

### Felgen- und Reifen-Dimensionen

Aus historischen Gründen muss man bei Felgen zwischen **Fahrrad-** und **Moped-**Felgen unterscheiden. Die beiden haben völlig verschiedene Bemaßungs-Systeme und sind daher nicht vergleichbar. Wir verwenden fast ausschließlich Fahrrad-Felgen, allerdings im Schwerlast-Bereich und für Spezial-Anwendungen auch Moped-Felgen, daher ist diese Unterscheidung wesentlich.

Eine 16" Moped-Felge entspricht vom Durchmesser her in etwa einer 20" Fahrrad-Felge. Allerdings passen Moped-Reifen nicht auf Fahrrad-Felgen und umgekehrt. Wenn Sie für Ihr Projekt eine Spezial-Einspeichung in eine Moped-Felge benötigen, weisen uns bitte gleich darauf hin. Wenn Sie nicht wissen, ob Ihr Fahrzeug aktuell Fahrrad- oder Moped-Felgen verwendet, sollten die bestehenden Felgen penibel vermessen und fotografiert werden, um die Sache vorab zu klären.

#### 1. Fahrrad-Felgen

Die gebräuchlichen Zoll-Angaben (abgekürzt Doppelhochkomma ") für Fahrrad-Felgen und -Reifen sind insofern irreführend, als es für fast alle Zoll-Angaben verschiedene Felgendimensionen gibt. Insb die Angaben 16", 24", 26", 28" etc sind **nicht eindeutig, zt sogar grob irreführend.** Ganz grob entspricht die Angabe der Felgen und Reifendimension in Zoll dem Reifen-Aussendurchmesser (zb 28" sind also ca 700mm), dieser hängt natürlich vom verwendeten Reifen ab.

Dazu kommt, dass aus historischen Gründen sich die Zoll-Angabe bei Fahrrad-Felgen ungefähr auf den Außendurchmesser des Reifens bezieht. Eine 16" (entspricht ca 400mm) Felge hat etwa einen Durchmesser von 300mm, erst mit dem Reifen kommen die ca 400mm zustande. Je nach Reifen sind die 400mm natürlich nur ein ungefähre Schätzwert.

Eindeutig ist hingegen der sog. **ETRTO-Code** (European Tyre and Rim Technical Organisation), der über **Reifen-Innendurchmess**

### er (genau: **Mass an der Felgenschulter**) x Reifendurchmesser

genau Reifen und Felge definiert.

Die gute Nachricht: Für alle Zoll-Maße haben sich heute Standards herausgebildet, die auch wir verwenden. Dh Sie können davon ausgehen, dass es bei einem neueren Fahrrad keine Konflikte zwischen alter/neuer Felgengröße gibt. Differenzen kann es allerdings mit alten Fahrrädern geben: So sind **zb alte 26" Felgen** mit 584 und 597mm Innendurchmesser im Umlauf, während das **neue 26"-Mass 559mm** ist. Hier können meist die neuen Felgen verwendet werden, wenn die Bremsen soweit verstellbar sind, dass der Unterschied ausgeglichen werden kann. Die alten 584er 26" Felgen sind in den letzten Jahren wieder in Mode gekommen, heissen jetzt aber 27,5". Und die neuen 29" Felgen sind einfach 28" Felgen (ETRTO 622).

Ein weiterer Sonderfall sind **proprietäre Falträder** wie zb Brompton oder Oribike, Details dazu weiter unten.

### Einspeichung

Vorweg eine Anmerkung zur Anzahl der Speichen: **36 Speichen** haben sich als Standard etabliert, dementsprechend sind unsere Motor-Naben alle mit 36 Loch gebohrt.

Die im MTB-Bereich so beliebten 32-Loch Felgen können in einen Fahrradmotor leider mit vertretbarem Aufwand nicht sinnvoll eingespeicht werden.

Im **Faltradbereich** werden oft **28 Speichen verwendet** - vor allem im Vorderrad. Da diese Felgen oft noch Sondermasse haben (zb 349mm) ist es oft schwierig, eine perfekte Lösung beim Einspeichen zu finden. Wir können auf Anfrage ungebohrte Naben liefern, allerdings ist das Selbst-Bohren nicht trivial - für gute Ergebnisse brauchen Sie eine Teilungsschablone oä. Dazu sind bei diesen ungebohrten Naben auch die Bremsscheibenadapter-Löcher nicht gebohrt.

Meist wird es also bei Sonderspeichen-Anzahl besser sein, nach einer anderen Lösung zu suchen: So kann zb oft eine 28Loch 349mm Felge durch eine Standard 18" Felge ersetzt werden (355mm), aber auch ungebohrte Felgen sind tw erhältlich, die leichter zu bohren sind als die Motornabe. Darüber hinaus ist das Hinterrad wegen der höheren Belastung meist ohnehin mit 36-Loch gebohrt, dh die Probleme treten im Vorderrad weit häufiger auf.

Bekannte abweichende Speichenanzahl:

- 20,24,28 Speichen: Vor allem bei Vorderrädern im Faltradbereich
- 32 Speichen: Hochwertiger MTB Bereich
- 48 Speichen: BMX und Lastenräder (zb Prana im Hinterrad)

Bei einer **Standard-Einspeichung** werden alle unsere Motoren **fertig eingespeicht mit 36 Speichen** geliefert. Dazu bemühen wir uns, ein gutes Preis-Leistungsverhältnis anzubieten: Wir verwenden stabile 2.6mm Zinkspeichen, und folgende Felgen:

- für 20", 24", 26", 28": ALEXRIMS Qualitätsfelgen
- für 16, 18": gute Noname-Hohlkammfelgen (oder Tiefbettfelgen, je nach Verfügbarkeit)

Eingespeicht wird, wie fast immer bei Motoren üblich,

- 1fach gekreuzt bei 20, 24, 26, 28"
- bzw radial bei 16", 18". Sowie bei 20" (nur mit DD-Motoren)

Falls Sie mit dieser Qualität nicht leben können, können Sie Ihren Motor natürlich auch **selbst einspeichen/lassen**

. In diesem Fall empfehlen wir, im Zweifelsfall nur 1x gekreuzt einzuspeichen. 2-fach und 3-fach

gekreuzte Speichungen sind Spezialisten vorbehalten, die genau wissen, was sie tun. Durch den unvermeidlichen Speichenknick nahe des Nippel-Endes bei zu flach liegenden Speichen, ist eine 1x Kreuzung im Zusammenspiel mit Motoren doch meist die beste Lösung.

Auch wir können diese Arbeit für Sie übernehmen, und hochwertig einspeichen - wobei Sie Felge und Speichen grundsätzlich selbst aussuchen können. Im Normalfall nehmen wir hier die sehr stabilen **Ryde Andra** Felgen (Details siehe weiter unten).

Als Speichen verwenden wir **konifizierte Niro-SAPIM Speichen** (2.0mm auf 2.34mm - silber oder schwarz), um ein Optimum an Stabilität zu erreichen. Diese Speichen haben die Festigkeit genau dort wo sie gebraucht wird: Im Speichenbogen. Gleichzeitig sind sie, weil sie dünn sind, elastisch genug, damit sich die Nippel beim Fahren nicht aufdrehen.

Im Gegenzug dazu sind die bei unseren Standard-Einspeichungen verwendeten 2.6mm China-Zink-Speichen zwar auch fest, allerdings auch sehr wenig elastisch, sodass bei hoher Last die Gefahr besteht, dass sich die Speichennippel aufdrehen. Hier ist regelmässige Nachkontrolle angeraten, sowie bei Problemen evt die Fixierung mit halbfestem Gewindekleber.

### **Standard-Einspeichung oder hochwertige Einspeichung?**

Während für Vorderrad-Motoren eine Standard-Einspeichung oft ausreicht, ist sie für Hinterrad-Motoren nur bei geringer Belastung (geringe Motor-Leistung, geringes Gewicht, geringe Steigungen) empfohlen.

Im Vorderrad empfiehlt sich eine Standard-Einspeichung auch nur bei geringem Gewicht und Motoren mit wenig Leistung. Für Directdrive Motoren, starke Getriebemotoren, Verwendung in **Lasterädern, Tandems etc**

empfehlen wir auch hier eine hochwertige Einspeichung, optimalerweise im Zusammenspiel mit einer überbreiten Felge (Andra-40).

### **Gepunzte (schräg gebohrte) Felgen**

Wir speichen grundsätzlich radial oder 1x gekreuzt ein. Der theoretische Vorteil der besseren Lastverteilung bei 2- und 3fach gekreuzter Einspeichung kommt beim Einspeichen von Motoren wegen der grossen Nabendurchmesser nicht zum Tragen.

Wegen des grossen Nabendurchmessers von Motoren kommen jedoch auch bei 1fach gekreuzter Einspeichung die Speichen in einem relativ flachen Winkel zur Felge. Daher ergibt sich mit "normal gebohrten" Felgen kein perfektes Speichenbild. Bei geösten Felgen ist der Effekt besonders stark, weil die Nippel durch die Öse in eine gerade Position gezwungen werden.

Um das Problem zu lösen, gibt es von Ryde (Rigida) eine eigene Felgenserie "Andra", bei der die Speichenlöcher schräg gebohrt sind, und auch der Konus für den Nippelsitz. Diese Felge verwenden wir vorzugsweise für hochwertige Einspeichung. Es gibt sie in verschiedenen Varianten:

- Andra-10 mit 24mm aussen und 18.4mm Maulweite (mit abgedrehten Bremsflächen und in einer DISC-Version, 20", 26", 28")

- Andra-40 mit 32mm aussen und 24mm Maulweite (nur mit abgedrehten Bremsflächen, 20" und 26")

Nur für die Kombination Directdrive-Motor in 20" versagt auch die Bohrung der Andra-Felge für eine gekreuzte Speichung. Hier muss radial eingespeicht werden, oder die Felgen speziell

nachgebohrt werden, oder man verwendet gleich Mopedfelgen. Falls Sie so eine Anforderung haben, klären wir vor dem Einspeichen mit Ihnen die beste Lösung.

### Welche Reifen passen auf unsere Standard-Felgen?

It **DIN 7800** ist bei einer Maulweite von 19mm eine Reifenbreite bis max 44-47mm möglich. Praktisch zeigt sich, dass (ohne Gewähr) zumindest bis 26" auch noch mit 60mm gefahren werden kann.

Unsere Felgen haben den folgenden Umfang an der Felgenschulter, und sind daher für folgende Reifeninnendurchmesser ausgelegt:

#### Felgendurchmesser in Zoll

Felgen-Fabrikat Standard Felgen optional hochwertige Einspeichung

Maulweite inmm

#### Reifeninnendurchmesser in mm

□ ETRTO -Code

#### Anmerkungen, sowie Erfahrungen mit bestimmten Reifen

10"					
					<b>152</b>
12"					□ <b>203</b>
16"	Tiefbett noname, Hohlkammer	25	19		
16" (17") Falträder (Brother DK special", manchmal nur 28 Speichen)		25	19		
18"	Tiefbett noname	25	19		
20"	Alexrims DM18 20" oder Ryde Andra-10 oder 40120 (4025)	25	19		
Achtung es gibt (sehr selten) auch 451er Felgen, die manchmal irreführenderweise mit 20" bezeichnet werden					
22"					
-	-	-			<b>451</b>
24"	Alexrims 24" (507) oder Ryde Andra-10				
24	19	□ <b>507</b>	507x19		keine M
Rollstuhl 24" special					
-	-	-			<b>540</b>
26"	Alexrims DM18 26" oder Ryde Andra-10 26" (559)	25	19		

27.5"	Ryde Andra-10 27.5" (584)	nur als Disc-Felge	19	
28" (700C), im MTB Bereich	Alexius DS 29" oder Ryde Andra-10 oder -40128" (622)	Disc/Flansch		622

Anmerkung zu **neuen Felgen/Reifendimensionen ab ca 2015**: Insb im MTB Bereich gibt es mittlerweile auch sogenannte

2

### 7.5"

(584) Felgen und Reifen (entsprechen einem seit 1970 fast schon ausgestorbenen, und auf diesem Weg wiederbelebten alten ETRTO=584 Format), sowie

### 29"

(entsprechen genau dem 28" (622) Format, ist also nichts neues, nur eine Marketing-Bezeichnung).

**Disc-/Felgen-bremsen-Versionen**: 26" (559) und 28"/29" (622) Felgen haben wir wahlweise als sog. reine "Disc-Felgen" (also ohne Brems-fläche - nur in Kombination mit Scheibenbremsen geeignet) und als "Felgenbremsen-Felge", die wahlweise mit Felgenbremsen oder Scheibenbremsen gefahren werden kann. Alle anderen Felgengrößen haben wir nur als Felgenbremsen-Felge, dh eignen sich jeweils für beide Bremsen.

## 2. Moped-Felgen

Moped-Felgen gibt es ca von 16" bis 21". Beim Einspeichen ergeben sich keine großen prinzipiellen Unterschiede zu Fahrrad-Felgen. Auch hier haben sich die konifizierte Sapim-Speichen als sehr robust erwiesen. Die größeren Speichenlöcher gleichen wir durch passende Scheiben aus.

Die Bemaßung in Zoll ist bei Moped-Felgen schlüssiger: Das Maß in Zoll entspricht dem Innen-Durchmesser der Felge (also dem Maß wo der Reifen ansetzt), das sind also bei 16" 406mm, bei 17" 432mm, usw.

### 3. Das **Aufziehen der Reifen** (gilt insb für Fahrrad-Felgen)

Das Aufziehen der Reifen auf die Felge ist eine wichtige Detailarbeit, bei der konzentriert gearbeitet werden sollte wenn man lange Ruhe haben will.

#### Mögliche Probleme

1) Reifen findet überhaupt keinen Sitz, oder der **Schlauch kommt** bei der Montage **wie eine Darmschlinge** seitlich heraus.

Abhilfe: Ein **leichtes Aufpumpen des Schlauches** schon beim Montieren hilft dem Reifen, von selbst den richtigen Sitz zu finden, vor allem bei 28" (700C) Felgen, und verhindert ein Abspringen des Reifens von der Felge, falls der Reifen etwas zu weit für die Felge ist.

2) Reifen **verrutscht beim Fahren** in Längsrichtung und stellt das Ventil schief, das dabei sogar ein- oder abreissen kann.

Abhilfe: Das massive Bestäuben des Schlauches mit **Talkum** (oder Babypuder) ist nicht nur ein exzellenter Pannenschutz, sondern hilft ebenfalls dem Reifen, sich überall gleichmässig zu zentrieren und **entkoppelt Schlauch und Reifen** voneinander - der Reifen schwimmt auf den winzigen Talkum-Partikeln auf dem Schlauch wie in einem Kugellager.

Allerdings sollte der Reifen beim Fahren ohnehin überhaupt nicht verrutschen. Der Grund für das Verrutschen sind oft **Fettreste im Felgenbett oder am Reifen** selbst. Notfalls muss die Felge aggressiv mit Fettlöser entfettet werden. Keinesfalls sollte zum Montieren Fett aufgebracht werden. Falls ein Gleitmittel nötig ist, sollte mit verdünntem Spülmittel oder Spezialgleitmittel aus dem Fachhandel gearbeitet werden. Diese trocknen nach der Montage ein und der Reifen sitzt damit fest.

3) Reifen geht **extrem streng** auf die Felge (betrifft vor allem sehr steife pannensichere Reifen auf kleinen Felgengrößen, typisch 20" und kleiner)

Abhilfe: Zum Montieren des Reifens sollte **nur im Notfall mit Reifenhebern** gearbeitet werden, um den Schlauch ja nicht zu verletzen. Wenn schon Reifenheber, dann gute Kunststoff-Modelle. Damit der Reifen nicht immer wieder dort "herausspring" wo er schon ins Felgenbett gedrückt wurde, kann eine

**kleine Schraubzwinde**

, die an den Bremsflächen der Felge angesetzt wird, Wunder wirken.

4) Reifen sitzt zwar auf der Felge, lässt sich dort aber nur schlecht zentrieren, dh macht "Beulen" etc.

Abhilfe: Verdünntes Geschirrspülmittel oder Spezialgleitmittel dort auf die Felge und Reifen aufbringen, wo sich die beiden berühren. Wenn das allein nicht genügt, kann der **Luftdruck** erh

**kurzzeitig**  
eblich über die Spezifikationsgrenze  
**erhöht**

werden (zb 8 statt 6 Bar, etc) - dazu muss evt eine Spezialpumpe verwendet werden, die so einen hohen Druck überhaupt erzeugen kann. Der Mantel sollte dabei selbstständig eine optimal runde Position einnehmen.

Wenn auch das nicht hilft, Schlauch wieder auslassen, Mantel um 90° in Längsrichtung weiterdrehen und Versuch wiederholen, evt sogar mehrmals, bis eine optimale Position gefunden ist.

Auch eine Spezial-Greifzange kann helfen, den Reifen in die beste Position zu bringen.