▶ Schaden mit Lupe untersuchen, ob zerstörte Fasern oder eine Desaminierung zu sehen sind.

#### Lackschäden

- 1 Lackschäden mit Schleifpapier der Körnung 600 leicht anschleifen.
- 2 Kanten glätten.
- 3 Reparaturlack ein- bis zweimal auftragen.

#### Schlagschäden

Bei Schlagschäden kann eine Beschädigung des darunterliegenden Laminats vor. Der Rahmen kann unter geringer Belastung brechen.

- 1 Pedelec außer Betrieb nehmen.
- 2 Rahmen an einen Faserverbund-Reparaturbetrieb schicken oder neuer Rahmen nach Stückliste.

## 8.5.2 Gepäckträger prüfen

Am Gepäckträger können durch Gepäcktaschen und -boxen Kratzer, Risse und Brüche entstehen.

- 1 Gepäckträger auf Kratzer, Risse und Brüche untersuchen.
- ⇒ Beschädigten Gepäckträger wechseln.
- ⇒ Sollte die Lackschutzfolie abgenutzt oder nicht vorhanden sein, neue Lackschutzfolie aufkleben.

## 8.5.3 Achse mit Schnellspanner warten



### Sturz durch gelösten Schnellspanner

Ein defekter oder falsch montierter Schnellspanner kann sich in der Bremsscheibe verfangen und das Rad blockieren. Ein Sturz ist die Folge.

- ▶ Vorderrad-Schnellspannhebel auf der gegenüberliegenden Seite der Bremsscheibe montieren.

### Sturz durch defekten oder falsch montierten Schnellspanner

Die Bremsscheibe wird im Betrieb sehr heiß. Teile des Schnellspanners können hierdurch beschädigt werden. Der Schnellspanner lockert sich. Ein Sturz mit Verletzungen ist die Folge.

- ▶ Der Vorderrad-Schnellspannhebel und die Bremsscheibe müssen gegenüber liegen.

### Sturz durch Fehleinstellung der Spannkraft

Eine zu hohe Spannkraft beschädigt den Schnellspanner, sodass er seine Funktion verliert.

Eine nicht ausreichende Spannkraft führt zu ungünstiger Krafteinleitung. Die Federgabel oder der Rahmen können brechen. Ein Sturz mit schweren Verletzungen ist die Folge.

- ▶ Niemals mit einem Werkzeug (z. B. Hammer oder Zange) einen Schnellspanner befestigen.
- ▶ Nur Spannhebel mit vorschriftsmäßig eingestellter Spannkraft nutzen.

- 1 Schnellspanner lösen.
- 2 Schnellspanner feststellen.
- 3 Die Lage und Spannkraft des Schnellspannhebels prüfen.



- ⇒ Der Schnellspannhebel liegt bündig am unteren Gehäuse an.
- ⇒ Beim Schließen des Schnellspannhebels ist ein leichter Abdruck auf der Handfläche zu sehen.



Abbildung 156: Spannkraft des Schnellspanners einstellen

- 4 Bei Bedarf die Spannkraft des Spannhhebels mit einem 4 mm Innensechskantschlüssel einstellen.
- 5 Danach den Schnellspannhebel erneut auf Lage und Spannkraft prüfen.

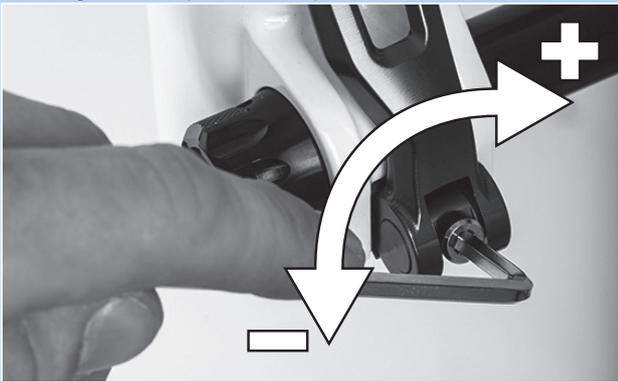


Abbildung 157: Spannkraft des Schnellspanners einstellen

## 8.5.4 Vorbau warten

Durch Belastung können sich falsch angezogene Schrauben lösen. Hierdurch kann der Vorbau seinen festen Sitz verlieren. Ein Sturz mit Verletzungen ist die Folge.

- Den festen Sitz des Lenkers und des Schnellspann-Systems des Vorbaus prüfen.

## 8.5.5 Getriebe nabe warten

### 8.5.5.1 Konusgelagerte Nabe verstellen

Bei konusgelagerten Naben dreht sich die im Nabenkonuskörper fixierte Lagerschale mit ihren größeren Kugelaufflächen um den inneren, am Ausfallende anliegenden Lagerkonus. Die äußere Lagerschale, die um den stillstehenden Lagerkonus rotiert, wird mit ihrer größeren Kugelauffläche erheblich gleichmäßiger belastet.

- 1 Eine kleine, rote Farbmarkierung an der Kontermutter anbringen.
- 2 Alle 1000 km bis 2000 km die Radachse um 40° bis 90° verdrehen.

⇒ Der Lagerkonus wird gleichmäßig genutzt.



### 8.5.6 Steuerlager warten

- 1 Gabel ausbauen.
- 2 Steuerlager reinigen. Bei starker Verschmutzung das Lager mit Reinigern wie WD-40 oder Karamba ausspülen.
- 3 Steuerlager auf Schäden prüfen.  
⇒ Ist das Steuerlager beschädigt, Steuerlager nach Stückliste ersetzen.
- 4 Steuerlager und Lagersitze mit sehr zähem und wasserabweisenden Fett (z. B. Dura Ace Spezialfett von SHIMANO) einfetten.
- 5 Gabel mit Lenkungslager nach Gabelanleitung wieder einbauen.

### 8.5.7 Gabel warten

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

#### **WARNUNG**

##### Verletzung durch Explosion

Die Luftkammer steht unter Druck. Bei der Wartung des Luftsystems einer defekten Federgabel kann diese explodieren und schwere Verletzungen hervorrufen.

- ▶ Bei der Montage oder Wartung Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Sicherheitskleidung tragen.
- ▶ Die Luft aus allen Luftkammern ablassen. Alle Lufteinsätze ausbauen.
- ▶ Niemals eine Federgabel warten oder zerlegen, wenn sie nicht vollständig ausfedert.

#### **VORSICHT**

##### Gefahr für die Umwelt durch Giftstoffe

In der Federgabel befinden sich giftige und umweltschädliche Schmierstoffe und Öle. Gelangen diese in die Kanalisation oder das Grundwasser, werden diese vergiftet.

- ▶ Schmierstoffe und Öle, die bei der Reparatur anfallen, umweltgerecht und den gesetzlichen Vorschriften entsprechend entsorgen.

- 1 Gabel ausbauen.
- 2 Gabel auf Risse, Verformungen und Lackschäden prüfen.  
⇒ Liegen Risse, Verformungen oder Lackschäden vor, Pedelec außer Betrieb nehmen. Neue Gabel nach Stückliste.
- 3 Innen- und Außenseite reinigen.
- 4 Gabel schmieren.
- 5 Gabel einbauen.



### 8.5.7.1 Carbon-Federgabel warten

- 1 Gabel ausbauen.
- 2 Gabel auf Risse, Verformungen und Lackschäden prüfen.
- 3 Bei Lackschäden von Carbon-Federgabeln zwischen Kratzern in der Lackierung und Schlagschäden (Impacts) unterschieden.
  - ▶ Kunden nach der Ursache des Schadens befragen.
  - ▶ Schaden mit Lupe untersuchen, ob zerstörte Fasern oder eine Delaminierung zu sehen sind.

#### Lackschäden

- 1 Lackschäden mit Schleifpapier der Körnung 600 leicht anschleifen.
- 2 Kanten glätten.
- 3 Reparaturlack ein- bis zweimal auftragen.

#### Schlagschäden

Bei Schlagschäden kann eine Beschädigung des darunterliegenden Laminats vor. Die Gabel kann unter geringer Belastung brechen.

- ▶ Pedelec außer Betrieb nehmen. Neue Gabel nach Stückliste.
- ⇒ Es muss eine fehlerfreie Gabel vorliegen.
- 4 Innen- und Außenseite reinigen.
  - 5 Gabel schmieren.
  - 6 Gabel einbauen.

### 8.5.7.2 Federgabel warten

- 1 Gabel ausbauen.
- 2 Gabel auf Risse, Verformungen und Lackschäden prüfen.
  - ⇒ Liegen Risse, Verformungen oder Lackschäden vor, Pedelec außer Betrieb nehmen. Neue Gabel nach Stückliste.
- 3 Federgabel zerlegen.
- 4 Staubdichtungen und Gleitbuchsen schmieren.
- 5 Drehmomente prüfen.
- 6 Innen- und Außenseite reinigen.
- 7 Gabel schmieren.
- 8 Gabel einbauen.
- 9 Federgabel einstellen (siehe Kapitel 6.3.14).



## 8.5.8 Sattelstütze warten

### **WARNUNG**

#### Vergiftung durch Schmieröl

Das Schmieröl der eightpins Sattelstütze ist giftig bei Berührung und beim Einatmen.

- ▶ Stets eine Schutzbrille und Nitril Handschuhe bei der Arbeit mit Schmieröl tragen.
- ▶ Sattelstütze nur im Freien oder in einem sehr gut belüfteten Raum schmieren.
- ▶ Hautkontakt mit dem Schmieröl vermeiden. Nitril-Handschuhe beim Ölen, Reinigen und Warten tragen.
- ▶ Unter dem Bereich, in dem die Sattelstütze gewartet wird, eine Ölaufgabe nutzen.

- 1 Sattelstütze aus dem Rahmen entfernen.
  - 2 Sattelstütze innen und außen reinigen.
  - 3 Sattelstütze auf Kratzer, Risse und Brüche untersuchen.
- ⇒ Beschädigte Sattelstütze nach Stückliste wechseln.
- 4 Sattelstütze nach Höhenangabe im Pedelec-Pass einbauen.

## 8.5.8.1 Carbon-Sattelstütze warten

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

Bei Lackschäden von Carbon-Sattelstützen muss zwischen Kratzern in der Lackierung und Schlagschäden (Impacts) unterschieden werden.

- ▶ Kunden nach der Ursache des Schadens befragen.
- ▶ Schaden mit Lupe untersuchen, ob zerstörte Fasern oder eine Delaminierung zu sehen sind.

#### Lackschäden

- 1 Lackschäden mit Schleifpapier der Körnung 600 leicht anschleifen.
- 2 Kanten glätten.
- 3 Reparaturlack ein- bis zweimal auftragen.

#### Schlagschäden

Bei Schlagschäden kann eine Beschädigung des darunterliegenden Laminats vor. Die Carbon-Sattelstütze kann unter geringer Belastung brechen.

- 1 Pedelec außer Betrieb nehmen.
- 2 Neue Carbon-Sattelstütze nach Stückliste.



### 8.5.8.2 BYSCHULZ Feder-Sattelstütze

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- 1 Sattelstütze aus dem Rahmen entfernen.
  - 2 Schutz- und Sicherheitshülle entfernen.
  - 3 Sattelstütze innen und außen reinigen.
  - 4 Sattelstütze auf Kratzer, Risse und Brüche untersuchen.
- ⇒ Beschädigte Sattelstütze nach Stückliste wechseln.
- 5 Schrauben der Parallel-Federung schmieren.
  - 6 Sattelstütze nach Höhenangabe im Pedelec-Pass wieder einbauen. Schrauben auf korrekte Anzugsmomente prüfen.

|   |                          |            |
|---|--------------------------|------------|
| □ | <b>Anzugsmomente G1</b>  |            |
|   | M8 Sattelklemmschraube   | 20...24 Nm |
|   | M5 Fixier-Madenschrauben | 3 Nm       |

|   |                          |            |
|---|--------------------------|------------|
| □ | <b>Anzugsmoment G2</b>   |            |
|   | M6 Sattelklemmschraube   | 12...14 Nm |
|   | M5 Fixier-Madenschrauben | 3 Nm       |

- 7 Schutz- und Sicherheitshülle montieren.

### 8.5.8.3 RS SUNTOUR Feder-Sattelstütze

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

- 1 Sattelstütze aus dem Rahmen entfernen.
  - 2 Schutz- und Sicherheitshülle entfernen.
  - 3 Sattelstütze auf Kratzer, Risse und Brüche untersuchen.
- ⇒ Beschädigte Sattelstütze nach Stückliste wechseln.
- ⇒ Sollte die Lackschutzfolie zum Schutz eines Kindersitzes abgenutzt oder nicht vorhanden sein, neue Lackschutzfolie aufkleben.
- 4 Vorspannungs-Einsteller lösen und Stahlfeder herausziehen.
  - 5 Sattelstütze von Innen und Außen reinigen.
  - 6 Sattelstütze von Innen mit SR SUNTOUR Öl No. 9170-001 einfetten.
  - 7 Andruckrolle mit Fahrradkettenöl schmieren.
- Gelenke der Parallel-Federung mit Fahrradkettenöl schmieren.



Abbildung 158: Schmierpunkte SR Suntour Feder-Sattelstütze

- 8 Sattelstütze nach Höhenangabe im Pedelec-Pass wieder einbauen.
- 9 Schrauben auf korrekte Anzugsmomente prüfen.

|   |  |          |
|---|--|----------|
| □ | <b>Anzugsmomente SR SUNTOUR Feder-Sattelstütze</b> |          |
|   | Sattelklemmschraube                                | 15-18 Nm |
|   | M5 Fixier-Madenschrauben                           | 3 Nm     |

- 10 Schutz- und Sicherheitshülle montieren.



### 8.5.8.4 eightpins NGS2 Sattelstütze

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

#### Sattelstütze ausbauen

- 1 Mit 2,5 mm Inbus Schlüssel die Höhenverstellungsbetätigung 45° gegen den Uhrzeigersinn drehen und in „Geöffnet-Stellung“ bringen.



Abbildung 159: Höhenverstellungsbetätigung in „Geöffnete Stellung“ bringen

- 2 Bedienehebel betätigen. Gleichzeitig Sattelstütze nach oben ziehen und komplett heraus ziehen.



Abbildung 160: Sattelstütze herausziehen

- 3 Bedienehebel betätigen. Seilzugklemme festhalten und nach vorne ziehen bzw. kippen. Außenhülle aus der Sattelstützen-Fernbedienung heraus ziehen.



Abbildung 161: Kartusche Ausbauen

- 4 Postpin Achse mit einem 5 mm Inbus Schlüssel lösen und heraus ziehen.



Abbildung 162: Postpin Achse lösen

- 5 Kartusche an der Kolbenstange herausziehen und dabei gleichzeitig die Außenhülle unterstützend in den Rahmen schieben.

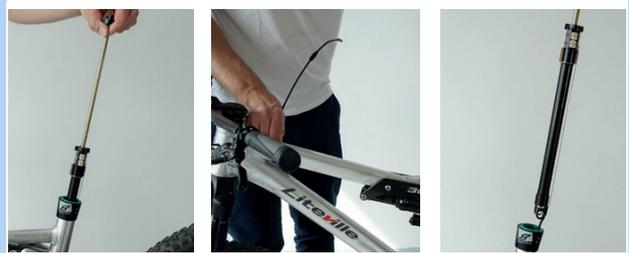


Abbildung 163: Kartusche herausziehen

- 6 Kartusche mit der Hand auf Höhe der Mechanik festhalten und den Seilzug mit der anderen Hand gerade nach unten ziehen.

- 7 Mit dem Daumen den weißen Betätigungsschieber der Rastmechanik festhalten.

- 8 Den Seilzug mit der anderen Hand vorsichtig nach oben schieben und aushängen.



Abbildung 164: Seilzug aushängen

### Hinweis

- Niemals Seilzug nach vorne schräg weg ziehen.

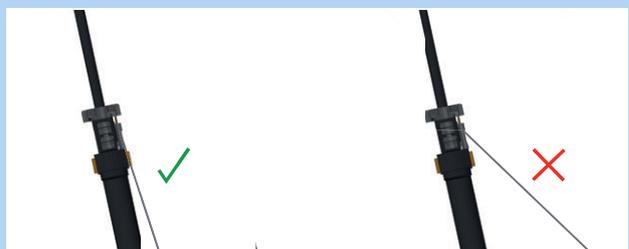


Abbildung 165: Lage Seilzug



- Die Endkappe der Außenhülle aus dem Gegenhalter an der Postpin Schnittstelle der Sattelstütze heraus ziehen.

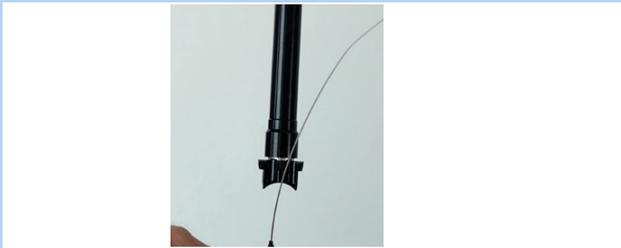


Abbildung 166: Endkappe herausziehen

### Außenhülse und Gleitbuchse ausbauen

- Befestigungsschraube der Außenhülse mit einem 3 mm Inbus Schlüssel herausdrehen.
- Außenhülse mit der Hand nach oben abziehen
- Gleitbuchsenrohr aus dem Sattelrohr heraus ziehen.



Abbildung 167: Außenhülse und Gleitbuchse ausbauen

### Außenhülse warten

- Federring bzw. äußeren Dichtring abziehen.



Abbildung 168: Entnommener Federring

- Den Abstreifer vorsichtig aus der Nut heraus ziehen.



Abbildung 169: Abstreifer herausziehen

- Mit einem kleinen, spitzen Gegenstand das Ende des Filzrings suchen und anheben.
- Filzring vorsichtig heraus ziehen.
- Filzring herausnehmen.
- Filzring reinigen oder ersetzen.



Abbildung 170: Filzring entfernen

- Mit einem Tuch Außenhülse von Innen reinigen.



Abbildung 171: Außenhülse reinigen



- 8 Trockenem Filzring wieder vorsichtig mit einem Ende in die vorgesehene Nut einlegen.
- 9 Filzring innerhalb der Außenhülse aufrollen, sodass er auf der Nut aufliegt.
- 10 Filzring vorsichtig mit der Hand in die Nut drücken. Darauf achten, dass beide Enden Stoß auf Stoß voll eingepresst sind und nicht überlappen oder verdreht sind.



Abbildung 172: Filzring einlegen

- 11 Gereinigten oder neuen Abstreifer in die obere Nut einlegen.
- 12 Federring über den Abstreifer spannen.



Abbildung 173: Abstreifer einlegen und befestigen

### Gleitbuchse reinigen

- 1 Gleitbuchsenrohr mit einem feuchten Tuch vorsichtig reinigen.

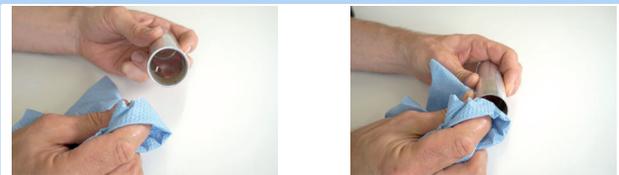


Abbildung 174: Gleitbuchsenrohr reinigen

### Hinweis

- Nicht zerdrücken. Die Wandstärke des Gleitbuchsenrohrs ist sehr dünn.

### Luftdruck erhöhen

- 1 Ventilkappe mit 3 mm Inbus Schlüssel heraus drehen.

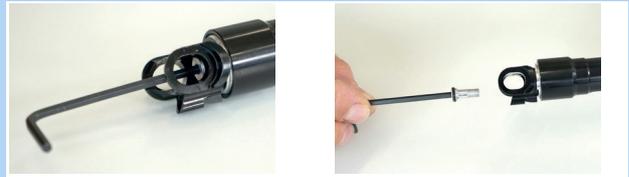


Abbildung 175: Ventilkappe herausdrehen

- 2 Ventiladapter von unten in Montagschnittstelle einschrauben.



Abbildung 176: Ventiladapter einschrauben

- 3 Mit Kompressionspumpe die Kartusche auf 24 Bar aufpumpen.



Abbildung 177: Kartusche aufpumpen

### Hinweis

Durch Einschrauben des Ventiladapters wird das Ventil nicht geöffnet. Es wird kein Druck angezeigt. Erst beim Pumpen wird der Druck angezeigt.

- 4 Pumpe und Ventiladapter heraus drehen.



- 5 Ventildeckel mit einem 3 mm Inbus wieder eindrehen und mit maximal 0,5 Nm fest ziehen.

|   |        |
|---|--------|
| □ <b>Anzugsmomente eightpins NGS2</b><br>Ventildeckel, Inbus 3 mm | 0,5 Nm |
|---|--------|



Abbildung 178: Kartusche Ventildeckel befestigen

## Hinweis

- Ohne Ventildeckel ist die Kartusche undicht.

## Rutschkupplung einstellen

- 1 Ventilkappe mit 3 mm Inbus Schlüssel heraus drehen.

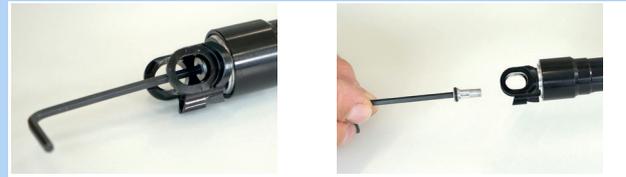


Abbildung 179: Ventilkappe herausdrehen

- 2 Mit einem 24 mm Gabelschlüssel die Montageschnittstelle gegen Verdrehen sichern.



Abbildung 180: Gegen Verdrehen sichern

- 3 Mit Drehmomentschlüssel und 6 mm Inbus-Bit mit mindestens 25 mm Schaftlänge Drehmoment auf 18 Nm einstellen. Rotationsrichtung ist im Uhrzeigersinn.

|   |       |
|---|-------|
| □ <b>Anzugsmomente eightpins NGS2</b><br>Rutschkupplung, Inbus 6 mm | 18 Nm |
|---|-------|



Abbildung 181: Im Uhrzeigersinn einstellen



- 4 Ventildeckel mit einem 3 mm Inbus eindrehen und mit maximal mit 0,5 Nm fest ziehen.

|   |        |
|---|--------|
| □ <b>Anzugsmomente eightpins NGS2</b><br>Ventildeckel, Inbus 3 mm | 0,5 Nm |
|---|--------|



Abbildung 182: Kartusche Ventildeckel befestigen

## Hinweis

- Ohne Ventildeckel ist die Kartusche undicht.

## Außenhülse und Gleitbuchse einbauen

- 1 Gleitbuchsenrohr vorsichtig in das Sattelrohr schieben.
- 2 Außenhülse mit der Hand nach unten drücken.
- 3 Befestigungsschraube der Außenhülse mit einem 3 mm Inbus Schlüssel festziehen.

|  |       |
|--|-------|
| □ <b>Anzugsmomente eightpins NGS2</b><br>Befestigungsschraube Außenhülse, Inbus 3 mm | 18 Nm |
|--|-------|



Abbildung 183: Gleitbuchse und Außenhülse einbauen

## Sattelstütze einbauen

- 1 Endkappe der Außenhülse in Gegenhalter an der Rahmenschnittstelle der Sattelstütze einhängen.



Abbildung 184: Endkappe einhängen

- 2 Weißen Betätigungsschieber mit beiden Daumen nach unten schieben und mit einem Daumen fest halten.



Abbildung 185: Weißer Betätigungsschalter nach unten schieben

- 3 Bowdenzug mit dem Nippel in die Halterung für den Bowdenzug einhängen.



Abbildung 186: Korrekter und falscher Bowdenzug



## Hinweis

- ▶ Niemals Bowdenzug schräg nach vorne wegziehen.

- 4 Kartusche vorsichtig in das Sattelrohr hinein schieben. Den Bowdenzug unterstützend aus dem Rahmen heraus ziehen.



Abbildung 187: Kartusche Ventildeckel befestigen

## Hinweis

- ▶ Vor dem weiteren Einbau darauf achten, dass der Bowdenzug mittig in Längsführung geführt ist. Liegt der Bowdenzug daneben, wird er vom Rohr eingeklemmt.

- 5 Durch das Loch der Postpin Schnittstelle des Rahmens blicken. Kartusche so weit nach unten drücken bis die Postpin Montageschnittstelle der Sattelstütze die Postpin Schnittstelle des Rahmen erreicht.
- 6 Sattelstütze bei Bedarf etwas drehen und zurecht schieben, damit Postpin Achse eingeführt werden kann.



Abbildung 188: Kartusche Ventildeckel befestigen

- 7 Postpin Achse mit 5 mm Inbus einschrauben und locker anziehen.
- 8 Postpin Achse mit Drehmoment Schlüssel mit 8 Nm anziehen.

|                          |  |      |
|--------------------------|--|------|
| <input type="checkbox"/> | <b>Anzugsmomente eightpins NGS2</b><br>Postpin Achse, Inbus 5 mm | 8 Nm |
|--------------------------|--|------|



Abbildung 189: Postpin Achse befestigen

- 9 Gleitbuchsenrohr vorsichtig in das Sattelrohr einstecken.



Abbildung 190: Gleitbuchsenrohr ins Sattelrohr stecken

- 10 Außenhülse auf das Sattelrohr aufstecken und fest nach unten drücken.



Abbildung 191: Außenhülse aufstecken

- 11 Die Außenhülse durch Rotation so zurecht drehen, dass sich das Montageloch der Außenhülse mit dem Befestigungsloch am Rahmen deckt.

- 12 Die M5 Montageschraube Außenhülse mit einem 3 mm Inbus Schlüssel in die Außenhülse einschrauben. Schraube leicht mit maximal 0,5 Nm anziehen.

|                          |  |        |
|--------------------------|--|--------|
| <input type="checkbox"/> | <b>Anzugsmomente eightpins NGS2</b><br>M5 Montageschraube Außenhülse, Inbus 3 mm | 0,5 Nm |
|--------------------------|--|--------|

- ⇒ Die Schraube muss sich leicht und widerstandslos in die Außenhülse einschrauben lassen. Sollte das nicht der Fall sein, deckt sich die Bohrung im Rahmen nicht mit dem Montageloch der Außenhülse. Außenhülse in die Richtige Position drehen.



Abbildung 192: Außenhülse befestigen



**13** Höhenverstellungsklemme in das Sattelrohr einfädeln.

⇒ Die beiden Führungen der Höhenverstellungsklemme liegen in die Längsführungsnuten an der Innenseite der Sattelstütze.



Abbildung 193: Höhenverstellungsklemme einfädeln

**14** Die Sattelstütze vorsichtig nach unten schieben und in den Abstreifer einfädeln.



Abbildung 194: Sattelstütze nach unten schieben

## Hinweis

► Niemals das Sattelstützenrohr mit der Kolbenstange kollidieren lassen. Es besteht die Gefahr von Kratzern und Beschädigungen an der Kolbenstange. Die führt zu Luftverlust.

**15** Bedienhebel betätigen und Sattelstütze nach den Werten im Pedelec-Pass auf die gewünschte Höhe nach unten drücken.



Abbildung 195: Höhe der Sattelstütze einstellen

**16** Höhenverstellungsbetätigung 45° im Uhrzeigersinn drehen und in die „Geschlossen-Stellung“ bringen.



Abbildung 196: Höhenverstellung schließen



### 8.5.8.5 eightpins H01 Sattelstütze

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

#### Sattelstütze ausbauen

- 1 Mit 5 mm Inbus Schlüssel Postpin Achse heraus schrauben.

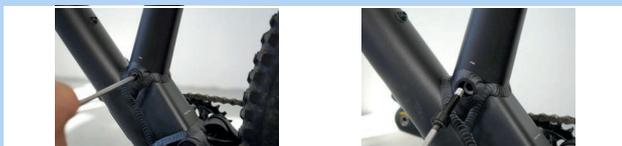


Abbildung 197: Sattelstütze lösen

- ▶ An On-bar-remote-Fernbedienung der Sattelstütze Bowdenzug aushängen.
- ▶ Bei Under-bar-remote-Fernbedienung der Sattelstütze Bedienhebel vom Lenker lösen. Bedienhebel betätigen. Seilzugklemme festhalten und nach vorne ziehen bzw. kippen



Abbildung 198: Fernbedienung lösen

- 2 Sattelstütze langsam aus dem Rahmen heraus ziehen.

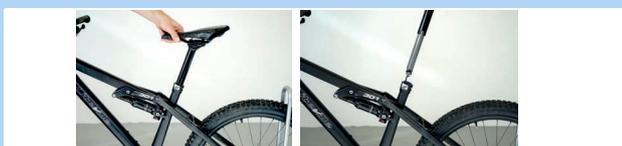


Abbildung 199: Sattelstütze entfernen

- 3 Spezialendkappe für die Außenhülle aus der Halterung heraus ziehen.
- 4 Seilzugkopf aus der Halterung des Hydraulik - Betätigungshebels aushängen.
- 5 Gegebenenfalls den Hebel mit der Hand betätigen um mehr Platz zum aushängen zu schaffen.



Abbildung 200: Bowdenzug entfernen

#### Außenhülle und Gleitbuchse ausbauen

- 1 Befestigungsschraube der Außenhülle mit einem 3 mm Inbus Schlüssel herausdrehen.
- 2 Außenhülle mit der Hand nach oben abziehen
- 3 Gleitbuchsenrohr aus dem Sattelrohr heraus ziehen.



Abbildung 201: Außenhülle und Gleitbuchse ausbauen

#### Außenhülle warten

- 1 Den blauen Abstreifer Richtung Rand drücken.
- 2 Dichtlippenring abziehen.



Abbildung 202: Dichtlippenring abziehen

- 3 Federring bzw. äußeren Dichtring abziehen.



Abbildung 203: Entnommener Federring



- 4** Den Abstreifer vorsichtig aus der Nut heraus ziehen.



Abbildung 204: Abstreifer herausziehen

- 5** Mit einem kleinen spitzen Gegenstand das Ende des Filzrings suchen und anheben.  
**6** Filzring vorsichtig heraus ziehen.  
**7** Filzring herausnehmen.  
**8** Filzring reinigen oder ersetzen.



Abbildung 205: Filzring entfernen

- 9** Mit einem Tuch Außenhülse von Innen reinigen.



Abbildung 206: Außenhülse reinigen

- 10** Trockenen Filzring wieder vorsichtig mit einem Ende in die vorgesehene Nut einlegen.  
**11** Filzring innerhalb der Außenhülse aufrollen, sodass er auf der Nut aufliegt.  
**12** Filzring vorsichtig mit der Hand in die Nut drücken. Darauf achten, dass beide Enden Stoß auf Stoß voll eingepresst sind und nicht überlappen oder verdreht sind.



Abbildung 207: Filzring einlegen

- 13** Gereinigten oder neuen Abstreifer in die obere Nut einlegen.

- 14** Federring über den Abstreifer spannen.

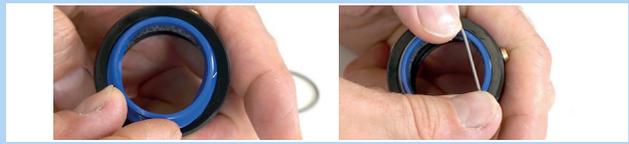


Abbildung 208: Abstreifer einlegen und befestigen



## Gleitbuchse reinigen

- 1 Gleitbuchsenrohr mit einem feuchten Tuch vorsichtig reinigen.

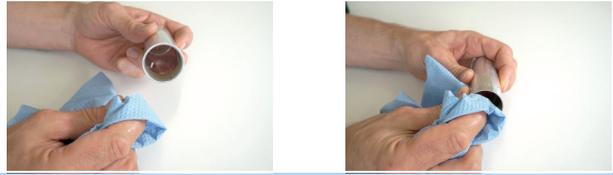


Abbildung 209: Gleitbuchsenrohr reinigen

## Hinweis

- ▶ Nicht zerdrücken. Die Wandstärke des Gleitbuchsenrohrs ist sehr dünn.

## Führungsnuten reinigen und schmieren

- 1 Bedienhebel der Höhenverstellung nach vorne schieben.



Abbildung 210: Höhenverstellung öffnen

- 2 Sattelstütze mit der Hand bis auf Anschlag auseinander ziehen.

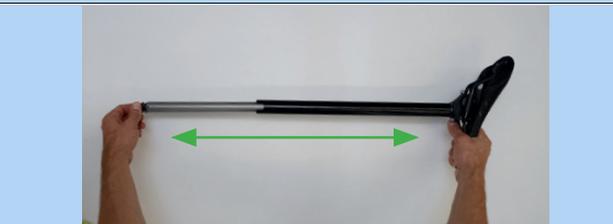


Abbildung 211: Sattelstütze auseinander ziehen

- 3 Längsführungsnuten der Sattelstütze mit feuchtem Tuch reinigen.



Abbildung 212: Längsführungsnut reinigen

- 4 Fett in die Längsführungsnut und auf den beiden Stegen auftragen.



Abbildung 213: Fett auftragen

- 5 Sattelstütze zusammen schieben.

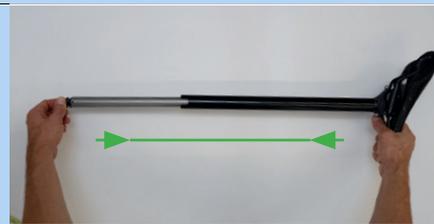


Abbildung 214: Sattelstütze zusammenschieben

- 6 Bedienhebel der Höhenverstellung nach hinten schieben.



Abbildung 215: Höhenverstellung schließen



### Außenhülse und Gleitbuchse einbauen

- 1 Gleitbuchsenrohr vorsichtig in das Sattelrohr schieben.
- 2 Außenhülse mit der Hand nach unten drücken.
- 3 Befestigungsschraube der Außenhülse mit einem 3 mm Inbus Schlüssel festziehen.



Abbildung 216: Gleitbuchse und Außenhülse einbauen

### Sattelstütze einbauen

- 1 Seilzug-Kopf in den Halter des Hydraulik-Betätigungshebel einhängen.
- 2 Spezialendkappe für Außenhülse in die Haltevorrichtung an der Montageschnittstelle einschieben.
- 3 Sattelstütze vorsichtig in den Rahmen schieben. Dabei Acht geben, dass der Abstreifer und die Gleitbuchse nicht beschädigt werden.



Abbildung 217: Sattelstütze aufhängen und einschieben

- 4 Während des Einführens den Bowdenzug auf Zug am Lenker halten. Das Ende des Bowdenzugs vorsichtig aus den Rahmen ziehen, sodass die Sattelstütze ungehindert nach unten gleitet.



Abbildung 218: Endkappe einhängen

- 5 Durch das Loch der Postpin Schnittstelle des Rahmens blicken. Sattelstütze so weit nach unten drücken bis die Postpin Montageschnittstelle der Sattelstütze die Postpin Schnittstelle des Rahmen erreicht.



Abbildung 219: Loch der Postpin Schnittstelle

- 6 Sattelstütze bei Bedarf etwas drehen und zurecht schieben, damit Postpin Achse eingeführt werden kann.
- 7 Postpin Achse mit 5 mm Inbus einschrauben und locker anziehen.
- 8 Sattel ausrichten.
- 9 Postpin-Achse mit Drehmoment Schlüssel mit 8 Nm anziehen.

|                          |   |      |
|--------------------------|---|------|
| <input type="checkbox"/> | <b>Anzugsmomente eightpins H01</b><br>Postpin Achse, Inbus 5 mm | 8 Nm |
|--------------------------|---|------|

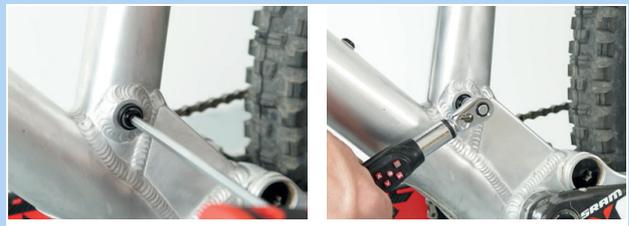


Abbildung 220: Sattelstütze festschrauben



## 8.5.9 Hinterbau-Dämpfer

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

### **WARNUNG**

#### Verletzung durch Explosion

Die Luftkammer steht unter Druck. Bei der Wartung des Luftsystems eines defekten Hinterbau-Dämpfers kann dieser explodieren und schwere Verletzungen verursachen.

- ▶ Bei der Montage oder Wartung Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Sicherheitskleidung tragen.
- ▶ Die Luft aus allen Luftkammern ablassen. Alle Lufteinsätze ausbauen.
- ▶ Niemals einen Hinterbau-Dämpfer warten oder zerlegen, wenn er nicht vollständig ausfedert.

#### Vergiftung durch Federungsöl

Das Federungsöl reizt die Atemwege, führt zu Mutagenen der Keimzellen und Sterilität, verursacht Krebs und ist giftig bei Berührung.

- ▶ Stets eine Schutzbrille und Nitril Handschuhe bei der Arbeit mit Federungsöl tragen.
- ▶ Niemals während der Schwangerschaft eine Wartung durchführen.
- ▶ Unter dem Bereich, in dem der Hinterbau-Dämpfer gewartet wird, eine Ölaufgabe nutzen.

#### Vergiftung durch Schmieröl

Das Schmieröl der eightpins Sattelstütze ist giftig bei Berührung und beim Einatmen.

- ▶ Stets eine Schutzbrille und Nitril Handschuhe bei der Arbeit mit Schmieröl tragen.
- ▶ Sattelstütze nur im Freien oder in einem sehr gut belüfteten Raum schmieren.
- ▶ Hautkontakt mit dem Schmieröl vermeiden. Nitril-Handschuhe beim Ölen, Reinigen und Warten tragen.
- ▶ Unter dem Bereich, in dem die Sattelstütze gewartet wird, eine Ölaufgabe nutzen.

### **VORSICHT**

#### Gefahr für die Umwelt durch Giftstoffe

Im Hinterbau-Dämpfer befinden sich giftige und umweltschädliche Schmierstoffe und Öle. Gelangen diese in die Kanalisation oder das Grundwasser, werden diese vergiftet.

- ▶ Schmierstoffe und Öle, die bei der Reparatur anfallen, umweltgerecht und den gesetzlichen Vorschriften entsprechend entsorgen.

- 1 Hinterbau-Dämpfer zerlegen.
- 2 Innen- und Außenseite inspizieren und reinigen.
- 3 Luftfedern überholen.
- 4 Luftdichtungen bei Luftfedern tauschen.
- 5 Öl wechseln.
- 6 Staubabstreifer erneuern.



### 8.5.9.1 FOX Bauteilabhängige Wartung

FOX-Federgabeln, Hinterbaudämpfer und Feder-Sattelstützen müssen beim FOX-Service gewartet werden.

- ▶ Bei der Wartung findet eine vollständige innere und äußere Inspektion statt.
- ▶ Alle Dämpfer werden überholt.
- ▶ Bei Luftfedergabeln findet ein Austausch von Luftdichtungen statt.
- ▶ Die Luftfeder wird überholt.
- ▶ Das Öl wird gewechselt.
- ▶ Die Staubabstreifer werden erneuert.

Mehr Informationen unter:

[www.foxracingshox.de/service](http://www.foxracingshox.de/service)

## 9 Fehlersuche, Störungsbeseitigung und Reparatur

### 9.1 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Die Komponenten des Antriebssystems werden ständig automatisch überprüft. Wird ein Fehler festgestellt, erscheint eine Fehlermeldung auf dem *Bildschirm*. Abhängig von der Art des Fehlers wird der Antrieb gegebenenfalls automatisch abgeschaltet.

#### 9.1.1 Antriebssystem oder Bildschirm starten nicht

Wenn der Bildschirm und/oder das Antriebssystem nicht starten, wie folgt vorgehen:

- 1 Prüfen, ob der Akku eingeschaltet ist. Wenn nicht, Akku starten.
- ⇒ Leuchten die LEDs der Anzeige Ladestand nicht, Fachhandel kontaktieren
- 2 Wenn die LEDs der Anzeige Ladestand leuchten, das Antriebssystem jedoch nicht starten, Akku entnehmen.
- 3 Akku einsetzen.
- 4 Antriebssystem starten.
- 5 Wenn das Antriebssystem nicht starten, Akku entnehmen.
- 6 Alle Kontakte mit einem weichen Tuch reinigen.
- 7 Akku einsetzen.
- 8 Antriebssystem starten.
- 9 Wenn das Antriebssystem nicht starten, Akku entnehmen.
- 10 Akku vollständig laden.
- 11 Akku einsetzen.
- 12 Antriebssystem starten.
- 13 Wenn das Antriebssystem nicht starten, den **Ein-Aus-Taster (Akku)** mindestens 8 Sekunden drücken.
- 14 Startet das Antriebssystem nach ca. 6 Sekunden nicht, den **Ein-Aus-Taster (Akku)** mindestens 2 Sekunden drücken.

- 15 Startet das Antriebssystem noch immer nicht, Fachhandel kontaktieren.

#### 9.1.2 Schaltwerk Reset

Als Systemschutz löst die Schaltwerk-Schutzfunktion sofort aus, wenn das Fahrrad einem heftigen Stoß ausgesetzt wird, z. B. durch einen Sturz. Augenblicklich wird die Verbindung zwischen Motor und Gelenk unterbrochene, sodass das hintere Schaltwerk funktionslos wird.

Durch das Aufrufen von SCHALTWERK RESET wird die Verbindung zwischen Motor und Gelenk wiederhergestellt und die Funktion des Schaltwerks zurückgesetzt.

- ✓ Das *Einstellungsmenü* ist geöffnet.
- ▶ Wiederholt kurz auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A (Links)** drücken, bis SCHALTWERK RESET angezeigt wird.
- ▶ Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A (Links)** drücken.
- ⇒ Es gibt zwei Wahlmöglichkeiten:

| Anzeige   | Funktion                         |
|-----------|----------------------------------|
| OK        | Schaltwerk Reset wird ausgeführt |
| ABBRECHEN | Rückkehr zum Hauptmenü           |

Tabelle 60: Änderungsmöglichkeiten Schaltwerk Reset

- ▶ Auf den **Schalter Y (Links)** oder **Schalter X (Links)** kurz drücken, bis die gewünschte Funktion markiert ist.
- ▶ Auf den **Taster (Bildschirm)** oder **Schalter A (Links)** drücken.
- ⇒ Der Bildschirm wechselt auf den Ausgangsbildschirm zurück.
- ▶ Kurbel drehen.
- ⇒ Die Verbindung zwischen Motor und dem Gelenk ist wiederhergestellt.

#### 9.1.3 Warnmeldungen und LEDs

Alle Warnmeldungen und Bedeutungen der LEDs sind in Kapitel 6.2 beschrieben.

## 9.2 Unterstützungsfunktion

| Symptom                                     | Ursache / Möglichkeit   | Abhilfe   |
|---|---|---|
| Es wird keine Unterstützung bereitgestellt. | Ist der Akku ausreichend geladen?   | <b>16</b> Ladezustand Akku prüfen.<br><b>17</b> Ist der Akku fast leer, Akku aufladen.  |
|   | Wird bei sommerlichem Wetter lange Steigungen oder über eine lange Zeit mit einer schweren Last gefahren? Der Akku ist möglicherweise zu heiß.  | <b>18</b> Antriebssystem ausschalten.<br><b>19</b> Eine Weile warten und erneut prüfen.   |
|   | Die Antriebseinheit (DU-E6100/DU-E6110), Fahrradcomputer (SC-E6100) oder der Unterstützungsschalter (SW-E6010/SW-E7000) könnten falsch angeschlossen sein oder es könnte mit einem oder mehreren von ihnen ein Problem geben. | ► Fachhandel kontaktieren.  |
|   | Ist die Geschwindigkeit zu hoch?  | <b>20</b> Bildschirmanzeigen prüfen.<br><b>21</b> Die elektronische Schaltunterstützung unterstützt nur bis einer Höchstgeschwindigkeit von 25 km/h. Dies ist keine Fehlfunktion. |
| Es wird keine Unterstützung bereitgestellt. | Treten Sie?   | ► Das Pedelec ist kein Motorrad. In die Pedalte treten.   |
|   | Ist der Unterstützungsmodus auf [AUS] gestellt?   | <b>1</b> Unterstützungsmodus auf eine andere Unterstützungsstufe als [AUS] stellen.<br><b>2</b> Wenn keine Unterstützung bereitgestellt wird, Fachhandel kontaktieren.            |
|   | Ist das System eingeschaltet?   | ► Ein-Aus Taste des Akkus drücken, um ihn einzuschalten.  |
| Die unterstützte Fahrtstrecke ist zu kurz.  | Die Fahrtstrecke kann je nach Straßenbedingungen, der Gangstufe und der gesamten Leuchtennutzungszeit kürzer werden.  | <b>3</b> Ladezustand Akku prüfen.<br><b>4</b> Ist der Akku fast leer, Akku auflad   |
|   | Die Akkueigenschaften verschlechtern sich bei Winterwetter.   | Dies ist keine Fehlfunktion.  |
|   | Der Akku ist ein Verschleißteil. Wiederholtes Aufladen und lange Nutzungszeiten verursachen eine Verschlechterung des Akkus (Leistungsverlust).   | ► Wenn die Strecke, die mit einer einfachen Ladung gefahren werden kann, sehr kurz ist, Akku durch neuen Akku ersetzen.   |
|   | Ist der Akku vollständig geladen?   | ► Falls die gesamte mit vollständig geladenem Akku zurücklegbare Strecke kleiner geworden ist, ist der Akku möglicherweise beeinträchtigt. Akku durch neuen Akku ersetzen.        |
| Pedale lassen sich schwer treten.           | Sind die Reifen auf einen ausreichenden Druck aufgepumpt?   | ► Reifen aufpumpen.   |
|   | Ist der Unterstützungsmodus auf AUS gestellt?   | <b>5</b> Unterstützungsgrad [BOOST] einstellen.<br><b>6</b> Wenn keine Unterstützung bereitgestellt wird, Fachhandel kontaktieren.  |
|   | Die Akkuladung ist möglicherweise niedrig.  | <b>7</b> Eingelegten Unterstützungsgrad und Ladezustand Akku überprüfen.<br><b>8</b> Ist beides o. k., und wird keine Unterstützung bereitgestellt, Fachhandel kontaktieren.      |
|   | Wurde das System mit dem Fuß auf dem Pedal eingeschaltet?   | <b>9</b> System erneut einschalten, ohne Druck auf das Pedal auszuüben.<br><b>10</b> Wenn keine Unterstützung bereitgestellt wird, Fachhandel kontaktieren.                       |

**Tabelle 61: Fehlerlösung Unterstützungsgrad**

## 9.3 Akku

| Symptom   | Ursache / Möglichkeit  | Abhilfe   |
|---|--|---|
| Der Akku verliert seine Ladung schnell.                                       | Der Akku befindet sich möglicherweise am Ende seiner Gebrauchsdauer.                                     | ► Akku durch neuen Akku ersetzen.   |
| Alle fünf Akkuladestandanzeigen leuchten kontinuierlich auf.                  | Die Firmware-Version der Antriebseinheit ist möglicherweise nicht mehr aktuell.                          | ► Fachhandel kontaktieren.  |
| Der Akku kann nicht wiederaufgeladen werden.                                  | Ist der Netzstecker des Ladegeräts fest in die Steckdose eingesteckt?                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Netzstecker des Ladegeräts abziehen. Netzstecker wieder einstecken.</li> <li>2 Ladevorgang wiederholen.</li> <li>3 Wenn keine Unterstützung bereitgestellt wird, Fachhandel kontaktieren.</li> </ol>   |
|   | Ist der Ladestecker des Ladegeräts fest in den Akku eingesteckt?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ladestecker des Ladegeräts abziehen. Ladestecker wieder einstecken.</li> <li>2 Ladevorgang wiederholen.</li> <li>3 Wenn keine Unterstützung bereitgestellt wird, Fachhandel kontaktieren.</li> </ol>   |
|   | Ist der Adapter sicher mit dem Ladestecker oder dem Ladegerätanschluss des Akkus verbunden?              | <ol style="list-style-type: none"> <li>4 Adapter sicher mit dem Ladestecker oder dem Ladegerätanschluss des Akkus verbinden.</li> <li>5 Ladevorgang starten.</li> <li>6 Lädt der Akku noch immer nicht, Fachhandel kontaktieren.</li> </ol>   |
|   | Ist die Anschlussklemme für Batterieladegerät, Ladeadapter oder Akku verschmutzt?                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Zum reinigen, Anschlussklemmen mit trockenem Tuch abwischen.</li> <li>2 Ladevorgang starten.</li> <li>3 Lädt der Akku noch immer nicht, Fachhandel kontaktieren.</li> </ol>  |
| Der Akku beginnt den Ladevorgang nicht, wenn das Ladegerät angeschlossen ist. | Der Akku befindet sich möglicherweise am Ende seiner Gebrauchsdauer.                                     | ► Akku durch neuen Akku ersetzen.   |
| Der Akku und das Ladegerät werden heiß.                                       | Die Temperatur des Akkus bzw. des Ladegeräts überschreitet möglicherweise den Betriebstemperaturbereich. | <ol style="list-style-type: none"> <li>4 Ladevorgang abbrechen.</li> <li>5 Eine Weile warten.</li> <li>6 Ladevorgang starten.</li> <li>7 Wird der Akku zu heiß, um ihn zu berühren, kann dies ein Problem mit dem Akku anzeigen. Fachhandel kontaktieren.</li> </ol>  |
| Das Ladegerät ist warm.   | Wenn das Ladegerät kontinuierlich verwendet wird, um Akkus zu laden, kann es sich erwärmen.              | ► Eine Weile warten vor der erneuten Nutzung des Ladegeräts.  |
| Die LED auf dem Ladegerät leuchtet nicht auf.                                 | Ist der Ladestecker des Ladegeräts fest in den Akku eingesteckt?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>8 Den Ladeanschluss auf Fremdkörper prüfen.</li> <li>9 Ladestecker einstecken.</li> <li>10 Leuchten die LEDs auf dem Ladegerät immer noch nicht, Fachhandel kontaktieren</li> </ol>  |
|   | Ist der Akku vollständig geladen?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Wenn der Akku vollständig geladen ist, erlischt die LED auf dem Batterieladegerät. Dies ist keine Fehlfunktion.</li> <li>2 Netzstecker des Ladegeräts abziehen.</li> <li>3 Netzstecker erneut in das Ladegerät stecken.</li> <li>4 Eine Weile warten.</li> <li>5 Ladevorgang starten.</li> <li>6 Leuchten die LEDs auf dem Ladegerät immer noch nicht, Fachhandel kontaktieren.</li> </ol> |
| Der Akku kann nicht entnommen werden.   |  | ► Fachhandel kontaktieren.  |
| Der Akku kann nicht eingesetzt werden.  |  | ► Fachhandel kontaktieren.  |
| Flüssigkeit tritt aus dem Akku aus.   |  | ► An alle Warnhinweise aus Kapitel 2 Sicherheit halten.   |

Tabelle 62: Fehlerlösung Akku

| Symptom                                      | Ursache / Möglichkeit | Abhilfe   |
|--|-----------------------|---|
| Ein ungewöhnlicher Geruch ist festzustellen. |                       | 7 Den Akku sofort aus dem Pedelec entfernen.<br>8 Die Feuerwehr kontaktieren.<br>9 An alle Warnhinweise aus Kapitel 2 Sicherheit halten.    |
| Rauch tritt aus dem Akku aus.                |                       | 10 Den Akku sofort aus dem Pedelec entfernen.<br>11 Die Feuerwehr kontaktieren.<br>12 An alle Warnhinweise aus Kapitel 2 Sicherheit halten. |

Tabelle 62: Fehlerlösung Akku

## 9.4 Beleuchtung

| Symptom  | Ursache / Möglichkeit  | Abhilfe                                       |
|--|--|---|
| Die Vorderlicht oder die Rücklicht leuchtet nicht auf, selbst wenn der Schalter gedrückt wird. | Die Projektierung ist möglicherweise inkorrekt.<br>Die Lampe ist defekt. | ► Pedelec sofort still legen.<br>► Fachhandel |

Tabelle 63: Fehlerlösung Akku

## 9.5 Fehler des Bordcomputers

| Symptom   | Ursache / Möglichkeit  | Abhilfe   |
|---|--|---|
| Auf dem Monitor werden keine Daten angezeigt, wird der <b>Ein-Aus-Taster (Akku)</b> gedrückt. | Der Akku Ladezustand ist möglicherweise unzureichend.  | ► Akku aufladen.  |
|   | Ist der Strom eingeschaltet?   | ► <b>Ein-Aus-Taster (Akku)</b> drücken, um den Strom einzuschalten.   |
|   | Wird der Akku aufgeladen?  | ► Wenn der Akku am Pedelec montiert ist und gerade geladen wird, kann er nicht eingeschaltet werden. Ladevorgang abbrechen. |
|   | Ist der Stecker ordnungsgemäß auf dem Stromkabel montiert?   | 13 Prüfen, ob die Stecker des Stromkabels nicht getrennt sind.<br>14 Ist dies nicht der Fall, Fachhandel kontaktieren.      |
|   | Unter Umständen ist eine Komponente angeschlossen, die das System nicht identifizieren kann.   | ► Fachhandel kontaktieren.  |
| Die Gangstufe wird nicht auf dem Bildschirm angezeigt.  | Die Gangstufe wird nur bei Nutzung der elektronischen Gangschaltung angezeigt.   | 15 Prüfen, ob der Stecker des Stromkabels abgezogen ist.<br>16 Ist dies nicht der Fall, Fachhandel kontaktieren.n.          |
| Das Einstellmenü kann nicht gestartet werden, während des Fahrradfahren.                      | Das Produkt ist so konzipiert, dass das Einstellmenü nicht gestartet werden kann, wenn festgestellt wird, dass das Pedelec gefahren wird. Das ist keine Störung. | 17 Pedelec anhalten.<br>18 Nur im Stillstand Einstellungen ändern.  |

Tabelle 64: Fehlerlösung Bildschirm

## 9.6 Sonstiges

| Symptom   | Ursache / Möglichkeit                               | Abhilfe                      |
|---|---|------------------------------|
| Beim Drücken eines Schalters ertönen zwei Pieptöne und der Schalter kann nicht betätigt werden. | Betrieb des gedrückten Schalters wurde deaktiviert. | Dies ist keine Fehlfunktion. |

Tabelle 65: Fehlerlösung Akku

| Symptom  | Ursache / Möglichkeit  | Abhilfe   |
|--|--|---|
| Es ertönen drei Pieptöne.  | Es ist ein Fehler oder eine Warnung aufgetreten.   | ► Dies tritt auf, wenn eine Warnung oder ein Fehler auf dem Bildschirm angezeigt wird. den Anweisungen folgen, die für den entsprechenden Code im Kapitel 6.2 Systemmeldungen angegeben sind. |
| Bei einer elektronische Gangschaltung wird die Tretunterstützung schwächer, wenn der Gang gewechselt wird. | Dies kommt daher, dass die Tretunterstützung von dem Computer auf das optimale Maß eingestellt wird. | Dies ist keine Fehlfunktion.  |
| Nach dem Schalten ist ein Geräusch hörbar.   |  | ► Fachhandel kontaktieren.  |
| Während normaler Fahrt ist vom Hinterrad ein Geräusch zu hören.  | Die Einstellung der Gangschaltung wurde möglicherweise nicht ordnungsgemäß durchgeführt.             | ► Fachhandel kontaktieren.  |
| Beim Anhalten schaltet die Übersetzung nicht in die Position, die im Funktionsmerkmal voreingestellt ist.  | Unter Umständen wurde zu starken Druck auf die Pedale ausgeübt.                                      | ► Leichter Druck auf die Pedale erleichtert das Wechsel der Übersetzung.  |

**Tabelle 65: Fehlerlösung Akku**

## 9.6.1 Sonstige Fehler

| Symptom  | Ursache / Möglichkeit  | Abhilfe   |
|--|--|---|
| Beim Drücken eines Schalters ertönen zwei Pieptöne und der Schalter kann nicht betätigt werden.                          | Betrieb des gedrückten Schalters wurde deaktiviert.  | ► Das ist keine Fehlfunktion.   |
| Es ertönen drei Pieptöne.  | Es ist ein Fehler oder eine Warnung aufgetreten.   | ► Dies tritt auf, wenn eine Warnung oder ein Fehler auf dem Bordcomputer angezeigt wird. Den Anweisungen folgen, die für den entsprechenden Code im Kapitel 6.2 Systemmeldungen angegeben sind. |
| Wird eine elektronische Gangschaltung verwendet, wird die Tretunterstützung schwächer, wenn der Gang gewechselt wird.    | Dies kommt daher, dass die Tretunterstützung von dem Computer auf das optimale Maß eingestellt wird. | ► Das ist keine Fehlfunktion.   |
| Nach dem Schalten ist ein Geräusch hörbar  |  | ► Fachhandel kontaktieren   |
| Während normaler Fahrt ist vom Hinterrad ein Geräusch zu hören.  | Die Einstellung der Gangschaltung wurde möglicherweise nicht ordnungsgemäß durchgeführt.             | ► Fachhandel kontaktieren.  |
| Wird das Pedelec angehalten, schaltet die Übersetzung nicht in die Position, die im Funktionsmerkmal voreingestellt ist. | Unter Umständen wurde zu starker Druck auf die Pedale ausgeübt.                                      | ► Nur leichten Druck auf die Pedale ausüben, um den Wechsel der Übersetzung zu erleichtern.   |

Tabelle 66: Sonstige Fehler Antriebssystem

## 9.6.2 FOX Federgabel

### 9.6.2.1 Zu schnelles Ausfedern

Die Federgabel federt zu schnell aus, wodurch ein „Pogo-Effekt“ entsteht, bei dem das Laufrad unkontrolliert vom Gelände abhebt. Traktion und Kontrolle werden beeinträchtigt (blaue Linie).

Gabelkopf und Lenker werden nach oben ausgelenkt, wenn das Laufrad vom Boden zurückspringt. Das Körpergewicht wird unter Umständen unkontrolliert nach oben und hinten verlagert (grüne Linie).



Abbildung 221: Zu schnelles Ausfedern der Federgabel

### Lösung

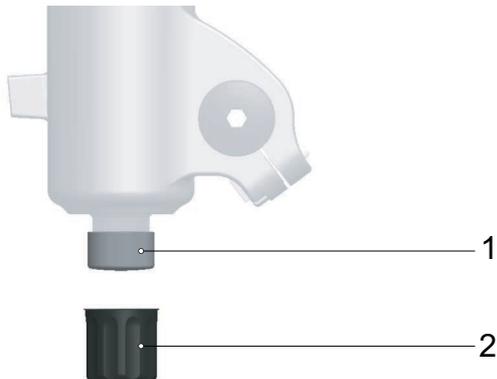


Abbildung 222: FOX Zugstufen-Schraube (1) unter Gabel-Kappe (2)

► **Die Zugstufen-Schraube** im Uhrzeigersinn drehen.

⇒ Die Ausfedergeschwindigkeit ist verringert (langsamere Rückkehr).

### 9.6.2.2 Zu langsames Ausfedern

Die Gabel federt nach dem Abfedern einer Unebenheit nicht schnell genug aus. Die Gabel bleibt auch über nachfolgende Unebenheiten hinweg eingefedert, wodurch sich der Federweg reduziert und die Härte der Stöße zunimmt. Verfügbarer Federweg, Traktion und Kontrolle nehmen ab (blaue Linie).

Die Gabel bleibt im eingefederten Zustand, wodurch Lenkkopf und Lenker eine niedrigere Position einnehmen. Das Körpergewicht wird beim Aufprall nach vorn verlagert (grüne Linie).



Abbildung 223: Zu langsames Ausfedern der Federgabel

#### Lösung

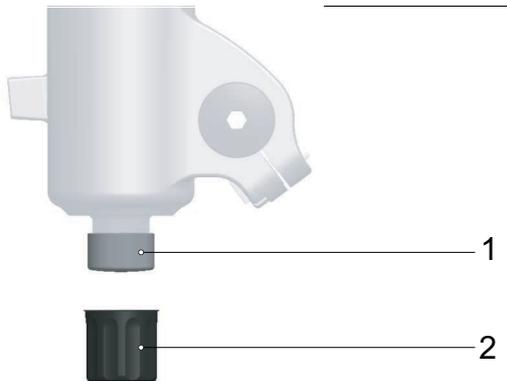


Abbildung 224: FOX Zugstufen-Schraube (1) unter Gabel-Kappe (2)

- ▶ **Die Zugstufen-Schraube** gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- ⇒ Die Ausfedergeschwindigkeit ist erhöht (schnelles Rückkehr).

### 9.6.2.3 Federung am Berg zu weich

Die Gabel federt am Tiefpunkt des Geländes ein.  
Der Federweg ist schnell aufgebraucht, das

Gewicht des Fahrers verlagert sich nach vorn,  
und das Fahrrad verliert etwas an Schwung.

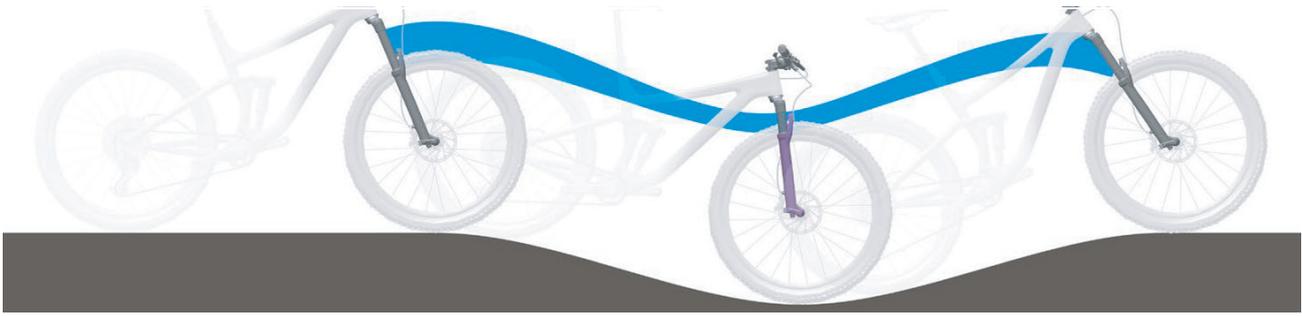


Abbildung 225: Zu weiche Federung der Federgabel am Berg

### Lösung

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

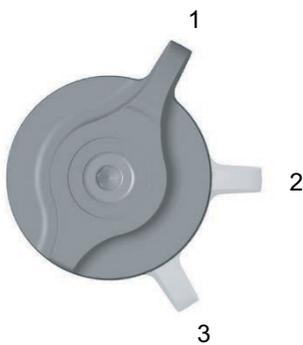


Abbildung 226: 3-Wege Hebel mit Modi

- ▶ **3-Wege-Hebel** auf Position 3 drehen.
- ⇒ Die Dämpfung und Härte der Druckstufe ist erhöht und die Geschwindigkeit des Einfederhubs ist verringert. Die Effizienz in hügeligem und ebenem Gelände ist verbessert.

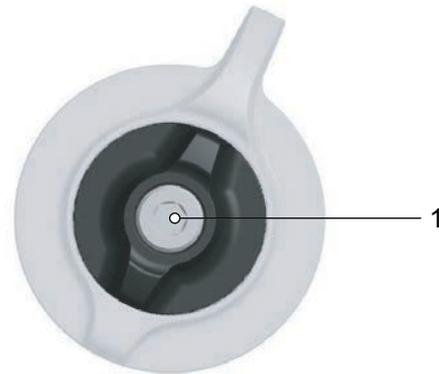


Abbildung 227: Einsteller für den offenen Modus

- ✓ Der **3-Wege-Hebel** befindet sich im Modus MITTEL oder HART.
- 1** Den **Einsteller für den offenen Modus** schrittweise im Uhrzeigersinn drehen.
- ⇒ Mit jedem Klick wird das Fahrverhalten härter.

### 9.6.2.4 Zu harte Dämpfung bei Unebenheiten

Beim Auftreffen auf die Unebenheit federt die Gabel zu langsam ein und das Laufrad hebt von der Unebenheit ab. Die Traktion nimmt ab, wenn das Laufrad nicht länger den Boden berührt.

Lenkkopf und Lenker werden deutlich nach oben ausgelenkt, wodurch die Kontrolle beeinträchtigt werden kann.



Abbildung 228: Zu harte Dämpfung der Federgabel bei Unebenheiten

### Lösung

Gilt nur für Pedelecs mit dieser Ausstattung

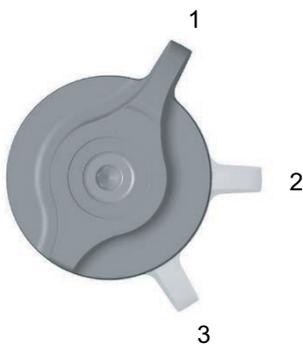


Abbildung 229: 3-Wege Hebel mit Modi

- ▶ **3-Wege-Hebel** auf Position 1 drehen.
- ⇒ Die Dämpfung und Härte der Druckstufe ist verringert und die Geschwindigkeit des Einfederhubs ist erhöht. Die Empfindlichkeit gegenüber kleinen Unebenheiten ist erhöht.

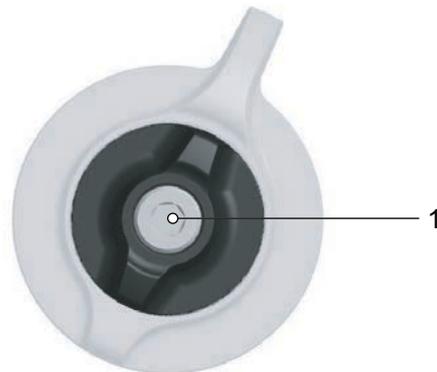


Abbildung 230: Einsteller für den offenen Modus

- ✓ Der **3-Wege-Hebel** befindet sich im Modus MITTEL oder HART.
- 1** Den **Einsteller für den offenen Modus** schrittweise gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- ⇒ Mit jedem Klick wird das Fahrverhalten weicher.

### 9.6.3 FOX Hinterbau-Dämpfer

#### 9.6.3.1 Zu schnelles Ausfedern

Der Hinterbau-Dämpfer federt zu schnell aus, wodurch es zu einem „Pogo-Effekt“ bzw. einem Abprallen kommt, nachdem das Laufrad auf eine Unebenheit trifft und wieder auf dem Boden landet. Traktion und Kontrolle werden aufgrund der unkontrollierten Geschwindigkeit, mit welcher der Dämpfer nach dem Einfedern ausfedert, beeinträchtigt (blaue Linie).

Sattel und Lenker werden nach oben ausgelenkt, wenn das Laufrad von einer Bodenwelle oder vom Boden abprallt. Das Körpergewicht wird unter Umständen nach oben und nach vorne verlagert, wenn der Dämpfer zu schnell komplett ausfedert (grüne Linie).



Abbildung 231: Zu schnelles Ausfedern des Hinterbau-Dämpfers

#### Lösung



Abbildung 232: Zugstufeneinsteller Float DPS (1) und Float X (2)

► **Zugstufeneinsteller** im Uhrzeigersinn drehen.

⇒ Die Zugstufendämpfung ist erhöht. Die Ausfedergeschwindigkeit ist verringert und Traktion und Kontrolle ist erhöht.

### 9.6.3.2 Zu langsames Ausfedern

Der Hinterbau-Dämpfer federt nicht schnell genug aus, nachdem eine Unebenheit ausgeglichen wurde, und befindet sich bei der nächsten Unebenheit nicht in der erforderlichen Grundstellung. Der Hinterbau-Dämpfer bleibt während aufeinanderfolgenden Unebenheiten zusammengepresst, wodurch Federweg und Bodenberührung verringert werden und die Härte beim nächsten Aufprall erhöht wird. Das hintere Laufrad prallt von der zweiten Unebenheit ab, da der Hinterbau-Dämpfer nicht schnell genug ausfedert, um wieder Kontakt mit dem Boden aufzunehmen und in die Grundstellung zurückzukehren. Der verfügbare Federweg und die verfügbare Traktion werden verringert (blaue Linie).

Der Hinterbau-Dämpfer verbleibt nach dem Kontakt mit der ersten Unebenheit im eingefederten Zustand. Wenn das hintere Laufrad auf die zweite Unebenheit stößt, folgt der Sattel dem Weg des hinteren Laufrads, anstatt waagrecht ausgerichtet zu bleiben. Der verfügbare Federweg und die mögliche Abfederung von Unebenheiten werden verringert, was zu Instabilität und Kontrollverlust während aufeinanderfolgenden Unebenheiten führt (grüne Linie).

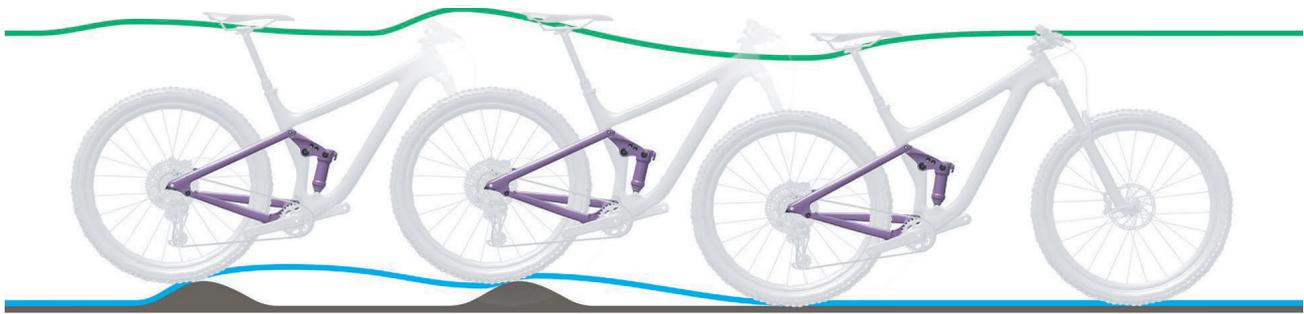


Abbildung 233: Zu langsames Ausfedern des Hinterbau-Dämpfers

#### Lösung

1



2



Leistung beim Überfahren von Unebenheiten ist verbessert.

Abbildung 234: Zugstufeneinsteller Float DPS (1) und Float X (2)

► **Zugstufeneinsteller** gegen den Uhrzeigersinn drehen.

⇒ Die Zugstufendämpfung ist verringert. Die Ausfedergeschwindigkeit ist erhöht. Die

### 9.6.3.3 Federung am Berg zu weich

Der Hinterbau-Dämpfer federt durch den Tiefpunkt des Geländes hindurch tief in den Einfederhub ein. Der Federweg ist schnell

aufgebraucht, das Gewicht des Fahrers verlagert sich nach unten und das Fahrrad verliert etwas an Schwung.



Abbildung 235: Zu weiche Federung des Hinterbau-Dämpfers am Berg

### Lösung



Abbildung 236: 3-Wege Hebel mit Modi

► **3-Wege-Hebel** auf Position 3 stellen.

⇒ Die Dämpfung und Härte der Druckstufe ist erhöht und die Geschwindigkeit des Einfederhubs ist verringert.

### 9.6.3.4 Zu harte Dämpfung bei Unebenheiten

Beim Auftreffen auf die Unebenheit federt der Dämpfer zu langsam ein und das hintere Laufrad hebt von der Unebenheit ab. Die Traktion nimmt ab (blaue Linie).

Sattel und Fahrer werden nach oben und nach vorne ausgelenkt, das hintere Laufrad verliert den Kontakt zum Boden und die Kontrolle wird verringert (grüne Linie).



Abbildung 237: Zu harte Dämpfung des Hinterbau-Dämpfers bei Unebenheiten

### Lösung



Abbildung 238: 3-Wege Hebel mit Modi

► **3-Wege-Hebel** auf Position 1 oder 2 stellen.

⇒ Die Dämpfung und Härte der Druckstufe ist verringert und die Geschwindigkeit des Einfederhubs ist erhöht. Die Empfindlichkeit gegenüber kleinen Unebenheiten ist erhöht.

## 9.7 Reparatur

Für viele Reparaturen werden Spezialkenntnisse und -werkzeuge benötigt. Daher darf nur im Fachhandel Reparaturen durchgeführt werden, wie:

- Reifen, Schlauch und Speichen wechseln,
- Bremsbeläge, Felgen und Bremsscheiben wechseln,
- Kette tauschen und spannen.

### 9.7.1 Original-Teile und -Schmierstoffe

Die einzelnen Bauteile des Pedelecs sind sorgfältig ausgewählt und aufeinander abgestimmt.

Es dürfen ausschließlich Original-Teile und -Schmierstoffe zur Instandhaltung und Reparatur verwendet werden.

Die ständig aktualisierten Zubehörfreigabe- und Teilelisten befinden sich im Kapitel 11, Dokumente und Zeichnungen.

- ▶ An die Bedienungsanleitung der neuen Bauteile halten.

### 9.7.2 Beleuchtung austauschen

- ▶ Im Austausch nur Komponenten der entsprechenden Leistungsklasse verwenden.

### 9.7.3 Frontleuchte einstellen

- ▶ Das *Frontleuchte* ist so einzustellen, dass sein Lichtkegel 10 m vor dem Pedelec auf die Fahrbahn fällt (siehe Kapitel 6.4).

### 9.7.4 Reifenfreiheit Federgabel prüfen

Jedes Mal, wenn ein Reifen einer Federgabel auf eine andere Größe geändert wird, muss die Reifenfreiheit geprüft werden.

- 1 Druck aus der Gabel ablassen.
- 2 Gabel vollständig zusammendrücken.
- 3 Die Distanz der Oberseite des Reifens und der Unterseite der Krone messen. Die Distanz darf 10 mm nicht unterschreiten. Ist der Reifen zu groß, berührt der Reifen die Unterseite der Krone, wenn die Gabel vollständig zusammengedrückt wird.
- 4 Gabel entlasten und wieder aufpumpen, wenn es sich um eine Luftfedergabel handelt.
- 5 Berücksichtigen, dass sich der Spalt verkleinert, wenn ein Schutzblech vorhanden ist. Prüfung wiederholen, um sicherzustellen, dass die Reifenfreiheit ausreicht.

## 10 Wiederverwerten und Entsorgen



Dieses Gerät ist entsprechend der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (waste electrical and electronic equipment - WEEE) und der Richtlinie für Altakkumulatoren (Richtlinie 2006/66/EG) gekennzeichnet. Die Richtlinie gibt den



Rahmen für eine EU-weit gültige Rücknahme und Verwertung der Altgeräte vor. Verbraucher sind gesetzlich zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Der Hersteller des Akkus ist gemäß § 9 (BattG) verpflichtet, verbrauchte und alte Akkus kostenlos zurückzunehmen. Der Rahmen des Pedelec, der Akku, der Motor, der Bordcomputer und das Ladegerät sind Wertstoffe. Sie müssen entsprechend den geltenden gesetzlichen Vorschriften getrennt vom Hausmüll entsorgt und

einer Verwertung zugeführt werden. Durch getrenntes Sammeln und Recycling werden die Rohstoffreserven geschont und es ist sichergestellt, dass beim Recycling des Produkts und/oder der Akkus alle Bestimmungen zum Schutz von Gesundheit und Umwelt eingehalten werden.

- ▶ Niemals das Pedelec, den Akku oder das Ladegerät zwecks Entsorgung zerlegen.

Das Pedelec, der Bordcomputer, der ungeöffnete und unbeschädigte Akku sowie das Ladegerät können in jedem Fachhandel kostenfrei zurückgeben werden. Je nach Region stehen weitere Entsorgungsmöglichkeiten zur Verfügung.

- ▶ Einzelteile des außer Betrieb genommenen Pedelecs trocken, frostfrei und vor Sonneneinstrahlung geschützt aufbewahren.

### 10.1 Leitfaden Beseitigung von Abfällen

| Abfallart   | Entsorgung  |
|---|---|
| Nicht gefährlicher Abfall   |   |
|  Wiederverwerten |   |
| Altpapier, Pappe  | Papiertonne, Papiercontainer, unbeschädigte Transportverpackung an Lieferanten zurückgeben  |
| Altmetall und Aluminium   | Abgabe an kommunalen Annahmestellen oder Abholungen durch Entsorgungsfirmen   |
| Reifen, Schläuche   | Sammelstellen der Reifenhersteller, Abholformulare und Faxvorlagen beim Reifen-Hersteller erhältlich<br>ansonsten Restmülltonne (Graue Tonne)   |
| Faserverbundbauteile (z. B. Carbon, GFK)  | große Carbon-Bauteile, wie defekte Rahmen und Carbon-Felgen, können zur Verwertung an Spezielsammelstellen geschickt werden, siehe <a href="http://www.cfk-recycling.de">www.cfk-recycling.de</a> |
| Verkaufsverpackungen des Dualen Systems aus Kunststoff, Metall und Verbundstoff, Leichtverpackungen | ggf. Abholung durch Entsorgungsfachfirma, Transportverpackungen an Lieferanten zurückgeben<br>Plastiktonne (Gelbe Tonne)  |
| CDs, DVDs   | Abgabe an kommunalen Annahmestellen, da hochwertiger Kunststoff und leicht zu verwenden<br>ansonsten Restmülltonne (Graue Tonne)  |

Tabelle 67: Leitfaden Beseitigung von Abfällen

| Abfallart  | Entsorgung   |
|--|--|
| <b>Entsorgen</b>   |  |
| Restmüll   | Restmülltonne (Graue Tonne)  |
| Biologisch abbaubare Schmierstoffe,<br>Biologisch abbaubare Öle<br>Biologisch abbaubare Ölverschmierte Putzlappen  | Restmülltonne (Graue Tonne)  |
| Glühlampen, Halogenleuchtmittel  | Restmülltonne (Graue Tonne)  |
| <b>Gefährlicher Abfall</b>   |  |
|  <b>Wiederverwerten</b>   |  |
| Batterien, Akkus   | Rückgabe an den Akku-Hersteller.   |
| Elektrogeräte:<br>Motor<br>Bildschirm<br>Bedieneinheit<br>Kabelstränge   | Abgabe an kommunale Sammelstelle für Elektroschrott  |
| <b>Entsorgen</b>   |  |
| Altöl<br>Ölverschmierte Putzlappen<br>Schmieröl<br>Getriebeöl<br>Schmierfett<br>Reinigungsflüssigkeiten<br>Petroleum<br>Waschbenzin<br>Hydrauliköl<br>Bremsflüssigkeit | <p>Niemals unterschiedlichen Ölfüssigkeiten vermischen. Im Originalbehälter lagern.</p> <p>Kleinmengen (meist &lt;30 kg)<br/>Abgabe an kommunalen Annahmestellen für gefährliche Abfälle (z. B. Giftmobil)</p> <p>Größere Menge (&gt;30 kg)<br/>Abholung durch Entsorgungsfirmen</p> |
| Farben<br>Lacke<br>Verdünner   | Abgabe an kommunalen Annahmestellen für gefährliche Abfälle (z. B. Giftmobil)  |
| Neonleuchtmittel, Energiespar-Leuchtmittel   | Abgabe an kommunalen Annahmestellen für gefährliche Abfälle (z. B. Giftmobil)  |

Tabelle 67: Leitfaden Beseitigung von Abfällen



# 11 Dokumente

## 11.1 Montageprotokoll

Datum:

Rahmennummer:

| Komponenten                           | Beschreibung   | Tests              | Kriterien |                                 | Maßnahmen bei Ablehnung  |
|---------------------------------------|--|--------------------|-----------|---------------------------------|--|
|                                       |  |                    | Annahme   | Ablehnung                       |  |
|                                       | Montage/Inspektion                                       |                    |           |                                 |  |
| <b>Vorderrad</b>                      | Montage  |                    | o.k.      | locker                          | Schnellspanner justieren   |
| <b>Seitenständer</b>                  | Befestigung prüfen                                       | Funktionsprüfung   | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen   |
| <b>Bereifung</b>                      |  | Reifendruckprüfung | o.k.      | Reifendruck zu niedrig/ zu hoch | Reifendruck anpassen   |
| <b>Rahmen</b>                         | auf Schäden prüfen, Bruch, Kratzer                       |                    | o.k.      | Schaden vorhanden               | <i>Außerbetriebnahme</i> , neuer Rahmen                                    |
| <b>Griffe, Bezüge</b>                 | Befestigung prüfen                                       |                    | o.k.      | fehlt                           | Schrauben nachziehen, neue Griffe und Bezüge nach Stückliste               |
| <b>Lenker, Vorbau</b>                 | Befestigung prüfen                                       |                    | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen, gegebenenfalls neuer Vorbau nach Stückliste          |
| <b>Steuerlager</b>                    | auf Schäden prüfen                                       | Funktionsprüfung   | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen   |
| <b>Sattel</b>                         | Befestigung prüfen                                       |                    | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen   |
| <b>Sattelstütze</b>                   | Befestigung prüfen                                       |                    | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen   |
| <b>Schutzblech</b>                    | Befestigung prüfen                                       |                    | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen   |
| <b>Gepäckträger</b>                   | Befestigung prüfen                                       |                    | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen   |
| <b>Anbauten</b>                       | Befestigung prüfen                                       |                    | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen   |
| <b>Klingel</b>                        |  | Funktionsprüfung   | o.k.      | kein Klang, leise, fehlt        | neue Klingel nach Stückliste   |
| <b>Federelemente</b>                  |  |                    |           |                                 |  |
| <b>Gabel, Federgabel</b>              | auf Schäden prüfen                                       |                    | o.k.      | Schaden vorhanden               | neue Gabel nach Stückliste   |
| <b>Hinterbau Dämpfer</b>              | auf Schäden prüfen                                       |                    | o.k.      | Schaden vorhanden               | neue Gabel nach Stückliste   |
| <b>Gefederte Sattelstütze</b>         | auf Schäden prüfen                                       |                    | o.k.      | Schaden vorhanden               | neue Gabel nach Stückliste   |
| <b>Bremsanlage</b>                    |  |                    |           |                                 |  |
| <b>Bremshebel</b>                     | Befestigung prüfen                                       |                    | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen,  |
| <b>Bremsflüssigkeit</b>               | Flüssigkeitsstand prüfen                                 |                    | o.k.      | zu wenig                        | Bremsflüssigkeit nachfüllen, bei Schaden neue Bremsschläuche               |
| <b>Bremsbeläge</b>                    | Bremsbeläge, Bremsscheibe und Felgen auf Schäden, prüfen |                    | o.k.      | Schaden vorhanden               | neue Bremsbeläge, Bremsscheibe und Felgen                                  |
| <b>Rücktrittbremse<br/>Bremsanker</b> | Befestigung prüfen                                       |                    | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen   |
| <b>Lichtanlage</b>                    |  |                    |           |                                 |  |
| <b>Akku</b>                           | Erstprüfung  |                    | o.k.      | Fehlermeldung                   | <i>Außerbetriebnahme</i> , Akku-Hersteller kontaktieren, neuer Akku        |
| <b>Verkabelung Licht</b>              | Anschlüsse, korrekte Verlegung                           |                    | o.k.      | Kabel defekt, kein Licht        | neue Verkabelung   |
| <b>Rücklicht</b>                      | Standlicht   | Funktionsprüfung   | o.k.      | kein konstantes Licht           | <i>Außerbetriebnahme</i> , neues Rücklicht nach Stückliste, ggf. wechseln  |
| <b>Vorderlicht</b>                    | Standlicht, Tagfahrlicht                                 | Funktionsprüfung   | o.k.      | kein konstantes Licht           | <i>Außerbetriebnahme</i> , neues Frontlicht nach Stückliste, ggf. wechseln |
| <b>Reflektoren</b>                    | Vollzählig, Zustand, Befestigung                         |                    | o.k.      | nicht vollzählig oder Schaden   | neue Reflektoren   |



| Antrieb/Schaltung                             |                                 |                              |                             |  |  |
|---|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--|--|
| <b>Kette/Kassette/Ritzel/<br/>Kettenblatt</b> | auf Schäden prüfen              |                              | o.k.                        | Schaden  | ggf. befestigen oder neu nach Stückliste   |
| <b>Kettenschutz/<br/>Speichenschutz</b>       | auf Schäden prüfen              |                              | o.k.                        | Schaden  | neu nach Stückliste  |
| <b>Tretlager/Kurbel</b>                       | Befestigung prüfen              |                              | o.k.                        | locker   | Schrauben nachziehen   |
| <b>Pedale</b>                                 | Befestigung prüfen              |                              | o.k.                        | locker   | Schrauben nachziehen   |
| <b>Schalthebel</b>                            | Befestigung prüfen              | Funktionsprüfung             | o.k.                        | locker   | Schrauben nachziehen   |
| <b>Schaltzüge</b>                             | auf Schäden prüfen              | Funktionsprüfung             | o.k.                        | locker und defekt  | Schaltzüge einstellen,<br>gegebenenfalls neue Schaltzüge   |
| <b>Umwirler</b>                               | auf Schäden prüfen              | Funktionsprüfung             | o.k.                        | Schalten nicht oder schwer<br>möglich                    | einstellen   |
| <b>Schaltwerk</b>                             | auf Schäden prüfen              | Funktionsprüfung             | o.k.                        | Schalten nicht oder schwer<br>möglich                    | einstellen   |
| Elektrischer Antrieb                          |                                 |                              |                             |  |  |
| <b>Bordcomputer</b>                           | auf Schäden prüfen              | Funktionsprüfung             | o.k.                        | keine Anzeige, fehlerhafte<br>Darstellung                | Neustart, Akku testen, neue<br>Software, oder neuer<br>Bordcomputer,<br><i>Außerbetriebnahme</i> , |
| <b>Bedieneinheit<br/>elektrischer Antrieb</b> | Antrieb auf Schäden<br>prüfen   | Funktionsprüfung             | o.k.                        | keine Reaktion   | Neustart, Bedieneinheit-Hersteller<br>kontaktieren, neue Bedieneinheit                             |
| <b>Tacho</b>                                  |                                 | Geschwindigkeits-<br>messung | o.k.                        | Pedelec fährt 10 % zu<br>schnell/langsam                 | Pedelec außer Betrieb nehmen<br>bis die Fehlerquelle gefunden ist                                  |
| <b>Verkabelung</b>                            | Sichtprüfung                    |                              | o.k.                        | Ausfall im System,<br>Beschädigungen,<br>Geknickte Kabel | neue Verkabelung   |
| <b>Akkuhalter</b>                             | Fest, Schloss, Kontakte         | Funktionsprüfung             | o.k.                        | Lose, Schloss schließt<br>nicht, keine Kontakte          | Neuer Akkuhalter   |
| <b>Motor</b>                                  | Sichtprüfung und<br>Befestigung |                              | o.k.                        | Schaden, locker  | Motor festziehen, Kontakt<br>Hersteller Motor, neuer Motor   |
| <b>Software</b>                               | Stand auslesen                  |                              | auf dem<br>neusten<br>Stand | nicht auf dem neuesten<br>Stand                          | Update aufspielen  |

### Technische Kontrolle, Prüfen auf Sicherheit, Probefahrt

| Komponente  | Beschreibung       |                  | Kriterien                          |  | Maßnahmen bei Ablehnung   |
|---|--------------------|------------------|------------------------------------|--|---|
|   | Montage/Inspektion | Tests            | Annahme                            | Ablehnung  |   |
| <b>Bremsanlage</b>  |                    | Funktionsprüfung | o.k.                               | Keine Vollbremsung,<br>Bremsweg zu lang                  | Defektes Element in Bremsanlage<br>lokalisieren und korrigieren       |
| <b>Schaltung unter<br/>Betriebslast</b>                       |                    | Funktionsprüfung | o.k.                               | Probleme beim Schalten                                   | Schaltung neu einstellen  |
| <b>Federelemente<br/>(Gabel, Federbein,<br/>Sattelstütze)</b> |                    | Funktionsprüfung | o.k.                               | zu tiefes oder keine<br>Federung mehr                    | Defektes Element lokalisieren und<br>korrigieren                      |
| <b>Elektroantrieb</b>   |                    | Funktionsprüfung | o.k.                               | Wackelkontakt, Probleme<br>beim Fahren,<br>Beschleunigen | Defektes Element im<br>Elektroantrieb lokalisieren und<br>korrigieren |
| <b>Lichtanlage</b>  |                    | Funktionsprüfung | o.k.                               | kein dauerhaftes Licht, zu<br>wenig Helligkeit           | Defektes Element in Lichtanlage<br>lokalisieren und korrigieren       |
| <b>Probefahrt</b>   |                    |                  | keine<br>auffälligen<br>Geräusche. | auffällige Geräusche                                     | Geräuschquelle lokalisieren und<br>korrigieren                        |

|  |  |
|--|--|
| <b>Datum</b>                             |  |
| <b>Name Monteur:</b>                     |  |
| <b>Endabnahme durch Werkstattleitung</b> |  |



## 11.2 Wartungsprotokoll

### Diagnose und Dokumentation Ist-Zustand

Datum:

Rahmennummer:

| Komponente             | Häufigkeit       | Beschreibung                         |                    |  | Kriterien |                                 | Maßnahmen bei Ablehnung   |
|------------------------|------------------|--------------------------------------|--------------------|--|-----------|---------------------------------|---|
|                        |                  | Inspektion                           | Tests              | Wartung  | Annahme   | Ablehnung                       |   |
| Vorderrad              | 6 Monate         | Montage                              |                    |  | o.k.      | locker                          | Schnellspanner justieren  |
| Seitenständer          | 6 Monate         | Befestigung prüfen                   | Funktionsprüfung   |  | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen  |
| Bereifung              | 6 Monate         |                                      | Reifendruckprüfung |  | o.k.      | Reifendruck zu niedrig/ zu hoch | Reifendruck anpassen  |
| Rahmen                 | 6 Monate         | auf Schäden prüfen, Bruch, Kratzer   |                    |  | o.k.      | Schaden vorhanden               | Pedelec außer Betrieb nehmen, neuer Rahmen                        |
| Griffe, Bezüge         | 6 Monate         | Verschleiß, Befestigung prüfen       |                    |  | o.k.      | fehlt                           | Schrauben nachziehen, neue Griffe und Bezüge nach Stückliste      |
| Lenker, Vorbau         | 6 Monate         | Befestigung prüfen                   |                    |  | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen, gegebenenfalls neuer Vorbau nach Stückliste |
| Steuerlager            | 6 Monate         | auf Schäden prüfen                   | Funktionsprüfung   | Schmieren und Justage  | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen  |
| Sattel                 | 6 Monate         | Befestigung prüfen                   |                    |  | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen  |
| Sattelstütze           | 6 Monate         | Befestigung prüfen                   |                    |  | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen  |
| Schutzblech            | 6 Monate         | Befestigung prüfen                   |                    |  | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen  |
| Gepäckträger           | 6 Monate         | Befestigung prüfen                   |                    |  | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen  |
| Anbauten               | 6 Monate         | Befestigung prüfen                   |                    |  | o.k.      | locker                          | Schrauben nachziehen  |
| Klingel                | 6 Monate         |                                      | Funktionsprüfung   |  | o.k.      | kein Klang, leise, fehlt        | neue Klingel nach Stückliste                                      |
| <b>Federelemente</b>   |                  |                                      |                    |  |           |                                 |   |
| Gabel, Federgabel      | gem. Hersteller* | auf Schäden prüfen, Korrosion, Bruch |                    | Wartung gem. Hersteller<br>Schmierung, Ölwechsel gem. Hersteller | ok        | Schaden vorhanden               | neue Gabel nach Stückliste  |
| Hinterbau Dämpfer      | gem. Hersteller* | auf Schäden prüfen, Korrosion, Bruch |                    | Wartung gem. Hersteller<br>Schmierung, Ölwechsel gem. Hersteller | ok        | Schaden vorhanden               | neue Gabel nach Stückliste  |
| Gefederte Sattelstütze | gem. Hersteller* | auf Schäden prüfen                   |                    | Wartung gem. Hersteller  | ok        | Schaden vorhanden               | neue Gabel nach Stückliste  |



| Komponente   | Häufigkeit | Beschreibung   |                  |                  | Kriterien |                                    | Maßnahmen bei Ablehnung   |
|--|------------|--|------------------|------------------|-----------|------------------------------------|---|
|  |            | Inspektion   | Tests            | Wartung          | Annahme   | Ablehnung                          |   |
| <b>Bremsanlage</b>                                 |            |  |                  |                  |           |                                    |   |
| <b>Bremshebel</b>                                  | 6 Monate   | Befestigung prüfen                                       |                  |                  | o.k.      | locker                             | Schrauben nachziehen,   |
| <b>Bremsflüssigkeit</b>                            | 6 Monate   | Flüssigkeitsstand prüfen                                 |                  | nach Jahreszeit  | o.k.      | zu wenig                           | Bremsflüssigkeit nachfüllen, bei Schaden <i>Pedelec Außerbetriebnehmen</i> , neue Bremschläuche |
| <b>Bremsbeläge</b>                                 | 6 Monate   | Bremsbeläge, Bremsscheibe und Felgen auf Schäden, prüfen |                  |                  | o.k.      | Schaden vorhanden                  | neue Bremsbeläge, Bremsscheibe und Felgen   |
| <b>Rücktrittbremse<br/>Bremsanker</b>              | 6 Monate   | Befestigung prüfen                                       |                  |                  | o.k.      | locker                             | Schrauben nachziehen  |
| <b>Bremsanlage</b>                                 | 6 Monate   | Befestigung prüfen                                       |                  | Funktionsprüfung | o.k.      | locker                             | Schrauben nachziehen  |
| <b>Lichtanlage</b>                                 |            |  |                  |                  |           |                                    |   |
| <b>Akku</b>  | 6 Monate   | Erstprüfung  |                  |                  | ok        | Fehlermeldung                      | Akku-Hersteller kontaktieren, <i>Außerbetriebnahme</i> , neuer Akku                             |
| <b>Verkabelung<br/>Licht</b>                       | 6 Monate   | Anschlüsse, korrekte Verlegung                           |                  |                  | o.k.      | Kabel defekt, kein Licht           | neue Verkabelung  |
| <b>Rücklicht</b>                                   | 6 Monate   | Standlicht   | Funktionsprüfung |                  | o.k.      | kein konstantes Licht              | neues Rücklicht nach Stückliste, ggf. wechsel   |
| <b>Frontleuchte</b>                                | 6 Monate   | Standlicht, Tagfahrlicht                                 | Funktionsprüfung |                  | o.k.      | kein konstantes Licht              | neue Frontleuchte nach Stückliste, ggf. wechsel   |
| <b>Reflektoren</b>                                 | 6 Monate   | Vollzählig, Zustand, Befestigung                         |                  |                  | o.k.      | nicht vollzählig oder Schaden      | neue Reflektoren  |
| <b>Antrieb/Schaltung</b>                           |            |  |                  |                  |           |                                    |   |
| <b>Kette/Kassette/<br/>Ritzel/<br/>Kettenblatt</b> | 6 Monate   | auf Schäden prüfen                                       |                  |                  | o.k.      | Schaden                            | ggf. befestigen oder neu nach Stückliste  |
| <b>Kettenschutz/<br/>Speichenschutz</b>            | 6 Monate   | auf Schäden prüfen                                       |                  |                  | o.k.      | Schaden                            | neu nach Stückliste   |
| <b>Tretlager/Kurbel</b>                            | 6 Monate   | Befestigung prüfen                                       |                  |                  | o.k.      | locker                             | Schrauben nachziehen  |
| <b>Pedale</b>                                      | 6 Monate   | Befestigung prüfen                                       |                  |                  | o.k.      | locker                             | Schrauben nachziehen  |
| <b>Schalthebel</b>                                 | 6 Monate   | Befestigung prüfen                                       | Funktionsprüfung |                  | o.k.      | locker                             | Schrauben nachziehen  |
| <b>Schaltzüge</b>                                  | 6 Monate   | auf Schäden prüfen                                       | Funktionsprüfung |                  | o.k.      | locker und defekt                  | Schaltzüge einstellen, gegebenenfalls neue Schaltzüge   |
| <b>Umwerfer</b>                                    | 6 Monate   | auf Schäden prüfen                                       | Funktionsprüfung |                  | o.k.      | Schaltet nicht oder schwer möglich | einstellen  |
| <b>Schaltwerk</b>                                  | 6 Monate   | auf Schäden prüfen                                       | Funktionsprüfung |                  | o.k.      | Schaltet nicht oder schwer möglich | einstellen  |



| Komponente                                | Häufigkeit | Beschreibung                 |                         |         | Kriterien              |  | Maßnahmen bei Ablehnung   |
|---|------------|------------------------------|-------------------------|---------|------------------------|--|---|
|   |            | Inspektion                   | Tests                   | Wartung | Annahme                | Ablehnung  |   |
| <b>Elektrischer Antrieb</b>               |            |                              |                         |         |                        |  |   |
| <b>Bordcomputer</b>                       | 6 Monate   | auf Schäden prüfen           | Funktionsprüfung        |         | o.k.                   | keine Anzeige, fehlerhafte Darstellung             | Neustart, Akku testen, neue Software, oder neues Bordcomputer, <i>Außerbetriebnahme</i> , |
| <b>Bedieneinheit elektrischer Antrieb</b> | 6 Monate   | Antrieb auf Schäden prüfen   | Funktionsprüfung        |         | o.k.                   | keine Reaktion                                     | Neustart, Bedieneinheit-Hersteller kontaktieren, neues Bedieneinheit                      |
| <b>Tacho</b>                              | 6 Monate   |                              | Geschwindigkeitsmessung |         | o.k.                   | Pedelec fährt 10 % zu schnell/langsam              | Pedelec außer Betrieb nehmen, bis die Fehlerquelle gefunden ist                           |
| <b>Verkabelung</b>                        | 6 Monate   | Sichtprüfung                 |                         |         | o.k.                   | Ausfall im System, Beschädigungen, Geknickte Kabel | neue Verkabelung  |
| <b>Akkualter</b>                          | 6 Monate   | Fest, Schloss, Kontakte      | Funktionsprüfung        |         | o.k.                   | Lose, Schloss schließt nicht, keine Kontakte       | Neuer Akkualter   |
| <b>Motor</b>                              | 6 Monate   | Sichtprüfung und Befestigung |                         |         | o.k.                   | Schaden, locker                                    | Motor festziehen, Kontakt Hersteller Motor, neuer Motor, <i>Außerbetriebnahme</i> ,       |
| <b>Software</b>                           | 6 Monate   | Stand auslesen               |                         |         | auf dem neuesten Stand | nicht auf dem neuesten Stand                       | Update aufspielen   |

### Technische Kontrolle, Prüfen auf Sicherheit, Probefahrt

| Komponente  | Beschreibung       |                  |                              | Kriterien  |   | Maßnahmen bei Ablehnung |
|---|--------------------|------------------|------------------------------|--|---|-------------------------|
|   | Montage/Inspektion | Tests            | Annahme                      | Ablehnung  |   |                         |
| <b>Bremsanlage</b>                                    | 6 Monate           | Funktionsprüfung | o.k.                         | Kene Vollbremsung, Bremsweg zu lang                | Defektes Element in Bremsanlage lokalisieren und korrigieren    |                         |
| <b>Schaltung unter Betriebslast</b>                   | 6 Monate           | Funktionsprüfung | o.k.                         | Probleme beim Schalten                             | Schaltung neu einstellen  |                         |
| <b>Federelemente (Gabel, Federbein, Sattelstütze)</b> | 6 Monate           | Funktionsprüfung | o.k.                         | zu tief oder keine Federung mehr                   | Defektes Element lokalisieren und korrigieren                   |                         |
| <b>Elektroantrieb</b>                                 | 6 Monate           | Funktionsprüfung | o.k.                         | Wackelkontakt, Probleme beim Fahren, Beschleunigen | Defektes Element im Elektroantrieb lokalisieren und korrigieren |                         |
| <b>Lichtanlage</b>                                    | 6 Monate           | Funktionsprüfung | o.k.                         | kein dauerhaftes Licht, zu wenig Helligkeit        | Defektes Element in Lichtanlage lokalisieren und korrigieren    |                         |
| <b>Probefahrt</b>                                     | 6 Monate           | Funktionsprüfung | keine auffälligen Geräusche. | auffällige Geräusche                               | Geräuschquelle lokalisieren und korrigieren                     |                         |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Datum                             |  |
| Name Monteur:                     |  |
| Endabnahme durch Werkstattleitung |  |



**Notizen**

## 11.3 Stückliste

### 11.3.1 SCARPIA FS 1 LTD

#### KS127-xxKD

|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| Rahmen                   | ...                                     | Aluminium                                 |
| Gabel                    | FOX, 36 Performance Elite               | Federweg: 150 mm                          |
| Dämpfer                  | FOX, FLOAT DPS PERFORMANCE ELITE SERIES | ...                                       |
| Lenkungslager            | ACROS, AZF-584                          | 1,5 Zoll                                  |
| Lenker                   | CRANK BROTHERS                          | Lenkerbreite: 750 mm                      |
| Griffe                   | ERGON,, GD10                            | ...                                       |
| Vorbau                   | CRANK BROTHERS                          | 35 mm                                     |
| Sattel                   | Fizik, Terra Aidon X3 C1                | ...                                       |
| Sattelstütze             | LIMOTEC, A1Z                            | versenkbare Sattelstütze, 100 × 30,9 mm   |
| Sattelklemme             | ...                                     | 34,9 mm                                   |
| Kurbelsatz               | SHIMANO, XT FC-M8150                    | Kurbellänge: 170 mm                       |
| Pedale                   | ZECURE, VP-469                          | ...                                       |
| Schaltwerk               | SHIMANO, Deore XTR RD-M9100             | 12-Gang                                   |
| Schalthebel              | SHIMANO, Deore XTR SL-M9100             | ...                                       |
| Kassette/Zahnkranz       | SHIMANO, Deore XTR CS-M9100             | 10-51T                                    |
| Kette                    | SHIMANO, Deore XT CN-M8100              | ...                                       |
| Zahnriemen               | ...                                     | ...                                       |
| Bremse vorne / hinten    | SHIMANO, Deore XTR BR-M9120             | hydraulische Scheibenbremse, 4-Kolben     |
| Bremshebel vorne /hinten | SHIMANO, Deore XTR BL-M9120             | Schalthebel                               |
| Scheibe vorne/hinten     | SHIMANO, RT-MT900                       | 203 mm                                    |
| Felge vorne              | ...                                     | siehe Laufradsatz                         |
| Felge hinten             | ...                                     | siehe Laufradsatz                         |
| Nabe vorne               | ...                                     | siehe Laufradsatz                         |
| Nabe hinten              | ...                                     | siehe Laufradsatz                         |
| Speichen                 | ...                                     | siehe Laufradsatz                         |
| Laufradsatz              | DT SWISS, HX 1700 SP                    | ...                                       |
| Bereifung                | SCHWALBE, Eddy Current                  | 62-622 / 65-584 , 29 × 2,40 / 27,5 × 2,60 |
| Schlauch vorne/hinten    | SCHWALBE, SV19 / SV21F                  | ...                                       |
| Frontleuchte             | ...                                     | ...                                       |
| Rückleuchte              | ...                                     | ...                                       |
| Dynamo                   | ...                                     | ...                                       |
| Gepäckträger             | ...                                     | ...                                       |
| Schutzbleche             | ...                                     | ...                                       |
| Kettenschutz             | #                                       | #   |
| Schloss                  | ...                                     | ...                                       |
| Ständer                  | ...                                     | ...                                       |

|                  |                                |        |
|------------------|--------------------------------|--------|
| <b>Motor</b>     | SHIMANO, Steps DU-EP800A 25    | 85 Nm  |
| <b>Akku</b>      | BMZ Supercore 750 36V UART/FIT | 750 Wh |
| <b>Display</b>   | SHIMANO, Steps SC-EM800        | ...    |
| <b>Ladegerät</b> | Charger FIT 36V                | 4,5AH  |

... nicht vorhanden

# lag bei der Produktion der Anleitung noch nicht vor

## 11.3.2 SCARPIA FS 2

## KS128-xxKD

|                           |                             |   |
|---------------------------|-----------------------------|---|
| Rahmen                    | ...                         | Aluminium                                 |
| Gabel                     | FOX, 36 Performance Elite   | Federweg: 150 mm                          |
| Dämpfer                   | FOX FLOAT DPS Performance   | ...                                       |
| Steuersatz                | Acros AZF-584               | 1.5 Zoll                                  |
| Lenker                    | CRANK BROTHERS              | Lenkerbreite: 750 mm                      |
| Griffe                    | ERGON,, GD10                | ...                                       |
| Vorbau                    | CRANK BROTHERS              | 35 mm                                     |
| Sattel                    | FIZIK, Terra Aidon X5 C2    | ...                                       |
| Sattelstütze              | LIMOTEC, A1Z                | versenkbare Sattelstütze, 125 × 30,9 mm   |
| Sattelklemme              | ...                         | 34,9 mm                                   |
| Kurbelsatz                | SHIMANO,, XT FC-M8150       | Kurbellänge: 170 mm                       |
| Pedale                    | ZECURE, VP-469              | ...                                       |
| Schaltwerk                | SHIMANO, Deore SLX RD-M7100 | 12-Gang                                   |
| Schalthebel               | SHIMANO, Deore SLX SL-M7100 | ...                                       |
| Kassette/Zahnkranz        | SHIMANO, Deore SLX CS-M7100 | 10-51T                                    |
| Kette                     | SHIMANO, Deore SLX CN-M7100 | ...                                       |
| Zahnriemen                | ...                         | ...                                       |
| Bremse vorne / hinten     | SHIMANO, Deore SLX BR-M7120 | hydraulische Scheibenbremse, 4-Kolben     |
| Bremshebel vorne / hinten | SHIMANO, Deore SLX BL-M7100 | Schalthebel                               |
| Scheibe vorne / hinten    | SHIMANO, RT-MT800 / 203mm   | 203 mm                                    |
| Bremse hinten / hinten    | SHIMANO, Deore SLX BR-M7120 | Shimano Deore SLX BR-M7120 / 4-piston     |
| Felge vorne / hinten      | ...                         | siehe Laufradsatz                         |
| Nabe vorne                | ...                         | siehe Laufradsatz                         |
| Nabe hinten               | ...                         | siehe Laufradsatz                         |
| Speichen                  | ...                         | siehe Laufradsatz                         |
| Speichennippel            | ...                         | siehe Laufradsatz                         |
| Laufradsatz               | SHIMANO, RT-MT900           | 203 mm                                    |
| Bereifung                 | SCHWALBE, Eddy Current      | 62-622 / 65-584 , 29 × 2,40 / 27,5 × 2,60 |
| Schlauch                  | SCHWALBE, SV19 / SV21F      | ...                                       |
| Frontleuchte              | ...                         | ...                                       |
| Rückleuchte               | ...                         | ...                                       |
| Dynamo                    | ...                         | ...                                       |
| Gepäckträger              | ...                         | ...                                       |
| Schutzbleche              | ...                         | ...                                       |
| Kettenschutz              | ...                         | ...                                       |
| Schloss                   | ...                         | ...                                       |
| Ständer                   | ...                         | ...                                       |
| Motor                     | SHIMANO, Steps DU-EP800A 25 | 85 Nm                                     |

|                  |                                |        |
|------------------|--------------------------------|--------|
| <b>Akku</b>      | BMZ Supercore 750 36V UART/FIT | 750 Wh |
| <b>Display</b>   | SHIMANO, Steps SC-EM800        | ...    |
| <b>Ladegerät</b> | Charger FIT 36V                | 4,5 Ah |

... nicht vorhanden

# lag bei der Produktion der Anleitung noch nicht vor

## 12 Glossar

### Abnutzung

*Quelle: DIN 31051*, Abbau des Abnutzungsvorrates (4.3.4), hervorgerufen durch chemische und/oder physikalische Vorgänge.

### Abschaltgeschwindigkeit

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, Geschwindigkeit, die vom Pedelec zu dem Zeitpunkt erreicht ist, wenn der Strom auf null oder auf den Leerlaufwert abfällt.

### Akkumulator, Akku

*Quelle: DIN 40729:1985-05*, Der Akkumulator ist ein Energiespeicher, der zugeführte elektrische Energie als chemische Energie speichern (Ladung) und bei Bedarf als elektrische Energie abgeben kann (Entladung).

### Antriebsriemen

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, nahtloser, ringförmiger Riemen, der zur Übertragung einer Antriebskraft genutzt wird.

### Arbeitsumgebung

*Quelle: EN ISO 9000:2015*, Satz von Bedingungen, unter denen Arbeiten ausgeführt werden.

### Außerbetriebnahme

*Quelle: DIN 31051*, beabsichtigte unbefristete Unterbrechung der Funktionsfähigkeit eines Objekts.

### Baujahr

*Quelle: ZEG*, Das Baujahr ist das Jahr, in dem das Pedelec hergestellt wird. Der Produktionszeitraum ist immer Mai bis Juli des Folgejahrs.

### Betriebsanleitung

*Quelle: ISO DIS 20607:2018*, Teil der Benutzerinformationen, die Maschinenbenutzern von Maschinenherstellern zur Verfügung gestellt werden; sie enthält Hilfestellungen, Anleitungen und Ratschläge im Zusammenhang mit der

Verwendung der Maschine in all ihren Lebensphasen.

### Bremshebel

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, Hebel, mit dem die Bremsvorrichtung betätigt wird.

### Bremsweg

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, Entfernung, die ein Pedelec zwischen Bremsbeginn und dem Punkt, an dem das Pedelec zum Stillstand kommt, zurücklegt.

### Bruch

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, unbeabsichtigte Trennung in zwei oder mehr Teile.

### CE-Kennzeichnung

*Quelle: Maschinenrichtlinie*, Mit der CE-Kennzeichnung erklärt der Hersteller, dass das Pedelec den geltenden Anforderungen entspricht.

### City- und Trekkingräder

*Quelle: ISO 4210 - 2*, Pedelec, das für die Nutzung auf öffentlichen Straßen hauptsächlich für Transport- oder Freizeitzwecke konstruiert wurde.

### Druckpunkt

*Quelle: ZEG* Der Druckpunkt bei einer Bremse ist die Stelle des Bremshebels, an der die Brems Scheibe und die Bremsklötze ansprechen und der Bremsvorgang eingeleitet wird.

### Elektrisches Regel- und Steuersystem

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, elektronische und/oder elektrische Komponente oder eine Baugruppe aus Komponenten, die in ein Fahrzeug eingebaut werden, in Verbindung mit allen elektrischen Anschlüssen und dazugehörigen Verdrahtungen für die elektrische Stromversorgung des Motors.

### Elektromotorisch unterstütztes Pedelec, Pedelec

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, (en: electrically power assisted cycle) Pedelec, ausgerüstet mit Pedalen und einem elektrischen Hilfsmotor, das nicht ausschließlich durch diesen elektrischen Hilfsmotor angetrieben werden kann, außer während des Anfahrunterstützungsgrad.

### Ersatzteil

*Quelle: DIN EN 13306:2018-02, 3.5*, Objekt zum Ersatz eines entsprechenden Objekts, um die ursprünglich geforderte Funktion des Objekts zu erhalten.

### Faltrad

*Quelle: ISO 4210 - 2*, Pedelec, das für das Zusammenfallen in eine kompakte Form, die Transport und Lagerung begünstigt, konstruiert wurde.

### Fehler

*Quelle: DIN EN 13306:2018-02, 6.1*, stand eines Objekts (4.2.1), in dem es unfähig ist, eine geforderte Funktion (4.5.1) zu erfüllen; ausgenommen die Unfähigkeit während der präventiven Instandhaltung oder anderer geplanter Maßnahmen oder infolge des Fehlens externer Ressourcen.

### Gabelschaft

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, Teil der Gabel, der sich um die Lenkachse des Steuerkopfes eines Pedelecs dreht. Für gewöhnlich ist der Schaft mit dem Gabelkopf oder direkt mit den Gabelscheiden verbunden und stellt für gewöhnlich die Verbindung zwischen Gabel und Lenkervorbau dar.

### gefederte Gabel

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, Vorderradgabel, die über eine geführte, axiale Flexibilität verfügt, um die Übertragung von Fahrbahnstößen auf den Fahrer zu vermindern.

### gefedertes Rahmen

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, Rahmen, der über eine geführte, vertikale Flexibilität verfügt, um die Übertragung von Fahrbahnstößen auf den Fahrer zu vermindern.

### Geländefahrräder, Mountainbike

*Quelle: ISO 4210 - 2*, Pedelec, das für den Gebrauch in unebenem Gelände abseits der Straße sowie für den Gebrauch auf öffentlichen Straßen und Wegen konstruiert und mit einem entsprechend verstärkten Rahmen und weiteren Bauteilen ausgestattet ist sowie, typischerweise, über Reifen mit großem Querschnitt und grobem Laufflächenprofil und eine große Übersetzungsspanne verfügt.

### Gesamtfederweg

*Quelle: Benny Wilbers, Werner Koch: Neue Fahrwerkstechnik im Detail*, Der Weg, den das Rad zwischen unbelasteter und belasteter Stellung zurücklegt, wird als Gesamtfederweg bezeichnet. Im Ruhestand lastet die Masse des Fahrzeugs auf den Federn und reduziert den Gesamtfederweg um den *Negativfederweg* auf den *Positivfederweg*.

### Gewicht des fahrbereiten Pedelec

*Quelle: ZEG*, Die Gewichtsangabe des fahrbereiten Pedelecs bezieht sich auf das Gewicht des Pedelecs zum Verkaufszeitpunkt. Jedes zusätzliche Zubehör muss auf dieses Gewicht aufgerechnet werden.

### Hersteller

*Quelle: EU Richtlinie 2006/42/EG, 17.05.2006*  
Jede natürliche oder juristische Person, die eine von der Maschinenrichtlinie erfasste Maschine oder eine unvollständige Maschine konstruiert und/oder baut und für die Übereinstimmung der Maschine oder unvollständigen Maschine mit dieser Richtlinie im Hinblick auf ihr Inverkehrbringen unter ihrem eigenen Namen oder Warenzeichen oder für den Eigengebrauch verantwortlich ist.

**höchstes zulässiges Gesamtgewicht**

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, Gewicht des vollständig zusammengebauten Pedelec, plus Fahrer und Gepäck, nach Definition des Herstellers.

**Inverkehrbringen**

*Quelle: EU Richtlinie 2006/42/EG, 17.05.2006*, Die entgeltliche oder unentgeltliche erstmalige Bereitstellung einer Maschine oder einer unvollständigen Maschine in der Gemeinschaft im Hinblick auf ihren Vertrieb oder ihre Benutzung.

**Jugendfahrrad**

*Quelle: ISO 4210 - 2*, Pedelec zur Nutzung auf öffentlichen Straßen durch Jugendliche, die weniger als 40 kg wiegen, das eine maximale Sattelhöhe von 635mm oder mehr aufweist, aber weniger als 750 mm. (siehe ISO 4210).

**Lastenrad**

*Quelle: DIN 79010*, Pedelec, das für den Hauptzweck des Gütertransports konstruiert wurde.

**Lauftrad**

*Quelle: ISO 4210 - 2*, Einheit oder Zusammenstellung von Nabe, Speichen oder Scheibe und Felge, jedoch ohne die Reifeneinheit.

**Mindesteinstecktiefe**

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, Kennzeichnung, die mindestens erforderliche Einstecktiefe des Lenkervorbaus in den Gabelschaft oder der Sattelstütze in den Rahmen anzeigt.

**maximale Nenndauerleistung**

*Quelle: ZEG*, Die maximale Nenndauerleistung ist die maximale Leistung über 30 Minuten an der Abtriebswelle des Elektromotors.

**maximale Sattelhöhe**

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, vertikaler Abstand vom Boden bis zu der Stelle, an der die Sattelfläche von der Achse der Sattelstütze gekreuzt wird, gemessen mit waagrecht ausgerichtetem Sattel, wobei die Sattelstütze auf die Mindesteinstecktiefe eingestellt ist.

**maximaler Reifenfülldruck**

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, maximaler Reifendruck, der vom Hersteller des Reifens oder der Felge für ein sicheres und kraftsparendes Fahren empfohlen wird. Falls sowohl die Felge als auch der Reifen einen maximalen Reifenfülldruck aufweisen, ist der gültige maximale Reifenfülldruck der niedrigere der beiden ausgewiesenen Werte.

**Modelljahr**

*Quelle: ZEG*, Das Modelljahr ist bei den in Serie produzierten Pedelecs das erste Produktionsjahr der jeweiligen Version und ist damit nicht immer identisch mit dem Baujahr. Teilweise kann das Baujahr vor dem Modelljahr liegen. Werden keine technischen Veränderungen an der Serie vorgenommen, können Pedelecs eines vergangenen Modelljahres auch danach hergestellt werden.

**Nenndauerleistung**

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, vom Hersteller festgelegte Ausgangsleistung, bei der der Motor unter den vorgegebenen Umgebungsbedingungen sein thermisches Gleichgewicht erreicht.

**Negativfederweg**

Der *Negativ Federweg* oder auch SAG (eng, sag), ist das Zusammenstauchen der Gabel, das durch das Körpergewicht einschließlich der Ausrüstung (z. B. ein Rucksack), der Sitzposition und der Rahmengeometrie verursacht wird.

**Not-Halt**

*Quelle: ISO 13850:2015*, Funktion oder Signal, vorgesehen um: - aufkommende oder bestehende Gefahren für Personen, Schäden an der Maschine oder dem Arbeitsgut zu vermindern

oder abzuwenden; - durch eine einzige Handlung durch eine Person ausgelöst zu werden.

### **Rennrad**

*Quelle: ISO 4210 - 2*, Fahrrad das für Amateurfahrten mit hohen Geschwindigkeiten und für die Nutzung auf öffentlichen Straßen ausgelegt ist, und das über eine Steuer- und Lenkeinheit mit mehreren Griffpositionen verfügt, (die eine aerodynamische Körperhaltung zulässt) und über ein Übertragungssystem für mehrere Geschwindigkeiten sowie eine Reifenbreite von höchstens 28 mm verfügt, wobei das fertigmontierte Pedelec eine maximale Masse von 12 kg aufweist.

### **Sattelstütze**

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, Bauteil, das den Sattel (mit einer Schraube oder Baueinheit) festklemmt und mit dem Rahmen verbindet.

### **Schlupf**

*Quelle: DIN 75204-1:1992-05*, auf die Fahrzeuggeschwindigkeit bezogene Differenz zwischen Fahrzeug- und Radumfanggeschwindigkeit.

### **Scheibenbremse**

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, Bremse, bei der Bremsklötze verwendet werden, um die Außenflächen einer dünnen Scheibe zu erfassen, die an der Radnabe angebracht oder in diese integriert ist.

### **Schnellspannvorrichtung, Schnellspanner**

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, hebelbetriebener Mechanismus, der ein Laufrad oder ein anderes Bauteil befestigt, in seiner Position hält oder sichert.

### **Seriennummer**

*Quelle ZEG*, Jedes Pedelecs besitzt eine achtstellige Seriennummer, in der das Konstruktionsmodelljahr, den Typen und die Funktion definiert wird.

## unwegsames Gelände

*Quelle: ISO DIN 15194:2017*, unebene Schotterpisten, Waldwege und andere, im Allgemeinen abseits der Straßen befindliche Strecken, auf denen Baumwurzeln und Felsgestein zu erwarten sind.

## Verbrauchsmaterial

*Quelle: DIN EN 82079-1*, Teil oder Material, das für die regelmäßige Nutzung oder Instandhaltung des Objekts notwendig ist.

## Wartung

*Quelle: DIN 31051*, Die Wartung wird im Allgemeinen in regelmäßigen Abständen und häufig von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt. So kann eine möglichst lange Lebensdauer und ein geringer Verschleiß der gewarteten Objekte gewährleistet werden. Fachgerechte Wartung ist oft auch Voraussetzung zur Gewährung der Gewährleistung.

## Zugstufe

Die Zugstufe legt die Geschwindigkeit fest, mit der die Gabel nach der Belastung ausfedert.

## 12.1 Abkürzungen

ABS = Antiblockier-Systems

ECP = Electronic Cell Protection

## 12.2 Vereinfachte Begriffe

Zur besseren Lesbarkeit werden folgende Begriffe verwendet:

| Begriff           | Bedeutung                      |
|-------------------|--------------------------------|
| Betriebsanleitung | Originalbetriebsanleitung      |
| Dämpfer           | Hinterbau-Dämpfer              |
| Fachhandel        | Fahrrad-Fachhandel             |
| Motor             | Antriebsmotor,<br>Teilmaschine |
| Riemenantrieb     | Zahnriemenantrieb              |

**Tabelle 68: Vereinfachte Begriffe**

## 13 Anhang

### I. Original EG-/EU-Konformitätserklärung

#### Hersteller

ZEG Zweirad-Einkaufs-Genossenschaft eG  
 Longericher Str. 2  
 50739 Köln

#### Dokumentationsbevollmächtigter\*

Janine Otto  
 c/o ZEG Zweirad-Einkaufs-Genossenschaft eG  
 Longericher Str. 2  
 50739 Köln

Die Maschine, das Pedelec der Typen:

|            |                  |            |
|------------|------------------|------------|
| KS127-xxKD | Scarpia FS 1 LTD | Geländerad |
| KS128-xxKD | Scarpia FS2      | Geländerad |

Baujahr 2021 und Baujahr 2022, entspricht den folgenden einschlägigen EU-Bestimmungen:

- Richtlinie 2006/42/EG Maschinen
- Richtlinie 2011/65/EU RoHS
- Richtlinie 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit.

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

- ISO DIN 20607 2018 Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze,
- EN 15194:2017, Fahrräder — Fahrräder mit Trethilfe, die mit einem elektromotorischen Hilfsantrieb ausgestattet — EPAC-Fahrräder

Folgende sonstige technische Normen wurden angewandt:

- EN 11243:2016, Fahrräder — Gepäckträger für Fahrräder — Anforderungen und Prüfverfahren



Köln, 19.04.2021

.....  
 Egbert Hageböck, Geschäftsführer ZEG Zweirad-Einkaufs-Genossenschaft eG

\*Person, ansässig in der Gemeinschaft, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen

## II. Konformitätserklärung Teilmaschine

### 2006/42/EC DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

(Original)  
SHIMANO INC.

1. Business name and full address of the manufacturer and, where appropriate, his authorized representative;

SHIMANO INC.

3-77 Oimatsu-cho, Sakai-ku, Sakai City, Osaka, Japan

2. Name and address of the person authorized to compile the technical file, who must be established in the Community;

Shimano Europe BV

High Tech Campus 92, 5656 AG Eindhoven, the Netherlands

Senior Manager, Mr. Frank Peiffer

3. Description and identification of the partly completed machinery, including generic denomination, function, model, type, serial number and commercial name;

Electric Power Assisted Cycle components "SHIMANO STEPS EP800 series"

SC-E5003, SC-E7000, SC-EM800, SW-E6010-L, SW-E7000-L, SW-EM800-L, SW-E7000-R, SW-E6010-R  
SW-M8050-R, RD-M8050-GS, RD-M8100-SGS, RD-M9100-SGS, RD-M8120-SGS, RD-M9100-GS  
DU-EP800, DC-EP800-A, DC-EP800-B, DC-EP800-G, RT-EM810, RT-EM910, RT-EM300, RT-EM600  
SM-CN910-12, FC-EM600, FC-M8150, FC-EM900, SM-CRE80-B, SM-CRE80, SM-CRE70, SM-CRE70-B  
SM-CRE70-12, SM-CRE80-12-B, SM-CRE80-12-SB, SM-CRE61, SM-CDE80, CD-EM800, MU-UR500  
BM-E8016, BM-E8020, BM-E8030-A, BM-E8030-B, BM-E8031-A, BM-E8031-B, BT-E8016, BT-E8010  
BT-E8014, BT-E8020, BT-E8036, BT-E8035, BT-E8035-L, EW-SW300, EW-SW100, EW-CP100  
EC-E6000, EC-E6002, EC-E8004, SM-BCC1, EW-SD300, EW-SD50, EW-AD305, EW-JC302, EW-JC304

4. We, Shimano Inc. hereby declare that the following partly completed machinery "SHIMANO STEPS EP800 series" fulfills all of the relevant requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC.

List of the applied and observed requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC, Appendix I, that the partly completed machinery fulfills:

1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.4.1, 1.2.4.2, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3,  
1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8  
1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.13, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.7, 1.7.1, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3

Applicable harmonized standards:

EN 15194:2017 Cycles - Electrically power assisted cycles - EPAC Bicycles

EN 62133:2017 (for battery required by EN 15194:2017)

EN 60335-2-29:2004+A2:2010 (for battery charger required by EN 15194:2017)

5. We, Shimano Inc. have responsibility to supply related information of partially completed machinery depending on requirement with proper reason by Competent Authorities.

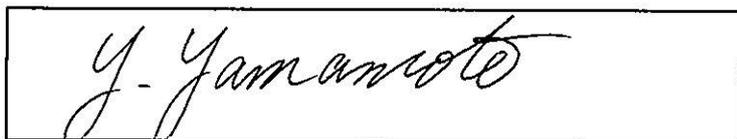
We, Shimano Inc. will send related information by any method (E-Mail, Fax, letter and so on).

6. The machinery is incomplete and must not be put into service until the manufacture of the final machinery into which it is to be incorporated has declared the conformity of the final machinery with the provisions of the directive (2006/42/EC).

7. The place and date of the declaration;

Sakai, Osaka, JAPAN, 22<sup>st</sup>h May 2020

8. The identity and signature of the person empowered to draw up the declaration on behalf of the Manufacturer or his authorized representative.

A rectangular box containing a handwritten signature in cursive script that reads "Y. Yamamoto".

Mr. Yasushi Yamamoto (manager, Quality Engineering Section, Procurement Department, Bicycle Components Division)

## III. Konformitätserklärung RED

MODEL: SC-EM800

RI-7H90D-000

## Regional regulatory information

## ■ Europe



|                        |  |
|------------------------|--|
| Bългарин [Bulgarian]   | С настоящото SHIMANO INC. декларира, че този тип радиосъоръжение SC-EM800 е в съответствие с Директива 2014/53/ЕС. Цялостният текст на ЕС декларацията за съответствие може да се намери на следния интернет адрес: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>                                |
| Česky [Czech]          | Tímto SHIMANO INC. prohlašuje, že typ rádiového zařízení SC-EM800 je v souladu se směrnicí 2014/53/EU. Uplné znění EU prohlášení o shodě je k dispozici na této internetové adrese: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>  |
| Dansk [Danish]         | Hermed erklærer SHIMANO INC., at radioudstyretypen SC-EM800 er i overensstemmelse med direktiv 2014/53/EU. EU-overensstemmelseerklæringens fulde tekst kan findes på følgende internetadresse: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>   |
| Deutsch [German]       | Hiermit erkläre SHIMANO INC., dass der Funkanlagentyp SC-EM800 der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>   |
| Eesti [Estonian]       | Käesolevaga deklareerib SHIMANO INC., et käesolev raadioseadme tüüp SC-EM800 vastab direktiivi 2014/53/EÜ nõuetele. ELi vastavusdeklaratsiooni täielik tekst on kättesaadav järgmisel internetiaadressil: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>  |
| English                | Hereby, SHIMANO INC. declares that the radio equipment type SC-EM800 is in compliance with Directive 2014/53/EU. The full text of the EU declaration of conformity is available at the following internet address: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>                                 |
| Español [Spanish]      | Por la presente, SHIMANO INC. declara que el tipo de equipo radioeléctrico SC-EM800 es conforme con la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración UE de conformidad está disponible en la dirección Internet siguiente: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>             |
| Ελληνική [Greek]       | Με την παρούσα οή SHIMANO INC., δηλώνει ότι ο ραδιοεξοπλισμός SC-EM800 πληροί την οδηγία 2014/53/ΕΕ. Το πλήρες κείμενο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΕ διατίθεται στην ακόλουθη ιστοσελίδα στο διαδίκτυο: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>   |
| Français [French]      | Le soussigné, SHIMANO INC., déclare que l'équipement radioélectrique du type SC-EM800 est conforme à la directive 2014/53/UE. Le texte complet de la déclaration UE de conformité est disponible à l'adresse internet suivante: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>                    |
| Hrvatski [Croatian]    | SHIMANO INC. ovime izjavljuje da je radijska oprema tipa SC-EM800 u skladu s Direktivom 2014/53/EU. Cjeloviti tekst EU izjave o skladnosti dostupan je na sljedećoj internetskoj adresi: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>   |
| Italiano [Italian]     | Il fabbricante, SHIMANO INC., dichiara che il tipo di apparecchiatura radio SC-EM800 è conforme alla direttiva 2014/53/UE. Il testo completo della dichiarazione di conformità UE è disponibile al seguente indirizzo Internet: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>                    |
| Latviski [Latvian]     | Ar šo SHIMANO INC. deklarē, ka radioiekārtā SC-EM800 atbilst Direktīvai 2014/53/ES. Pilns ES atbilstības deklarācijas teksts ir pieejams šādā interneta vietnē: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>  |
| Lietuvių [Lithuanian]  | Aš, SHIMANO INC., patvirtinu, kad radiojo įrenginių tipas SC-EM800 atitinka Direktyvą 2014/53/ES. Visas ES atitikties deklaracijos tekstas prieinamas šiuo interneto adresu: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>   |
| Nederlands [Dutch]     | Hierbij verklaar ik, SHIMANO INC., dat het type radioapparaat SC-EM800 conform is met Richtlijn 2014/53/EU. De volledige tekst van de EU-conformiteitsverklaring kan worden geraadpleegd op het volgende internetadres: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>                            |
| Malti [Maltese]        | B'dan, SHIMANO INC., niddikjara li dan it-tip ta' tagħmir tar-radju SC-EM800 huwa konformi mad-Direttiva 2014/53/UE. It-test kollu tad-dikjarazzjoni ta' konformità tal-UE huwa disponibbli f'dan l-indirizz tal-Internet li ġej: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>                  |
| Magyar [Hungarian]     | SHIMANO INC. igazolja, hogy a SC-EM800 típusú rádióberendezés megfelel a 2014/53/EU irányelvnek. Az EU-megfelelőségi nyilatkozat teljes szövege elérhető a következő internetes címen: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>   |
| Polski [Polish]        | SHIMANO INC. niniejszym oświadczam, że typ urządzenia radiowego SC-EM800 jest zgodny z dyrektywą 2014/53/UE. Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>  |
| Português [Portuguese] | O(a) abaixo assinado(a) SHIMANO INC. declara que o presente tipo de equipamento de rádio SC-EM800 está em conformidade com a Diretiva 2014/53/UE. O texto integral da declaração de conformidade está disponível no seguinte endereço de Internet: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a> |
| Român [Romanian]       | Prin prezenta, SHIMANO INC. declară că tipul de echipament radio SC-EM800 este în conformitate cu Directiva 2014/53/UE. Textul integral al declarației UE de conformitate este disponibil la următoarea adresă internet: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>                           |
| Slovensko [Slovenian]  | SHIMANO INC. potrjuje, da je tip radijske opreme SC-EM800 skladen z Direktivo 2014/53/EU. Celotno besedilo izjave EU o skladnosti je na voljo na naslednjem spletnem naslovu: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>  |
| Slovensky [Slovak]     | SHIMANO INC. týmto vyhlasuje, že rádiové zariadenie typu SC-EM800 je v súlade so smernico 2014/53/EÚ. Uplné EÚ vyhlásenie o zhode je k dispozícii na tejto internetovej adrese: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>  |
| Suomi [Finnish]        | SHIMANO INC. vakuuttaa, että radiolaitetyypin SC-EM800 on direktiivin 2014/53/EU mukainen. EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen täysimittainen teksti on saatavilla seuraavassa internetosoitteessa: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>   |
| Svenska [Swedish]      | Härmed försäkras SHIMANO INC. att denna typ av radioutrustning SC-EM800 överensstämmer med direktiv 2014/53/EU. Den fullständiga texten till EU-försäkran om överensstämmelse finns på följande webbadress: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>  |
| Türkçe [Turkish]       | İburaada, SHIMANO INC. SC-EM800 tipi telsiz ekipmanının 2014/53/EU sayılı direktif ile uyumlu olduğunu beyan eder. AB uyumluluk beyanının tam metnini internet sitesinden bulabilirsiniz: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>  |
| Norsk [Norwegian]      | Herved erklærer SHIMANO INC. at radioutstyret av typen SC-EM800 er i samsvar med EU-direktiv 2014/53/EU. Den fullstendige teksten til EU-konformitetserklæringen er tilgjengelig på følgende internetadresse: <a href="http://si.shimano.com">http://si.shimano.com</a>                                      |

## ■ USA

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



- Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.
- To maintain compliance with FCC's RF exposure guidelines, use only the supplied antenna. Unauthorized antenna, modification, or attachments could damage the transmitter and may violate FCC regulations. This equipment complies with FCC RF radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment.

**NOTE:** This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules.

These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/ TV technician for help.

■ **Canada**

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standards. Operation is subject to the following two conditions:

1. this device may not cause interference, and
2. this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

■ **Japan**



本製品には、電波法に基づく小電力データ通信システムの無線局として、工事設計認証を受けた無線設備を内蔵しています。  
SWAN-2 : [001-A06159]

■ **Singapore**

Complies with  
IMDA Standards  
DA105949

■ **Brazil**



00243-16-04304

Fabricado no Japão  
Este produto contém a placa SWAN-2 código de homologação: 00243-16-04304.

Este produto está homologado pela ANATEL, de acordo com os procedimentos regulamentados pela Resolução 242/2000, e atende aos requisitos técnicos aplicados.

Para maiores informações, consulte o site da ANATEL:

<http://www.anatel.gov.br>

Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

■ **Israel**

מספר אישור אלחוטני של משרד התקשורת הוא 51-71673  
אסור להחליף את האנטנה המקורית של המכשיר, ולא לעשות בו כל שינוי טכני אחר.

■ **Korea**

MSIP-CRM-WY7-SWAN-2  
R-R-WY7-3A

기기명칭: Cycle Computer  
제조연월일: 포장에 표시.  
제조국가: 중국  
인증 받은 자의 상호: SHIMANO INC.

■ **Thailand**



■ **Taiwan**

內容發射器模組:  
CCA416LP0550T3

商標: SHIMANO

警語

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

## 14 Stichwortverzeichnis

- A**  
 Abmessungen, 57  
 Achse, 31  
 Akku,  
 - entsorgen, 209  
 - prüfen, 61  
 - reinigen, 144  
 - transportieren 58  
 - versenden 58  
 Anhänger, 115  
 Antriebssystem, 41  
 - ausschalten, 123  
 - einschalten, 123  
 mechanisch, 41  
 Ausfallende, 27, 31
- B**  
 Batterie, 43  
 Bedieneinheit,  
 - reinigen, 144  
 Betriebspause, 59  
 - durchführen 59  
 - vorbereiten 59  
 Betriebszustandsanzeige, 52  
 Bildschirm, 44  
 - Batterie laden, 103, 113, 124  
 Bildschirmanzeige, 46, 115  
 Bordcomputer,  
 - reinigen, 144  
 Bowdenzug 38  
 Bremsbelag, 39  
 Bremse, 38  
 - beim Transport sichern 58  
 - Bremsscheibe prüfen 158  
 - Bremszüge prüfen 159  
 - Druckpunkt prüfen 157  
 - reinigen, 143  
 Adeckkappe, 38  
 hydraulisch, 38  
 Leitungshalter, 38  
 mechanisch, 38  
 nsert Pin, 38  
 Olive, 38  
 Überwurfmutter, 38  
 Bremshebel  
 - reinigen, 147  
 Bremshebel,  
 - pflegen, 152  
 Bremsleitung, 38  
 Bremssattel, 39  
 Bremsscheibe, 39  
 - prüfen 158  
 - reinigen, 147
- C**  
 Carbon-Sattelstütze,  
 - pflegen, 150
- D**  
 Druckstufendämpfer, 31  
 Druckstufendämpfung, 30
- E**  
 Elektrische Leitung,  
 - prüfen 159  
 Erstinbetriebnahme, 61
- F**  
 Fahrlicht, 43  
 Fahrtrichtung, 41  
 Fahrwerk, 26  
 Federgabel,  
 - pflegen, 143  
 - reinigen, 143  
 Feder-Sattelstütze, 40  
 Federsattelstütze,  
 - pflegen, 150  
 - reinigen, 143  
 Felge, 36  
 - pflegen, 150  
 Fülldruck, 36
- G**  
 Gabel, 27  
 - pflegen, 143, 148  
 - reinigen, 145  
 - SR SUNTOUR Aufbau, 31  
 Gabelschaft, 27, 31  
 Gabelscheide, 27  
 Gangschaltung,  
 - schalten, 134, 135  
 Gelenkwelle,  
 - pflegen 151  
 Gepäckträger, 25  
 - ändern, 120  
 - nutzen, 119  
 - pflegen, 149  
 - reinigen, 145  
 Gepäckträgerl,  
 - reinigen, 145  
 Gewicht,  
 - Gewicht Versand, 57  
 - Gewicht, 57  
 Griff,  
 - pflegen, 149  
 Griffe,  
 - reinigen, 145  
 Grundreinigung 144
- H**  
 Hinterbau-Dämpfer,  
 Aufbau, 32, 34, 99  
 Hinterradbremse, 39
- K**  
 Kassette,  
 - reinigen, 146  
 Kette, 41  
 - pflegen, 151  
 - reinigen, 147  
 - warten, 154, 161  
 Kettenrad, 41  
 Kettenräder,  
 - reinigen, 146  
 Kettenschutz, 16  
 - reinigen, 147  
 Kettenspannung,  
 - prüfen 160  
 Kindersitz, 114  
 Krone, 31
- L**  
 Ladegerät,  
 - entsorgen, 209  
 Laufrad, 36  
 - montieren 63  
 Leder-Griff,  
 - pflegen, 149  
 Ledergriffe,  
 - reinigen, 145  
 Leder-Sattel,  
 - pflegen, 150  
 Ledersattel,  
 - reinigen, 146  
 Lenker, 25, 27  
 - pflegen, 149  
 - reinigen, 145  
 Lenkung, 26  
 Lenkungslager, 26  
 Luftventil, 31
- M**  
 Markierung der Mindesteinstecktiefe, 78  
 Motor,  
 - reinigen, 144  
 Motorabdeckung, 16
- N**  
 Nabe, 36  
 - pflegen, 150  
 - reinigen, 146  
 Not-Halt-System 17
- P**  
 Patentsattelstütze, 40

- Pedal, 41  
 - pflegen, 151  
 - reinigen, 143
- Pedelec,  
 - transportieren 58  
 - versenden 58
- Q**
- Q-Loc, 31
- R**
- Rahmen, 25, 26  
 - pflegen, 143, 148  
 - reinigen, 145
- Reifen, 36  
 - prüfen 155  
 - reinigen, 146  
 - umrüsten 116  
 Airless 116  
 Tubeless 116
- Reifengröße, 36
- Reiseinformation,  
 - wechseln, 47, 127  
 Maximal, 47, 105, 127
- Riemen, 41  
 - reinigen, 147
- Riemenscheibe, 41
- Riemenschutz, 16
- Riemenspannung,  
 -prüfen 160
- S**
- SAG,  
 Einstellrad, 31
- Sattel, 25, 120  
 - nutzen, 120  
 - reinigen, 145  
 - Sattelhöhe ermitteln, 77,  
 79  
 - Sattelneigung ändern, 77  
 - Sitzlänge ändern, 79
- Sattelstütze, 25, 40  
 - pflegen, 150  
 - reinigen, 145
- Schaltelemente,  
 - reinigen, 146
- Schaltempfehlung, 46
- Schalthebel,  
 - pflegen, 151  
 - reinigen, 146
- Schaltungsrolle,  
 - pflegen 151
- Schaltwerk, 41  
 - pflegen, 151
- Scheibenbremse, 39
- Schiebehilfe,  
 - nutzen, 126
- Schutzblech, 16  
 - pflegen, 149  
 - reinigen, 145
- Seitenständer,  
 - pflegen, 149  
 - reinigen, 145
- Speiche, 36
- Speichennippel, 37  
 - pflegen, 150
- Standrohr, 31
- Staubdichtung, 31
- Steuerlager siehe Lenkungsla-  
 ger
- Steuersatz siehe Lenkungslager
- Systemmeldung, 48
- T**
- Transport, 57
- Transportieren siehe Transport
- U**
- Umwerfer,  
 - reinigen, 146
- Unterstützungsgrad, 47, 125  
 - wählen, 125  
 ECO, 47, 125  
 SPORT, 47, 125  
 TOUR, 47, 125  
 TURBO, 47, 125
- V**
- Ventil, 36  
 Auto-Ventil, 37  
 Blitzventil, 37  
 Französisches Ventil, 37
- Verriegelungshebel der Felgen-  
 bremsen 38
- Vorbau, 26  
 - pflegen, 149  
 - prüfen 160  
 - reinigen, 145
- Vorderrad siehe Laufrad
- Vorderradbremse, 39  
 - bremsen, 128
- W**
- Winterpause siehe Betriebspau-  
 se
- Z**
- Zugstufendämpfung, 30
- Zugstufen-Einsteller, 31