



**Heinzmann GmbH & Co. KG**  
**Elektrische Antriebe**

Am Haselbach 1  
D-79677 Schönau

Telefon +49 (0)7673 8208-0  
Telefax +49 (0)7673 8208-188  
E-Mail [info@heinzmann.com](mailto:info@heinzmann.com)  
[www.heinzmann.com](http://www.heinzmann.com)

USt-IdNr.:DE145551926

## **Einbauanleitung**

### **Fahrradantriebssystem *DirectPower* zum elektrischen Antrieb von Fahrrädern**

÷ ORIGINALDOKUMENT ÷

Copyright 2013 by Heinzmann GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.  
Diese Druckschrift darf nicht vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Komponenten des Antriebssatzes</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Motor einspeichen</b> .....	<b>4</b>
2.1	Voraussetzungen.....	4
2.2	Speichenlängen.....	4
2.3	Speichenmuster.....	5
<b>3</b>	<b>Einbau des Antriebssatzes</b> .....	<b>6</b>
3.1	Gepäckträger montieren.....	6
3.2	Motor montieren .....	7
3.3	Drehmomentsensor / Tretsensor montieren .....	8
3.4	Display und Bedieneinheit montieren.....	8
3.5	Steuergehäuse montieren, Kabel verlegen und elektrische Anschlüsse herstellen .....	9
3.6	Akku einsetzen und trennen.....	10

## 1 Komponenten des Antriebssatzes

- Der Antriebssatz enthält:
  - > Radnabenmotor für Vorderrad (VR) oder Hinterrad (HR) mit Motorkabel & Signalkabel
  - > Drehmomentsensor integriert im Tretlager mit Kabel
  - > Display und Bedienungseinheit mit Kabel
  - > Steuerungsgehäuse mit Platine
  - > Gepäckträger, Gleitschiene und Montageteile
  - > Ladegerät für Li-Ionen Akkumulator

Ausserdem, je nach Ausführung:

  - > Drehgriff mit Kabel
  - > Y-Verbindungskabel zum Anschluss der Bremsenkontakte für ein Rekuperationssignal

- Teile auspacken und Verpackungsreste entfernen
- Teile auf Vollständigkeit und Unversehrtheit überprüfen. Im Falle von Transportschäden umgehend an den Absender wenden

## 2 Motor einspeichen

### 2.1 Voraussetzungen

Die Gabel des Fahrrades soll vorzugsweise aus Stahl bestehen. Die Gabel darf nicht verzogen sein. Aluminiumgabeln können nur nach Freigabe durch den Gabelhersteller verwendet werden. Gleiches gilt besonders für Federgabeln.

Erforderliche Einbaubreiten: Vorderrad (VR): min. 100 mm  
Hinterrad (HR): min. 135 mm

Es können nur Standardfelgen mit 36 Speichenlöchern verwendet werden. Empfohlen werden gepunzte und geöste Hohlkammerfelgen.

### 2.2 Speichenlängen

Die Speichenlängen sind für HR- und VR-Motor identisch. Benötigt werden 36 Speichen folgender Länge:

Felgendurchmesser	Speichenlänge
28"	200 mm
26"	170 mm
24"	148 mm
20"	102 mm

Die angegebenen Speichenlängen sind Richtwerte für Standardfelgen. Für besondere Felgentypen können abweichende Längen erforderlich sein. Deren Wert kann mit folgendem Zusammenhang ermittelt werden.

$$S = \sqrt{R^2 + r^2 + (d-v)^2 - R \times r \times 2 \cos 8,35^\circ}$$

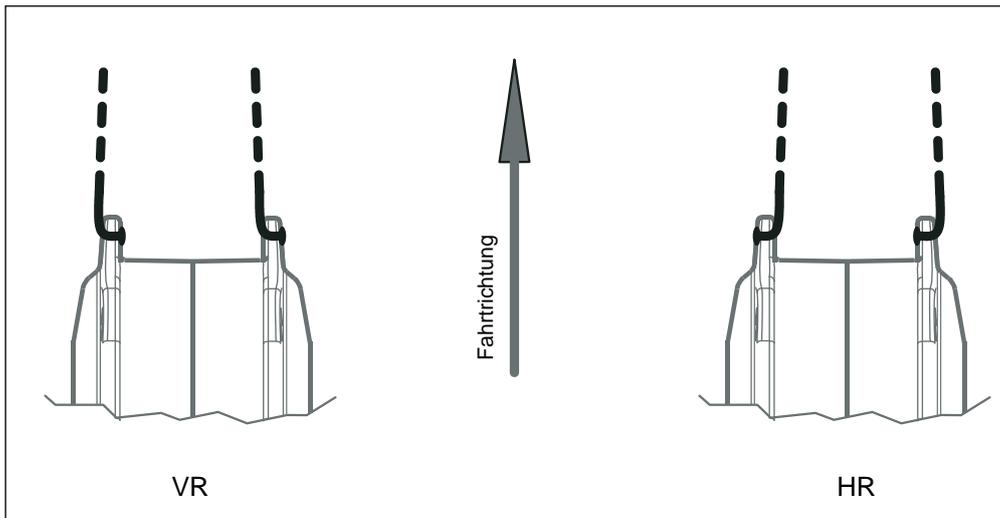
*S*: Speichenlänge  
*R*: Radius der Felge am Sitz der Speichennippel  
*r*: Lochkreisradius der Speichenbohrungen im Nabenflansch  
*d*: Abstand Nabenflansch – Felgenmitte  
*v*: Versatz der Speichenlöcher in der Felge

$$2 \cdot \cos 8,35^\circ = 0,9894$$

Die Motoren werden nicht symmetrisch zur Felgenmitte eingespeicht. Deshalb müssen die Speichen je nach Seite unterschiedlich stark eingezogen und gespannt werden. Im Vorderrad weicht der Motor nach rechts von der Felgenmitte ab. Im Hinterrad nach links.

Position	Abstand (d) Nabenflansch — Felgenmitte	Speichenzug	
Vorn links	9 mm	1000 N	max. 1200 N
Vorn rechts	26 mm	800 N	
Hinten links	21 mm	800 N	
Hinten rechts	14 mm	1000 N	

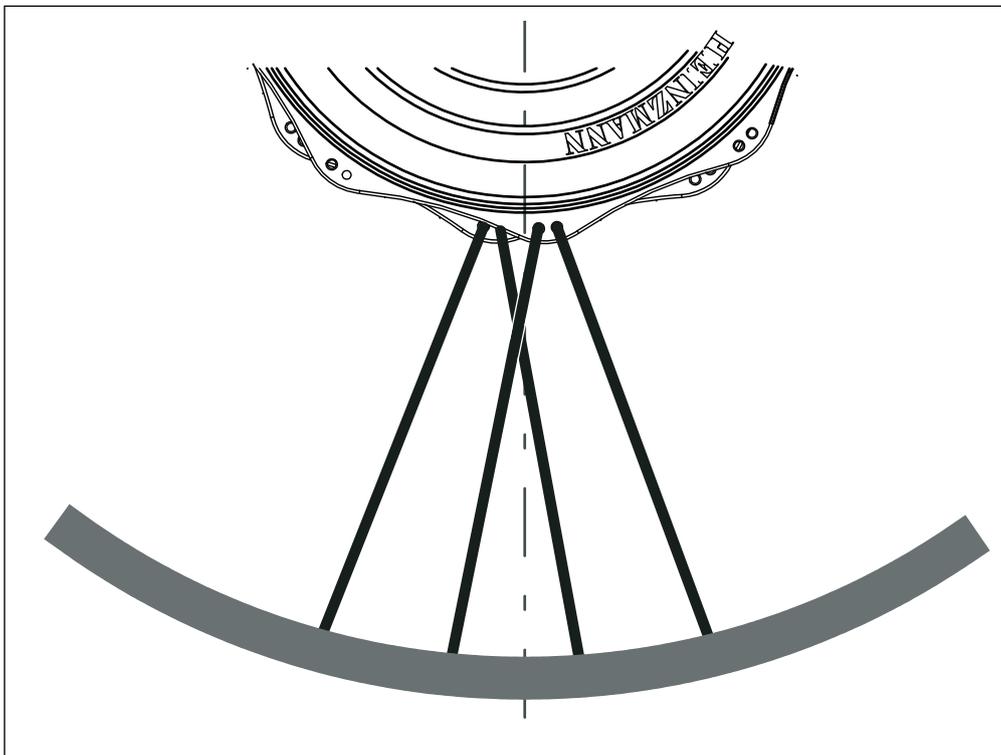
## 2.3 Speichenmuster



Alle Speichen des jeweiligen Rades weisen in beiden Flanschen immer in dieselbe Richtung!

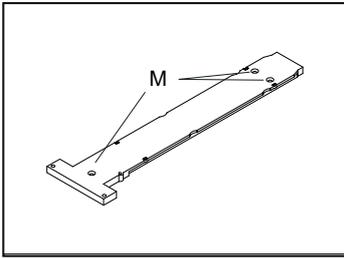
- Im Vorderrad (VR) alle nach links
- Im Hinterrad (HR) alle nach rechts

Alle Speichen führen ohne Kreuzung zur Felge!



### 3 Einbau des Antriebssatzes

#### 3.1 Gepäckträger montieren



- Der Gepäckträger enthält:

- > Gepäckträger
- > 2× Kopfstreben
- > 1× Gleitschiene
- > 2× Kopfstrebenbefestigung (**K**)
- > 4× Schlossschrauben M6 und Unterlegscheiben
- > 3× Senkkopfschrauben M4 und selbstsichernde Muttern und Unterlegscheiben



- Zunächst die Gleitschiene mit drei Senkkopfschrauben, Muttern und Unterlegscheiben an den Montagebohrungen (M) am Gepäckträger befestigen.
- Gepäckträger auf das Fahrrad montieren.  
Die Packfläche soll im Ergebnis waagrecht stehen.  
Zum Ausrichten des Gepäckträgers die Kopfstrebenbefestigungen (K) entsprechend einrichten.

**ACHTUNG:**

Alle Schraubenverbindungen am Gepäckträger müssen gesichert werden!

Empfehlung: Loctite 221

### 3.2 Motor montieren

**ACHTUNG:**

Der Motor darf nur in Gabeln bzw. Rahmen eingebaut werden, die vom Hersteller für den Einsatz mit elektrischen Hilfsantrieb freigegeben wurden!

Gabel oder Rahmen müssen über ausreichend bemessene Ausfallenden verfügen, damit sichere und zuverlässige Befestigung der Motorachse und insbesondere der Drehmomentstütze gewährleistet ist.

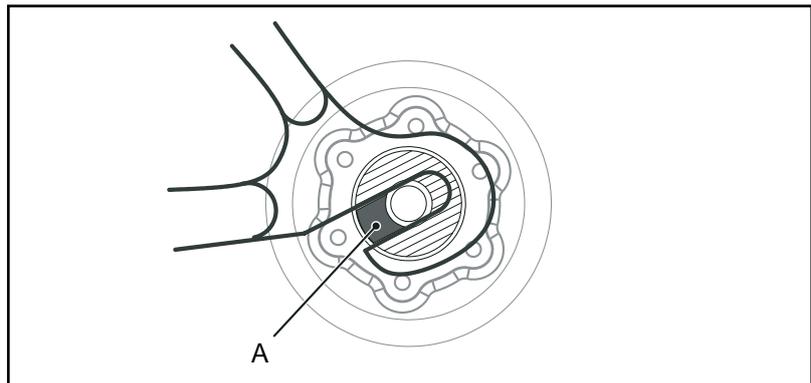
Anzugsmoment der Radmutter des Antriebsrades beim Einbau:

**45 Nm ± 5 Nm**

Die Drehmomentstütze muss völlig vom Ausfallende umschlossen sein.  
Der Absatz (A) der Drehmomentstütze muss immer zur offenen Seite des Ausfallendes weisen!

Die Drehmomentstütze muss völlig spielfrei montiert sein.

Die Maße und Toleranzen aus der gültigen aktuellen Kundenzeichnung von HEINZMANN müssen eingehalten werden!

**HINWEIS:**

Die Schrauben der Bremsscheibe können möglicherweise am Motorkabel scheuern. Das aus dem Motorgehäuse austretende Motorkabel deshalb mit einem Kabelbinder mit der Motorachse zusammenbinden.

Das Motorkabel beim Verlegen am Rahmen so führen, dass es zwischen Motor und Stecker eine nach unten weisende Schlaufe bildet. Diese Schlaufe soll verhindern dass z.B. Regenwasser am Kabel entlang in den Stecker oder den Motor eindringt.

### 3.3 Drehmomentsensor / Tretsensor montieren



- Der Drehmomentsensor ist ein Fremdprodukt und kommt nicht aus dem Hause HEINZMANN. Je nach Zusammenstellung des Systems kann er von unterschiedlichen Herstellern stammen. Es wird deshalb auf die vom jeweiligen Hersteller herausgegebenen Unterlagen und Anweisungen verwiesen.
- In jedem Fall muss in das Tretlagerrohr am Rahmen eine genügend große Bohrung eingebracht werden, damit das Kabel bzw. der Stecker des Drehmomentsensors hindurchpasst.



#### HINWEIS:

Es hat sich bewährt, diese Bohrung direkt nach unten zu führen. Das Kabel des Drehmomentsensors sollte möglichst direkt vom Sensor aus dem Tretlagerrohr hinausgeführt werden und nicht um den Sensor herumgewickelt werden.

### 3.4 Display und Bedieneinheit montieren



Die Bedieneinheit ist zwar für die Montage an der linken Lenkerseite vorgesehen, sie kann aber auch rechts montiert werden. Ggf. müssen Bedienelemente wie z.B. Gangschalthebel o.ä. auf der jeweils andern Lenkerseite angebracht werden.

- Lenkergriffe und ggf. Schalt- oder Bedienelemente entfernen.
- Bedieneinheit mit Hilfe der Montageschelle am Lenker befestigen. Die mittlere Taste muss so stehen, dass ihre Beschriftung „Mode“ lesbar ist und nicht auf dem Kopf steht. Die Bedieneinheit kann nach Belieben auf der rechten oder der linken Lenkerseite montiert werden. Abhängig von der Kabellänge ergibt sich die Position des Displays rechts oder links der Lenkermitte.
- Display mit Hilfe der Montageschelle am Lenker befestigen.
- Ggf. Schalt- oder Bedienelemente wieder montieren und die Lenkergriffe wieder anbringen.

### 3.5 Steuergehäuse montieren, Kabel verlegen und elektrische Anschlüsse herstellen



Steuerg r t

Das Steuerg r t wird am Gepäckträger in Satteln he montiert. Es ist für den elektrischen Anschluss der Komponenten schon vorbereitet. Alle Kabel sind bereits herausgeführt und mit Steckverbindern versehen.

Im Einzelnen sind dies:

- > Display
- > Drehmomentsensor
- > Motorversorgungskabel
- > Motorsignalkabel
- > Ggf. Kabel für das Rekuperationssignal von den Bremsen



- Steuergehäuse am Gepäckträger festschrauben.  
2 Stk. Senkkopfschraube M4×16, von unten durch die Gleitschiene.  
1 Stk. Linsenkopfschraube, selbstschneidend, von oben durch das Gehäuse in die Gleitschiene (siehe Abb.).

- Alle Kabel der Komponenten sind in der Länge vorbereitet und mit passenden Steckverbindern ausgestattet.  
Die Kabel müssen ohne Knicke verlegt werden.  
Kabel, die einer Bewegung ausgesetzt sind, z.B. im Bereich der Lenkung, müssen mit ausreichender Zugabe in Form von Schlaufen verlegt werden.  
Bei der Kabelführung müssen Scheuerstellen unbedingt vermieden werden. Gegebenenfalls zusätzliche Schutzumh llungen einsetzen.
- Kabel mit Kabelbindern oder ähnlichen Befestigungsmitteln am Fahrrad befestigen.
- Elektrische Anschlüsse mit Hilfe der Steckverbinder herstellen,
- Erst danach alle Kabel endgültig befestigen.



#### ACHTUNG:

Alle Kabel müssen so abgebracht und verlegt werden, dass Zugkräfte so weit wie möglich vermieden werden.  
Max. zulässige Zugkraft auf alle Kabel: **80 N!**

### 3.6 Akku einsetzen und trennen



- Den Akku von hinten auf der Gleitschiene in den Gepäckträger einschieben. Am Anschlag rastet das Schloss hörbar ein. Die elektrische Verbindung wird zusätzlich durch Magnetkraft im Stecker unterstützt
- Zum Trennen und Abnehmen des Akkus den Schlüssel an der linken Seite des Gepäckträgers im Uhrzeigersinn drehen und festhalten. Den Akku sodann durch kräftiges Ziehen am Griff aus der Verbindung lösen und nach hinten aus dem Gepäckträger herausziehen.

**ACHTUNG:**

Akku erst einsetzen, wenn das System vollständig montiert worden ist! Fahrrad bei Erstinbetriebnahme nach einer Montage oder Reparatur so aufstellen, dass sich das Antriebsrad frei drehen kann.



**Heinzmann GmbH & Co. KG**  
**Electric drives**

Am Haselbach 1  
D-79677 Schönau, Germany

Phone +49 (0)7673 8208-0  
Fax +49 (0)7673 8208-188  
E-mail [info@heinzmann.com](mailto:info@heinzmann.com)  
[www.heinzmann.com](http://www.heinzmann.com)

V.A.T. no.:DE145551926

## **Installation instructions**

### **Bicycle drive system *DirectPower* for electrically driving bicycles**

÷ TRANSLATION OF ORIGINAL DOCUMENT ÷

Copyright 2013 by Heinzmann GmbH & Co. KG. All rights reserved.  
This publication may not be reproduced or passed on to third parties.

## Contents

<b>1</b>	<b>Components of the drive set .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Spoking in the motor .....</b>	<b>4</b>
2.1	Requirements .....	4
2.2	Spoke lengths.....	4
2.3	Spoke sample .....	5
<b>3</b>	<b>Installing the drive set .....</b>	<b>6</b>
3.1	Mounting the luggage carrier.....	6
3.2	Mounting the motor .....	7
3.3	Mounting the torque sensor / pedal sensor.....	8
3.4	Mounting the display and control unit.....	8
3.5	Mounting the control housing, laying cables and creating electrical connections .....	9
3.6	Inserting and disconnecting the battery .....	10

## 1 Components of the drive set

The drive set contains:

- > Hub motor for front wheel or rear wheel  
with motor cable & signal cable
- > Torque sensor built into the bottom bracket bearing with  
cable
- > Display and control unit with cable
- > Control housing with circuit board
- > Luggage carrier, carriage rail and mounting parts
- > Charger for Li-Ion battery

Also, depending on the model:

- > Twist grip with cable
- > Y-connecting cable for connecting the brake contacts for a  
recuperation signal

Unpack the components and remove the packaging materials

Check that the components are complete and undamaged. Contact the sender immediately in the event of transport damage

## 2 Spoking in the motor

### 2.1 Requirements

The fork of the bicycle should preferably be made from steel. The fork must not be distorted. Aluminium forks may only be used with approval from the fork manufacturer. This also applies for suspension forks in particular.

Required fitting widths: Front wheel: min. 100 mm  
Rear wheel: min. 135 mm

Only standard wheel rims with 36 spoke holes can be used. We recommend hollow section rims that are punched and eyeletted.

### 2.2 Spoke lengths

The spoke lengths are identical for the rear wheel and front wheel motor. 36 spokes in the following length are required:

Wheel rim diameter	Spoke length
28"	200 mm
26"	170 mm
24"	148 mm
20"	102 mm

The specified spoke lengths are guide values for standard wheel rims. Different lengths may be required for special wheel rim types. Their value can be determined based on the following correlation.

$$S = \sqrt{R^2 + r^2 + (d-v)^2 - R \times r \times 2 \cos 8,35^\circ}$$

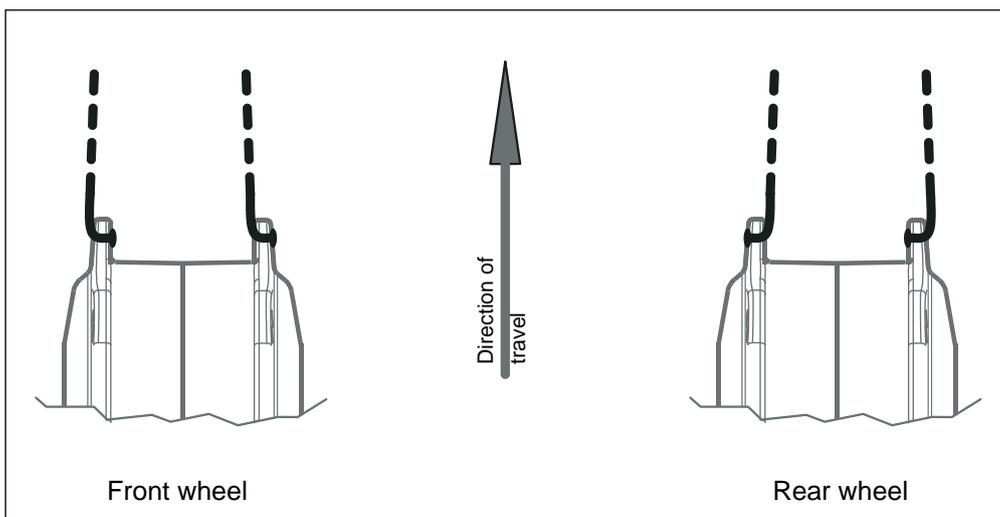
*S*: Spoke length  
*R*: Radius of the wheel rim on the seat of the spoke nipple  
*r*: Hole circle radius of the spoke holes in the hub flange  
*d*: Distance between the hub flange and the centre of the wheel rim  
*v*: Offset of the spoke holes in the wheel rim

$$2 \cdot \cos 8,35^\circ = 0,9894$$

The motors are not spoked symmetrically to the centre of the wheel rim. This means that the spokes have to be pulled in and tensioned to different extents depending on the side. In the front wheel, the motor strays to the right from the centre of the wheel rim. In the rear wheel, the motor strays to the left.

Position	Distance (d) between the hub flange and the centre of the wheel rim	Spoke tension	
Front left	9 mm	1,000 N	max. 1200 N
Front right	26 mm	800 N	
Rear left	21 mm	800 N	
Rear right	14 mm	1,000 N	

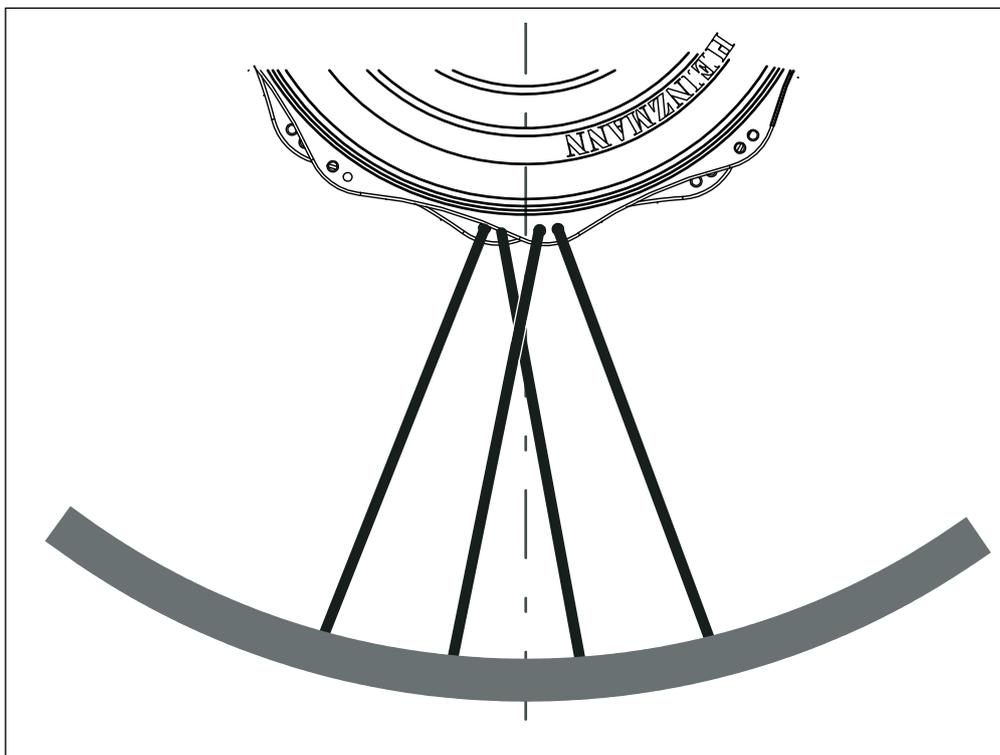
### 2.3 Spoke sample



All spokes on the relevant wheel always point in the same direction in both flanges!

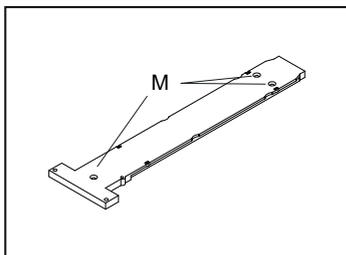
- In the front wheel, all point to the left
- In the rear wheel, all point to the right

All spokes lead to the wheel rim without crossing!



### 3 Installing the drive set

#### 3.1 Mounting the luggage carrier



- The luggage carrier contains:

- > Luggage carrier
- > 2× head stays
- > 1× carriage rail
- > 2× head stay mountings(**K**)
- > 4× M6 carriage bolts and washers
- > 3× M4 countersunk-head screws and self-locking nuts and washers



- First of all, fix the carriage rail onto the luggage carrier with three countersunk-head screws, nuts and washers in the assembly holes (M).
- Mount the luggage carrier on the bicycle.  
Once complete, the packing area should be horizontal.  
Set the head stay mountings (K) accordingly to align the luggage carrier.

**CAUTION:**

All screw connections on the luggage carrier must be secured!  
We recommend: Loctite 221

### 3.2 Mounting the motor

**CAUTION:**

The motor may only be installed in forks or frames, which are approved by the manufacturer for use with electric auxiliary drives!

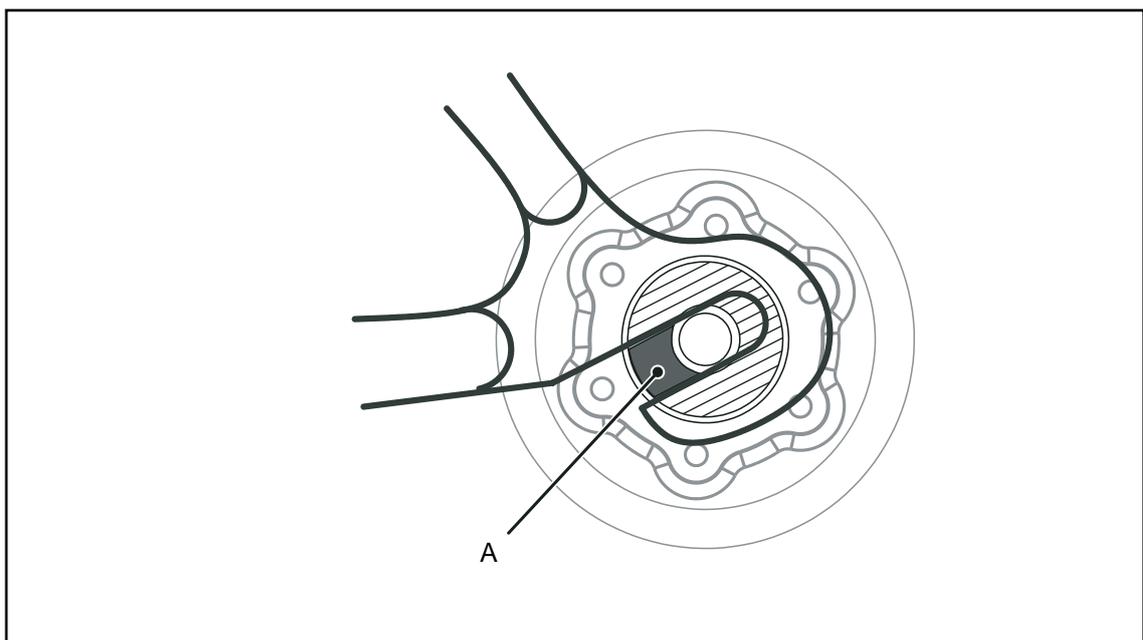
Forks or frames must have sufficiently measured dropouts to guarantee a secure and reliable mounting of the motor axle and in particular the torque support.

Tightening torque of the drive wheel nuts during installation:

**45 Nm ± 5 Nm**

The torque support must be completely surrounded by the dropout.  
The recess (A) of the torque support must always point to the open side of the dropout!

The torque support must be mounted completely free from play.  
The dimensions and tolerances from the current valid customer drawing from HEINZMANN must be complied with!



### 3.3 Mounting the torque sensor / pedal sensor



- The torque sensor is an external product and does not come from HEINZMANN. It may come from different manufacturers depending on the system setup. The documents and instructions published by the relevant manufacturer must therefore be consulted.
- In all cases, the bottom tube on the frame must be given a hole big enough to fit the cable or plug of the torque sensor through.



**NOTE:**

Directing this hole straight downwards has proven to be a successful solution. The torque sensor cable should be fed directly from the sensor out of the bottom tube where possible and not wrapped around the sensor.

### 3.4 Mounting the display and control unit



Although the control unit is designed to be mounted on the left side of the handlebar, it can also be mounted on the right. The control elements (e.g. gears) may have to be mounted on the opposite side.

- Remove the handles on the handlebar, along with any switch or control elements.
- Fix the control unit on the handlebar using the mounting clip. The centre button must be positioned so that the "Mode" label is legible and not upside down. The control unit can be mounted on the right or left side of the handlebar as desired. The display is positioned to the right or left of the centre of the handlebar depending on the cable length.
- Fix the display on the handlebar using the mounting clip.
- Mount the switch or control elements again and re-attach the handlebar handles.

### 3.5 Mounting the control housing, laying cables and creating electrical connections

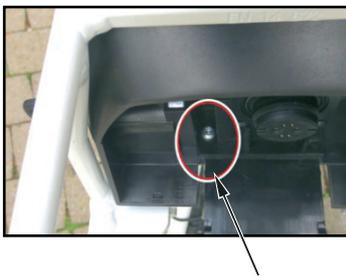


Control unit

The control unit is mounted on the luggage carrier close to the saddle. It is already prepared for the electrical connection of the components. All cables are already led out and fitted with plug connectors.

These are:

- > Display
- > Torque sensor
- > Motor supply cable
- > Motor signal cable
- > Cable for the recuperation signal from the brakes, where applicable



- Screw the control housing onto the luggage carrier.  
2 M4×16 countersunk-head screw, through the carriage rail from below.  
1 Panhead screw, self-cutting, through the housing section into the carriage rail from above (see Fig.).

- All component cables are prepared with the correct length and fitted with suitable plug connectors.  
The cables must be laid without kinks.  
Cables, which are subject to movement (e.g. in the steering area) must be laid with sufficient additional length in the form of loops.  
Abrasion points must be avoided when laying the cables. Use additional protective casing if necessary.
- Fix the cables in place on the bicycle with cable ties or similar fasteners.
- Create electrical connections using the plug connectors
- Only then should all cables be fixed in place finally.

### 3.6 Inserting and disconnecting the battery



- Push the battery into the luggage carrier on the carrier rail from behind. The lock engages audibly at the stop. The electrical connection is given additional support from the magnetic force in the plug.
- To disconnect and remove the battery, turn the key on the left side of the luggage carrier clockwise and hold. Then release the battery from the connection by pulling hard on the handle and pull out of the luggage carrier to the back.



**CAUTION:**

Only insert the battery once the system has been completely installed! When commissioning for the first time after installation or repair, set up the bicycle so that the drive wheel can turn freely.