"Schneller als die Brandung"

Frankreich 1994. Der Kontakt zu den Teams und den Teammechanikern der Tour de France war wie immer sehr spannend. Unsere Schaltungskette *Rohloff S-L-T 99* hat sich erfolgreich bewährt. Jetzt endlich ein paar ruhige Tage an der Atlantikküste...
Dann hatten wir diese verrückte Idee: Mountainbiken direkt am Strand. Genau da, wo die Brandung ausläuft. Aber nach 200m - das Aus! Das Hinterrad steckt fest im nassen Sand, runterschalten im Stand geht nicht - Kettenschaltung! Die nächste Welle kommt, Fahrer und Bike erhalten die erste Salzwasserdusche, vermischt mit feinem Sand. Jetzt knirschen Kette und Zahnkranz. Die nächste Welle - nichts geht mehr. Die Brandung ist schneller als die Schaltung.
Trotzdem, es müsste ein tolles Erlebnis sein, wenn die Wellen unter dem Tretlager ausrollen. Diese Idee ließ mich nicht mehr los.

Ab jetzt brannte das Licht in der Firma bis spät in die Nacht und die Konstruktionsabteilung machte Überstunden. Erfolgreiche Schaltungen und Ritzelkombinationen wurden untersucht. Mountainbiker, Downhiller, Reiseradler und Alltagsfahrer sowie Sportmediziner wurden befragt: Wie viele Gänge braucht der Mensch und was muss ein Antrieb können, um maximalen Fahrspaß zu ermöglichen? 1997: Endlich - unsere Antwort kann getestet werden. Sie können sich sicher vorstellen wo...

Das Hinterrad steckt fest im nassen Sand. Die erste Welle kommt. Runterschalten im Stand - Gang 1 - gefühlvoller Antritt, weiterfahren - Gang 2 - 3 - 4… Diese Schaltung ist schneller als die Brandung!
30km schönster Sandstrand liegen vor uns. Es ist ein tolles Erlebnis, wenn die Wellen unter dem Tretlager ausrollen.

Bernhard Rohloff

Wenn Sie dieses Handbuch in einer anderen Sprache benötigen, können Sie diese von unserer homepage herunterladen:

www.rohloff.de > Service > Download > Beschreibung > Handbuch

Die folgenden Sprachen sind verfügbar:

-Englisch
-Französisch
-Holländisch
-Deutsch
-Italienisch
-Russisch

HINWEIS

- Neuste Version Handbuch
- Filme

- Die jeweils aktuellste Version dieses Handbuches steht im Internet unter:
www.rohloff.de > Service > Download > Beschreibungen > Handbuch ...

- Ergänzend zum Handbuch finden Sie im Internet, zu den wichtigsten Arbeiten an der *Rohloff SPEEDHUB 500/14,* einige Filme zu Montage, Service und Wartung.
www.rohloff.de > Service > Download > Video > Workshop ...

Rohloff SPEEDHUB 500/14

Handbuch

Bedienung
Technische Informationen
Montage
Service
Reparatur
Anhang

Version: WS 2.13De 2014-06

Einleitung

Mit der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* auf der Überholspur 1

Fahren mit der Rohloff SPEEDHUB 500/14

Sicherheitsinformationen 3
Das Schalten der Gänge 5
Fahrgeräusche 6
Einfahrzeit 6
Schieben des Rades 6
Verschleißteile 6
Wartung und Pflege 7
Transport/Infos für die Tour 9
Laufrad Ausbau 11
Laufrad Einbau 14

Technische Daten

Technische Daten 17
Gewicht/Wirkungsgrad 18
Kettenübersetzungen 19
Kleinste zulässige Kettenübersetzung 19
Entfaltungstabelle 20
Übersetzungsvergleich Kettenschaltung-*Rohloff SPEEDHUB 500/14* 21
Übersetzungsvergleich *Rohloff SPEEDHUB 500/14*-Kettenschaltung 22

Befestigung im Rahmen

Baukastensystem 23
Achstypen 24
Drehmomentabstützung 25
Rahmenformen/Ausfallenden 27
Einbaubedingungen OEM2 30

Schaltzugverlegung

Interne Schaltansteuerung 31
Externe Schaltansteuerung 32

Rohloff SPEEDHUB 500/14 Varianten

Erklärung der Modellbezeichung 33
Rohloff SPEEDHUB 500/14 mit Scheibenbremse 37
Vorteile der einzelnen Optionen 38
Modellvarianten 39

Laufrad

Laufradstabilität 41
Speichenlängen Tabelle Felgen 32-/36 -Loch ..... 42 - 43
Berechnung der Speichenlänge 43
Bestimmung des Felgeninnendurchmessers 44

Besonderes Zubehör

Welche Anbauteile sind zu empfehlen? 45

Spezialanwendungen

Besonderheiten 47

Montageschritte für den Einbau

Inhaltsverzeichnis 49

Service rund um die Rohloff SPEEDHUB 500/14

Inhaltsverzeichnis 86

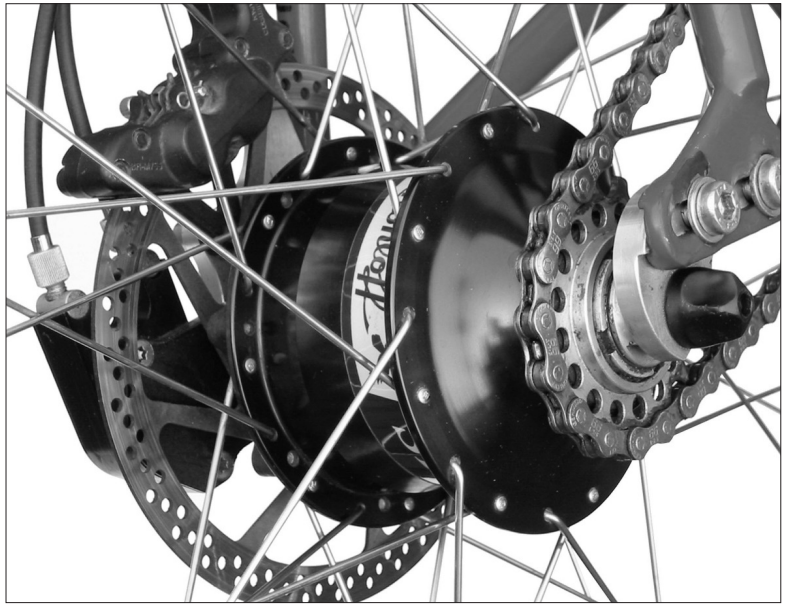
Reparaturarbeiten

Inhaltsverzeichnis 96

Anhang

Inhaltsverzeichnis 96

Fehlerdiagnose/Selbsthilfe 119
Werkzeuge und Schrauben 124
Einspeichen bei europäischem Lochmuster 125
Einspeichen bei französischem Lochmuster 126
Technische Daten 127
Hinweis zur SerienNr. 128
Gewindestift Externe Schaltansteuerung 129
Die richtige Speichenwahl 130
Ursachen für Flanschbrüche an Fahrradnaben 132
Griffmontage “NEU” rechts (Art.Nr. 8206), links (Art.Nr. 8207) 134-141
Notizen - Hinweis aktuellste Version Handbuch 142-151
Index 152-153



Rohloff SPEEDHUB 500/14 CC DB OEM montiert in Rahmen mit verschiebbaren *Rohloff* OEM Ausfallenden

Gewährleistung für die Rohloff SPEEDHUB 500/14

Jede ***Rohloff SPEEDHUB 500/14*** Getriebenabe besitzt eine fortlaufende, einmalige Serien-Nr. auf dem Gehäuse (Aufkleber oder Lasergravur). Es ist keine weitere Kennzeichnung oder Serien-Nr. vorhanden.

ACHTUNG

Jeglicher Anspruch auf Gewährleistung, Reparatur oder Service erlischt ohne vorhandene Serien Nr. bzw. vorhandenen Nabenaufkleber mit Serien-Nr.
Gewährleistung, Reparatur oder Service kann nur mit Gewährleistungskarte erfolgen.
Weitere Informationen zur Serien Nr. finden Sie im Anhang unter "Hinweise zur Serien Nr."

Für eine Diebstahlüberwachung lassen Sie bitte die Serien-Nr. mit Hilfe der Gewährleistungskarte bei uns registrieren.

Die genauen Gewährleistungsbedingungen entnehmen Sie bitte der Gewährleistungskarte die jeder ***Rohloff SPEEDHUB 500/14*** beiliegt.

Mit der Rohloff SPEEDHUB 500/14 auf der Überholspur

Dieses Handbuch richtet sich an alle, die sich für die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* interessieren.
Es enthält wichtige Informationen über den Gebrauch, die Komponentenauswahl, die Montage, den Service und die Reparatur. Sollten Sie nach dem Lesen dieses Handbuchs noch Fragen zur *Rohloff SPEEDHUB 500/14* haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder informieren Sie sich unter *www.rohloff.de* im Internet.
Da wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten, können aus dem Inhalt dieses Handbuchs keine Ansprüche abgeleitet werden. Bitte haben Sie dafür Verständnis.

Im ersten Teil:

- ***Fahren mit der Rohloff SPEEDHUB 500/14***

finden Sie alles, was Sie über das Fahren eines Rades mit der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* wissen sollten.

Die folgenden Kapitel:

- ***Technische Daten***
- ***Befestigung im Rahmen***
- ***Schaltzugverlegung***
- ***SPEEDHUB 500/14 Varianten***
- ***Laufrad***
- ***Welche Anbauteile sind zu empfehlen?***
- ***Spezialanwendungen***

beinhalten alle wichtigen technischen Informationen, die für die richtige Auswahl einer *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Variante notwendig sind.

In den Kapiteln:

- ***Montage***
- ***Service***
- ***Reparatur***

finden Sie alle Informationen, die für den Einbau und die Wartung der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* notwendig sind.

Bei jedem mit *Rohloff SPEEDHUB 500/14* ausgestatteten Fahrrad muß folgendes vorhanden sein:

- Gewährleistungskarte (mit Händlerstempel, Serien-Nr.),
- Handbuch zur *Rohloff SPEEDHUB 500/14,*
- Öleinfüllschlauch.

Bitte lesen Sie vor Fahrtbeginn die Sicherheitsinformationen!

Sicherheitsinformationen

Fahrrad fahren macht Spaß, ist aber auch mit Gefahren verbunden. Wenn Ihr Fahrrad nicht regelmäßig gewartet und in einem technisch sicheren Zustand erhalten wird, erhöht sich das Gefahrenrisiko. Gefahren können auch hervorgerufen werden, wenn Sie dieses Handbuch nicht lesen und die folgenden Sicherheitsinformationen nicht beachten. Eine unsachgemässe Montage kann zum Kontrollverlust über das Fahrrad führen. Damit verbundene Stürze können lebensgefährliche Verletzungen zur Folge haben.

Montage:

– Wir empfehlen, alle Montagearbeiten von einer qualifizierten Fachwerkstatt durchführen zu lassen.

– Arbeiten und Veränderungen die unsachgemäß durchgeführt werden, können zu Funktionsstörungen und Unfällen führen.

– Achten Sie darauf, dass das richtige *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Modell für den jeweiligen Rahmentyp ausgesucht wurde (www.rohloff.de/speedhubsuche)

– Alle angegebenen Anzugsmomente der Schraubverbindungen sind einzuhalten.

– Die kleinste zulässige Kettenübersetzung darf nicht unterschritten werden.

– Bei Kettenantrieb mit Kettenspanner muss eine Kettenführung am vorderen Kettenblatt montiert sein, um ein Abspringen der Kette zu verhindern.

– Bei gefederten Hinterbauten muss eine Mindestlänge der Kette eingehalten werden, damit die volle Einfederung des Hinterbaus nicht eingeschränkt wird.

– Beim Erstbefüllen der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* sowie den folgenden Ölwechseln dürfen ausschließlich dafür vorgesehene *Rohloff* Getriebeschmiermittel verwendet werden.

Verwendung:

Bitte machen Sie sich vor der ersten Fahrt mit Ihrer *Rohloff SPEEDHUB 500/14* und deren Bedienung vertraut.

– Lassen Sie Ihr Fahrrad regelmäßig von einer Fachwerkstatt auf Funktionssicherheit prüfen.

– Beim Antreten - insbesondere nach Gangwechseln - ist sicherzustellen, dass der Antrieb korrekt greift.

– Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise zu allen weiteren an Ihrem Fahrrad montierten Komponenten besonders bei Verwendung von Leichtbau- oder Tuningkomponenten.

– Fahren Sie Ihr Rad vor Antritt einer Radtour oder Radreise ausreichend Probe. Dadurch können verdeckte Montage- bzw. Funktionsmängel rechtzeitig festgestellt und behoben werden **(siehe auch: "Infos für die Tour")**.

– Bei Nutzung eines Fahrrades mit "**Gates Carbon Drive"** Zahnriemen, müssen unbedingt die Anweisungen in der Produktbeschreibung eingehalten bzw. beachtet werden.

- **Link zum Manual website:** http://www.g-boxx.com/pdf/Gates-Rohloff-manual-de.pdf

– Das Fahren mit der SPEEDHUB unter Wasser ist nicht zulässig, da Wasser eindringen kann.
– ungeschützter Transport (ohne Hülle) am oder auf einem Kfz kann ebenfalls zu Wassereintritt führen.
– Bei der Vermutung, dass Wasser in die Nabe eingedrungen sein könnte, ist zeitnah ein Ölwechsel vorzunehmen.

Prüfen Sie regelmäßig:

– die ordnungsgemäße Befestigung der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* im Rahmen (Schnellspanner bzw. Achsmuttern).

– den ordnungsgemäßen Sitz und die Befestigung der Drehmomentabstützung am Rahmen.

– dass die Bremsflächen frei von Öl und Fett sind.

– den festen Sitz aller Gehäusedeckelschrauben besonders bei *Rohloff SPEEDHUB 500/14 DB* Naben bei gleichzeitiger Nutzung einer Scheibenbremse.

– dass die Schaltzüge und deren Verbindungsteile (Bajonette bzw. Seilbox) ordnungsgemäß befestigt sind.

– ob Teile Ihres Fahrrades durch Sturz oder Unfall beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt sind. Die Verwendung beschädigter Teile ist gefährlich und kann zu Unfällen führen.

Rohloff SPEEDHUB 500/14 CC DB OEM montiert in Rahmen mit verschiebbaren *Rohloff* OEM Ausfallenden

Das Schalten der Gänge

Alle 14 Gänge der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* lassen sich über einen Dreh-Schaltgriff sowohl einzeln nacheinander als auch mehrere Gänge überspringend beliebig hoch- und herunterschalten.

Die der Markierung am Gehäuse des Schaltgriffs gegenüberliegende Zahl zeigt den eingelegten Gang an. Bei üblicher Montage befindet sich der Schaltgriff auf der rechten Lenkerseite (für Sonderanwendungen ist auch die Montage auf der linken Lenkerseite möglich).
Durch Drehen des Schaltgriffs in Richtung der Zahl 14 erfolgt das Hochschalten (schnelle Gänge). Durch Drehen des Schaltgriffs in Richtung der Zahl 1 erfolgt das Herunterschalten (langsame Gänge).

Im Gegensatz zu anderen Schaltsystemen erfolgt bei der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* der Gangwechsel nicht verzögert zur Betätigung des Schaltgriffs, sondern gleichzeitig. Der Gangwechsel ist immer mit der im Schaltgriff fühlbaren Rastung des Getriebes in die gewählte Position abgeschlossen. Dadurch ist ein schnelles und fehlerfreies Schalten sowohl im Stand als auch in allen Fahrsituationen möglich.

Beim Schalten werden im Getriebe Kupplungselemente bewegt, die bei Druck auf die Pedale unter Last stehen. Im Stand und bei geringer Pedallast lässt sich der Schaltgriff leicht von Rastung zu Rastung drehen. Mit steigender Pedallast nimmt die zum Drehen des Schaltgriffs erforderliche Handkraft zu. Für den schnellen Gangwechsel in beliebigen Kurbelstellungen ist zu beachten, dass genau im Moment der Schaltgriffdrehung das Pedal ohne Unterbrechung der Trittbewegung entlastet werden muss. Dabei bestimmt das Maß der Entlastung die Leichtgängigkeit des Schaltvorgangs. Das Durchlaufen der Kurbeltotpunkte ist mit einer Trittkraftreduzierung verbunden. Ein Schalten beim Durchlaufen der Kurbeltotpunkte erfolgt daher immer mit niedrigen Schaltkräften.

ACHTUNG

Schalten der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* unter Pedallast ist bei richtiger Bedienung nicht notwendig. Dennoch ist das Schalten unter hoher Pedallast möglich und für das Getriebe aufgrund seiner soliden Konstruktion unschädlich. Das Schalten unter hoher Pedallast ist jedoch mit einer starken stoßartigen Belastung der Kupplungselemente im Getriebe verbunden. In diesem Fall kann ein durch Zurückschnappen der Kupplungselemente verursachtes kurzzeitiges Leertreten der Kubeln nicht ausgeschlossen werden. Der Fahrer kann das Gleichgewicht verlieren und stürzen. Schalten unter hoher Pedallast erfolgt daher auf eigene Gefahr.

Besonderheit:
Wird der Gangwechsel 7-8 bzw. 8-7 sehr langsam oder unter hoher Pedallast durchgeführt, kann sich kurzzeitig Gang 11 oder14 als Zwischengang einstellen.

Fahrgeräusche

Beim Fahren können in bestimmten Gängen zwei verschiedene Arten von Fahrgeräuschen wahrgenommen werden. Konstruktionsbedingt ist in manchen Gängen ein Freilaufgeräusch zu hören, welches in den Gängen 5, 6 und 7 am deutlichsten hörbar ist. Bei starker Trittkraft bzw. hoher Tritt-frequenz kann in 1 bis 7 lauter werdend, ein für geradverzahnte Präzisionsgetriebe typisches Summen wahrgenommen werden.
Je nach Rahmentyp werden diese Getriebegeräusche unterschiedlich verstärkt bzw. übertragen (die Rohre des Rahmens wirken als Resonanzkörper). Je größer der Rohrdurchmesser, desto größer das Resonanzgeräusch. Beim Rollen im Freilauf arbeiten je nach Gang unterschiedliche Freiläufe, was sich durch verschieden klingende Frei-laufgeräusche bemerkbar macht.

Einfahrzeit

Alle Zahnräder und Kupplungselemente der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* bestehen aus gehärtetem Spezialstahl und sind mit hoher Präzision gefertigt. Im Verlauf der ersten 1000 km erhält die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* durch mikrofeines Glätten aller Funktionsteile ihren letzten Feinschliff. Die Fahrgeräusche werden dadurch leiser und die Schaltvorgänge laufen weicher ab. Die Einfahrzeit ist mit keinerlei Einschränkungen verbunden.

Schieben des Rades

Wird das Rad geschoben, kann ein Mitdrehen der Kurbeln auftreten. Verursacht wird dies durch ein Mitschleppen des Ritzels durch den Simmerring der Nabe. Schlecht gedichtete und daher sehr leicht laufende Tretlager begünstigen das Mitdrehen der Kurbeln. Ein Tropfen *Rohloff* Spezial Reinigungsöl (Art.Nr. 8402) durch die Löcher des Ritzels an den Simmerring gebracht vermindert den Mitschleppeffekt.

Verschleißteile

Verschleißteile sind: Ritzel, Kette, Kettenblatt, Spannrollen des Kettenspanners, Schaltzüge, Griffgummi und die Bremsscheibe. Der Verschleiß dieser Teile ist stark von den Einsatzbedingungen (Belastung, Schmutz, Wetter, Pflege) abhängig. Um die Funktionssicherheit zu garantieren, müssen die Teile beim Erreichen ihrer zulässigen Verschleißgrenze ausgetauscht werden. Lassen Sie den Antrieb Ihres Fahrrades regelmäßig von einer Fachwerkstatt überprüfen.

Wartung und Pflege

Das Getriebe der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* läuft durch Dichtungen vor Schmutz und Nässe geschützt im Ölbad und ist wartungsarm. Die Wartungs- und Pflegearbeiten an Ihrem *Rohloff* Antrieb beschränken sich auf folgende Punkte:

-Antriebskette und Kettenspanner (falls vorhanden) entsprechend den Einsatzbedingungen regelmäßig aber spätestens nach Regenfahrten, reinigen und schmieren.

-

Die Seilbox der externen Schaltansteuerung etwa alle 500 km von Hand abnehmen, reinigen und die Seiltrommelinnenseite leicht fetten.

-Schaltzugspannung an den Zugeinstellern regelmäßig prüfen und ggf. Nachstellen (min. 2mm Drehspiel einstellen).

-Die *Rohloff* Schaltzüge bestehen aus 1,1mm Edelstahl und laufen in einem fest in der Spiralaussenhülle integrierten Kunststoffrohr sowie mit gedichteten Endkappen. Die Züge dürfen nicht geschmiert werden. Die Edelstahl-Kunststoff-Kombination läuft lange Zeit wartungsfrei.

Ölwechsel der *Rohloff SPEEDHUB 500/14:*

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* ist mit ca. 25 ml *Rohloff SPEEDHUB OIL* gefüllt. Diese geringe Menge Öl ist zur optimalen Schmierung aller Lager und Zahnräder des Getriebes ausreichend. Wir empfehlen alle 5000 km oder min. einmal jährlich einen Ölwechsel durchzuführen. Dadurch wird sichergestellt, dass evtl. Verlorenes Öl ausgeglichen und eingedrungene Feuchtigkeit herausgespült wird (siehe Kapitel “Service”, Abschnitt “Ölwechsel”).

Reinigung der *Rohloff SPEEDHUB 500/14:*

Zur Reinigung von außen nur Wasser (ohne Wasserdruck) und sanfte Reinigungsmittel verwenden. Keine Pinsel, Bürste oder harten Gegenstände zur Reinigung verwenden.

ACHTUNG

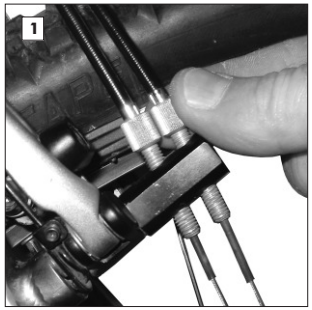
Bei Einsatz von Wasserdruck (harter Wasserstrahl) durch Hochdruckreiniger oder bei Transport des Fahrrades am/auf dem Kfz bei Regen oder Tauchen der Nabe unter Wasser, besteht die Möglichkeit, dass Wasser in das Nabeninnere gelangt. Dies kann zu Beschädigungen der Nabe führen. Sollte der Verdacht bestehen, dass Wasser eingedrungen sein könnte, muß durch einen Ölwechsel sichergestellt werden, dass eingedrungenes Wasser, wie oben beschrieben, aus der Nabe entfernt wird.

Wartung und Pflege

Die Schaltzugspannung wird durch Drehen der Zugeinsteller eingestellt. Das Herausdrehen der Zugeinsteller erhöht die **Schaltzugspannung**. Für ein leichtes Schalten ist die Schaltzugspannung so einzustellen, dass beim Drehen des Schaltgriffs **ein Drehspiel von etwa 2 mm spürbar ist**. Die Markierung auf den Schaltgriff kann ohne Veränderung der Schaltzugspannung mit den Zahlen in Deckung gebracht werden, indem einer der Zugeinsteller herein- und der andere im gleichen Maß herausgedreht wird.

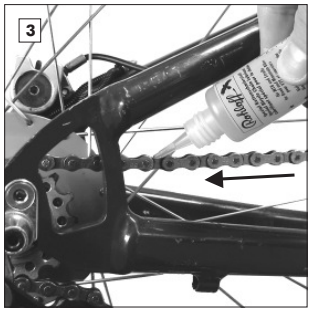
ACHTUNG

Zu große Schaltzugspannung erhöht die Reibung in den Schaltzügen und damit die Schaltkraft.

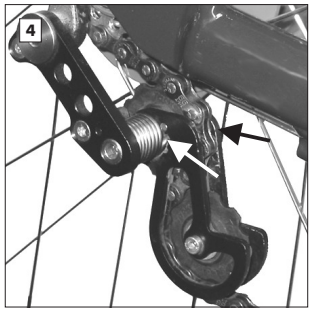


Bei den Versionen mit interner Schaltansteuerung befinden sich die Zugeinsteller am Zuggegenhalter. Dieser ist je nach Ausführung des Fahrrades am linken Bremssockel oder an der linken Kettenstrebe montiert.

Bei den Versionen mit externer Schaltansteuerung befinden sich die Zugeinsteller an der Seilbox, welche sich auf der linken Seite der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* befindet.



Zum Schmieren der Kette sollte ein dünner Faden Schmierstoff an der Außenseite der Kette auf die Kettenrollen aufgebracht werden. Ein Rückwärtsdrehen der Kette ermöglicht dabei eine schnelle und einfache Handhabung.



Zum Schmieren des Kettenspanners geben Sie rechts und links der oberen Spannrolle einen Tropfen Öl auf die Kettenspannergelenke.

Nur *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Versionen mit externer Schaltansteuerung: Zum Schmieren des Seiltrommellagers geben Sie bei demontierter Seilbox etwas Fett an die mit den Pfeilen gekennzeichneten Stellen.

ACHTUNG

Bei Verwendung einer Scheibenbremse (DB Naben) muß vor jeder Fahrt der feste Sitz aller Gehäusedeckelschrauben sichergestellt werden.
Um unterschiedlicher Speichenspannung und dadurch erhöhter Speichenbruchgefahr vorzubeugen, sollte diese regelmäßig vom Fachmann überprüft werden

Transport

Beim Transport des Fahrrades mit *Rohloff SPEEDHUB 500/14* sollte darauf geachtet werden, dass das Hinterrad stehend transportiert wird. Im Auto oder im Flugzeug kann es zu größeren Temperatur- und Luftdruckveränderungen kommen. Diese können beim liegenden Transport der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* einen Ölaustritt aus den Dichtungen verursachen (im liegenden Zustand steht das Öl auf der linken oder rechten Achsdichtung). Sollte der stehende Transport nicht möglich sein, ist durch entsprechende Verpackung bzw. Unterlage dafür zu sorgen, dass evtl. austretendes Öl keinen Schaden anrichtet. Bei stehendem Transport der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* haben Temperatur- und Luftdruckveränderungen keine Auswirkung.

Infos für die Tour

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* stellt aufgrund ihrer Robustheit und Langlebigkeit besonders für längere Touren oder die Radreise das optimale Schaltsystem und die beste Basis für ein belastbares Hinterrad dar.
Jedoch muss trotz guten Materials immer damit gerechnet werden, dass die Anbauteile des Fahrrades aufgrund von Stürzen, starker Verschmutzung oder Verschleiß in ihrer Funktion beeinträchtig oder beschädigt werden. Daher empfiehlt es sich besonders bei Touren in Länder oder Regionen, in denen eine schlechte Ersatzteil- bzw. Werkzeugversorgung zu erwarten ist, entsprechend vorzusorgen.
Unser Service-Team ist per Internet unter der Email-Adresse ***service@rohloff.de*** erreichbar, und wir bemühen uns, Radreisenden auf der ganzen Welt bei technischen Problemen und der Ersatzteilbeschaffung zu helfen. Jedoch ist ein Teileversand in einige Länder mit hohen Kosten verbunden bzw. unmöglich. Aus diesem Grund sollten Sie ausreichend Ersatzteile für verschleißanfällige- oder durch Sturz/Bruch gefährdete Teile, die erforderlichen Werkzeuge und dieses Handbuch mitführen oder online einsehen unter: http://www.rohloff.de/de/service/download/beschreibungen/index.html

Werkzeug für unterwegs:
- Inbus SW2 (Bajonettverschlüsse/Seiltrommelschrauben)
- Inbus SW2,5 (Schaltgriff Befestigung nur für Drehgriff (alt e Version) Art.Nr. 8200)
- Inbus SW3 (Ölablassschraube)
- Inbus SW5 (Befestigungsschrauben für Kettenspanner und Drehmomentstütze)
- Ring-/Gabelschlüssel SW8 (zum Drehen der Schaltwelle)
- Schraubenschlüssel SW15 (bei TS Schraubachse)
- Kettenöl und Fett
- Torx TX20 (Alle weiteren Schrauben der *Rohloff SPEEDHUB 500/14*)

Für Fernreisen sollte zusätzlich mitgeführt werden:
- Ölwechselset (Art.Nr. 8410)
- Ritzelabzieher (Art.Nr. 8501)
- Ersatzkette und -ritzel
- Ersatzspeichen
- Ersatzschaltzüge
- Interne Schaltansteuerung: Ersatzschaltseil (Art.Nr. 8271) oder bei Schnellwechsel achsring (ab SerienNr. 25300) Schaltseil-Easy- Set (Art.Nr. 8573) bzw. kompletten Achsring (Art.Nr. 8572)

Notreparaturen unterwegs:

Einige Reparaturen können notfalls improvisiert werden.

Schaltseilriss (Schaltseil an Nabe - interne Schaltansteuerung):
Achsplatte und Seilrolle demontieren. Mit Ring-/Gabelschlüssel SW8 einen passenden Gang (z.B. Gang 7) einlegen. Mit dieser festen Übersetzung kann weitergefahren werden.

Schaltzug gerissen (interne Schaltansteuerung):
Durch Ziehen an den Schaltseilen der Nabe einen passenden Gang einlegen. Mit dieser festen Übersetzung kann weitergefahren werden.

Bajonett verloren oder defekt (interne Schaltansteuerung):
Ersetzen durch Lüsterklemme oder Schaltseil und Schaltzug mit Bindedraht verknoten.

Schaltzug gerissen (externe Schaltansteuerung):
Schaltbox abziehen. Mit Ring-/Gabelschlüssel SW8 einen passenden Gang einlegen. Mit dieser festen Übersetzung kann weitergefahren werden.

Sicherungsring (und Bolzen) am Schnellverschluss Drehmomentstüzte verloren:
Ersetzen durch Schraube und Mutter M6 oder improvisieren mit Bindedraht.

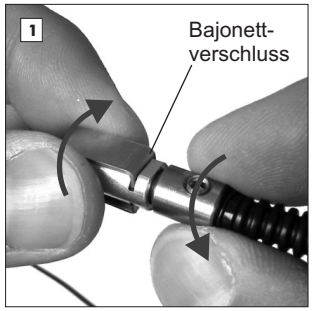
Ölverlust:
Ölverlust durch Schwitzöl oder Leckage der Dichtungen ist unbedenklich. Daher kann bis zum nächsten regulären Ölwechsel (5000 km Intervall/1x pro Jahr) weitergefahren werden. Bitte beachten Sie dazu auch Punkt 14 “Ölundichtigkeiten” im Anhang (lange Version).
Bei Problemen im Ausland wenden sie sich bitte an einen unserer Partner:
Http://www.rohloff.de/de/unternehmen/kontakt/importeure/index.html

Laufrad Ausbau

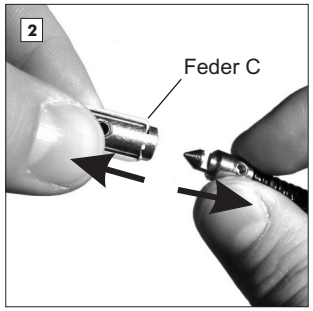
Beim Ausbau des Hinterrades ist folgende Reihenfolge einzuhalten:

1. Schaltansteuerung trennen ..... 1.1 oder 1.2
2. Achse und ggf. Drehmomentstüzte lösen ..... 2.1 oder 2.2
3. Hinterrad herausnehmen ..... 3.1 und/oder 3.2

1.1 Trennen der Schaltansteuerung bei interner Schaltansteuerung:



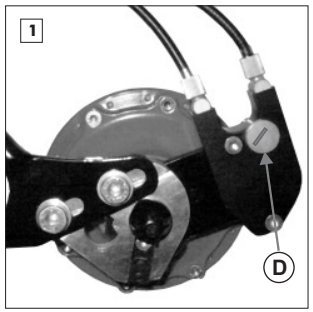
Die Trennung der Schaltansteuerung erfolgt durch Öffnen der Bajonettverschlüsse. Zur einfachen Handhabung sollte dazu ein mittlerer Gang eingelegt werden. Dadurch befinden sich die Bajonettverschlüsse in gut erreichbarer Position.
Zum Öffnen der Bajonettverschlüsse Bajonettspitze und Bajonettverschluss um 90° gegeneinander verdrehen und auseinanderziehen.



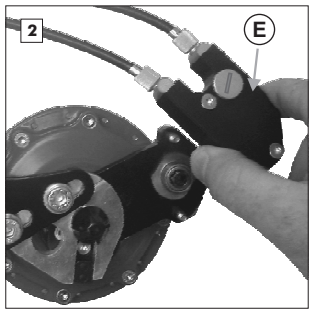
ACHTUNG

Beim Öffnen nicht auf, sondern neben die Federn greifen. Beim Greifen auf die Federn wird das Öffnen erschwert.

1.2 Trennen der Schaltansteuerung bei externer Schaltansteuerung:

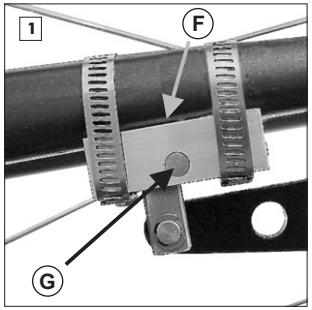


Die Trennung der Schaltansteuerung erfolgt durch Abnehmen der Schaltbox. Die Schaltbox ist über eine Sechskantverbindung mit der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* verbunden. Damit beim späteren Radeinbau diese Stellung wieder richtig zusammengeführt wird, muss zunächst mit dem Schaltgriff in den 14. Gang geschaltet werden. Danach Rändelschraube **D** losdrehen und Seilbox **E** abnehmen.

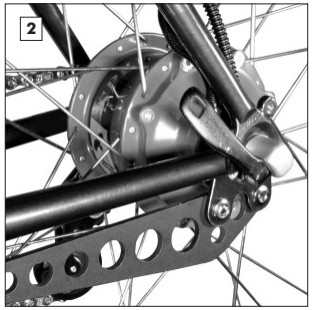


2. Lösen der Drehmomentabstützung bei langer Drehmomentstütze

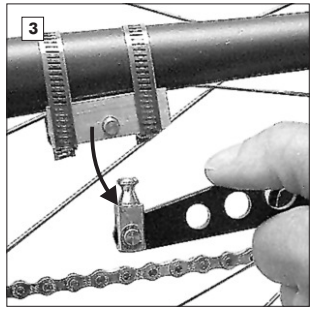
2.1 CC Versionen



Schnellverriegelung **F** öffnen. Dazu den auf der Innenseite des Rahmens herausstehenden Exzenterbolzen **G** zur Rahmenaußenseite drücken.

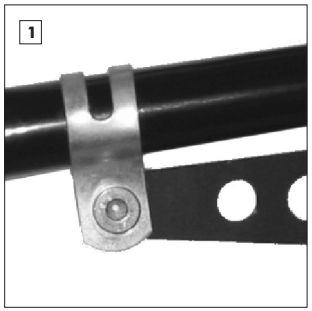


Nach dem Lösen der Drehmomentstützenbefestigung Achs-Schnellspanner öffnen.

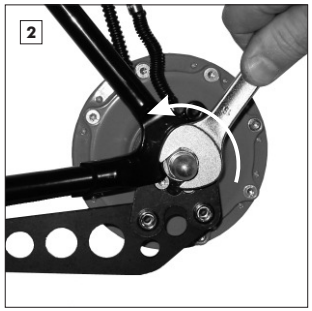


Die Drehmomentstütze in Pfeilrichtung aus dem Gegenhalter schwenken.

2.2 TS Versionen

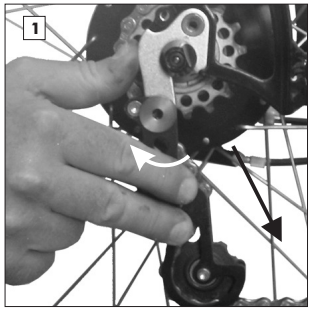


Befestigungsschraube der Rahmenschelle zur Drehmomentstützenbefestigung herausschrauben (Inbus SW4).



Nach dem Lösen der Drehmomentstützenbefestigung beide Achsmuttern lösen (Schraubenschlüssel SW15).

3.1 Laufrad aus den Ausfallenden herausnehmen



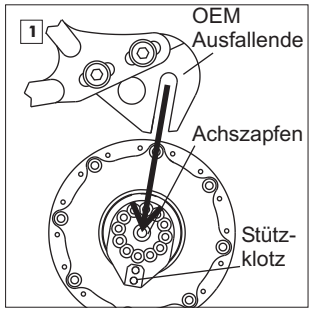
Laufrad aus den Ausfallenden herausnehmen und Kette vom Ritzel abnehmen.

ACHTUNG

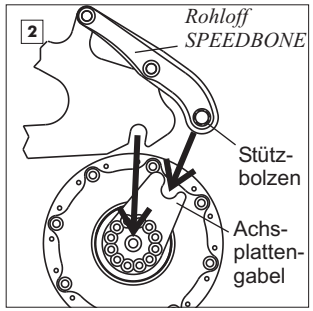
Ist ein Kettenspanner montiert, verhindert dieser das einfache Herausrutschen des Hinterrades. Daher den Kettenspanner in Pfeilrichtung so weit zurückschwenken, dass sich das Ritzel am Kettenspanner vorbeibewegen kann. Ist ein DH Kettenspanner montiert, muss dessen Befestigungsschraube vor dem Herausnehmen des Hinterrades gelöst werden.

3.2 Laufradausbau bei OEM bzw. OEM2 Versionen

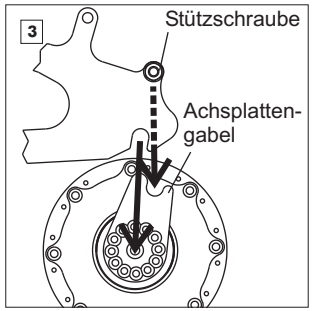
Hierbei ist kein separates Lösen der Drehmomentabstützung notwendig. Es müssen nur der Achs-Schnellspanner geöffnet (CC Versionen) bzw. die Achsmuttern gelöst werden (TS Versionen).



Bei der OEM Version rutschen der Achszapfen und der Stützklotz gemeinsam aus dem langen Schlitz des OEM Ausfallendes.



Bei der OEM2 Version mit *Rohloff SPEEDBONE* rutscht der Achszapfen aus dem Ausfallende und die Achsplattengabel hakt sich aus dem Stützbolzen des *Rohloff SPEEDBONE*.



Bei der OEM2 Version mit Stützschraube rutscht der Achszapfen aus dem Ausfallende und die Achsplattengabel hakt sich aus der Stützschraube.

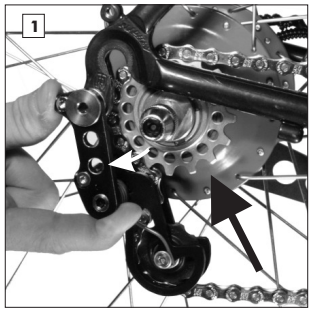
Laufrad Einbau

Beim Einbau des Hinterrades ist folgende Reihenfolge einzuhalten:

1. Hinterrad einsetzen ..... 1.1 und/oder 1.2
2. Achse und ggf. Drehmomentstüzte befestigen ..... 2.1 oder 2.2
3. Schaltansteuerung verbinden ..... 3.1 oder 3.2

1.1 Laufrad einsetzen

Laufrad in die Ausfallenden einsetzen. Darauf achten, dass die Kette auf dem Ritzel liegt und die Schaltseile (falls vorhanden) nicht eingeklemmt werden.

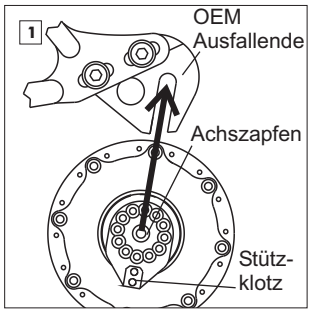


ACHTUNG

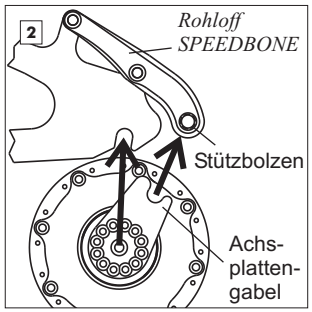
Ist ein Kettenspanner montiert, verhindert dieser das einfache Einsetzen des Hinterrades. Daher den Kettenspanner so weit zurückschwenken, dass sich das Ritzel in Pfeilrichtung am Kettenspanner vorbeibewegen kann.

1.2 Laufrad einsetzen bei OEM bzw. OEM2 Versionen

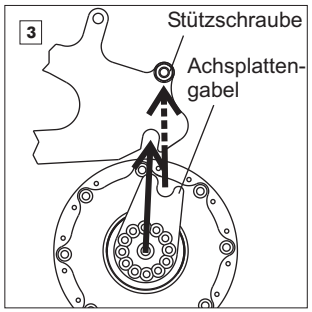
Bei den OEM bzw. OEM2 Versionen ist das Einsetzen des Laufrades mit der gleichzeitigen Fixierung der Drehmomentabstützung verbunden.



Bei der OEM Version müssen zunächst der Achszapfen und danach der Stützklotz in den langen Schlitz des OEM-Ausfallendes eingeführt werden.



Bei der OEM2 Version mit *Rohloff SPEEDBONE* ist beim Einsetzen des Achszapfens in das Ausfallende darauf zu achten, dass die Achsplattengabel den Stützbolzen des *Rohloff SPEEDBONE* umgreift.



Bei der OEM2 Version mit Stützschraube muss beim Einsetzen des Achszapfens in das Ausfallende darauf geachtet werden, dass die Achsplattengabel die Stützschraube umgreift.

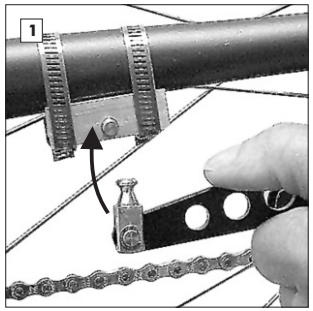
Nach Einsetzen des Laufrades Schnellspanner schließen (**CC Versionen; Anzugsmoment: 7Nm**) bzw. Achsmutter anziehen (**TS-Versionen, Anzugsmoment: 35Nm).**

ACHTUNG

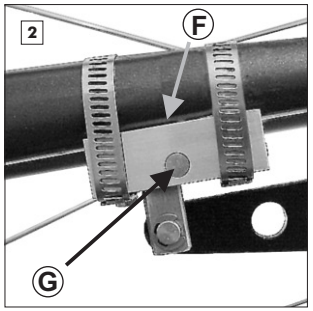
Vor dem Verschließen des Schnellspanners bzw. Anziehen der Achsmuttern darauf achten, dass beide Achszapfen in richtiger Position in den Ausfallenden sitzen bzw. das Laufrad in der Mitte des Rahmens steht.

2. Befestigung der langen Drehmomentstütze

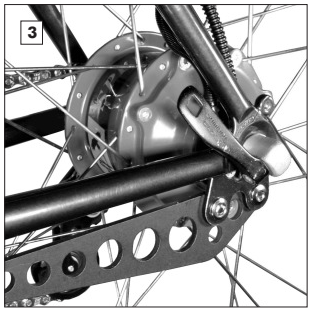
2.1 CC Versionen



Drehmomentstütze in Pfeilrichtung in den Gegenhalter schwenken.



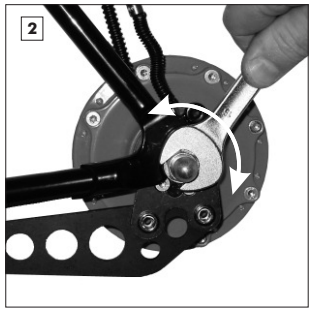
Schnellverriegelung **F** schließen. Dazu den auf der Außenseite des Rahmens herausstehenden Exzenterbolzen **G** zur Rahmeninnenseite drücken, bis dieser bündig mit der Außenfläche der Schnellverriegelung abschließt.



Achs-Schnellspanner (mit bis zu 7Nm) schließen.

2.2 TS Versionen

Das Ende der Drehmomentstütze so weit in Richtung Rahmenschelle schwenken, bis sich die Befestigungsschraube durch Schelle und Drehmomentstütze stecken lässt. Darauf achten, dass die Achse in der richtigen Position in den Ausfallenden sitzt.

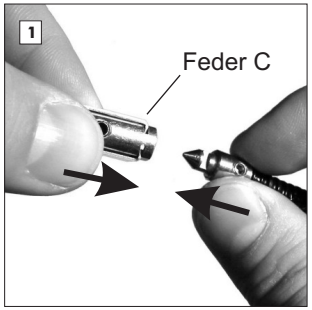


Achsmuttern anziehen (Anzugsmoment: **30-35Nm**). Befestigungsschraube der Rahmenschelle mit Unterlegscheibe und Mutter verschrauben (Inbus SW4, Anzugsmoment: 6Nm).

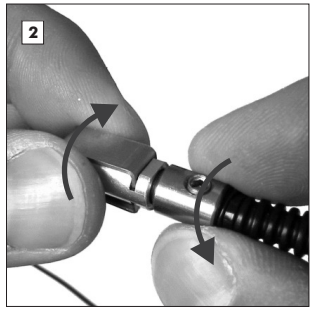
ACHTUNG

Vor Verschließen des Schnellspanners (bis zu 7Nm) bzw. Anziehen der Achsmuttern (bis zu 30-35 Nm) darauf achten, dass beide Achszapfen in richtiger Position in den Ausfallenden sitzen.

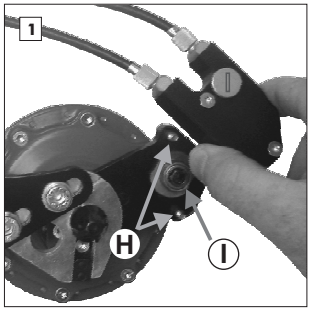
3.1 Verbinden der Schaltansteuerung bei interner Schaltansteuerung:



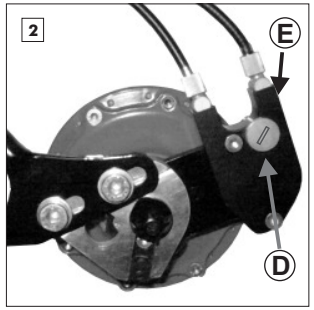
Das Verbinden der Schaltansteuerung erfolgt durch Zusammenstecken der Bajonettverschlüsse. Darauf achten, dass Schaltseile und Schaltzüge nicht über Kreuz verbunden werden.
Zum Verbinden Bajonettspitze in den Bajonettverschluss stecken und ggf. etwas gegeneinander verdrehen, bis die Bajonettfeder in die Bajonettspitze einrastet. Zum Verbinden nicht auf, sondern neben die Feder greifen.



3.2 Verbinden der Schaltansteuerung bei externer Schaltansteuerung:



Das Verbinden der Schaltansteuerung erfolgt durch Aufsetzen der Schaltbox. Schaltgriff auf die 14. Gang Position drehen. Seilbox **E** auf Führungsstifte **H** aufsetzen und ganz aufschieben, bis der Sechskant **I** der Schaltwelle einrastet. Ein leichtes Hin- und Herdrehen des Schaltgriffs um die 14. Gang Position erleichtert das Aufsetzen. Danach Rändelschraube **D** festziehen.



ACHTUNG

Sollten nach Aufstecken der Seilbox nicht alle 14 Gänge schaltbar sein, befanden sich das Getriebe bzw. der Schaltgriff nicht in der 14. Gang Position. Es gibt zwei Möglichkeiten dies zu korrigieren.

Möglichkeit 1:

Seilbox abnehmen und Schaltgriff auf 1. Gang Position drehen. Seilbox aufstecken und Schaltgriff bis Anschlag in Richtung 14. Gang Position drehen (der Anschlag erfolgt bei Erreichen der 14. Gang Position im Getriebe, der Schaltgriff steht immer noch in falscher Stellung). Seilbox abnehmen, Schaltgriff auf 14. Gang Position drehen. Seilbox wieder aufsetzen.

Möglichkeit 2:

Seilbox abnehmen und Schaltgriff auf 14. Gang Position drehen. Schraubenschlüssel SW8 auf Sechskantwelle des Schaltgehäuses aufsetzen. Durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag wird das Getriebe in Gang 14 geschaltet. Seilbox wieder aufsetzen.

Technische Daten

Anzahl der Gänge: 14
Gangsprünge: . . . . . gleichmäßig 13,6%
Gesamtübersetzung: 526%

Klemmbreite im Rahmen: . . . . . 135 mm (Version XL 170mm)
Speichenzahl: . . . . . 32/36 (Version XL nur 32-Loch)
Speichenflansch-Abstand (Mitte-Mitte):. . . . . 58 mm, symmetrisch (Version XL 93mm)
Speichen-Lochkreisdurchmesser: . . . . . Ø100 mm
Speichenloch-Durchmsser: . . . . . Ø2,7 mm
Speichenflansch-Breite: . . . . . 3,2 mm

Achsdurchmesser am Ausfallende: . . . . . 9,8 mm
Achsbreite CC über alles:. . . . . 147 mm (Version XL 182mm)
Achsbohrungsdurchmesser CC: . . . . . Ø5,5 mm, für Achs-Schnellspanner
Achsbreite TS über alles: . . . . . 171mm/TS lang 179mm
Achsbreite TS über alles Version XL:. . . . . 206mm/ TS lang 214mm
Achsgewinde TS:. M10x1

Bremsscheiben-Zentrierdurchmesser:. . . . . Ø52 mm
Lochkreisdurchmesser Bremsscheibenaufnahme: . . . . . Ø65 mm
Bremsscheiben-Befestigungsschrauben:. . . . . 4 x M8x0,75
Abstand Ausfallende-Bremsscheibenflansch: . . . . . 16 mm (IS 1999)

Gewicht: . . . . . 1700 g (CC), 1800 g (CC EX), 1825 g (CC DB)
Gewicht Version XL 170mm Fatbike: . . . . . 1980 g (CC DB)
Ölfüllung: . . . . . 25 ml max.
Ritzelgewinde: . . . . . M34x6 P1, Toleranz 6H
Ritzelverzahnung: . . . . . für Fahrrad-Schaltungsketten 1/2 x 3/32” (ISO Nr. 082)
Ritzelzähnezahl: . . . . . 16 (optional: 13, 15 und 17)
Kettenlinie: . . . . . 54 mm (58 mm mit 13er Ritzel)
Kettenlinie Version XL: . . . . . 71,5 mm(75mm mit 13er Ritzel)
! Kleinste zulässige Kettenübersetzungen (normal 26”): . . . 36/17, 34/16, 32/15, 28/13 (Übersetzungsfaktor ~2,10) !
(Personen über 100 kg/Tandem): . . . . . 42/17, 40/16, 38/15, 34/13 (Übersetzungsfaktor ~2,50)

Riemenlinie Gates Carbon Drive: . . . . . 54,75mm / Version XL 72,25mm
Kleinste zulässige Riemenübersetzungen (normal 26”): . . 42/19, 42/20, 46/22, 55/24 (Übersetzungsfaktor ~2,10)
(Personen über 100 kg/Tandem): . . . . . 46/19, 50/20, 55/22, 60/24 (Übersetzungsfaktor ~2,50)
Maximales Eingangsdrehmoment: . . . . . 100 Nm

Schaltbetätigung:. . . . . über Dreh-Schaltgriff (rechts oder links möglich)
Schaltgriff-Drehwinkel pro Gangwechsel/gesamt: . . . . . 21°/273°
Schaltansteuerung: . . . . . über zwei Bowdenzüge (pull-pull system)
Schaltseileinzug pro Gangwechsel/gesamt:. . . . . 7,4 mm/96,2 mm

Innere Getriebeübersetzung Ügetr. = Nabendrehzahl pro Ritzeldrehzahl:

Gang 1:	0,279
Gang 2:	0,316
Gang 3:	0,360
Gang 4:	0,409
Gang 5:	0,464
Gang 6:	0,528
Gang 7:	0,600
Gang 8:	0,682
Gang 9:	0,774
Gang 10:	0,881
Gang 11:	1,000
Gang 12:	1,135
Gang 13:	1,292
Gang 14:	1,467

Technische Änderungen vorbehalten!

Gewichtsvergleich

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* ist mit einem Gewicht von ca. 120 g pro Gang die weltweit leichteste Getriebenabe. Sie deckt bei optimal gestuften Gangsprüngen die gleiche Gesamtübersetzung wie hochwertige Kettenschaltungen ab. Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* ersetzt folgende Teile einer hochwertigen Kettenschaltung:

-Schaltwerk und Umwerfer
-Zwei Schalthebel
-Hinterradnabe mit Kassette
-Kleines und mittleres Kettenblatt
-Das Gesamtgewicht dieser Teile beträgt je nach Komponentengruppe ca. 1600 g.

Das Gewicht einer montierten *Rohloff SPEEDHUB 500/14* CC OEM inclusive Schaltgriff, Schaltzügen und Zuggegenhalter beträgt ca. 1820 g.

Ein Vergleich der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* mit der Kettenschaltung zeigt ein nur geringfügig höheres Gewicht. Dafür erhält man jedoch:

- wartungsfreie und
- schmutzunempfindliche Vollkapselung,
- bedienungsfreundliche Schaltansteuerung und
- hohe Zuverlässigkeit
- großer Lebensdauer.

Wirkungsgradvergleich

Der mechanische Wirkungsgrad* und somit die Größe der Verluste der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* sind vollständig vergleichbar mit denen einer hochwertigen Kettenschaltung.

Die Verluste einer Kettenschaltung ergeben sich aus den Reibungsverlusten von Tretlager, Kette, Zahnkranz und Nabe. Die Größe der Reibungsverluste wird vorrangig bestimmt von der Größe (Zähnezahl) von Kettenblatt und Ritzel, Kettenschräglauf und Verschleißzustand. In der Praxis betragen die Verluste etwa 1% bis 5%. Der Wirkungsgrad einer Kettenschaltung liegt somit zwischen 95% und 99%.

Die Verluste eines Antriebs mit *Rohloff SPEEDHUB 500/14* ergeben sich aus den Reibungsverlusten von Tretlager, Kette und Getriebe. Hierbei läuft die Kette ohne Kettenschräglauf von nur einem großen Kettenblatt angetrieben. Die Größe der Reibungsverluste wird vorrangig bestimmt vom eingelegten Gang bzw. der damit verbundenen Planetengetriebeübersetzung. Die Gesamtverluste des *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Antriebs liegen je nach Gang zwischen 1% und 5%. Der Wirkungsgrad liegt somit wie bei der Kettenschaltung zwischen 95% und 99%.

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* ist daher sowohl für den Alltagsbetrieb als auch für den sportlichen Einsatz bestens geeignet.

* nähere Informationen zum Wirkungsgradvergleich befinden sich unter www.rohloff.de.

Kettenübersetzung

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* besitzt eine Gesamtübersetzung von 526%, d.h. der größte Gang ist 5,26 mal so lang übersetzt wie der kleinste Gang. Die 14 Gänge sind dabei gleichmäßig mit 13,6% über den gesamten Übersetzungsbereich abgestuft. Der Übersetzungsbereich, in dem die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* zum Einsatz kommt, kann durch die Wahl von Kettenblatt und Ritzel (Kettenübersetzung) an spezielle Einsatzbedingungen angepasst werden. Es werden Ritzel mit folgenden Zähnezahlen angeboten: Ritzel mit 16 Zähnen (Standard). Ritzel mit 13, 15 und 17 Zähnen als Zubehör.

In den Entfaltungstabellen ist die Entfaltung, d.h. der zurückgelegte Weg pro Kurbelumdrehung in Meter jeweils in Gang 1 und Gang 14 der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* angegeben. Abhängig von der vorhandenen Kettenübersetzung lassen sich die möglichen Entfaltungen für die üblichen Radumfänge (20"-, 26"- und 28"-Räder) ablesen.

Die nachstehende Formel dient der genauen Berechnung der Entfaltung der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* in einem bestimmten Gang:

$$\text{Entfaltung} = U \cdot K / R \cdot Ü_{Getr.}$$

In die Formel sind einzusetzen:

U = Radumfang
K = Kettenblattzähnezahl
R = Ritzelzähnezahl
$Ü_{Getr.}$ = Innere Getriebeübersetzung aus untenstehender Tabelle

Innere Getriebeübersetzung $Ü_{Getr.}$ = 1/i = Nabendrehzahl pro Ritzeldrehzahl der *Rohloff SPEEDHUB 500/14*

Gang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$Ü_{Getr.}$	0,279	0,316	0,360	0,409	0,464	0,528	0,600	0,682	0,774	0,881	1,000	1,135	1,292	1,467

Zum Vergleich der Übersetzungen von Kettenschaltung und *Rohloff SPEEDHUB 500/14* können nachstehende Tabellen oder folgende Formeln verwendet werden:

Übersetzung der Kettenschaltung = K / R

Übersetzung des *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Antriebs = $Ü_{Getr.}$ • K / R

Kleinste zulässige Kettenübersetzungen

Die Kettenübersetzung der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* (z.B. 42/16) wandelt die niedrige Drehzahl an der Kurbel in eine hohe Drehzahl am Nabenritzel und reduziert im gleichen Verhältnis das Eingangsdrehmoment für das Getriebe. **Um eine Überlastung des Antriebs auszuschließen, dürfen bestimmte Kettenübersetzungen nicht unterschritten werden. Diese sind: 36/17, 34/16, 32/15 und 28/13.** Der kleinste Gang der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* entspricht dann jeweils der Übersetzung von 20/34 einer Kettenschaltung. Größere Kettenblätter können uneingeschränkt zum Einsatz kommen.

ACHTUNG

Bei Tandemeinsatz oder Personen über 100 kg Körpergewicht dürfen folgende Kettenübersetzungen nicht unterschritten werden: 34/13, 38/15, 40/16, 42/17.

Entfaltungstabelle *Rohloff SPEEDHUB 500/14* für 20" Räder (Radumfang 1,51m)

Solofahrer bis 100kg

Ritzel / Kettenblatt	13 Zähne von	13 Zähne bis	15 Zähne von	15 Zähne bis	**16 Zähne von**	**16 Zähne bis**	17 Zähne von	17 Zähne bis
28 Zähne	0,91m	4,77m						
30 Zähne	0,97m	5,11m						
32 Zähne	1,04m	5,45m	0,90m	4,73m				
34 Zähne	1,11m	5,79m	0,95m	5,02m	**0,90m**	**4,71m**		
36 Zähne	1,17m	6,13m	1,01m	5,32m	**0,95m**	**4,98m**	0,89m	4,69m
38 Zähne	1,23m	6,47m	1,07m	5,61m	**1,00m**	**5,26m**	0,94m	4,95m
40 Zähne	1,30m	6,81m	1,12m	5,91m	**1,05m**	**5,54m**	0,99m	5,21m
42 Zähne	1,36m	7,16m	1,18m	6,20m	**1,10m**	**5,81m**	1,04m	5,47m
44 Zähne	1,42m	7,50m	1,23m	6,50m	**1,16m**	**6,09m**	1,09m	5,73m
46 Zähne	1,49m	7,84m	1,29m	6,79m	**1,21m**	**6,37m**	1,14m	5,99m
48 Zähne	1,55m	8,18m	1,35m	7,09m	**1,26m**	**6,64m**	1,19m	6,25m
50 Zähne	1,62m	8,52m	1,40m	7,38m	**1,32m**	**6,92m**	1,24m	6,51m
52 Zähne	1,68m	8,86m	1,46m	7,68m	**1,37m**	**7,20m**	1,29m	6,77m

Entfaltungstabelle *Rohloff SPEEDHUB 500/14* für 26" Räder (Radumfang 2,06m)

Solofahrer bis 100kg

Ritzel / Kettenblatt	13 Zähne von	13 Zähne bis	15 Zähne von	15 Zähne bis	**16 Zähne von**	**16 Zähne bis**	17 Zähne von	17 Zähne bis
28 Zähne	1,24m	6,51m						
30 Zähne	1,33m	6,97m						
32 Zähne	1,41m	7,44m	1,23m	6,45m				
34 Zähne	1,50m	7,91m	1,30m	6,85m	**1,22m**	**6,42m**		
36 Zähne	1,59m	8,37m	1,38m	7,25m	**1,29m**	**6,80m**	1,22m	6,40m
38 Zähne	1,68m	8,83m	1,45m	7,65m	**1,36m**	**7,18m**	1,28m	6,76m
40 Zähne	1,77m	9,30m	1,53m	8,06m	**1,44m**	**7,55m**	1,35m	7,10m
42 Zähne	1,86m	9,76m	1,61m	8,46m	**1,51m**	**7,93m**	1,42m	7,46m
44 Zähne	1,94m	10,23m	1,68m	8,86m	**1,58m**	**8,31m**	1,49m	7,82m
46 Zähne	2,03m	10,69m	1,76m	9,27m	**1,65m**	**8,69m**	1,55m	8,18m
48 Zähne	2,12m	11,16m	1,84m	9,67m	**1,72m**	**9,06m**	1,62m	8,53m

Entfaltungstabelle *Rohloff SPEEDHUB 500/14* für 28" Räder (Radumfang 2,18m)

Solofahrer bis 100kg

Ritzel / Kettenblatt	13 Zähne von	13 Zähne bis	15 Zähne von	15 Zähne bis	**16 Zähne von**	**16 Zähne bis**	17 Zähne von	17 Zähne bis
28 Zähne	1,31m	6,89m						
30 Zähne	1,40m	7,38m						
32 Zähne	1,49m	7,87m	1,30m	6,82m				
34 Zähne	1,59m	8,36m	1,38m	7,25m	**1,29m**	**6,80m**		
36 Zähne	1,68m	8,85m	1,46m	7,67m	**1,37m**	**7,20m**	1,29m	6,77m
38 Zähne	1,78m	9,35m	1,54m	8,10m	**1,44m**	**7,59m**	1,36m	7,15m
40 Zähne	1,87m	9,84m	1,62m	8,53m	**1,52m**	**7,99m**	1,43m	7,52m
42 Zähne	1,96m	10,33m	1,70m	8,95m	**1,60m**	**8,39m**	1,50m	7,90m
44 Zähne	2,06m	10,82m	1,78m	9,38m	**1,67m**	**8,79m**	1,57m	8,28m
46 Zähne	2,15m	11,31m	1,86m	9,81m	**1,75m**	**9,19m**	1,64m	8,65m
48 Zähne	2,24m	11,81m	1,94m	10,23m	**1,82m**	**9,59m**	1,72m	9,03m

Entfaltungstabelle 650B + 29" siehe www.rohloff.de/service/download/beschreibungen

Übersetzungsvergleich Kettenschaltung-Rohloff SPEEDHUB 500/14

Die Tabelle zeigt, welche Kettenübersetzung bei der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* zu verwenden ist, um dem kleinsten Gang einer Kettenschaltung zu entsprechen.

Zähnezahlkombination kleinster Gang Kettenschaltung	1. Gang *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Kettenübersetzung			
22/34	32/13	36/15	**38/16**	40/17
24/34	34/13	38/15	**42/16**	44/17
26/34	36/13	42/15	**44/16**	48/17
20/32	32/13	36/15	**38/16**	40/17
22/32	34/13	38/15	**40/16**	42/17
24/32	36/13	42/15	**44/16**	46/17
26/32	38/13	44/15	**48/16**	50/17
20/30	32/13	36/15	**40/16**	42/17
22/30	36/13	40/15	**44/16**	46/17
24/30	38/13	44/15	**46/16**	50/17
26/30	42/13	48/15	**50/16**	54/17

Die Tabelle zeigt, welche Zähnezahlkombination bei der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* zu verwenden ist, um dem größten Gang einer Kettenschaltung zu entsprechen.

Zähnezahlkombination größter Gang Kettenschaltung	14. Gang *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Kettenübersetzung			
42/11	34/13	40/15	**42/16**	46/17
44/11	36/13	42/15	**44/16**	48/17
46/11	38/13	44/15	**46/16**	50/17
48/11	40/13	46/15	**48/16**	52/17
50/11	42/13	48/15	**50/16**	54/17
52/11	42/13	50/15	**52/16**	56/17
54/11	44/13	52/15	**54/16**	58/17
42/12	32/13	36/15	**40/16**	42/17
44/12	34/13	38/15	**40/16**	44/17
46/12	34/13	40/15	**42/16**	46/17
48/12	36/13	42/15	**44/16**	48/17
50/12	38/13	44/15	**46/16**	50/17
52/12	40/13	46/15	**48/16**	52/17
54/12	40/13	48/15	**50/16**	54/17

Übersetzungsvergleich Rohloff SPEEDHUB 500/14-Kettenschaltung

In der Tabelle kann abgelesen werden, welcher kleinsten bzw. größten Zähnezahlkombination einer Kettenschaltung die vorhandene Übersetzung der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* entspricht.

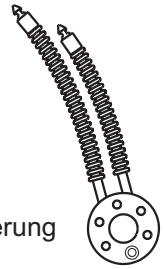
Zähnezahlkombination (Kettenblatt/Ritzel) *Rohloff SPEEDHUB 500/14*	1. Gang entspricht einer Kettenschaltungs-übersetzung von			14. Gang entspricht einer Kettenschaltungs-übersetzung von		
38/13	22/26		24/30	48/11		52/12
40/13	22/25		24/27	50/11		54/12
42/13	22/24		24/26	52/11		56/12
44/13	22/23		24/25	54/11		60/12
46/13	22/22	bzw.	24/24	58/11	bzw.	62/12
48/13	22/21		24/23	60/11		64/12
50/13	22/20		24/22	62/11		68/12
52/13	22/19		24/21	64/11		70/12
54/13	22/18		24/20	68/11		74/12
38/15	22/32		24/34	42/11		44/12
40/15	22/30		24/32	44/11		46/12
42/15	22/28		24/30	46/11		50/12
44/15	22/26		24/29	48/11		52/12
46/15	22/25	bzw.	24/28	50/11	bzw.	54/12
48/15	22/24		24/26	52/11		56/12
50/15	22/23		24/25	54/11		58/12
52/15	22/22		24/24	56/11		62/12
54/15	22/21		24/23	60/11		64/12
38/16	22/34		24/36	38/11		42/12
40/16	22/30		24/34	40/11		44/12
42/16	22/32		24/32	42/11		46/12
44/16	22/28		24/32	44/11		48/12
46/16	22/27	bzw.	24/30	46/11	bzw.	50/12
48/16	22/26		24/28	48/11		52/12
50/16	22/25		24/27	50/11		56/12
52/16	22/24		24/26	52/11		58/12
54/16	22/23		24/25	54/11		60/12
40/17	22/34		24/36	38/11		42/12
42/17	22/32		24/34	40/11		44/12
44/17	22/30		24/34	42/11		46/12
46/17	22/29	bzw.	24/32	44/11	bzw.	48/12
48/17	22/27		24/30	46/11		50/12
50/17	22/26		24/29	48/11		52/12
52/17	22/25		24/28	50/11		54/12
54/17	22/24		24/27	52/11		56/12

Baukastensystem

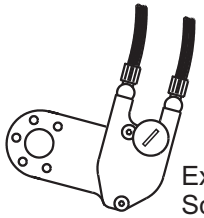
Die verschiedenen Lieferformen der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* basieren auf einem Baukastensystem. Dabei bildet der in zwei Achsausführungen (Schnellspannachse CC bzw. Schraubachse TS) erhältliche 14 Gang Getriebeblock die Grundlage.

Durch Auswahl und Kombination der unten aufgeführten Getriebekomponenten kann die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* für fast alle Fahrradtypen optimal angepasst werden.

Schaltansteuerung (zwei Möglichkeiten)



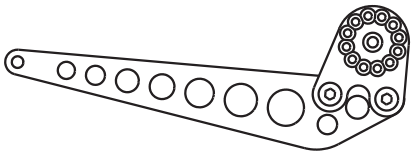
Interne Schaltansteuerung



Externe Schaltansteuerung (EX)

Drehmomentabstützung (drei Möglichkeiten)

Nachrüstmontage für Standard-Rahmen mittels langer Drehmomentstütze

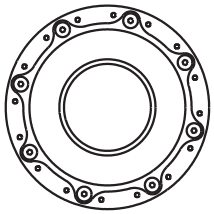


OEM Montage für Rahmen mit speziellen *Rohloff* OEM Ausfallenden

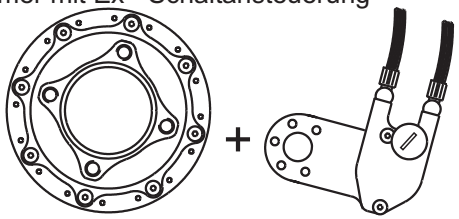
OEM2 Montage für Rahmen mit Scheibenbrems-aufnahme nach internationalem Standard (IS 2000)

Gehäusedeckel (zwei Möglichkeiten)

Für Fahrräder mit Felgenbremse am Hinterrad (CC oder TS)



Für Rahmen mit Scheibenbremse am Hinterrad (CC DB oder TS DB)
Immer mit Ex - Schaltansteuerung



Achstypen

Die Rohloff SPEEDHUB 500/14 ist mit zwei unterschiedlichen Achsen lieferbar. Der Typ CC bezeichnet eine Achse, die mittels Schnellspanner im Rahmen befestigt wird. Der Typ TS bezeichnet eine Achse, die auf beiden Seiten mit Gewindezapfen versehen ist. Über diese wird sie mit Achsmuttern M10x1 im Rahmen befestigt.
Der 14 Gang Getriebeblock ist in beiden Ausführungen identisch.

Rohloff SPEEDHUB 500/14 CC (Schnellspannachse)

Rohloff SPEEDHUB 500/14 TS (Schraubachse)

Drehmomentabstützung

Bei allen Getriebenaben versucht sich die Achse beim Fahren zu drehen. Beim Fahren in einem untersetzten Gang will die Achse rückwärts drehen. Beim Fahren mit einem übersetzten Gang will die Achse vorwärts drehen. Das Drehmoment, mit welchem die Achse versucht sich zu verdrehen, wird als Stützmoment bezeichnet. Die Größe des Stützmomentes hängt von der Last und dem eingelegten Gang ab und muss durch eine entsprechende Verdrehsicherung am Rahmen abgefangen werden.
Bei der einfachen Dreigangnabe genügt eine flach gefräste Achse in den Ausfallenden. Bei einer Hochleistungsgetriebenabe wie der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* muss wegen der großen Übersetzungsbandbreite die Abstützung wesentlich stabiler erfolgen.

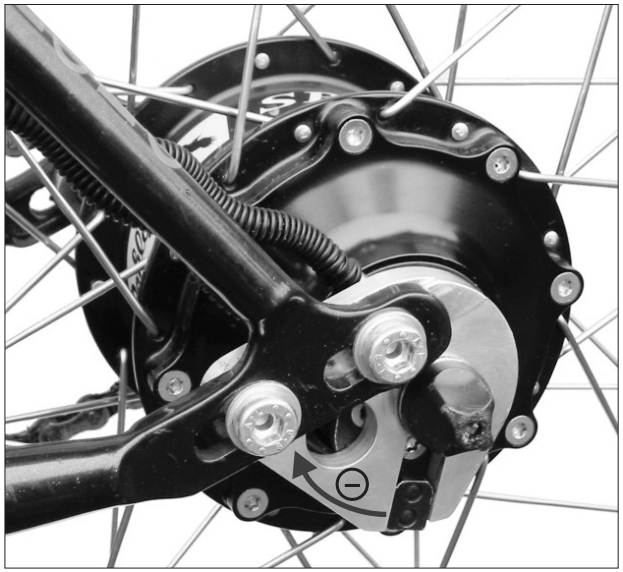
Die Größe des Stützmomentes zeigt folgende Tabelle:

Stützmoment in Prozent des Kurbeldrehmomentes bei Kettenübersetzung 42/16

Gang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
%	98%	82%	68%	55%	44%	34%	25%	18%	11%	5%	0%	5%	9%	12%
	Stützmoment rückwärts drehend											vorwärts drehend		

Stützmoment rückwärts drehend ⊖ siehe Abbildung unten bzw. folgende Seite, Bilder 1 bis 3

Beispiel: Tritt der Fahrer mit 20 kg auf das Pedal, so erzeugt er ein Kurbeldrehmoment von 34 Nm. In Gang 8 beträgt das Stützmoment 18% des Kurbeldrehmomentes, also 6 Nm. Bei gleicher Pedallast und damit gleichem Kurbeldrehmoment von 34 Nm wächst das Stützmoment im ersten Gang auf 98%, also auf 33 Nm. Der 11. Gang ist der direkte Gang (1:1). Das Stützmoment ist gleich Null.



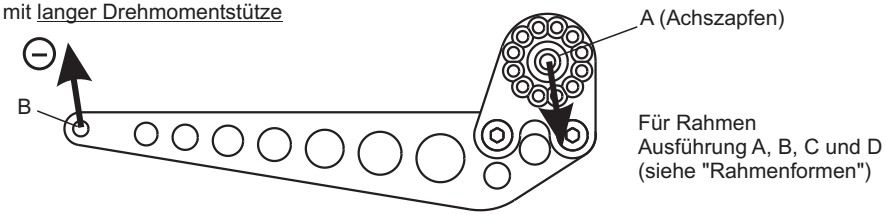
Rohloff SPEEDHUB 500/14 CC OEM montiert in Rahmen mit verschiebbaren *Rohloff* OEM Ausfallenden

Je nach Rahmentyp können drei Möglichkeiten der Drehmomentabstützung zum Einsatz kommen:

1) Standard Achsplatte mit langer Drehmomentstütze
2) OEM Achsplatte
3) OEM2 Achsplatte

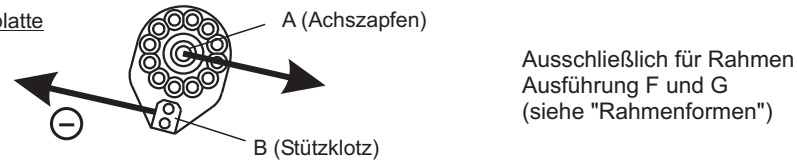
Bei allen drei Typen wird das Verdrehen der Achse durch Rahmenbefestigung an zwei Punkten verhindert. Der erste Punkt **A** ist jeweils der Achszapfen, der im linken Ausfallende befestigt ist. Unterschiedlich ist der zweite Punkt **B**.

1) Standard Achsplatte mit langer Drehmomentstütze



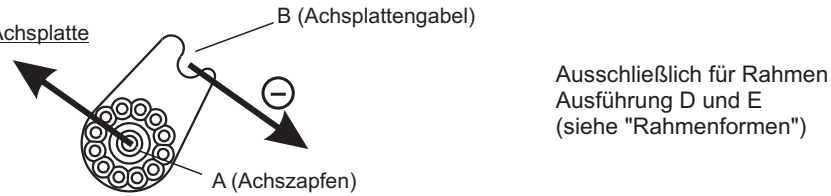
Die lange Drehmomentstütze ist hinter der Standard Achsplatte angeschraubt. Das Ende der langen Drehmomentstütze **B** wird mittels Schelle oder Schnellkupplung unter der linken Kettenstrebe befestigt. Durch diese Zweipunktbefestigung ist die Achse gegen Verdrehen gesichert. Beim Radausbau muss die lange Drehmomentstütze vom Rahmen gelöst werden.

2) OEM Achsplatte



Die Montage mit OEM Achsplatte ist nur bei Rahmen mit *Rohloff* OEM Ausfallenden möglich. Die OEM Achsplatte sitzt mit ihrem Achsstummel **A** und dem Stützklotz **B** zusammen in dem verlängerten Schlitz des *Rohloff* OEM Ausfallendes. Durch diese Zweipunktbefestigung ist die Achse gegen Verdrehen gesichert. Beim Radausbau rutscht der Stützklotz **B** nach Lösen des Rades von allein aus dem Ausfallendenschlitz.

3) OEM2 Achsplatte



Die Montage mit OEM2 Achsplatte ist nur bei Rahmen mit Scheibenbremsaufnahme nach internationalem Standard (IS 1999) möglich. Die OEM2 Achsplatte sitzt mit ihrem Achsstummel **A** im Ausfallende. Den zweiten Befestigungspunkt **B** stellt die Achplattengabel dar. Diese umgreift entweder den Bolzen des *Rohloff SPEEDBONE/ Monkey Bone* (Montage mit Scheibenbremse) oder den Kopf der Stützschraube (Montage ohne Scheibenbremse). Beim Radausbau rutscht die Achsplattengabel nach Lösen des Rades aus ihrer Befestigung.

Rahmenformen

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* besitzt eine Klemmbreite von 135 mm. Alle Rahmen mit abweichenden Klemmbreiten oder Ausfallenden für Steckachsnaben sind für die Verwendung der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* nicht geeignet. Die Innenseite des linken Ausfallendes muß auf einem Durchmesser von 40 mm eine ebene Anlagefläche für die Achsplatte besitzen (siehe Bild 1, S.29). Für die unterschiedlichen Ausfallendentypen sind unterschiedliche *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Modelle mit entsprechend passender Achse und Achsplatte sowie entsprechendem Zubehör vorgesehen. Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* beinhaltet keine Bremse. Um eine Bremse (Scheibenbremse/Felgenbremse) am Rad zu montieren müssen daher entsprechende Aufnahmen am Rahmen vorhanden sein.

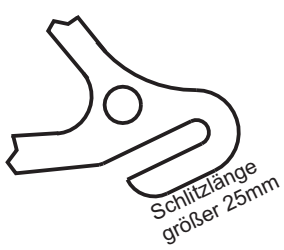
Rahmenformen für lange Drehmomentstütze:

A

! Bei Rahmen mit horizontalen Ausfallenden ist der Einbau der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* nur in den TS Schraubachsversionen (TS und TS EX) möglich. Die Achsbefestigung mittels Schnellspanner (CC Versionen) stellt die horizontale Fixierung der Achse nicht sicher (Das Hinterrad kann sich schräg stellen).

Bei Schlitzlänge kleiner 25 mm (**A**) muss ein Kettenspanner (Art.Nr. 8250) montiert werden, da nicht genügend Verstellweg zum Spannen der Kette vorhanden ist.
Folgende *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Versionen sind hierfür vorgeschrieben:
TS*
TS EX*

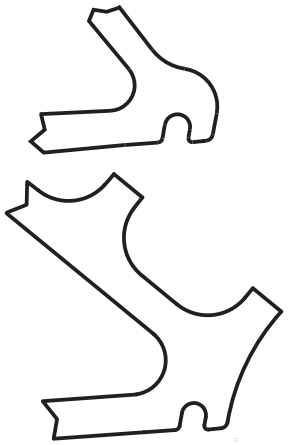
B



Bei Schlitzlänge größer 25 mm (**B**) ist genügend Verstellweg zum Spannen der Kette vorhanden, daher ist kein Kettenspanner notwendig. Bei TS EX Version mit Zugverlegung über die Sitzstrebe, kann ein Verstellweg von max. 20mm genutzt werden.

Folgende *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Versionen sind hierfür geeignet:
TS
TS EX

C



Bei Rahmen mit vertikalen Ausfallenden (**C**) ist der Einbau der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* vorzugsweise in den CC Schnellspannversionen (CC und CC EX) vorzunehmen. Diese ermöglichen im Gegensatz zu den ebenfalls möglichen TS Versionen (TS und TS EX) einen schnellen Radaus- und -einbau ohne Werkzeug.

Folgende *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Versionen sind hierfür geeignet:
CC
CC EX
TS*
TS EX*

* Bei diesen Versionen ist zusätzlich ein Kettenspanner (Art.Nr. 8250) erforderlich, da dieser ggf. nicht im Lieferumfang enthalten ist. Bei Rahmen mit Exzenter Tretlager ist kein Kettenspanner erforderlich.

Rahmenformen für OEM2 Montage

Bei Rahmen mit vertikalen Ausfallenden und Scheibenbremsaufnahme (IS 1999) ist der Einbau der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* vorzugsweise mit OEM2 Montage vorzunehmen. Hierbei werden die Befestigungsösen der Scheibenbremse an der Sitzstrebe für die Drehmomentabstützung verwendet. Zwei Montagefälle sind zu unterscheiden:

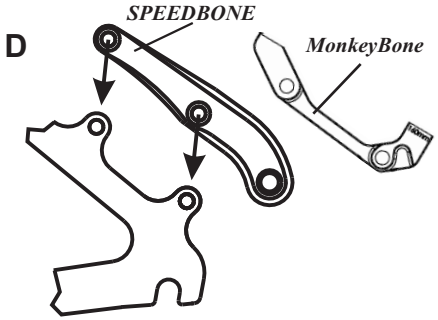
1) Montage mit Scheibenbremse am Hinterrad
   Mit IS Bremssattel wird ein *Rohloff SPEEDBONE* (Art.Nr. 8550) verwendet. Mit einem PM Bremssattel, kann der IS-PM Adapter Monkey Bone (160mm=Art.Nr. 8553/ 180mm=Art.Nr. 8554) montiert werden.

2) Montage ohne Scheibenbremse am Hinterrad
   In diesem Fall kann auf den *Rohloff SPEEDBONE/Monkey Bone* verzichtet werden. Anstelle dessen wird eine Stützschraube von innen durch die untere Befestigungsöse der Scheibenbremse geschraubt.

ACHTUNG !

Bei Montage in Tandems ist auch ohne Scheibenbremse der *Rohloff SPEEDBONE/Monkey Bone* vorgeschrieben. Um den Stützbolzen des *Rohloff SPEEDBONE/Monkey Bone* bzw. den Kopf der Stützschraube hakt sich die OEM2 Achsplatte. Bei der OEM2 Montage wird ein Kettenspanner benötigt (Art.Nr. 8250) außer die Kette wird über ein Exzenter Tretlager gespannt.

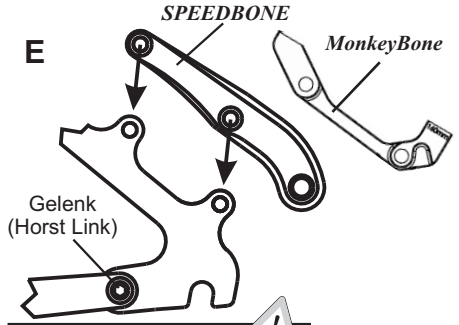
D



Bei Rahmen (**D**) mit Scheibenbremsaufnahme nach internationalem Standard (IS 1999) ist die OEM2 Montage vorzuziehen. Alternativ kann die Version mit langer Drehmomentstütze montiert werden (vgl. Rahmenform **C**).

Alle *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Versionen sind hierfür geeignet. Voraussetzung ist der Umbau auf OEM2 Achsplatte (Zubehör).

E



Bei Rahmen (**E**) mit Horst Link (Viergelenker) ist der Einsatz nur mittels OEM2 Montage möglich.

Alle *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Versionen sind hierfür geeignet. Voraussetzung ist der Umbau auf OEM2 Achsplatte (Zubehör).

(**Horst Link**, benannt nach dessen Erfinder Horst Leitner)

ACHTUNG !

Bei der OEM2 Montage werden die Scheibenbremsbefestigungsösen des Rahmens für die Drehmomentabstützung mitbenutzt. Deshalb ist für die OEM2 Montage die Freigabe des Rahmenherstellers notwendig. Weiterhin sind die Einbaubedingungen für die OEM2 Montage einzuhalten (siehe "Einbaubedingungen OEM2").

Rahmenformen für OEM Montage

Ungefederte Rahmen mit *Rohloff* OEM Ausfallenden sind speziell für den Einbau aller *Rohloff SPEEDHUB 500/14* OEM Versionen gestaltet. Der verlängerte Schlitz des linken Ausfallendes nimmt dabei die OEM Achsplatte auf.

F

Verschiebbare *Rohloff* OEM Ausfallenden (**F**) ermöglichen bei ungefederten Rahmen das Spannen der Kette durch Verschieben der Ausfallenden. Der Kettenspanner entfällt. Die Ausfallendeneinsätze sind von verschiedenen Herstellern mit und ohne Scheibenbremsaufnahme erhältlich und nachträglich austauschbar (Bezugsinfo unter www.rohloff.de).
Alle *Rohloff SPEEDHUB 500/14* OEM Versionen sind hierfür geeignet.

G

Rohloff OEM Ausfallenden (**G**) sind für den Einsatz in gefederten Hinterbauten vorgesehen. Aufgrund der Kettenlängenänderung beim Federn muss ein Kettenspanner montiert werden.
Alle *Rohloff SPEEDHUB 500/14* OEM Versionen sind hierfür geeignet.

ACHTUNG

Ein Kettenspanner muss zusätzlich bestellt werden, da dieser nicht im Lieferumfang der OEM Versionen enthalten ist. Bei Verwendung eines Hardtails kann die Kette über ein Exzenter Tretlager gespannt werden.

ACHTUNG

Unabhängig von der Form des Aufallendes muss in einem Bereich von 40 mm Durchmesser um die Achsmitte eine ebene Anlagefläche für die Achsplatte vorhanden sein (keine nach innen ragenden Schweißnähte oder andere Teile). Dieser Bereich ist in Bild 1 schraffiert dargestellt.

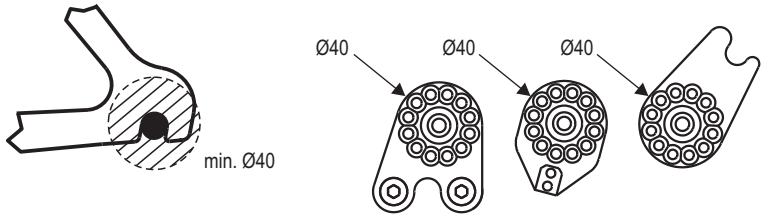


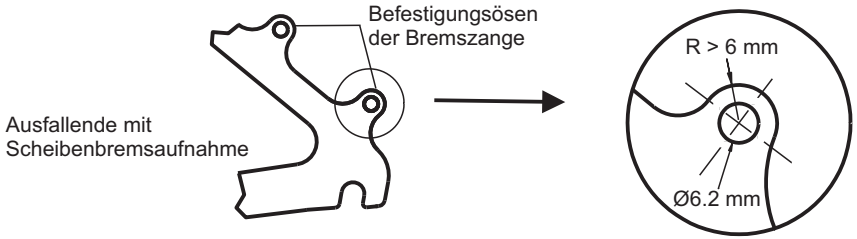
Bild 1: Ebene Anlagefläche des linken Ausfallendes und die drei Achplatten

Einbaubedingungen OEM2

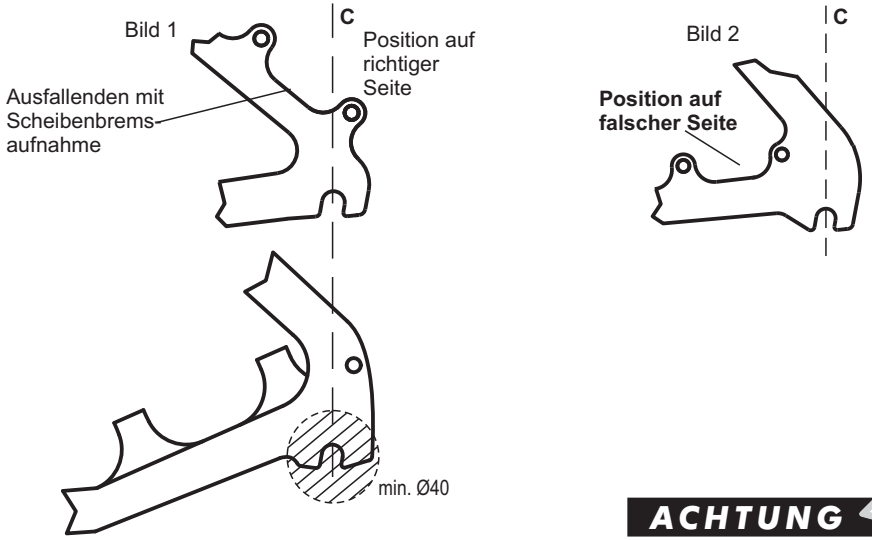
ACHTUNG

Für die sichere OEM2 Montage mit Stützschraube oder *Rohloff SPEEDBONE / Monkey Bone* müssen folgende Bedingungen einge-halten werden:

Die Befestigungsösen der Bremszylinderaufnahme müssen mit dem Ausfallende aus einem Stück gefertigt sein, dem internationalem Standard (IS 1999) entsprechen und folgende Mindestdimensionierung aufweisen:
Die Materialstärke von Ausfallenden und Befestigungsösen darf 6 mm nicht unterschreiten.



Voraussetzung für die OEM2 Montage der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* mit Stützschraube ist die Lage der Befestigungsösen. Sitzt die hintere Befestigungsöse hinter einer gedachten Senkrechten **C** durch die Achsmitte (Bild 1), ist die OEM2 Montage mit Stützschraube zulässig. Sitzt die hintere Befestigungsöse vor einer gedachten Senkrechten **C** durch die Achsmitte (Bild 2), so ist die OEM2 Montage mittels Stützschraube nicht zulässig.



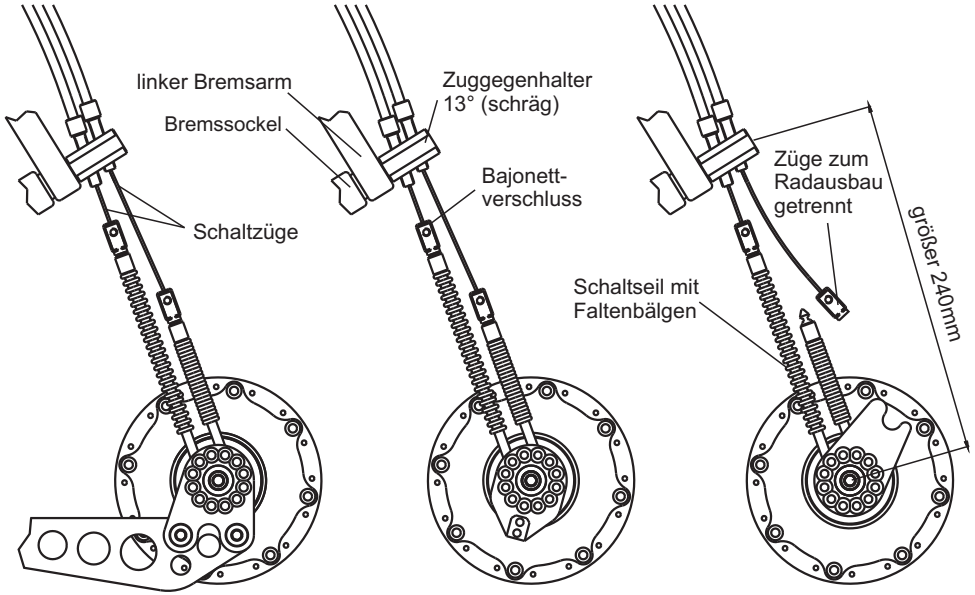
ACHTUNG

Die OEM2 Montage mit *Rohloff SPEEDBONE / Monkey Bone* bzw. Stützschraube ist nur an Fahrradrahmen erlaubt, die vom Rahmenhersteller dafür freigegeben wurden. Ohne Freigabe des Rahmenherstellers erfolgt der Einsatz dieser Montagevariante auf eigene Gefahr.

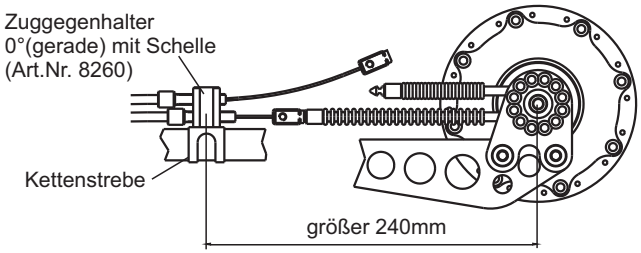
Weitere Informationen zu Kompatibilität finden Sie unter www.rohloff.de > FAQ > SPEEDHUB > Scheibenbremse

Interne Schaltansteuerung

Bei der internen Schaltansteuerung laufen die Schaltzüge vom Schaltgriff bis zum Zuggegenhalter. Dieser kann am Bremssockel bzw. mittles Schelle oder Gewindeöse am Rahmen montiert sein. Die Schaltansteuerung der Nabe erfolgt über ein in die Nabe integriertes Schaltseil. Die Verbindung von Schaltzügen und Schaltseilen erfolgt über zwei Bajonettverschlüsse, welche eine schnelle und einfache Trennung zum Radausbau ermöglichen. Die interne Schaltansteuerung ist nicht mit Scheibenbremse kombinierbar, da die Bajonette mit der Bremsscheibe kollidieren würden. Das Lochbild der Achsplatten lässt eine individuelle Einstellung der Schaltansteuerung in Schritten von 30° zu. Damit kann für fast alle Rahmenformen eine optimale Schaltzugverlegung gewährleistet werden.



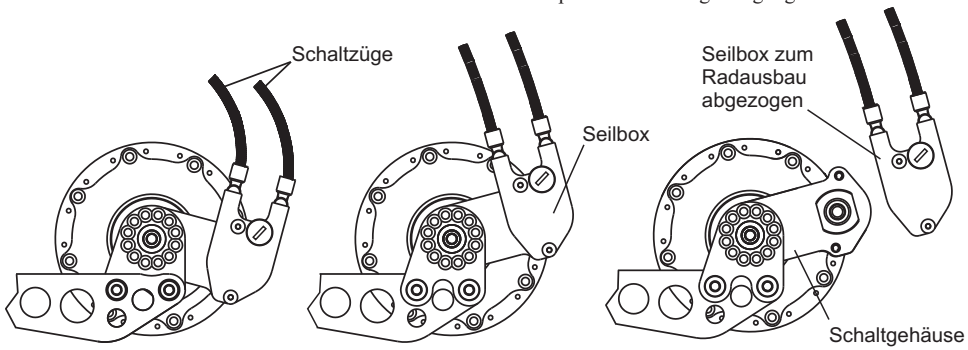
Die Abbildungen zeigen beispielhaft die interne Schaltansteuerung mit Zuggegenhalter am Bremssockel in den Ausführungen mit Standard Achsplatte, OEM Achsplatte und OEM2 Achsplatte.



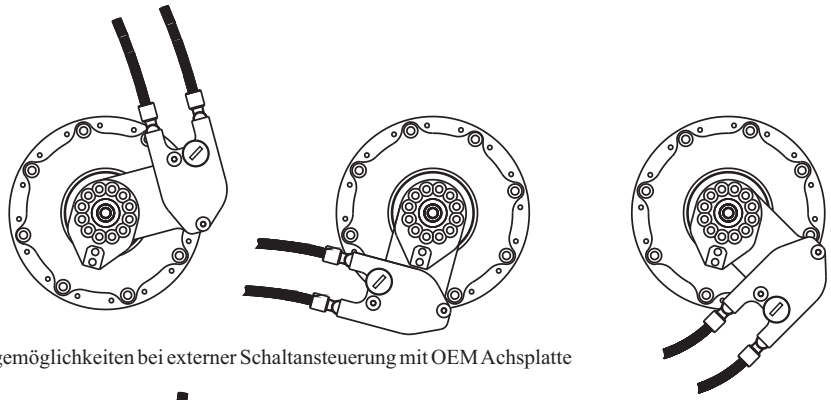
Die Abbildung zeigt beispielhaft die interne Schaltansteuerung mit Zuggegenhalter und Rahmenschelle an der Kettenstrebe in der Ausführung mit Standard Achsplatte.

Externe Schaltansteuerung

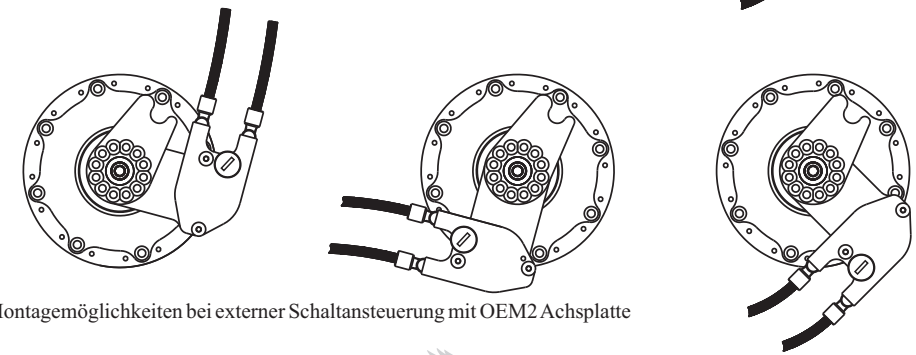
Bei der externen Schaltansteuerung verlaufen die Schaltzüge durchgehend vom Schaltgriff bis zur Seilbox. Daher wird kein separater Zuggegenhalter benötigt. Die Schaltansteuerung der Nabe erfolgt über die Seilbox und das an der Nabe montierte Schaltgehäuse. Zum schnellen und einfachen Radausbau kann die Seilbox vom Schaltgehäuse abgezogen werden. Alle DB Versionen (Scheibenbremse) der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* sind mit der externen Schaltansteuerung ausgestattet. Das Lochbild der Achsplatten lässt eine individuelle Einstellung der Schaltansteuerung in Schritten von 30° zu. Damit kann für fast alle Rahmenformen eine optimale Schaltzugverlegung erzielt werden.



Montagemöglichkeiten bei externer Schaltansteuerung mit Standard Achsplatte und langer Drehmomentstütze



Montagemöglichkeiten bei externer Schaltansteuerung mit OEM Achsplatte



Montagemöglichkeiten bei externer Schaltansteuerung mit OEM2 Achsplatte

Erklärung der Modellbezeichnung

Die erste Buchstabenkombination (***CC/TS***) bezeichnet den Achstyp der Nabe.
Es sind zwei verschiedene Achstypen erhältlich:

CC*:** ***Cross ***C***ountry
Hohlachse zur Verwendung mit Schnellspanner (Schnellspannachse)
(Achse wie in Bild 1 und Bild 2).

TS*:** ***Touring ***S***chraubachse
Schraubachse mit Achsmuttern M10x1 (Achse wie in Bild 3)

Die folgenden Zusätze bezeichnen weitere Nabenspezifikationen:

EX*:** ***Externe Schaltansteuerung.
Mit externer Schaltansteuerung (Schaltansteuerung wie in Bild 2 und Bild 3).

DB*:** Scheibenbrems-Version (D***isc ***B***rake).
Mit Scheibenbremsdeckel und externer Schaltansteuerung EX
(Gehäusedeckel und Schaltansteuerung wie in Bild 2).

OEM*:** ***OEM Montage (***o***fficial ***e***quipped ***m***anufacturer = Erstausrüster).
Mit CC OEM oder TS OEM Achsplatte entsprechend Achstyp
nur für Rahmen mit *Rohloff* OEM Ausfallende
(Achsplatte wie in Bild 2).

OEM2*:** ***OEM2 Montage.
Mit CC OEM2 oder TS OEM2 Achsplatte entsprechend Achstyp
für Rahmen mit Scheibenbrems-Aufnahme nach
internationalem Standard (IS 1999) (Achsplatte wie in Bild 3).

T*:** ***Tandem-Version.
Mit langen Schaltzügen und Schalthüllen (2,5m) für die Verwendung an einem
Tandem oder Liegerad.

XLB: ***X***tra ***L***arge ***B***lack für Rahmen/Fatbikes mit 170mm Klemmbreite.
Verfügbar nur als DB-Version, in schwarz eloxiert, mit 32-Speichenlöchern.

Alle *Rohloff SPEEDHUB 500/14-Typen* sind in drei Farbvarianten erhältlich:

silver: **silber eloxiert** (bis 10/2013 Alu poliert)
red: **rot eloxiert** (bis Frühjahr 2008 rot pulverbeschichtet)
black: **schwarz eloxiert**

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* ist je nach gewünschtem Einsatzbereich in verschiedenen Versionen erhältlich. In den Bildern 1 bis 3 sind beispielhaft drei mögliche Versionen dargestellt.

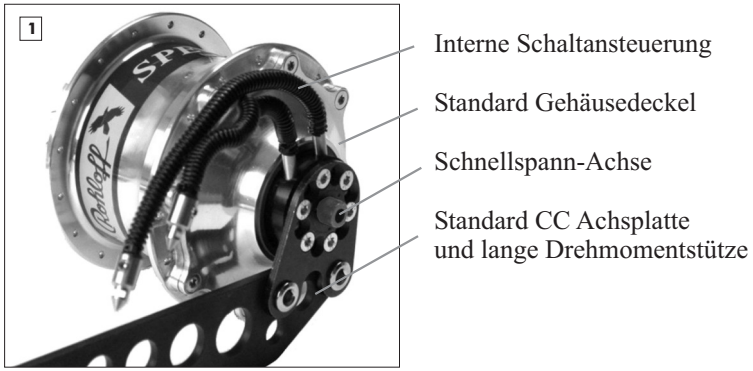


Bild 1: *Rohloff SPEEDHUB 500/14* **CC silver**

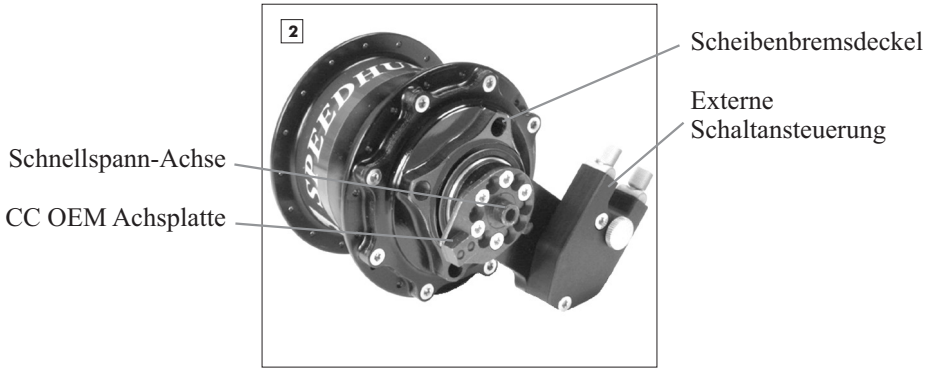


Bild 2: *Rohloff SPEEDHUB 500/14* **CC DB OEM black**

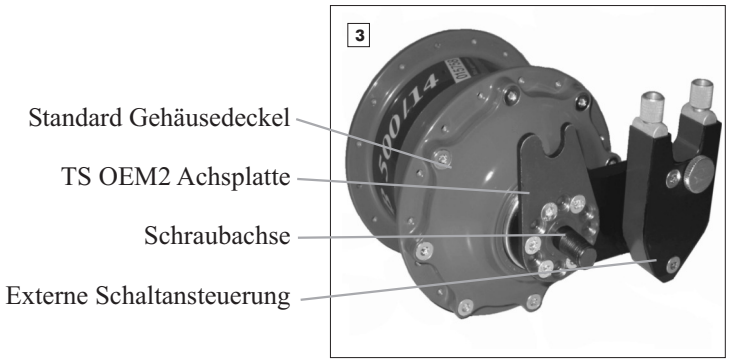


Bild 3: *Rohloff SPEEDHUB 500/14* **TS EX OEM2 red**

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **CC** montiert mit langer Drehmomentstütze

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **CC OEM** montiert in Rahmen mit verschiebbaren *Rohloff* OEM Ausfallenden

Rohloff SPEEDHUB 500/14 CC OEM2 montiert mit Stützschraube

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **CC DB OEM2**
montiert mit *Rohloff SPEEDBONE* und Scheibenbremse

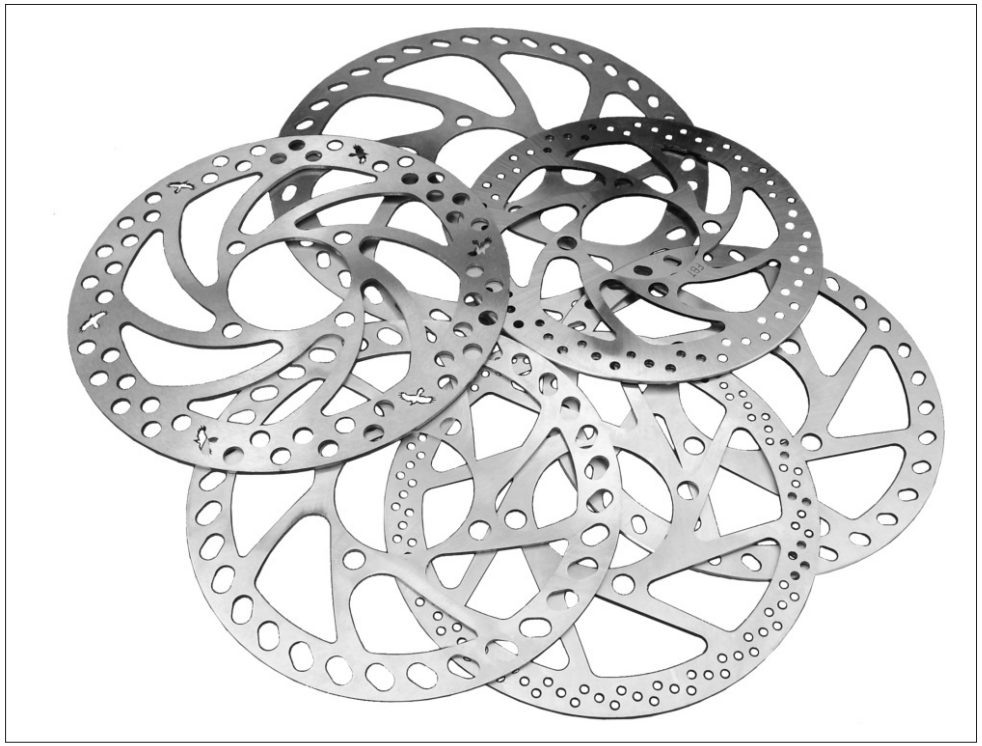
Rohloff SPEEDHUB 500/14 mit Scheibenbremse

Die Montage der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* für Scheibenbremse setzt einen Rahmen mit Scheibenbremsbefestigung nach internationalem Standard (IS 1999) voraus. Die Naben sind mit Schnellspannachse (CC DB Versionen) oder mit Schraubachse (TS DB Versionen) lieferbar. Die Besonderheiten der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* DB Varianten sind:

1) Der Gehäusedeckel besitzt einen Flansch zur Aufnahme der Bremsscheiben. Aufgrund der großen Gehäuselager und des Simmerrings der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* ist eine Verwendung der 6-Loch - Bremsscheiben nach IS1999 nicht möglich. Zum Einsatz kommen *Rohloff* Spezial- 4-Loch - Bremsscheiben, die mit vier Schrauben (M8x0,75) auf einem Lochkreis-Durchmesser 65 mm mit dem Gehäusedeckel verschraubt werden. *Rohloff* bietet für fast alle gängigen Bremsen am Markt passende 4-loch Bremsscheiben von 160 mm bis 203 mm Außendurchmesser. Nähere Infos hierzu befinden sich im Internet unter www.rohloff.de.

2) Alle Scheibenbrems-Versionen der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* werden ausschließlich mit externer Schaltansteuerung angeboten. Dadurch ist für alle Montagevarianten sichergestellt, dass die Schaltzüge nicht mit der Bremsscheibe in Berührung kommen.

Das Baukastensystem ermöglicht den nachträglichen Umbau jeder *Rohloff SPEEDHUB 500/14* zu einer Scheibenbremsversion DB. Ein Umbau auf DB-Version kann ausschließlich beim Rohloff Service erfolgen.



Bremsscheiben für *Rohloff SPEEDHUB 500/14 DB*

Vorteile der einzelnen Optionen

Schraubachse TS

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Versionen mit Schraubachse sind bei Montage in Rahmen mit horizontalen Ausfallenden vorgeschrieben. Bei vertikalen Ausfallenden ist ihr Einbau alternativ möglich. Bei Downhill Rädern erzeugt die feste Verschraubung der TS Achse eine Stabilisierung des Hinterbaus, ähnlich einer Steckachse.

Schnellspannachse CC

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Versionen mit Schnellspannachse sind ausschließlich für vertikale Ausfallenden vorgesehen. Sie ermöglichen einen schnellen Hinterradein- und -ausbau ohne Werkzeug.

Interne Schaltansteuerung

Die interne Schaltansteuerung ist an allen *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Versionen montiert, die nicht die Bezeichnung EX oder DB tragen. Sie erfordert einen Befestigungspunkt für den Zuggegenhalter am Rahmen in einem Abstand von min. 240 mm von der Hinterachse. Eine Kombination mit Scheibenbremse am Hinterrad ist nicht möglich, da die Schaltzüge die Bremsscheibe berühren. Die interne Schaltansteuerung ist die leichtere Variante. Das Gewicht der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* (CC OEM) beträgt damit ca. 1700 g.

Externe Schaltansteuerung EX

Bei der externen Schaltansteuerung laufen die Schaltzüge unmittelbar bis zur Seilbox, die am Schaltgehäuse der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* sitzt. Ein separater Zuggegenhalter wird nicht benötigt. Daher eignet sich die externe Schaltansteuerung besonders für Rahmen mit kurzen (z.B. 20") oder außergewöhnlichen Hinterbauten. Die externe Schaltansteuerung ist ca. 100 g schwerer als die interne Schaltansteuerung. Dafür ist sie jedoch robuster, da sie kein separates Schaltseil besitzt. Im Falle eines gerissenen Schaltzugs lässt sich von außen jeder gewünschte Gang einlegen. Dies macht die externe Schaltansteuerung besonders für den Reise- und Alltagsbetrieb attraktiv.

Alle Scheibenbrems-Versionen der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* sind mit der externen Schaltansteuerung ausgestattet. Der Grund dafür ist der Verlauf der Schaltzüge, die hier in allen Montagestellungen zur Bremsscheibe genügend Platz vorfinden.

OEM

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* OEM Versionen setzen *Rohloff* OEM Ausfallenden voraus. Der in dem verlängerten Schlitz des linken Ausfallendes sitzende Stützklotz der OEM Achsplatte ersetzt die lange Drehmomentstütze der Standard Ausführung. Bei ungefederten Rahmen können auch die verschiebbaren *Rohloff* OEM Ausfallenden oder ein Exzenter Tretlager zum Einsatz kommen. Diese ersetzen den Kettenspanner und die Kettenführung. Dadurch ergeben sich eine aufgeräumte und klare Optik sowie eine hohe Funktionssicherheit des Kettentriebs bei extremer Fahrweise.

OEM2

Bei der OEM2 Montage werden die Bremsbefestigungsösen des Rahmens für die Verdrehsicherung der Nabenachse mitbenutzt (Drehmomentabstützung). Die OEM2 Achsplatte ersetzt dabei die lange Drehmomentstütze der Standard Ausführung. Dadurch ergibt sich eine klare und aufgeräumte Optik. Voraussetzung ist eine Bremsbefestigung nach internationalem Standard (IS 1999) unter Berücksichtigung der Einbaubedingungen. Durch Tausch der Achsplatte kann jede Version der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* zur OEM2 Montage umgerüstet werden. Für die Montage dieser Achsplatte (OEM2) als Drehmomentabstützung an der Scheibenbremsaufnahme muß die Freigabe vom Rahmenhersteller vorliegen.

XLB

Bei der Version XLB wird ein speziell für 170mm Klemmbreite angepasstes Gehäuse mit weiteren Sonderbauteilen verwendet. So kann auch bei Fatbikes eine symmetrische Einspeichung mit möglichst breiten Reifen ermöglicht werden. Die XLB Versionen (CC/TS) sind nur in schwarz eloxiert, als DB Version mit 32 Speichenlöchern verfügbar.

Modellvarianten

Zur besseren Übersicht sind im Folgenden alle *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Versionen mit ihrem jeweiligen Lieferumfang aufgelistet. Bei 36-Loch Versionen wird nur eine “6” vor die Art.Nr. gestellt. Das passende *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Modell finden Sie im Internet unter www.rohloff.de/Speedhubsuche

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **CC** (silber Art.Nr. 8000, rot Art.Nr. 8001, schwarz Art.Nr. 8002)
Lieferumfang: Nabe mit Schnellspannachse, Schaltgriff, Züge, Schnellspannanbauteile, lange Drehmomentstütze, Kettenspanner

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **CC OEM** (silber Art.Nr. 8005, rot Art.Nr. 8006, schwarz Art.Nr. 8007)
Lieferumfang: Nabe mit Schnellspannachse, Schaltgriff, Züge, CC OEM Achsplatte zur Drehmomentabstützung

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **CC EX** (silber Art.Nr. 8010, rot Art.Nr. 8011, schwarz Art.Nr. 8012)
Lieferumfang: Nabe mit Schnellspannachse, Schaltgriff, Züge, Schnellspannanbauteile, externe Schaltansteuerung, CC Achsplatte mit langer Drehmomentstütze, Kettenspanner

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **CC EX OEM** (silber Art.Nr. 8015, rot Art.Nr. 8016, schwarz Art.Nr. 8017)
Lieferumfang: Nabe mit Schnellspannachse, Schaltgriff, externe Schaltansteuerung, Züge, CC OEM Achsplatte zur Drehmomentabstützung

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **CC DB** (silber Art.Nr. 8020, rot Art.Nr. 8021, schwarz Art.Nr. 8022)
Lieferumfang: Nabe mit Schnellspannachse, Gehäusedeckel mit Aufnahme für *Rohloff* Spezial-Bremsscheibe (kompatibel zu IS1999), externe Schaltansteuerung, Züge, Schaltgriff, Kettenspanner, Schnellspannanbauteile, CC Achsplatte mit langer Drehmomentstütze

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **CC DB OEM** (silber Art.Nr. 8025, rot Art.Nr. 8026, schwarz Art.Nr. 8027)
Lieferumfang: Nabe mit Schnellspannachse, Gehäusedeckel mit Aufnahme für *Rohloff* Spezial-Bremsscheibe (kompatibel zu IS1999), externe Schaltansteuerung, Züge, Schaltgriff, CC OEM Achsplatte zur Drehmomentabstützung

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **TS** (silber Art.Nr. 8040, rot Art.Nr. 8041, schwarz Art.Nr. 8042)
Lieferumfang: Nabe mit Schraubachse, Schaltgriff, Züge, TS Achsplatte mit langer Drehmomentstütze

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **TS OEM** (silber Art.Nr. 8045, rot Art.Nr. 8046, schwarz Art.Nr. 8047)
Lieferumfang: Nabe mit Schraubachse, Schaltgriff, Züge, TS OEM Achsplatte zur Drehmomentabstützung

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **TS EX** (silber Art.Nr. 8050, rot Art.Nr. 8051, schwarz Art.Nr. 8052)
Lieferumfang: Nabe mit Schraubachse, Schaltgriff, Züge, externe Schaltansteuerung, TS Achsplatte mit langer Drehmomentstütze

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **TS EX OEM** (silber 8055, rot 8056, schwarz 8057)
Lieferumfang: Nabe mit Schraubachse, Schaltgriff, Züge, externe Schaltansteuerung, TS OEM Achsplatte zur Drehmomentabstützung

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **TS DB** (silber Art.Nr. 8060, rot Art.Nr. 8061, schwarz Art.Nr. 8062)
Lieferumfang: Nabe mit Schraubachse, Gehäusedeckel mit Aufnahme für *Rohloff* Spezial-Bremsscheibe (kompatibel zu IS1999), Schaltgriff, Züge, externe Schaltansteuerung, TS Achsplatte mit langer Drehmomentstütze

Rohloff SPEEDHUB 500/14 **TS DB OEM** (silber Art.Nr. 8065, rot Art.Nr. 8066, schwarz Art.Nr. 8067)
Lieferumfang: Nabe mit Schraubachse, Gehäusedeckel mit Aufnahme für *Rohloff* Spezial-Bremsscheibe (kompatibel zu Is1999), Schaltgriff, Züge, externe Schaltansteuerung, TS OEM Achsplatte zur Drehmomentabstützung

Alle Nabenversionen sind auch als 36-loch sowie als Tandemausführung mit 2,5 m langen Schaltzügen erhältlich (vor die die Artikelnummer wird eine “6” gestellt bzw. erhält die Zusatzbezeichnung T, z.B. 68025 T).

Teile, die zusätzlich bestellt werden können:

CC OEM2 Achsplatte (Art.Nr. 8227)
TS OEM2 Achsplatte (Art.Nr. 8228)

Rohloff Kettenspanner (Art.Nr. 8250)
Rohloff Kettenführung CC (Art.Nr. 8290)

Rohloff SPEEDBONE (Art.Nr. 8550)
Monkey Bone IS-PM Adapter (160mm = Art.Nr. 8553 / 180mm = Art.Nr. 8554)

Ritzel (13 Zähne) (Art.Nr. 8219) keine Wenderitzel
Ritzel (15 Zähne) (Art.Nr. 8220) Wenderitzel
Ritzel (17 Zähne) (Art.Nr. 8222) Wenderitzel

Downhill-Kit (Art.Nr. 8293) bestehend aus:
Rohloff DH Kettenspanner (Art.Nr. 8245)
Rohloff DH Kettenführung (Art.Nr. 8291)
(jeweils auch einzeln erhältlich)

Zuggegenhalter 0° (gerade) mit Rahmenschelle (Art.Nr. 8260)

DD Speichen (2.0/1.8/2.0 mm) für 26"-Laufräder.
Speichen der Längen 228 mm bis 244 mm sind in 2 mm Abstufungen lieferbar.

Rohloff Spezial- 4-Loch - Bremsscheiben für entsprechenden Bremstyp

ACHTUNG

Bei der Auswahl der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Variante ist auf Vollständigkeit der notwendigen Zubehörteile für den jeweiligen Rahmen zu achten.

Hierzu zählen z.B.:
- *Rohloff* Kettenspanner,
- *Rohloff SPEEDBONE / Monkey Bone*
- Speichen der richtigen Länge,
- *Rohloff* Spezial-Bremsscheibe passend zum Scheibenbremsmodell,
- Rohloff Kettenführung CC oder DH,
- Schaltzuggegenhalter gerade,
- lange Kettenspannerschraube (bei Verwendung Ritzel 13 Zähne),
- TS Achsplatte “lang” wenn Weber Anhängekupplung, Pitlock oder Ständer direkt an der Achse montiert werden soll.

Laufradstabilität

Mit der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* gebaute 32-/36- Speichen-Laufräder sind stabiler als herkömmliche 36 Speichen-Laufräder. Ihre Stabilität entspricht etwa der eines Tandemlaufrades mit 48 Speichen.

Die Speichenflansche der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* sind symmetrisch angeordnet. Dadurch steht die Felge mittig zwischen den Nabenflanschen. Die Speichen führen links und rechts im gleichen Winkel von der Nabe zur Felge. Alle Speichen besitzen bei der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* daher die gleiche Speichenspannung.

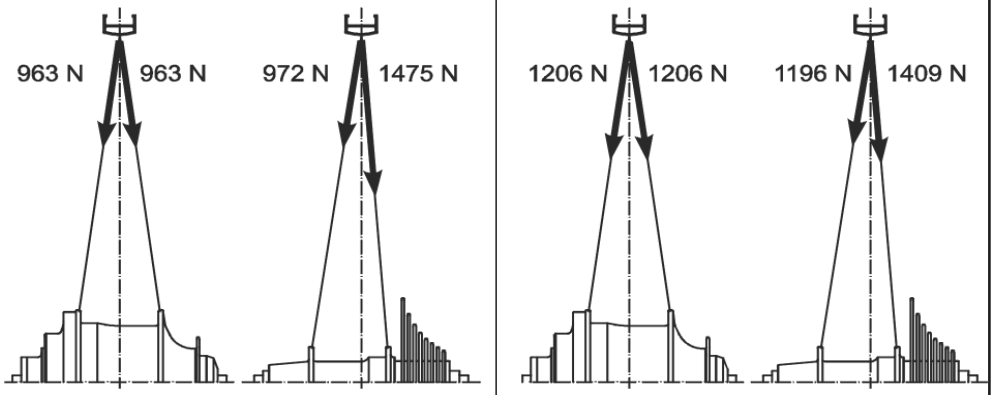
Um ein stabiles Laufrad zu erhalten, sollte die Speichenvorspannkraft **mit luftgefülltem Reifen mindestens 1000N oder ohne Reifen mind. 1300N** betragen. Beim Kettenschaltungs-Hinterrad mit stark asymmetrischer Einspeichung kann dieser Wert nicht immer erreicht werden, da sonst die Speichen an der Zahnkranzseite zu stark gespannt werden müssen und Probleme mit den Nippelsitzen an der Felge entstehen können. Siehe Vergleich MTB unten.

Durch den großen Nabenflansch der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* stehen die Speichen trotz zweifacher Kreuzung etwa in der gleichen Zugrichtung wie dreifach gekreuzte Speichen bei Niederflanschnaben. Da die Speichen der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* auf einem größeren Lochkreis liegen, werden sie bei gleichen Antriebskräften geringer belastet. Sie müssen also insgesamt geringere Kräfte an die Felge leiten als die Speichen einer herkömmlichen Niederflanschnabe (Moment = Kraft x Hebelarm).

Die Speichenvorspannkraft sollte mit luftgefülltem Reifen mind. 1000N oder ohne Reifen mind. 1300N betragen. Im Vergleich wurden die maximal auftretenden Speichenkräfte ermittelt.

MTB:
Laufrad mit *Rohloff SPEEDHUB 500/14*, 32 Speichen
Laufrad mit 9-fach Kettenschaltung, 36 Speichen
Fahrer 80 kg, fährt im Wiegetritt
Übersetzung *SPEEDHUB 500/14*: 4. Gang (48/16)
Entfaltung: 2,52 m
Übersetzung Kettenschaltung: 36/30
Entfaltung: 2,47 m
Reifen: 4-6 bar

Tandem:
Laufrad mit *Rohloff SPEEDHUB 500/14*, 32 Speichen
Laufrad mit 9-fach Kettenschaltung, 48 Speichen
Zwei Fahrer à 80 kg fahren im Wiegetritt
Übersetzung *SPEEDHUB 500/14*: 4. Gang (48/16)
Entfaltung: 2,52 m
Übersetzung Kettenschaltung: 36/30
Entfaltung: 2,47 m
Reifen: 4-6 bar



Rohloff SPEEDHUB 500/14	9-fach HR-Nabe	*Rohloff SPEEDHUB 500/14*	9-fach HR-Nabe
32 Speichen	36 Speichen	32 Speichen	48 Speichen
135 mm Klemmbreite	135 mm Klemmbreite	135 mm Klemmbreite	145 mm Klemmbreite
Flanschabstand 30 mm/30 mm	Flanschabstand 37,3 mm/20,2 mm	Flanschabstand 30 mm/30 mm	Flanschabstand 31,3 mm/24 mm

Die Werte für die Tandem-9fach-Nabe fallen trotz zwei Fahrern aufgrund der 48 Speichen und des weniger asymmetrischen Flanschabstandes günstiger aus als die Werte des Solo-MTB-Laufrades. Doch auch hier schneidet das *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Laufrad mit 1206 N gegenüber 1409 N günstiger ab.

Speichenlängen für 32-Loch und 36-Loch nach ERD

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* besitzt einen Speichen-Lochkreisdurchmesser von 100 mm und 2,7 mm Speichenlöcher (2,5mm bis Serien-Nr. 44321) für 32/36 Speichen. Bei 26"-Laufrädern werden Speichen benötigt, die im Handel schwer erhältlich sind. Für die Verwendung der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* in 26”-Laufrädern werden von *Rohloff* **silberne** Sapim Race Speichen 2,0/1,8/2,0 mm mit Polyax 12mm Nippeln in allen geraden Längen **von 228 mm bis 244 mm** angeboten. Die für 26”-Laufräder am häufigsten eingesetzte Speichenlänge von **238 mm** wird **auch in schwarz** angeboten. In der Tabelle sind die für **32-/36-Loch Felgen** benötigten Speichenlängen nach ERD eingetragen. Wegen der symmetrischen Speichenflansche sind bei der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* alle Speichen gleich lang:

Laufradgröße / Wheel Size	Anzahl Kreuzungen / Number of Spoke Crosses	ERD*	32-Loch Speichenlänge / 32-hole Spoke lengths
18"	1-X	341-343	128
		344	130
20"	1-X	372-373	142
		374-377	144
		378-381	146
		382-385	148
		386-389	150
		390-394	152
24"	1-X	472-476	192
		477-480	194
		481-484	196
		485-489	198
		490-493	200
		494-497	202
		498-501	204
		502-503	206
26"	2-X	516-519	226
		520-523	228
		524-527	230
		528-531	232
		533-535	234
		536-539	236
		540-543	238
		544-547	240
650B	2-X	566-568	250
		569-572	252
		573-576	254
		577-580	256
		581	258
28"	2-X	586-588	260
		589-592	262
		593-596	264
		597-600	266
		601-604	268
		605-608	270
		609	272
29"	2-X	610-612	272
		613-616	274
		617-620	276
		621-624	278
		625-628	280
		629	282

Laufradgröße / Wheel Size	Anzahl Kreuzungen / Number of Spoke Crosses	ERD*	36-Loch Speichenlänge / 36-hole Spoke lengths
18"	1-X	341-342	126
		343-344	128
20"	1-X	372-375	142
		376-379	144
		380-383	146
		384-387	148
		388-392	150
		393-396	152
24"	1-X	472-474	190
		475-478	192
		479-482	194
		483-486	196
		487-490	198
		491-494	200
		495-498	202
		499-502	204
		503	206
26"	2-X	516-517	222
		518-522	224
		523-526	226
		527-530	228
		531-534	230
		535-538	232
		539-542	234
		543-546	236
		547	238
650B	2-X	566-570	248
		571-574	250
		575-578	252
		579-580	254
28"	2-X	586-587	256
		588-591	258
		592-595	260
		596-599	262
		600-603	264
		604-607	266
		608-610	268
29"	2-X	610-611	268
		612-615	270
		616-619	272
		620-623	274
		624-627	276
		628-629	278

empfohlene Größe / recommended rim size

Bei Laufrädern in den Größen 26", 650B”, 28”und 29" sind die Speichen immer 2-fach zu kreuzen. Die hierfür angegebenen Speichenlängen gelten für 2-fach-Kreuzung. Bei Laufrädern der Größen 24" und kleiner dürfen die Speichen nur 1-fach gekreuzt werden. Die hierfür angegebenen Speichenlängen gelten für 1-fach-Kreuzung.

Eine aktualisierte Liste mit Speichenlängen befindet sich im Internet unter www.rohloff.de.
Ein Speichenlängen Rechner mit dessen Hilfe man Speichenlängen errechnen kann, befindet sich ebenfalls auf unserer homepage www.rohloff.de > Technik > Speichenlänge

Laufrad größe / Wheel Size	Anzahl Kreuzungen / Number of Spoke Crosses	ERD*	32-Loch Speichen-länge / 32-hole Spoke lengths 7mm Offset	32-Loch Speichen-länge / 32-hole Spoke lengths 12.5mm Offset	32-Loch Speichen-länge / 32-hole Spoke lengths 20mm Offset
26"	2-X	516-519	228	226	226
		520-523	230	228	228
		524-527	232	230	230
		528-531	234	232	232
		532-535	236	234	234
		536-539	238	236	236
		540-543	240	238	238
		544-547	242	240	240

ACHTUNG

Bei geösten Felgen sind die Ösen oftmals sehr klein (z.B. Mavic). Die Nippel können sich dann nicht korrekt zur Speiche ausrichten und es entsteht ein kleiner Knick zwischen Speiche und Nippel der als Sollbruchstelle wirkt. Daher sollen möglichst Felgen mit Nippelösen mind. 4,4mm oder Felgen mit in Speichenrichtung gebohrten Löchern bzw. Möglichst keine Hochprofilfelgen verwendet werden.

Alternativ kann bei kleinen Ösen eine SPEEDHUB mit 36-Speichenlöchern verwendet werden, um den Knick zwischen Speiche und Nippel zu minimieren.

Beachten Sie die Hinweise zur richtigen Speichenauswahl im ***Kapitel Anhang "Richtige Speichenauswahl"***

Berechnung der Speichenlänge für 32 + 36 Speichen

Für alle nicht in den Tabellen aufgeführten Felgen kann die Speichenlänge mit nachstehender Formel berechnet werden:

Speichenlänge: $$L = \sqrt{(0.25 \times d^2) + 3400 - (50 \times d \times c)}$$

d: innerer Felgendurchmesser am Nippelsitz in mm

c = 0,924 bei einfacher Kreuzung (32-loch) c = 0,707 bei zweifacher Kreuzung (32-Loch)

c = 0,940 bei einfacher Kreuzung (36-loch) c = 0,770 bei zweifacher Kreuzung (36-Loch)

Beispielrechnung 32 Loch:

Speichenlänge für innerer Felgendurchmesser: d = 539 mm

Speichenlänge: $$L = \sqrt{(0.25 \times 539^2) + 3400 - (50 \times 539 \times 0.707)}$$

L = 238,69 mm (immer auf gerade Speichenlänge runden - hier = 238 mm)

ACHTUNG

Beim *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Laufrad dürfen die Speichen <u>nicht radial einlegt</u> werden, da Antriebskräfte übertragen werden müssen.

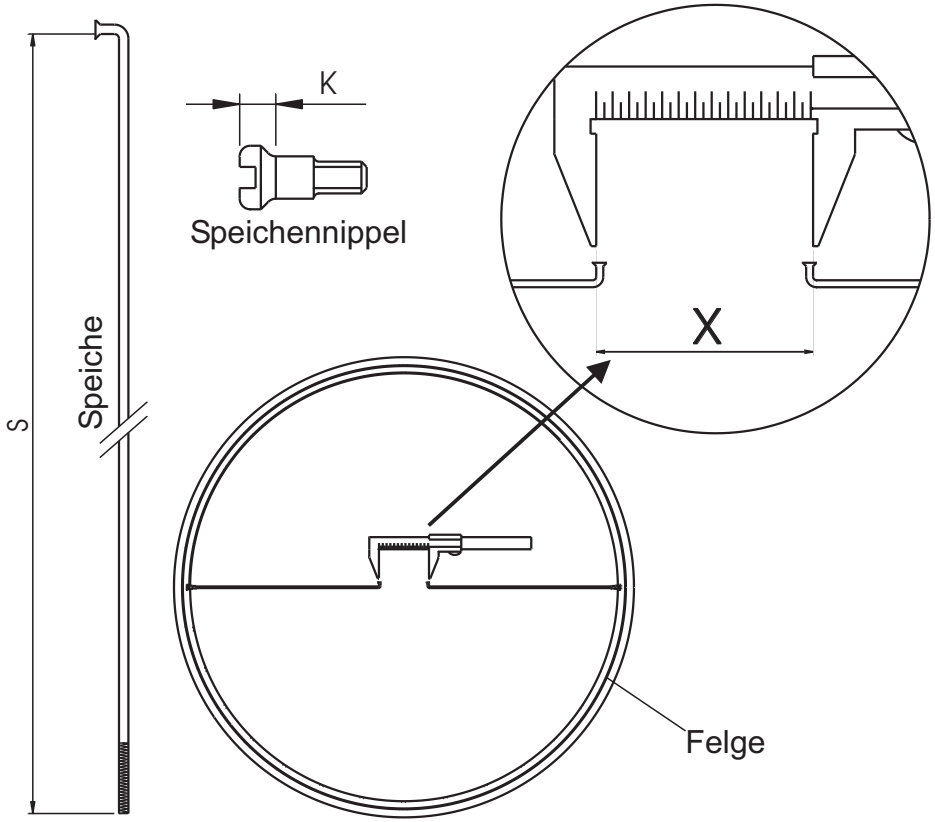
Wegen des großen Speichen-Lochkreisdurchmessers der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* wird der Eintrittswinkel zwischen Speiche und Felge sehr klein. Alle 26"- und 28"-Laufräder dürfen daher nur 2-fach gekreuzt eingespeicht werden. Alle kleineren Laufräder (24" und kleiner) dürfen nur 1-fach gekreuzt eingespeicht werden.

Bestimmung des Felgen-Innendurchmessers (ERD) *Effectiv Rim Diameter*

Sollte der Innendurchmesser der einzuspeichenden Felge nicht in den vorhergehenden Tabellen angegeben sein, kann der Innendurchmesser folgendermaßen ermittelt werden:

- Messen der Kopfhöhe **K** der Speichennippel, die verwendet werden sollen.
- Messen der Länge **S** (vom Gewindeanfang bis zur Innenseite der 90°-Biegung) der Speichen, die für die Messung verwendet werden sollen.
- Eine Speiche in die Felge einfädeln und einen Speichennippel so weit aufschrauben, dass das Speichenende bündig mit dem Kopf des Speichennippels abschließt.
- In das gegenüberliegende Speichenloch der Felge eine weitere Speiche einfädeln und einen Speichennippel so weit aufschrauben, dass das Speichenende bündig mit dem Kopf des Speichennippels abschließt.
- Die zwei Speichen in der Mitte der Felge zusammenziehen und das Maß **X** mit einem Messschieber messen.

Der Felgeninnendurchmesser ergibt sich dann nach folgender Berechnung: $\mathbf{d = 2 \cdot S + X - 2 \cdot K}$



Welche Anbauteile sind zu empfehlen?

Ketten:

Es eignen sich Ketten sowohl als 8-fach- als auch 9-fach Ketten. Bei Ketten sind Markenhersteller von 8-fach Ketten zu bevorzugen, da diese gegenüber den 9-fach Ketten eine geringere elastische Dehnung besitzen und somit Ritzel und Kettenblätter geringer verschleißen. Fahrradketten (1/2"x1/8") sind mit allen *SPEEDHUB 500/14* Ritzeln kompatibel. Jedoch besitzen diese Ketten trotz der größeren Baubreite geringere Festigkeiten und einen geringeren Verschleisswiderstand. Sie sind daher als Antriebskette für die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* nicht zu empfehlen. *Rohloff* Kettenspanner sind nur für Schaltungsketten (1/2"x3/32") geeignet.
Bei Verwendung eines 15er Ritzels darf die max. Kettenhöhe 8,5mm (am Gelenk) nicht überschreiten, da sonst Schleifspuren auf dem Nabengehäuse entstehen können.

Kettenblätter:

Geeignet sind alle Kettenblätter für Schaltungsketten (1/2"x3/32").
Bei Verwendung von Exzentertretlagern oder verstellbaren Ausfallenden ist der Rundlauf der Kettenblätter wichtig, um eine gleichmäßige Kettenspannung in allen Kurbelpositionen sicherzustellen.

Kurbeln (Kettenlinie):

Die Verwendung der Ritzel mit 15, 16 oder 17 Zähnen bei der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* erfordert eine Kettenlinie von ca. 54 mm von der Rahmenmitte aus gemessen. Dies entspricht der Kettenlinie des äußeren Kettenblattes (KB) bei Verwendung von Dreifach-Kurbelgarnituren entsprechend Shimano-Standard (Großes KB: 54 mm, mittleres KB: 47,5 mm). Das kleine und das mittlere KB werden nicht benötigt. Für die nach der Demontage des mittleren KB zu langen Kettenblattschrauben des großen KB liegen dem *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Zubehör fünf Distanzscheiben bei. Bei der Verwendung von Zweifach-Kurbeln ist ebenfalls das große KB zu verwenden.

Wenderitzel mit 15, 16 und 17 Zähnen (Art.Nr. 8220, 8221 und 8222)

Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* wird in der Nachrüstversion mit einem 16 zahnigen Ritzel ausgeliefert. Als Zubehör werden Ritzel mit 15 und 17 Zähnen angeboten. Damit ist ein individuelles Anpassen der Kettenblatt-Ritzelkombination möglich (siehe "Technische Daten" - "Kettenblätter"). Die Ritzel mit 15, 16 und 17 Zähnen sind als Wenderitzel ausgelegt und können damit von beiden Seiten benutzt werden. Zur Ritzeldemontage ist der Ritzelabzieher (Art.Nr. 8501) notwendig. Bei 15er Ritzel darf die max. Kettenhöhe 8,5mm (am Gelenk) nicht überschreitten werden, da sonst Schleifspuren auf dem Nabengehäuse entstehen können.

Ritzel mit 13 Zähnen (Art.Nr. 8219)

Für den Einsatz in kleinen Laufrädern (z.B. 20" Räder) wird ein spezielles Ritzel mit 13 Zähnen angeboten, um auch bei diesen Rädern große Entfaltungen erzielen zu können. Das 13er Ritzel erfordert eine geänderte Kettenlinie (58 statt 54mm) und ist nicht als Wenderitzel ausgelegt. Bei Rahmen, deren Ausfallende dünner als 7mm ist, muss zur Kettenspannerbefestigung eine separat zu bestellende, lange Befestigungsschraube (Art.Nr. 8255) verwendet werden. Zur Ritzeldemontage ist der Ritzelabzieher (Art.Nr. 8501) notwendig.

Kettenspanner (Art.Nr. 8250)

Die Montage des Kettenspanners ist erforderlich bei Rahmenformen A, C, D, E und G (siehe "Rahmenformen"), da die Kette nicht über ein Verschieben des Hinterrades oder des Exzenter Tretlagers gespannt werden kann. Ebenfalls notwendig ist der Kettenspanner bei Hinterradfederungen, da sich hier der Abstand zwischen Tretlager und Hinterradachse beim Einfedern verändert. Die Spannkapazität des Kettenspanners beträgt 10 Glieder bzw. 20 Zähne. Die Benutzung des *Rohloff* Kettenspanners erfordert eine vordere Kettenführung.

DH-Kettenspanner (Art.Nr. 8245)

Der *Rohloff* DH-Kettenspanner ist speziell für den harten Downhill-Einsatz konstruiert. Er verfügt im Gegensatz zum normalen *Rohloff* Kettenspanner über einen verkürzten Schwenkarm, der verdrehfest am Schaltauge befestigt wird und eine Zwangsführung der Kette gewährleistet. Er garantiert dadurch einen sicheren Einlauf der Kette auf das Ritzel auch in extremen Fahrsituationen. Die Benutzung des *Rohloff* DH-Kettenspanners erfordert eine vordere Kettenführung.

Kettenführung CC (Art.Nr. 8290)

Die *Rohloff* Kettenführung CC verhindert ein Herunterfallen der Kette vom Kettenblatt bei allen Rädern mit Kettenspanner. Die Kettenführung ist einstellbar für Kettenlinien (Abstand Rahmenmitte - Kettenmitte) von 52 bis 62 mm. Verursacht wird das Herunterfallen der Kette bei extremen Fahrbewegungen durch Kettenschlagen, welches vom Kettenspanner nicht verhindert werden kann.

DH-Kettenführung (Art.Nr. 8291)

Die *Rohloff* DH-Kettenführung ist speziell für den harten Downhill Einsatz konstruiert und verhindert ein Herunterfallen der Kette vom Ritzel nach innen auf das Nabengehäuse, was in extremen Fahrsituationen vorkommen kann. Nur für Ritzel mit 15, 16 oder 17 Zähne geeignet.

Felgen

Aufgrund des Nabenflansches mit 32/36 Speichenlöchern sind nur 32-oder 36-Loch Felgen verwendbar. Zu bevorzugen sind hochwertige Hohlkammer-Aluminiumfelgen mit geösten Speichenlöchern (mind 4,4mm) oder schräg gebohrten sowie gesenkten, ungeösten Speichenlöchern (z.B. Fa. Rigida/Ryde (Andra, Grizzly) namhafter Hersteller.

Speichen/Nippel

Da die Speichen einen großen Einfluss auf die Haltbarkeit des Laufrades nehmen, sollten ausschließlich Qualitätsspeichen von Markenherstellern zum Einsatz kommen. Hierbei haben sich **DD-Speichen (doppel dickend)** der Firmen DT-Swiss und Sapim bewährt.
Bei hohen Laufradbelastungen (Gepäck, Tandem, schwere Fahrer, Downhill) sollten Speichennippel eingesetzt werden, die am Gewinde mit einer Schraubensicherung versehen sind (Lock-Nippel). Diese reduzieren die Gefahr des Lösens der Nippel. Bei ungeösten Felgen sollten Nippel mit Kugelkopfform (Sapim Polyax oder DT-Swiss ProHead) verwendet werden, da diese die Speichenzugkraft gleichmäßig in die Nippelaufnahme der Felge einleiten. Siehe Hinweis im Angang 'Richtige Speichenwahl'

Schnellspanner

Die CC Versionen der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* werden mit einem Schnellspanner im Rahmen befestigt. Um einen sicheren Halt der Nabe im Rahmen zu gewährleisten, dürfen nur Schnellspanner mit Stahlachse verwendet werden. Die Verwendung von Leichtbauschnellspannern mit Alu- bzw. Titanachsen erfolgt auf eigene Verantwortung. Bei Verwendung von Pitlocksystem dieses mit nicht mehr als (max.) 7Nm schließen.

Rennlenker

Der Schaltgriff der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* ist für gerade Lenker mit einen Lenkerdurchmesser von 22,2mm ausgelegt und daher nur bedingt für Rennlenker geeignet. Nur Sonderlenker (z.B. Rennlenker der Fa. Norwid: www.norwid.de oder Van Nicholas (www.van-nicholas.com) oder Multifunktionslenker mit verschiedenen Bügelvarianten von Fa. Humpert) ermöglichen die Montage des Rohloff Schaltgriffs an einem speziellen Lenker oder speziellen Lenkervorbau. Weitere Alternative ist der spezielle, teilbare Drehgriff der Fa. Gilles Berthoud (www.gillesberthoud.fr) und Co-Motion cycles (www.co-motion.com). Weitere Infos in der Rubrik Technik > Tuningparts unter www.rohloff.de.

Verwendung einer Scheibenbremse

Die Scheibenbremsausführungen der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* (DB Versionen) besitzen einen Gehäusedeckel zur Bremsscheibenbefestigung und die externe Schaltansteuerung. Es können nur *Rohloff* Spezial- 4-Loch Bremsscheiben mit Lochkreis-Durchmesser 65mm und Zentrierdurchmesser 52mm verwendet werden.
Infos zu den jeweils aktuellen Bremsscheiben unter www.rohloff.de.

Achsplatten

Die verschiedenen Achsplatten sind einzeln erhältlich. Dadurch ist ein Umbau der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* auf die unterschiedlichen Drehmomentabstützungen leicht möglich.

Achsplatte CC	(Art.Nr. 8232)	Achsplatte TS / **lang**	(Art.Nr. 8233) / (Art.Nr. 8233**lang**)
Achsplatte CC OEM	(Art.Nr. 8234)	Achsplatte TS OEM / **lang**	(Art.Nr. 8235) / (Art.Nr. 8235**lang**)
Achsplatte CC OEM2	(Art.Nr. 8227)	Achsplatte TS OEM2 / **lang**	(Art.Nr. 8228) / (Art.Nr. 8228**lang**)

SPEEDBONE (Art.Nr. 8550) oder IS-PM Adapter MonkeyBone (160mm Art.Nr. 8553/180mm Art.Nr. 8554)

Der *Rohloff SPEEDBONE* ist ein Adapter für die OEM2 Montage bei gleichzeitiger Verwendung einer Scheibenbremse am Hinterrad oder bei Tandems. Der *Rohloff SPEEDBONE* passt für alle aktuellen Scheibenbremstypen nach internationalem Standard (IS 2000). Bei PostMount (PM) Bremsanlagen muß der *MonkeyBone* verwendet werden

Schaltzugverlegung

Die externe Schaltansteuerung (Art.Nr. 8213) und die interne Schaltansteuerung (Art.Nr. 8572) sind einzeln erhältlich. Dadurch ist ein Umbau auf die jeweils andere Schaltansteuerung leicht möglich.

Besonderheiten

Rohloff SPEEDHUB 500/14 an Tandems

Alle Versionen der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* sind tandemtauglich. Voraussetzung ist eine Klemmbreite des Rahmenhinterbaus von 135 mm. Die **Typenbezeichnung erhält den Zusatz T** (z.B. CC T oder TS EX T). Die Tandemversion der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* wird mit mit 2,5 m langen Schaltzügen ausgeliefert. Die Speichenanzahl beträgt auch hier 32 oder 36 (siehe "Laufradstabilität"). Es wird die Verwendung von DD Speichen mit 2,0-1,8-2,0mm empfohlen. Passende Speichen für 26" und 28" sowie Speichen in Sonderlängen sind z.B. erhältlich bei:

shop.ses-sandmann.de	Tel.: 02337 -485950
www.whizz-wheels.de	Tel.: 07031-232525
www.tunds.com	Tel.: 07125 937676

Beachten Sie die Hinweise zur richtigen Speichenauswahl im ***Kapitel Anhang "Richtige Speichenauswahl"***

Kleine Laufräder

Laufräder kleiner als 26" dürfen nur einfach gekreuzt eingespeicht werden. Die Speichen stehen dann im richtigen Eintrittswinkel zur Felge. Radiales Einspeichen der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* ist nicht zugelassen. Die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* sollte nicht in Laufrädern kleiner als 18" zum Einsatz kommen, da bedingt durch den hohen Nabenflansch die Schrägstellung zwischen Felge und Speiche sehr groß wird.

Halfstep (halbierte Gangsprünge)

Durch Verwendung von zwei schaltbaren Kettenblättern mit einer Zähnezahldifferenz von ca. 7% (z.B. Rennradkurbel mit 39er und 42er Kettenblatt) können die möglichen Gangsprünge der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* von 13,6% halbiert werden. Diese Erweiterung ist z.B. für den Straßen-Rennsporteinsatz interessant.

Verwendung von zwei Kettenblättern

Für extreme Anwendungen ist es möglich, den Übersetzungsbereich durch Verwendung von zwei schaltbaren Kettenblättern um bis zu zwei Gänge zu erweitern. Hierbei ist zu beachten, dass die Kettenblätter einen Zähnezahlunterschied von ca. 13% für einen zusätzlichen Gang oder von ca. 29% für zwei zusätzliche Gänge besitzen. Beispiel: Kettenblätter 50/39: Gesamtübersetzungsbereich 675%.

Verwendung von Schlumpf Tretlagergetriebe *"speed-drive"* oder *"high-Speed-drive"*

Der Schlumpf *speed-drive / high-speed-drive* wirkt wie zwei Kettenblätter mit großer Zähnezahldifferenz. Durch seine zusätzliche Übersetzung von 1:1,65 bzw 1:2,5 wird die Gesamtübersetzung des *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Antriebs auf 868% bzw 1315% erweitert. Hierbei ist darauf zu achten, dass bei der Wahl des Kettenblattes die kleinste zulässige Kettenübersetzung nicht unterschritten wird (siehe "Kettenübersetzung").
Die Verwendung des Schlumpf *"mountain-drive"* ist nicht zulässig!

Verwendung der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* als Rahmengetriebe

Wird die *Rohloff SPEEDHUB 500/14* als Rahmengetriebe in den Fahrradrahmen integriert, so gelten für die Kettenübersetzung von der Kurbel zum Getriebe die gleichen Mindestzähnezahlen wie bei der normalen Verwendung als Hinterradnabe (siehe "Technische Daten"). Nachgeschaltete Kettentriebe unterliegen keiner Einschränkung.

Verwendung eines Fahrradanhängers mit einer *Rohloff SPEEDHUB 500/14*

Grundsätzlich ist die Montage eines Anhängers zusammen mit der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* möglich!
Bei verschiedenen Anhängermodellen kann es vorkommen, daß die lange Drehmomentstütze, wenn vorhanden, angepaßt werden muß oder eine andere Achsplatte "TS lang" verwendet werden kann. Im Zweifelsfall bitte beim Anhängerhersteller nachfragen, ob Erfahrungswerte oder spezielle Kupplungen für die Montage mit *Rohloff SPEEDHUB 500/14* vorliegen. Siehe auch unter: www.rohloff.de > FAQ > SPEEDHUB > Anhänger

Verwendung eines Hinterbauständers mit einer *Rohloff SPEEDHUB 500/14*

Ein Hinterbauständer, der direkt auf die Achse der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* (CC/TS) paßt, wird von verschiedenen Herstellern angeboten. Bei *SPEEDHUB* TS Achstyp sollte Achsplatte "TS lang" mit langem Gewindezapfen verwendet werden.
www.rohloff.de > FAQ > SPEEDHUB > Verschiedenes

Besonderheiten

Verwendung eines geschlossenen Kettenschutzes

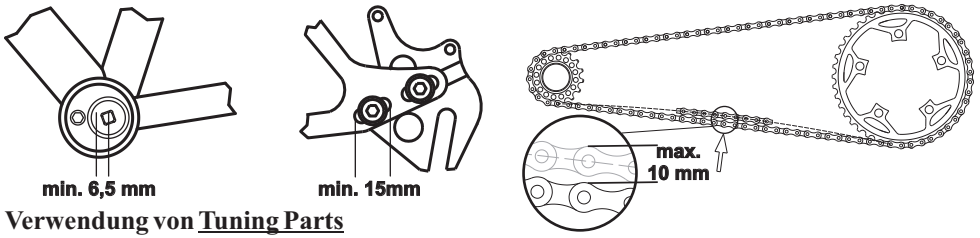
Der Kettenschutz darf nicht auf dem Nabengehäuse mitschleifen. Es entstehen möglicherweise tiefe Schleifspuren die das Nabengehäuse komplett durchschleifen können. Dies kann zu Schäden, Unfall durch Ölaustritt oder zum Blockieren der *Rohloff SPEEDHUB 500/14* Getriebenabe führen. Bei Verwendung eines Hebie Chaingliders darf das Rohloff Ritzel nicht gewendet werden, da im Fahrbetrieb die Dichtfläche zur Abstützung des Heckteils benutzt wird und somit eine Ölundichtigkeit zur Folge haben kann.

Verwendung von Carbon-Lenker mit Rohloff Drehgriff

Der Rohloff Drehgriff (Art.Nr. 8200) ist nicht für die Montage an Carbon-Lenkern jeglicher Art freigegeben.
Der Rohloff Drehgriff (Art.Nr. 8206/8207) darf auch für die Montage an Carbon-Lenkern verwendet werden.
Die Rohloff AG übernimmt keine Haftung für Schäden die aus der Montage eines Rohloff Drehgriffes in Verbindung mit Carbon-Lenkern resultieren.

Exzenter Tretlager oder verstellbares Ausfallende bei Rahmen mit *Rohloff SPEEDHUB*

Bei Verwendung von Exzenter Tretlager oder verschiebaren Ausfallenden ist ein guter Rundlauf des Kettenblattes besonders wichtig, da sonst die Kette unterschiedlich gespannt ist. Die Kettenspannung so einstellen, dass sich der unbelastete (untere) Kettentrum mit leichtem Fingerdruck max. 10mm (vertikal) verschieben lässt. Bei Verwendung eines verstellbaren Ausfallendes mit einer internen Schaltansteuerung darauf achten, dass beim Spannen der Kette genügend Weg an den Einstellschrauben vorhanden ist (ggf. müssen die Hüllen etwas gekürzt werden um den vorhandenen Schaltzug weiter verwenden zu können).



Verwendung von Tuning Parts

Ritzel Titan von **Fa. Singlestar** ist 100% kompatibel. Unbedingt die min. Kettenblatt/Ritzel Kombination beachten.
Drehgriff aus **Titan** von **Fa. Rewel** wird über 360° gedreht und besitzt keinen Endanschlag.
Achsplatten aus **Titan** von **Fa. Rewel** sind nicht geeignet für Tandemeinsatz, Reiseräder mit Gepäck.
Achsplatten von Fa. Tune Typ OEM "Momentum" **aus Aluminium** sind kompatibel.
Adapter "Monkeybone" (IS auf PM) ersetzt in Kombination mit OEM2 Achsplatte den SPEEDBONE.

Zahnriemen von Gates Carbon Drive:

Bei Nutzung eines Fahrrades mit Gates Carbon Drive Zahnriemen müssen unbedingt die Anweisungen in der Produktbeschreibung eingehalten bzw. beachtet werden. Weitere Infos unter:
http://www.g-boxx.com/pdf/Gates-Rohloff-manual-de.pdf

Adapter IS auf PM 'MonkeyBone':

Kompatibel für OEM2 Montage in Kombination mit OEM2 Achsplatte für Disc PM 160mm = Art.Nr. 8553 oder für Disc PM 180mm = Art.Nr. 8554

Weitere Informationen dazu erhalten sie unter: **www.rohloff.de > FAQ**

Rohloff Kettenspanner (Art.Nr. 8250)
Spannkapazität 10 Glieder

Rohloff Kettenführung CC (Art.Nr. 8290)